

**DIVISIÓN DE SUPERVISIÓN REGIONAL  
DE LA GERENCIA DE SUPERVISION DE ENERGÍA**

**LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA FISCALIZACIÓN DE  
REVALIDACIÓN DE LA INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE  
HIDROCARBUROS DE CONSUMIDORES DIRECTOS Y REDES DE  
DISTRIBUCIÓN DE GLP**

<p><b>Revisado por:</b></p> <p>«gcastillo»</p> <p>Gustavo Castillo Ojeda Jefe de Supervisión de Comercialización de Hidrocarburos División de Supervisión Regional</p>	<p><b>Aprobado por:</b></p> <p>«cvillalobos»</p> <p>Carlos Villalobos Dulanto Gerente de Supervisión Regional (e) División de Supervisión Regional</p>
--	--

**Lima, mayo del 2022**

## REQUISITOS GENERALES PARA LOS CONSUMIDORES DIRECTOS Y REDES DE DISTRIBUCIÓN DE GLP

En las fiscalizaciones para la revalidación se considerarán como incumplimientos de las condiciones de seguridad de criticidad alta, las siguientes situaciones:

- 1) Deberán contar con una Póliza de Responsabilidad Civil Extracontractual vigente, que cumpla con el monto requerido por la normativa.

**Base Legal:**

Artículos 31º y 32º del Decreto Supremo N° 01-94-EM y modificatorias. Anexo 2.3 F del Reglamento del Registro de Hidrocarburos, aprobado por RCD N° 191-2011-OS/CD y modificatorias.

- a) El establecimiento no cuenta con una póliza de seguros de responsabilidad civil extracontractual
  - b) La póliza de seguros se encuentra con la fecha de vigencia vencida
  - c) El monto o cobertura de la póliza es menor al monto requerido por la normativa, de acuerdo a la capacidad de almacenamiento autorizada
  - d) La póliza de seguros no indica la dirección exacta del establecimiento de acuerdo a la dirección indicada en el Registro de Hidrocarburos
- 2) El establecimiento de Consumidor Directo de GLP o Redes de Distribución de GLP cuyos tanques de almacenamiento no sean de su propiedad, cuentan con un Certificado de Conformidad de la Instalación emitido por la empresa que les cedió dichos tanques.

**Base Legal:**

Numeral 3.5 del Decreto Supremo N° 034-2014-EM y numerales 4.1.3 y 8.1.2 de la Resolución de Consejo Directivo de Osinergmin N° 089-2015-OS/CD.

- a) El establecimiento no se encuentra en el listado del formato A presentado por la empresa que se acogió al plazo de adecuación dispuesto en la RCD N° 037-2021-OS/CD y no cuenta con un certificado de conformidad de la instalación (CCI)
- b) El establecimiento no cuenta con un certificado de conformidad de la instalación (CCI) emitido por la empresa que les cedió en uso los tanques de almacenamiento, siempre que el plazo establecido en la Resolución de Consejo Directivo de Osinergmin N° 037-2021-OS/CD haya sido vencida
- c) La información de los tanques indicados en el Certificado de Conformidad de la Instalación (CCI) del establecimiento no corresponde a los tanques de GLP instalados en el establecimiento

Nota: El vencimiento del plazo establecido en la Resolución de Consejo Directivo de Osinergmin N° 037-2021-OS/CD es el siguiente:

- Para instalaciones en CD y RD con almacenamiento total igual o menor a 500 galones: 30/09/2022
- Para instalaciones en CD y RD con almacenamiento total mayor a 500 galones: 31/12/2022

Nota: La verificación de la emisión del Certificado de Conformidad de la Instalación se verificará en la Plataforma Virtual de Osinergmin (PVO)

- 3) El establecimiento de Consumidor Directo de GLP o Redes de Distribución de GLP cuyos tanques de almacenamiento no sean de su propiedad, solo podrán ser abastecidos por la empresa envasadora o distribuidor de GLP a Granel que les haya cedido en uso los tanques y que les emitió el Certificado de Conformidad de la Instalación.

**Base Legal:**

Numeral 3.2 del Decreto Supremo N° 034-2014-EM y numeral 4.1.2 de la Resolución de Consejo Directivo de Osinerghmin N° 089-2015-OS/CD.

- a) El consumidor directo o las redes de distribución de GLP ha sido abastecido por una empresa envasadora o un distribuidor de GLP a granel distinto a la empresa que les cedió en uso los tanques
- b) El consumidor directo o las redes de distribución de GLP ha sido abastecido por una empresa envasadora o un distribuidor de GLP a granel distinto a la empresa que les emitió el Certificado de Conformidad de la Instalación.

NOTA: El abastecimiento de GLP podrá verificarse mediante los registros de las últimas órdenes de pedido SCOP. Se verificará fecha de abastecimiento y empresa envasadora o distribuidor de GLP a granel.

- 4) Los tanques estacionarios serán diseñados, fabricados y probados de acuerdo a la Norma Técnica Peruana o de acuerdo al Código ASME Sección VIII.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.1.1 de la NTP 321.123.

- a) El tanque estacionario no ha sido fabricado de acuerdo al Código ASME Sección VIII, verificable en la placa de identificación de la fabricación y/o en el certificado de conformidad o el reporte de datos U-1 ó U-1A
- 5) Cada Tanque Estacionario de GLP instalado en un Consumidor Directo de GLP o en una Red de Distribución de GLP deberá contar con un Certificado de Conformidad otorgado por un organismo acreditado por el Inacal, indicando que el tanque ha sido fabricado de acuerdo con la Norma Técnica Peruana aprobada por Inacal o en su defecto con el Código ASME, Sección VIII, División 1.

**Base Legal:**

Artículo 9° del Decreto Supremo N° 001-2007-EM.

El tanque estacionario de GLP no cuenta con ninguno de los siguientes documentos:

- a) Un Certificado de Conformidad otorgado por un organismo de certificación acreditado por el Inacal
- b) Un Reporte de Datos del Fabricante U-1 ó U-1A, suscrito por un inspector autorizado, de acuerdo al Código ASME Sección VIII.

NOTA: Para verificar el cumplimiento también podrá ser revisado la información y expedientes antecedentes de supervisión y del Registro obrantes en Osinerghmin.

- 6) Los tanques que presenten abolladuras serias, hendiduras, raspones o corrosión excesiva, deberán ser sacados del servicio. Los criterios de rechazo deberán estar de acuerdo con el reglamento o código con el cual fue fabricado el tanque.

Cualquier reparación o modificación en un tanque, deberá cumplir con las regulaciones, reglamentos o códigos bajo los cuales fue fabricado. Las reparaciones o modificaciones a los tanques ASME deberán realizarse de acuerdo con la normatividad nacional vigente o norma API 510 o norma NB-23 National Board Inspection Code.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.1.3 de la NTP 321.123.

- a) El tanque estacionario presenta abolladuras serias, hendiduras, raspones o corrosión excesiva
- b) En caso de tanque reparado, cuando no se acredita que la reparación del tanque haya sido realizada de acuerdo al Código API 510 o al Código de Inspecciones de la National Board NB-23
- c) En caso de tanque modificado, cuando no se acredita que la modificación del tanque haya sido realizada de acuerdo al Código API 510 o al Código de Inspecciones de la National Board NB-23

NOTA: Las acreditaciones de las reparaciones o modificaciones del tanque de GLP, serán emitidos por organismos de inspección acreditados.

- 7) Los tanques de 0,47 m<sup>3</sup> (125 gal) hasta 7,57 m<sup>3</sup> (2000 gal) de capacidad de agua, deberán estar provistos de una abertura para una válvula de exceso de flujo de extracción de líquido comandada, con conexión roscada no menor de ¾" con rosca NPT según ASME B1.20.1.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.1.8 de la NTP 321.123.

- a) Cuando los tanques no están provistos de una abertura para una válvula de exceso de flujo de extracción de líquido comandada
- b) Cuando la válvula de exceso de flujo de extracción de líquido comandada cuenta con una conexión roscada de un diámetro menor de ¾".

Nota: La válvula de exceso de flujo de extracción de líquido comandada está definida en el numeral 4.76, como válvula de exceso de flujo para aplicaciones de retiro de líquido que permanece en posición cerrada hasta que la active una boquilla o adaptador de la tubería, según lo recomiende el fabricante, y que es utilizada con una válvula de cierre anexada al accionador.

Asimismo, el Código NFPA 58 Edición 2020 en su numeral 3.3.78.1 señala que la válvula de exceso de flujo de extracción de líquido comandada, es una válvula de un contenedor que es abierta y cerrada por un adaptador, incorpora una válvula interna de exceso de flujo y se utiliza para extraer líquido del contenedor.

- 8) Los tanques de más de 7,57 m<sup>3</sup> (2000 gal) de capacidad de agua deberán tener una abertura para un medidor de presión (manómetro), con conexión roscada de ¼" con rosca NPT y orificio N° 54, o en su defecto una conexión roscada de ¾" mediante válvula de nivel.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.1.9 de la NTP 321.123.

- a) Los tanques no tienen una abertura para un medidor de presión (manómetro)
  - b) Las conexiones roscadas del medidor de presión (manómetro) no es de ¼" con rosca NPT y orificio N° 54 o de ¾" mediante una válvula de nivel.
- 9) Los tanques deberán tener aberturas para las válvulas de seguridad que tengan comunicación directa con el espacio de vapor.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.1.10 de la NTP 321.123.

- a) La abertura para las válvulas de seguridad de los tanques no tienen comunicación directa con el espacio de vapor
- 10) Los tanques que sean llenados en forma volumétrica deberán estar equipados con un medidor fijo de nivel de máximo llenado de líquido, capaz de indicar el máximo nivel de llenado permitido.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.1.11 de la NTP 321.123.

- a) Los tanques no están equipados con un medidor fijo de nivel de máximo llenado de líquido
  - b) El medidor fijo de nivel de líquido no indica el máximo nivel de llenado permitido
- 11) Los tanques estacionarios deberán contar con una placa metálica de identificación de acero inoxidable adherida al cuerpo y ubicada de tal forma que permanezca visible después de que el tanque sea instalado.

Nota: La placa debe detallar: El número de serie del fabricante, presión de diseño, año de fabricación, capacidad de agua equivalente en litros o galones, entre otros

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.1.13 de la NTP 321.123.

Cuando se advierta la ocurrencia de cualquiera de las siguientes situaciones:

- a) El tanque estacionario no cuenta con la placa de identificación de fabricación
- b) La placa de identificación no está adherida al cuerpo del tanque
- c) La placa de identificación no permanece visible
- d) La información de la placa de identificación es ilegible
- e) La Máxima Presión de Trabajo Admisible (MAWP) indicada en la placa de identificación de fabricación del tanque es menor a 250 psig (1.7 MPag)

- 12) Cada tanque estacionario de GLP instalado y funcionando deberá contar con un Libro de Registro de Inspecciones, foliado y legalizado, en el cual constarán los datos siguientes: Nombre del fabricante, fecha de fabricación, número de serie, fecha de instalación, descripción y fechas de las pruebas realizadas, reparaciones de accesorios, cambio de ubicación.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.1.15 de la NTP 321.123.

- a) El tanque estacionario de GLP instalado y funcionando no cuenta con un Libro de Registro de Inspecciones foliado y legalizado
- b) El Libro de Registro de Inspecciones no contiene los datos requeridos: Nombre del fabricante, fecha de fabricación, número de serie, fecha de instalación, entre otros.
- c) El Libro de Registro de Inspecciones no se encuentra actualizado, con las pruebas realizadas, reparaciones de accesorios, entre otros.

Nota: El Libro de Registro de Inspecciones físico deberá mantenerse actualizado hasta la implementación del Libro Electrónico. Asimismo, luego de la implementación del Libro Electrónico, el Libro de Registro de Inspecciones físico deberá mantenerse en poder del titular.

Nota: De acuerdo al numeral 19.11 del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, modificado por el artículo 6° del Decreto Supremo N° 019-2021-EM, el Libro de Registro de Inspecciones se mantiene actualizado.

- 13) Los operadores de los tanques estacionarios de GLP, deberán someter por su cuenta a los tanques que tengan en uso, así como a los accesorios correspondientes, a inspecciones parciales a cada tanque por lo menos una vez al año, consistente en una inspección externa para comprobar que no tiene abolladuras, hendiduras o áreas en estados avanzados de abrasión, erosión o corrosión.

De ser necesario si la inspección externa revelara los defectos antes señalados, deberá practicarse otros ensayos no destructivos tales como medición de espesores, ultrasonido, tintes penetrantes y en casos severos exámenes radiográficos de manera de poder garantizar la operatividad del tanque.

Para el caso de los tanques enterrados o monticulados, la revisión anterior se realizará sobre la superficie y elementos expuestos. Adicionalmente se debe realizar el control de los sistemas de protección catódica (de existir).

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.1.16.1 de la NTP 321.123.

Se configuraría en un incumplimiento si se presenta alguna de las siguientes situaciones:

- a) No se acredita haber sometido al tanque en uso, así como a sus accesorios a inspecciones parciales en el año anterior a la visita, consistente en una inspección externa para comprobar que no tiene abolladuras, hendiduras o áreas en estados avanzados de abrasión, erosión o corrosión.

- b) Si el tanque presenta abolladuras, hendiduras o áreas en estados avanzados de abrasión, erosión o corrosión y no se acredita haberse practicado otros ensayos no destructivos tales como medición de espesores, ultrasonido, tintes penetrantes y en casos severos exámenes radiográficos
- c) En el caso de tanques enterrados o monticulados y de existir un sistema de protección catódica, no se acredita haber realizado el control correspondiente en el año anterior a la visita.

NOTA: La acreditación se realizará mediante un documento que certifique claramente las inspecciones realizadas; identificando como mínimo; el tanque inspeccionado, la fecha de inspección realizada, norma, estándar o procedimiento bajo el cual se realizó la inspección, los resultados de la inspección, nombre del profesional que efectuó la inspección, el ensayo, prueba o mantenimiento.

Las inspecciones parciales también corresponden ser realizadas a los accesorios del tanque, por lo que, se deberá acreditar haberlas efectuado. Si los accesorios que no se encuentren en condiciones de seguridad, deberán ser reemplazados o mantenidos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Las inspecciones podrán ser realizadas en una o en varias fechas, así como también podrán ser efectuadas por una o más empresas.

Para los casos de inspecciones realizadas de acuerdo a la NTP 321.123 cuando el tanque está en servicio, no es requisito exigible que deba realizarse la inspección por un organismo acreditado. Sin embargo, es responsabilidad del titular del Registro asegurarse que la persona que realice dichas inspecciones sea una persona calificada, entrenada y con experiencia profesional en ejecutar inspecciones a recipientes a presión para almacenar GLP y las normas o códigos aplicables.

Con respecto a los plazos para las inspecciones parciales, lo indicado por la norma “por lo menos una vez al año” se entiende que dicha expresión hace referencia a que debe inspeccionarse por lo menos una vez cada año, independientemente del momento del año. Recomendándose que entre inspecciones no se superen los 15 meses.

Para verificar la acreditación de los mantenimientos, se considerará también la información que obra en los expedientes antecedentes de supervisión realizados en el último año.

- 14) Los operadores de los tanques estacionarios de GLP, deberán someter por su cuenta a los tanques que tengan en uso, así como a los accesorios correspondientes, a inspección total, una vez cada diez años o cada vez que haya sido objeto de reparaciones. Consiste además de lo establecido para las inspecciones parciales, llevar a cabo una inspección interna, un examen de espesores, así como verificar la resistencia del recipiente a condiciones de fuerza, carga o presión; llevando a cabo al menos una de las siguientes verificaciones:

- Una prueba de resistencia a presión hidrostática;
- Un ensayo por emisión acústica (AT) según lo establecido en la Norma API 510 (véase subcapítulo 5.8.7 de la norma API). Este ensayo se realizará de acuerdo al código ASME BPVC Sección V (véase Artículo 12 del código ASME) o a lo establecido en el anexo C de las Normas EN 12817 y EN 12819.

Asimismo, se deberá cambiar la totalidad de válvulas y accesorios del tanque.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.1.16.2 de la NTP 321.123



Se configuraría en un incumplimiento si se presenta alguna de las siguientes situaciones:

- a) No se acredita haber sometido el tanque en uso, a una inspección interna en los últimos diez años
- b) No se acredita haber realizado un examen de espesores al tanque estacionario de GLP, en los últimos diez años o en el periodo máximo que determinó el último examen de espesores realizado al tanque. La medición de espesores debe incluir los cálculos de la velocidad de corrosión y de la vida remanente del tanque.
- c) No se acredita haber realizado una prueba de resistencia a presión hidrostática o un ensayo de emisión acústica (AT) al tanque estacionario de GLP, en los últimos diez años
- d) No se acredita haber cambiado la totalidad de las válvulas y accesorios del tanque en los últimos diez años.

Nota: Si el tanque ha sido reparado se exigirá el cumplimiento de las pruebas y mantenimiento indicados en la NTP 321.123. Las acreditaciones de las reparaciones o modificaciones del tanque de GLP, serán emitidos por organismos de inspección acreditados.

Para verificar la acreditación de los mantenimientos, se considerará también los expedientes antecedentes de supervisión realizados en los últimos diez (10) años, que obran en Osinerghmin.

De acuerdo al Código API 510 señala en el numeral 6.5.2.1 que, a criterio del inspector, una inspección en línea puede sustituir a una inspección interna en las siguientes situaciones:

- a) Cuando el tamaño o configuración hace que la entrada al recipiente para inspección interna sea físicamente imposible.
- b) Cuando el ingreso para la inspección interna sea físicamente posible y se cumplen todas las condiciones siguientes:
  - 1) La velocidad de corrosión generalizada de un recipiente es conocida y menor de 0.005 pulgadas (0.125 mm) por año;
  - 2) la vida remanente del recipiente es mayor de 10 años;
  - 3) el carácter corrosivo del contenido, incluido el efecto de los componentes trazadores, ha sido establecido por al menos cinco años en el mismo servicio o servicio similar;
  - 4) no se descubre ninguna condición dudosa durante la inspección externa;
  - 5) la temperatura de operación del cuerpo de acero del recipiente no supera los límites inferiores de temperatura para el rango de rotura por creep del material del recipiente mencionados en API 579-1/ASME FFS, parte 4, tabla 4.1;
  - 6) el recipiente no está sujeto a la fisuración por el medio o daño por hidrógeno debido al fluido manejado;
  - 7) el recipiente no tiene un revestimiento interior no integralmente unido, tal como bandas de revestimiento o placas de revestimiento

En ese sentido, se considera factible se realicen las inspecciones en línea en reemplazo de las inspecciones internas requeridas en la NTP 321.123, siempre que:

1. El inspector responsable de la inspección deberá evaluar el recipiente a inspeccionar y determinar la factibilidad de realizar una inspección en línea o no intrusiva de acuerdo a lo dispuesto en el Código API 510 en reemplazo de una inspección interna.
2. El inspector determinará las técnicas de ensayos no destructivos (END) apropiadas para evaluar los mecanismos de daños que se esperan en el tanque en servicio a inspeccionar, como signos de corrosión u otros defectos que pueden afectar su integridad, tomando como referencia una inspección interna.

3. El inspector considerará en la evaluación, las limitaciones inherentes al aplicar las técnicas de ensayos no destructivos (END) tratando de localizar daños internos.
4. El tipo y alcance del ensayo no destructivo (END) debería especificarse en el plan de inspección.
5. En caso se lleve a cabo un ensayo de emisiones acústicas (AT) u otro ensayo no destructivo (END), el inspector evaluará la realización de pruebas complementarias, tal como una prueba cuantitativa u otra inspección.
6. La inspección realizada debe ser certificada por un profesional ingeniero con autorización vigente en el Código API 510 o por un organismo de inspección acreditado.

La acreditación se realizará mediante un documento que certifique claramente las inspecciones realizadas; identificando como mínimo; el tanque inspeccionado, la fecha de inspección realizada, norma, estándar o procedimiento bajo el cual se realizó la inspección, los resultados de la inspección, nombre del profesional que efectuó la inspección, el ensayo, prueba o mantenimiento.

Las inspecciones podrán ser realizadas en una o en varias fechas, así como también podrán ser efectuadas por una o más empresas.

Para los casos de inspecciones realizadas de acuerdo a la NTP 321.123 cuando el tanque está en servicio, no es requisito exigible que deba realizarse la inspección por un organismo acreditado. Sin embargo, es responsabilidad del titular del Registro asegurarse que la persona que realice dichas inspecciones sea una persona calificada, entrenada y con experiencia profesional en ejecutar inspecciones a recipientes a presión para almacenar GLP y las normas o códigos aplicables.

- 15) Los tanques de 7,57 m<sup>3</sup> (2,000 gal) de capacidad de agua o menos deberán cumplir con la Tabla 3: Válvula de llenado de doble check, válvula de cierre manual para servicio de vapor, medidor fijo del nivel máximo de líquidos, válvula de seguridad interna del tipo a resorte, medidor de flotador, válvula de exceso de flujo de extracción comandada y opcionalmente una válvula check y válvula de exceso de flujo en el retorno de vapor.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.4.1 de la NTP 321.123.

Los tanques de hasta 2000 galones de capacidad de agua no cuentan con alguna de las siguientes válvulas o alguno de los siguientes medidores:

- a) Válvula de llenado de doble check
- b) Válvula de cierre manual para servicio de vapor
- c) Medidor fijo del nivel máximo de líquidos
- d) Válvula de seguridad interna del tipo a resorte
- e) Medidor de flotador
- f) Válvula de exceso de flujo de extracción comandada

Nota: Deberá tomarse en cuenta lo señalado en el numeral 5.4.1 de la NTP 321.123:

- a) Los requisitos de válvulas de seguridad del tipo a resorte interno indicado en la Tabla 3 para tanques estacionarios de hasta 4,000 galones de capacidad de agua, no se aplicará a los tanques enterrados donde se permitirá las válvulas de seguridad externas ni a los tanques originalmente equipados con válvulas de seguridad externas.

- b) Los tanques de 125 galones hasta 4,000 galones de capacidad de agua deberán estar provistos de una válvula de exceso de flujo para la extracción de líquido comandada, con una conexión no menor de ¼ pulgada con rosca NPT según ASME B1.20.1
- c) En los tanques equipados en la conexión para la extracción de líquido con una válvula de cierre positivo ubicada tan cerca al tanque como sea posible en combinación con una válvula de exceso de flujo instalada en el tanque, no se requerirá una válvula de exceso de flujo de extracción de líquido comandada.
- d) La válvula de exceso de flujo de extracción de líquido comandada, no será conectada para servicio continuo salvo que el fabricante lo recomiende para tal servicio.
- e) No se requerirá protección contra exceso de flujo en las válvulas de cierre manuales para servicio de vapor si un regulador aprobado se encuentra fijado directamente o a través de un conector flexible, a la salida de la válvula de cierre manual para servicio vapor, y el orificio controlador entre el contenido del tanque y la salida de la válvula de cierre no supera las 5/16 pulgada (8 mm) de diámetro.

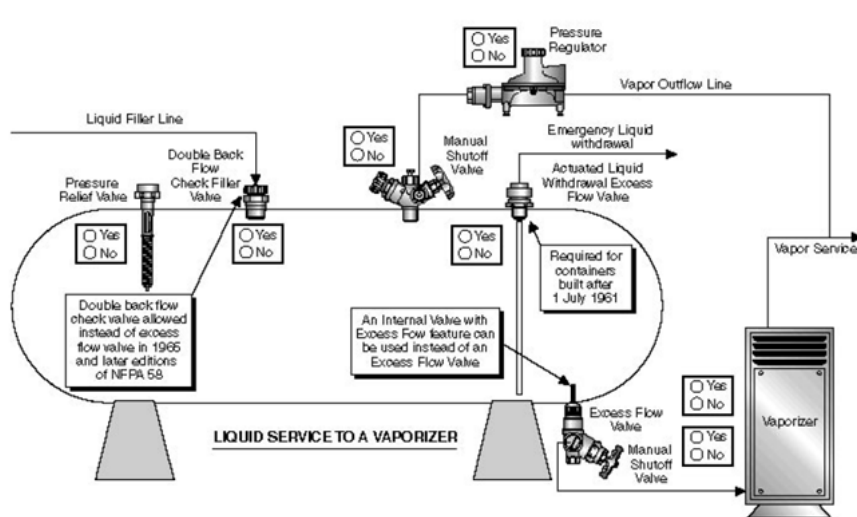
**Nota:**

Respecto al literal b) del numeral 5.4.1 de la NTP 321.123, que señala que los tanques deben estar provistos de una válvula de exceso de flujo para la extracción de líquido comandada y respecto al literal c) del numeral 5.4.1 de la NTP 321.123, que señala que en los tanques equipados en la conexión para la extracción de líquido con una válvula de cierre positivo ubicada tan cerca al tanque como sea posible en combinación con una válvula de exceso de flujo instalada en el tanque, no se requerirá una válvula de exceso de flujo de extracción de líquido comandada, debe entenderse que los tanques estacionarios de hasta 4000 galones (en ubicaciones diferentes de plantas industriales) deben contar en la conexión para la extracción de líquido con: una válvula de exceso de flujo para la extracción de líquido comandada o una válvula de cierre positivo ubicada tan cerca al tanque como sea posible en combinación con una válvula de exceso de flujo instalada en el tanque.

Una válvula de cierre positivo y una válvula de exceso de flujo en el recipiente proporcionan la misma función que una válvula de exceso de flujo de extracción de líquido accionada. El término válvula de cierre positivo describe una válvula en la que la operación de la manija, la rueda o la palanca abre o cierra directamente la ruta del flujo. (Comentarios NFPA 58 Edición 2020)

Ahora en el caso que la conexión de salida de líquido se utilice para alimentación de un vaporizador de GLP, podría presentarse estas opciones:

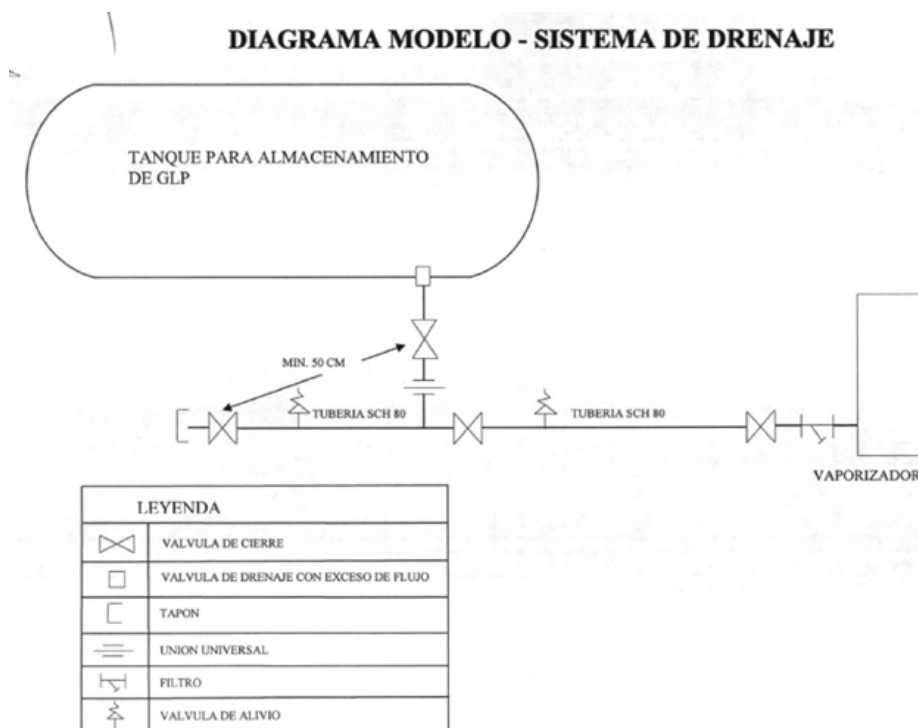
- En el caso de los tanques que tienen dos aberturas para la extracción de líquido (generalmente en los tanques de 1000 galones) una de ellas debe contar con la válvula de exceso de flujo para la extracción de líquido comandada y la segunda (sobre todo la inferior) conexión podría contar con una válvula de cierre positivo ubicada tan cerca al tanque como sea posible en combinación con una válvula de exceso de flujo instalada en el tanque.



**Figure 5-1D: Container Feeding Liquid to a Vaporizer.**

Figura tomada del Fire Safety Analysis Manual LP-Gas Storage Facilities, NPGA 2006, página 5-7

- En el caso de los tanques que tienen una sola abertura para la extracción de líquido (por ejemplo, tanques de 500 galones o de menor capacidad), se aceptará el uso como conexión para la alimentación de GLP líquido a los vaporizadores, siempre que se mantenga la facilidad para realizar la operación de drenaje de forma segura (doble válvula). Según, 5.4.1 d) de la NTP 321.123, la válvula de exceso de flujo de extracción de líquido comandada no será conectada para servicio continuo salvo que el fabricante lo recomiende para tal servicio.



Tomado del Manual de Supervisión Preoperativa de Consumidor Directo e Instalaciones de Red de Distribución de GLP, 2008, página 43.

Nota:

¿Se puede usar una válvula de exceso de flujo de extracción de líquido accionada de manera permanente para convertir un contenedor en un servicio de extracción de líquido?

En el Handbook de la NFPA 58 Edición 2011, se menciona que: “En 5.7.4.1 (B) y 5.7.4.1 (D), el Código reconoce que las válvulas usualmente son para uso ocasional y que el fabricante de la válvula puede o no puede recomendarlo para uso continuo.

Según el conocimiento del editor, los principales fabricantes de válvulas recomiendan que las válvulas de exceso de flujo de extracción de líquido accionadas de estilo antiguo que se muestran en la Figura 5.9 (izquierda) no deben usarse para operaciones continuas de extracción de líquido. Las válvulas de nuevo estilo, que se muestran en la Figura 5.9 (centro y derecha), son más robustas y, según la información del editor, los fabricantes recomiendan estas nuevas válvulas listadas para servicio continuo. Para estar seguro, consulte con el fabricante de la válvula”.



Figura 5.9 del Handbook NFPA 58 Edición 2011.

16) Todos los tanques llenados por volumen deberán contar con dispositivos de medición del nivel de líquido.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con los numerales 5.5.1 de la NTP 321.123.

- a) Los tanques no cuentan con dispositivos de medición del nivel de líquido
- b) La carátula de los dispositivos de medición de nivel se encuentra ilegible

17) Los tanques deberán tener marcado de modo permanente, adyacente al medidor fijo del nivel del líquido o sobre la placa de identificación del recipiente, la capacidad de porcentaje de llenado indicado para el medidor.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con los numerales 5.5.2 de la NTP 321.123.

Cuando los tanques no tienen marcado la capacidad de porcentaje de llenado para el medidor, de ninguna de las siguientes maneras:

- a) Adyacente al medidor fijo del nivel del líquido
- b) Sobre la placa de identificación del recipiente

18) Los manómetros deberán estar fijados directamente al orificio del tanque o a una válvula o accesorio que se encuentre directamente fijado a dicha abertura.

Si el área de la sección transversal de la abertura en el tanque descrita en el párrafo anterior es mayor que la medida de una broca N° 54, deberá proveerse de una válvula de exceso de flujo para la conexión del tanque.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.6 de la NTP 321.123.

Cuando los manómetros no están fijados directamente de ninguna de las siguientes maneras:

- a) Al orificio del tanque
- b) A una válvula o accesorio que se encuentra directamente conectado a dicha abertura

Nota: Se considera el cumplimiento de alguna de las dos opciones descritas, si el área de la sección transversal de la abertura en el tanque es mayor que la medida de una broca N° 54 y se ha proveído de una válvula de exceso de flujo para la conexión al tanque.

19) Todas las aberturas del tanque excepto aquellos utilizados para los dispositivos de alivio de presión, dispositivos medidores de nivel de líquido, manómetros, válvulas de doble de retención, combinación de válvulas de retención y válvulas de exceso de flujo de retorno de vapor, válvula de exceso de flujo de extracción de líquido comandadas y aberturas taponadas; deberán estar equipadas con válvulas internas o con válvulas de cierre positivo y válvulas de retención o de exceso de flujo.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.8.1 de la NTP 321.123.

Si todas las aberturas del tanque –excepto aquellos utilizados para los dispositivos de alivio de presión, dispositivos medidores de nivel de líquido, manómetros, válvulas de doble de retención, combinación de válvulas de retención y válvulas de exceso de flujo de retorno de vapor, válvula de exceso de flujo de extracción de líquido comandadas y aberturas taponadas- no están equipadas con ninguna de las tres opciones:

- a) Con válvulas internas
- b) Con válvulas de cierre positivo y válvulas de retención
- c) Con válvulas de cierre positivo y válvulas de exceso de flujo

20) El tanque de almacenamiento deberá estar provisto de un manómetro.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.8.4 de la NTP 321.123.

Si se presenta alguna de las dos situaciones:

- a) Si el tanque de almacenamiento no está provisto de un manómetro
- b) Si el manómetro se encuentra inoperativo o si la carátula es ilegible

21) Los accesorios para tuberías metálicas deberán tener una presión mínima nominal de acuerdo con lo especificado en la Tabla N° 5.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.9.6 de la NTP 321.123.

Cuando se verifique una o más situaciones que se indican a continuación:

- a) Los accesorios instalados en las tuberías metálicas en servicio mayor que la presión del tanque, no tienen una presión mínima de 350 psig o a la presión de diseño cualquiera sea la más alta, o 400 psig índice WOG
- b) Los accesorios instalados en las tuberías metálicas en servicio de GLP líquido o vapor a una presión de operación mayor a 125 psig y a una presión igual o menor que del tanque, no tienen una presión mínima de 250 psig
- c) Los accesorios instalados en las tuberías metálicas en servicio de GLP vapor a una presión de operación de 125 psig o menor, no tienen una presión mínima de 125 psig

Nota: Los accesorios de las tuberías metálicas son: codos, tees, reductores, uniones, entre otros.

La verificación de las presiones nominales de los accesorios podrá verificarse en el cuerpo de los accesorios instalados en las tuberías metálicas. En caso no sea visible la verificación por; la capa de pintura que cubre el accesorio, la falta de acceso a la verificación o a la falta de legibilidad, se solicitará al administrado para que acredite el cumplimiento del requerimiento, mediante un documento presentado por el titular del establecimiento.

22) Las mangueras, conexiones para manguera y conexiones flexibles, deberán ser fabricados de un material que sea resistente a la acción del GLP tanto líquido como vapor.

Si se utiliza malla de alambre como refuerzo, este deberá ser de un material resistente a la corrosión tal como el acero inoxidable

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.9.8 de la NTP 321.123.

Si se evidencia el incumplimiento de alguna de las siguientes condiciones:

- a) Las mangueras que se utilizan en la transferencia de GLP hacia el tanque no han sido fabricadas de un material que sea resistente a la acción del GLP tanto líquidos como vapor
- b) Las mangueras que se utilizan en la transferencia de GLP desde el camión no han sido fabricadas de un material que sea resistente a la acción del GLP tanto líquidos como vapor
- c) Las conexiones flexibles de la instalación no han sido fabricadas de un material que sea resistente a la acción del GLP tanto líquido como vapor

Nota: El refuerzo de malla de alambre de las mangueras deberá ser fabricado de un material resistente a la corrosión tal como el acero inoxidable. No se permite el uso de acero al carbono para refuerzo de malla de alambre para manguera. “Esta prohibición se basa en la experiencia con mangueras que se debilitaron a medida que se corroía la trenza de alambre de acero al carbono”. Comentario tomado del Handbook del Código NFPA 58 Edición 2011, numeral 5.9.6.2.

23) Las mangueras, conexiones para mangueras y conexiones flexibles usadas para transportar el GLP líquido o vapor a presiones que exceda de 34 kPa manométrica (5 psig), deberán ser diseñadas para trabajar a una presión de 2,4 manométrica (350 psig) con un factor de seguridad de 5 a 1 y deberán ser marcadas continuamente con GLP, Gas LP, PROPANO, PRESIÓN DE TRABAJO 350 PSI, y con el nombre del fabricante o marca registrada.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.9.8 de la NTP 321.123.

Se considera incumplimientos si se advierte cualquiera de las siguientes situaciones:

- a) Las mangueras, conexiones para mangueras y conexiones flexibles no han sido diseñadas para trabajar a una presión de 350 psig con un factor de seguridad de 5 a 1
- b) Las mangueras no están marcadas de manera continua con “GLP” o “Gas LP” o “PROPANO”, “PRESIÓN DE TRABAJO 350 PSI” y con el nombre del fabricante o su marca registrada

24) Los tanques deberán posicionarse de forma tal que la válvula de seguridad esté en comunicación directa con el espacio vapor del tanque.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.1 de la NTP 321.123.

- a) El tanque está ubicado en forma inadecuada como: inclinado, recostado, invertido u otra posición no adecuada.

Nota: La válvula de seguridad debe estar comunicación directa con el espacio vapor del tanque.

25) Los tanques de GLP o los sistemas de los cuales ellos forman parte, deberán ser protegidos del daño provocado por vehículos.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.2 de la NTP 321.123.

Se considera incumplimiento cuando se presente alguna de las siguientes situaciones:

- a) En caso de tanques instalados en superficie, los tanques no están protegidos del daño provocado por vehículos, cuando estos puedan acceder hasta la zona de almacenamiento de GLP.
- b) En caso de tanques instalados en techo, los tanques no están protegidos del daño provocado por vehículos, cuando estos puedan acceder hasta la zona de almacenamiento de GLP (Por ejemplo:



En un centro comercial cuando el piso se utiliza para estacionamiento vehicular o zona de descarga de proveedores)

- c) En todo tipo de instalación, cuando los sistemas de GLP (incluyendo tuberías, equipos y puntos de transferencias) no están protegidos del daño provocado por vehículos.

26) Los tanques deberán instalarse de manera que todos los accesorios de operación sean accesibles.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.5 de la NTP 321.123.

- a) Cuando no se ha dispuesto facilidades como escaleras u otros aditamentos para dar accesibilidad a los operadores a todos los accesorios del tanque. Esto incluye, barandas, plataformas para caminar, barreras de protección, entre otros, de ser el caso, que garanticen el medio de accesibilidad con la debida seguridad.

NOTA: No se aceptarán escaleras de madera apolilladas o desgastadas, plataformas oxidadas inestables, escaleras tipo gancho no fijas, entre otras situaciones no seguras.

27) Los tanques estacionarios para usuarios de GLP a granel deberán tener pintado en el cuerpo del tanque la frase "GAS COMBUSTIBLE NO FUMAR" en letras de imprenta perfectamente visibles, sobre fondo vivamente contrastante, cuyo tamaño guarde relación con la dimensión de los tanques según NTP 399.010-1.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.6 de la NTP 321.123.

- a) Cuando no se ha pintado o señalizado en el cuerpo del tanque con la frase "GAS COMBUSTIBLE NO FUMAR".

Nota: Es aceptable la señalización con material de vinil u otros, de tal manera que aseguren una leyenda permanente. Además, se considerará cumplimiento cuando las letras de la leyenda sean del tipo imprenta, se encuentre perfectamente visibles (no descoloridos) y el tamaño de las letras guarde relación directa con las dimensiones de los tanques de almacenamiento, según la Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1.

28) Los tanques de almacenamiento de GLP cedidos en uso deberán contar con el signo distintivo de la empresa envasadora o distribuidor de GLP a granel respectivo. Asimismo, el número telefónico de atención de emergencias deberá estar pintado sobre el cuerpo del tanque estacionario con la leyenda "Teléfono de Emergencia: XXXXX"

**Base Legal:**

Numerales 3.3 y 3.7 del artículo 3° del Decreto Supremo N° 034-2014-EM.

Cuando se advierta alguna de las siguientes situaciones:

- a) El establecimiento no se encuentra en el listado del formato A presentado por la empresa que cedió en uso los tanques de almacenamiento, señalando que se acogió al plazo de adecuación dispuesto en la RCD N° 037-2021-OS/CD y, además, no cuenta con el número telefónico de atención de emergencia sobre el cuerpo del tanque estacionario con la leyenda “Teléfono de Emergencia: XXXXX”
- b) El establecimiento se encuentra en el listado del formato A presentado por la empresa que cedió en uso los tanques de almacenamiento, y, además, el establecimiento no cuenta con el número telefónico de atención de emergencia sobre el cuerpo del tanque estacionario con la leyenda “Teléfono de Emergencia: XXXXX”, siempre que el plazo establecido en la Resolución de Consejo Directivo de Osinergmin N° 037-2021-OS/CD haya sido vencido.

Nota: El vencimiento del plazo establecido en la Resolución de Consejo Directivo de Osinergmin N° 037-2021-OS/CD es el siguiente:

- Para instalaciones en CD y RD con almacenamiento total igual o menor a 500 galones: 30/09/2022
- Para instalaciones en CD y RD con almacenamiento total mayor a 500 galones: 31/12/2022

Nota: Se aceptará que el número telefónico de atención de emergencia sobre el cuerpo del tanque esté colocado con material de vinil u otros, que aseguren una leyenda permanente.

NOTA: Este requerimiento no es aplicable para los establecimientos cuyos tanques de almacenamiento sean propios.

- 29) Los tanques ubicados en establecimientos comerciales donde exista circulación permanente de personas deberán estar protegidos mediante elementos de seguridad que impidan la manipulación de las válvulas por acción de terceros.

**Base Legal:**

Artículo 19° de del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.10.4 de la NTP 321.123

- a) Los tanques no están protegidos mediante elementos de seguridad que impidan la manipulación de las válvulas por acción de terceros.

- 30) Los tanques para GLP deberán estar equipados con válvulas de seguridad del tipo de resorte cargado, que cumplan con los requisitos aplicables de la norma UL 132, u otras normas equivalentes para válvulas de seguridad.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el numeral 5.2.3.1 de la NTP 321.123.

Si se advierte alguna de las siguientes situaciones:

- a) El ajuste de inicio de apertura de las válvulas de seguridad en relación con la presión de diseño del tanque no está en concordancia con la Tabla 1 de la NTP 321.123
- b) Los tanques de 40,000 galones o más de capacidad de agua, no están equipados con una válvula de seguridad del tipo de resorte cargado o con una válvula de seguridad operada por piloto

NOTA: UL 132 Norma para válvulas de alivio de seguridad para amoníaco anhidro y Gas LP.

31) Cada válvula de seguridad deberá estar marcada de modo claro y permanente con lo siguiente:

- a) La presión en MPa manométrica o psig del ajuste de inicio de apertura de la válvula.
- b) La capacidad de flujo nominal en pies cúbicos por minuto de aire a 16 °C (60 °F) y 101 kPa (14,7 psia).
- c) El nombre y el número del catálogo del fabricante

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el numeral 5.2.3.5 de la NTP 321.123.

Si se advierte que la válvula de seguridad no tiene alguna de las siguientes marcas:

- a) La presión de ajuste de inicio de apertura de la válvula
- b) La capacidad de flujo nominal en pies cúbicos por minuto de aire
- c) El nombre y el número del catálogo del fabricante

Nota: Para el cumplimiento, las marcas deben mantenerse legibles.

32) Las válvulas de seguridad de los tanques de 0,47 m<sup>3</sup> (125 gal) de capacidad de agua o mayores, que se encuentren instalados de modo permanente en servicio estacionario, deberán instalarse de modo que todo gas liberado se ventee hacia arriba y sin obstrucción alguna hacia el aire libre.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.5.1.1 de la NTP 321.123.

- a) La válvula de seguridad se ha instalado de modo tal que el gas liberado no se ventee hacia arriba
- b) La válvula de seguridad se ha instalado de modo tal que el gas liberado tiene obstrucción en la salida hacia el aire libre

33) Se deberá proveer un protector de la descarga de la válvula u otro medio contra la lluvia para prevenir la posibilidad de la entrada de agua u otra materia extraña a la válvula de seguridad o cualquier descarga del tubo de venteo. Se deberán tomar provisiones para el drenaje cuando la acumulación de agua es esperada.

El protector de la descarga de la válvula para protegerla de la lluvia u otro protector deberá diseñarse de modo que permanezca en su lugar excepto cuando opere la válvula de seguridad y no deberá restringir el flujo del dispositivo de alivio.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.5.1.1 de la NTP 321.123

- a) La descarga de la válvula de seguridad del tanque no cuenta con un protector contra la lluvia u otra materia extraña
- b) El protector de la descarga de la válvula de seguridad restringe el flujo de salida
- c) El protector de la descarga se encuentra en mal estado, no cumpliendo su función de protección

- 34) Los reguladores de primera etapa deberán incorporar una válvula de alivio de presión integrado, que posea un ajuste de inicio de descarga dentro de los límites especificados en la norma UL 144, o Norma Técnica equivalente.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.3.4 de la NTP 321.123.

- a) El regulador de primera etapa de hasta de 147 kW (500 000 Btu/h) no ha incorporado una válvula de alivio de presión integrada

NOTA: Se verificará en el catálogo del fabricante del regulador.

- 35) Se permitirá que los reguladores de primera etapa con una capacidad asignada de más de 147 kW (500 000 Btu/h) tengan una válvula de alivio de presión separada.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.3.4 de la NTP 321.123.

El regulador de primera etapa no cumple con ninguna de las dos alternativas:

- a) El regulador no tiene una válvula de alivio de presión integrada  
b) El regulador no tiene una válvula de alivio de presión separada

NOTA: En caso la válvula de alivio de presión se instale en forma separada, la instalación deberá ser de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

- 36) Los reguladores de primera etapa o de alta presión deberán fijarse, directamente o mediante conexiones flexibles, a la válvula de servicio de vapor del tanque o a la salida del vaporizador o a la salida de los tubos de interconexión de tanques o vaporizadores con conexión múltiple.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.5.3.1 de la NTP 321.123.

El regulador de primera etapa o de alta presión no se ha fijado directamente o mediante conexiones flexibles a ninguna de las siguientes opciones:

- a) A la válvula de servicio de vapor del tanque o  
b) A la salida del vaporizador o  
c) A la salida de los tubos de interconexión de tanques o  
d) A vaporizadores con conexión múltiple

- 37) Los reguladores de primera etapa y alta presión deberán instalarse en el exterior de los edificios.

Todos los reguladores para instalación exterior deberán estar diseñados, instalados o protegidos de modo que su operación no se vea afectada por los elementos (lluvia, nieve, hielo, humedad o escombros). Se permitirá que esta protección se encuentre integrada al regulador.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.5.3.1 de la NTP 321.123.

Cuando se advierte cualquiera de las siguientes situaciones:

- a) El regulador no se ha instalado en el exterior del edificio
- b) El regulador no está protegido de modo que su operación no se vea afectada por la lluvia, nieve, hielo, humedad o escombros.

Nota: “Los reguladores controlan la presión en los sistemas de tuberías de Gas LP e incorporan características de seguridad para evitar la sobrepresión. Las características de seguridad ventilan el gas propano del regulador en caso de que falle un componente para evitar que la presión en la tubería aguas abajo sea demasiado alta y posiblemente tenga fugas de los controles del aparato. Estas características de seguridad son importantes porque se deben evitar las fugas de propano en un edificio para prevenir incendios y explosiones.

Debido a que el gas propano puede descargarse de un respiradero del regulador en caso de falla de un componente, el código requiere que los reguladores se instalen fuera de los edificios”. Tomado del Handbook NFPA 58 Edición 2011, página 226.

38) El vapor de GLP a presiones mayores que 138 kPa (20 psig) no podrá ser enviado por tuberías hacia el interior de ningún edificio, excepto donde sea permitido para los sistemas de tuberías.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.6.1 de la NTP 321.123.

Cuando se advierta cualquiera de las siguientes situaciones:

- a) La presión de vapor de GLP de salida hacia el interior de un edificio es mayor a 20 psig, con excepción donde sea permitida
- b) En caso la instalación no cuente con un manómetro que permita identificar la presión del vapor de GLP a la salida del regulador o en caso de contar con el manómetro, el mal estado del mismo no permite su lectura

39) El vapor de GLP sobre 138 kPa (20 psig) se permitirá en edificios o áreas separadas de edificios construidos de acuerdo con el Capítulo 8 de la NTP 321.123 y utilizados exclusivamente para albergar lo siguiente:

- a. Equipos para vaporización, reducción de presión, mezclador de gas, fabricación de gas o distribución.
- b. Motores de combustión interna, procesos industriales, equipos o procesos que tengan un riesgo similar.
- c. Vaporizadores de combustibles montados sobre motores.
- d. Los sistemas de tuberías de acero inoxidable corrugado estarán limitados a servicio vapor que no exceda los 34 kPa (5 psig).

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.6.1 de la NTP 321.123.

Los edificios o áreas separadas de edificios en los que se envía por tuberías el vapor de GLP a una presión mayor a 20 psig:

- a) No están contruidos de acuerdo al capítulo 8 de la NTP 321.123
- b) Los edificios no se utilizan exclusivamente para albergar equipos para vaporización, reducción de presión, mezclador de gas, fabricación de gas o distribución
- c) Los edificios no se utilizan exclusivamente para albergar motores de combustión interna, procesos industriales, equipos o procesos que tengan riesgo similar
- d) Los edificios no se utilizan exclusivamente para albergar vaporizadores de combustibles montados sobre motores

40) Si las operaciones se realizan habitualmente fuera de las horas de iluminación diurna, deberá proporcionarse iluminación artificial para iluminar los tanques de almacenaje, tanques que están siendo cargados, válvulas de control y otros equipos.

El control de las fuentes de ignición deberá cumplir con los subcapítulos 6.21.1 al 6.21.4 de la NTP 321.123.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.16 de la NTP 321.123.

- a) Si el abastecimiento se realiza en horario nocturno, no se cuenta con iluminación artificial para iluminar los tanques de almacenamiento, los tanques que están siendo abastecidos, las válvulas de control y otros equipos
- b) Se instalan o usan llamas abiertas, herramientas de corte o soldadura, herramientas eléctricas portátiles y extensiones de luz que podrían ser capaces de provocar la ignición del GLP dentro de las áreas clasificadas especificadas en la Tabla 17 de la NTP 321.123

41) Los equipos eléctricos fijos y cableados instalados en áreas clasificadas especificadas en la Tabla 17 serán instalados de acuerdo con el Código Nacional de Electricidad o su equivalente en la NFPA 70.

Lo considerado en el párrafo anterior no será aplicable para equipos eléctricos fijos en instalaciones residenciales y comerciales de sistemas de GLP.

NOTA: Se aceptará lo señalado en el párrafo anterior siempre y cuando durante la operación de transferencia se desconecten los equipos eléctricos que se encuentran a menos de 4,6 m medido desde las conexiones del tanque.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.20 de la NTP 321.123

- a) Los equipos eléctricos fijos y cableados instalados en áreas clasificadas especificadas en la Tabla 17 no se han instalado de acuerdo con el Código Nacional de Electricidad o su equivalente en la NFPA 70
- b) Durante la operación de transferencia de GLP –en instalaciones residenciales y comerciales de sistemas de GLP- no se desconectan los equipos eléctricos que se encuentran a menos de 4,6 m medidos desde las conexiones del tanque.

- c) Si se evidencia la presencia de equipos eléctricos –en instalaciones residenciales y comerciales de sistemas de GLP- que no cuentan con llaves de corte y carteles o letreros de advertencia que indiquen la desconexión de los equipos eléctricos cuando se descargue GLP.

42) No deberán ser instaladas o usadas llamas abiertas, herramientas de corte o soldadura, herramientas eléctricas portátiles y extensiones de luz que podrían ser capaces de provocar la ignición del GLP dentro de las áreas clasificadas especificadas en la Tabla 17.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.21.3 de la NTP 321.123.

Se considerará incumplimientos si dentro de las áreas clasificadas especificadas en la Tabla 17:

- a) Se han instalado o usado llamas abiertas, fuego, mecheros y otros similares
- b) Se han instalado o usado herramientas de corte o soldadura
- c) Se han instalado o usado herramientas eléctricas portátiles y extensiones de luz

43) Deberán proveerse caminos u otro medio de acceso para equipos de emergencias, tales como equipos del Cuerpo de Bomberos.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.22.3.1 de la NTP 321.123.

- a) No se han proveído caminos, facilidades o medios de acceso a la zona de almacenamiento de GLP, para los equipos de emergencias
- b) El acceso a la zona de almacenamiento de GLP se encuentra obstruido o limitado por puertas cerradas, rejas u otros elementos que dificultan el acercamiento a dicha zona

44) Cada instalación deberá contar con al menos un extintor de polvo químico seco fabricado de acuerdo con la NTP 350.026, comprobado por un laboratorio de pruebas de fuego indicadas en la NTP 350.062, cuya capacidad mínima de extinción será de 4A:80BC ó alternativamente deberá contar con extintor con sello o marca de conformidad que cumplan con la ANSI/UL 299 y cuya capacidad de extinción cumpla con la ANSI/UL 711.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.22.3.2 de la NTP 321.123.

- a) La instalación no cuenta con al menos un extintor de polvo químico seco listado por UL
- b) La capacidad de extinción es menor de 4A:80BC
- c) La inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática del extintor requerida por la NTP 350.043-1 se encuentra vencida.

45) Por lo menos una persona calificada deberá permanecer atendiendo la operación de transferencia desde el momento de la conexión hasta cuando la transferencia esté completada, la válvula de corte es cerrada y las líneas son desconectadas.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 7.1 de la NTP 321.123.

- a) Durante las operaciones de transferencia de GLP, no se encuentra una persona calificada atendiendo el abastecimiento durante todo el proceso
- b) No se acredita que la persona que atienda la operación de transferencia de GLP es una persona calificada

Nota: La persona calificada podrá ser un representante del titular del establecimiento o un representante de la empresa que abastece al tanque de almacenamiento de GLP del establecimiento. Se considera que la persona calificada durante la transferencia cuando se encuentra en el tanque de almacenamiento y con el camión cisterna a la vista, salvo que el tanque esté ubicado en techo en cuyo caso un operador deberá permanecer en el tanque de almacenamiento y otro operador en el camión cisterna. La persona calificada deberá estar atenta y consciente de la transferencia durante la operación, verificando el correcto abastecimiento y que no se presenten fugas en todo el sistema durante la transferencia.

NOTA: En caso se requiera, se deberá evidenciar mediante un documento, certificado o constancia de capacitación de la persona calificada.

46) La transferencia de GLP hacia y desde los tanques deberá ser efectuada solamente por personas calificadas, entrenadas en el apropiado manejo y en los procesos de operación y en los procedimientos de respuesta ante emergencias.

Los tanques serán llenados solo después de determinarse que cumplen con el diseño, fabricación, inspección, marcado y recalificación señalados en la norma.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 7.2 de la NTP 321.123.

Cuando se advierta cualquiera de las dos situaciones:

- a) La transferencia de GLP no es efectuada por personas calificadas y entrenadas en el apropiado manejo y en los procesos de operación y en los procedimientos de respuesta ante emergencias

Nota: Se podrá requerir al proveedor la documentación que acredite la calificación del personal que realiza la transferencia de GLP a los tanques de almacenamiento de GLP, así como también podrá realizarse la verificación en el momento de la supervisión cuando se realice el abastecimiento y se verifique el protocolo de descarga empleado, consultándose por:

- Fecha de último entrenamiento
- Persona que realizó el entrenamiento
- Lugar o empresa en donde se efectuó el entrenamiento
- Aspectos relevantes del entrenamiento recibido



- b) El tanque de almacenamiento de GLP ha sido abastecido, sin embargo, no se encuentra en condiciones seguras y evidencia no haberse realizado los mantenimientos correspondientes a las inspecciones parciales o totales.

NOTA: Se solicitará a los proveedores de GLP los descargos correspondientes al abastecimiento realizado, así como, deberá evidenciar mediante un documento, certificado o constancia de capacitación, la calificación de la persona que realizó el abastecimiento.

47) Se prohibirá el acceso del público a las áreas donde se almacena y transfiere GLP.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 7.3 de la NTP 321.123.

Cuando se advierta cualquiera de las siguientes situaciones:

- a) No se ha limitado el acceso del público a las áreas de almacenamiento de GLP, mediante cercos, barreras, u otros dispositivos como protectores de las válvulas y accesorios
- b) No se ha limitado el acceso del público a las áreas de transferencia de GLP, mediante barreras, cajas protectoras u otros dispositivos.

Nota: Deberá considerarse aquellos establecimientos en donde se espera que el público pueda acceder a las áreas de almacenamiento y transferencia de GLP, como pueden ser en establecimientos comerciales en los que los tanques están ubicados cerca de las playas de estacionamiento vehicular o en establecimientos industriales donde se espera circulación de personas cerca de las zonas de almacenamiento y transferencia de GLP.

48) Durante las operaciones de transferencia, mientras se realizan conexiones y desconexiones o mientras el GLP es ventado a la atmósfera, deberán controlarse las fuentes de ignición:

- a. Los motores de combustión interna que se encuentren dentro de los 4,6 m (15 pies) alrededor del punto de transferencia deberán estar apagados mientras las operaciones de transferencia se encuentren en progreso, con la excepción de los motores de vehículos de carga de GLP mientras tales motores se encuentren accionando bombas de transferencia o compresores ubicados sobre dichos vehículos para cargar tanques tal como se dispone en los subcapítulos 6.3.2 y 6.3.3.
- b. No se permitirá fumar, llamas abiertas, usar herramientas eléctricas de mano y luces de extensión capaces de encender al GLP dentro de los 7,6 m (25 pies) alrededor del punto de transferencia, mientras las operaciones de llenado se encuentren en progreso.
- c. El corte de metal, esmerilado, y soldadura, no serán permitidos dentro de los 10,7 m (35 pies) de los puntos de transferencia mientras las operaciones de transferencia se estén realizando.
- d. Deberá tenerse cuidado de asegurar que los materiales que se hubieran calentado, se hayan enfriado antes de comenzar la transferencia.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 7.4 de la NTP 321.123.

Durante las operaciones de transferencia de GLP incluyendo las conexiones y desconexiones de la pistola de la manguera de GLP, no se han controlado las fuentes de ignición, permitiéndose:

- a) Que los motores de combustión interna ubicados a 4,6 m del punto de transferencia de GLP se encuentren encendidos.
- b) Que se fume, utilice llamas abiertas, use herramientas eléctricas de mano y luces de extensión, dentro de los 7,6 m del punto de transferencia.
- c) Que se efectúe corte de metal, esmerilado y soldadura dentro de los 10,7 m del punto de transferencia

49) Los vehículos que descarguen en tanques de almacenamiento, deberán ubicarse a no menos de 3 m (10 pies) del contenedor y en una posición tal que tanto las válvulas de cierre del camión tanque como del tanque resulten fácilmente accesibles.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 7.5 de la NTP 321.123.

- a) El vehículo que descarga en los tanques de almacenamiento de GLP, no se ubica a una distancia de 3 m o más del tanque
- b) El vehículo que descarga en los tanques de almacenamiento de GLP, no se ubica en una posición tal que tanto las válvulas de cierre del camión tanque como del tanque de almacenamiento de GLP resulten fácilmente accesibles.

50) El conjunto de mangueras deberá ser inspeccionado visualmente para detectar fugas o daños que pudieran poner en riesgo su integridad antes de cada uso.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 7.6 de la NTP 321.123.

- a) No se ha acreditado que las mangueras que se utilizan en la descarga de GLP se hayan inspeccionado visualmente por los operadores de los camiones para detectar fugas o daños antes de su uso
- b) En la descarga de GLP desde los camiones se utilizan mangueras en mal estado, con fugas o daños

NOTA: Se considera la inspección antes de su uso, cuando se ha realizado la revisión antes de la última salida de planta para el abastecimiento de GLP a los establecimientos.

51) El conjunto de mangueras deberá inspeccionarse por lo menos una vez al año. La inspección de los conjuntos de mangueras presurizados deberá incluir lo siguiente:

- a. Daños a la cubierta externa que cubre el refuerzo.
- b. Enroscado o doblado de la manguera.
- c. Puntos suaves o abultamientos de las mangueras.
- d. Acoplamientos que se han deslizado en las mangueras, dañados, con piezas faltantes o pernos flojos.
- e. Fugas diferentes a la permeabilidad.

El conjunto de mangueras deberá ser reemplazado, reparado o continuará en servicio como resultado de esta inspección. Las mangueras con fugas o daños deberán ser inmediatamente reparadas o sacadas de servicio.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 7.6 de la NTP 321.123.

- a) No se ha acreditado que se haya realizado la inspección de las mangueras de descarga de GLP del camión abastecedor en los últimos doce meses
- b) Las mangueras que se emplean en la descarga de GLP presentan fugas o daños

NOTA: Se deberá evidenciar por intermedio de un check list y/o documento de inspección anual de las mangueras que deben incluir la inspección de los cinco puntos.

52) La cantidad máxima con la que podrá llenarse un tanque, expresado en porcentaje de su volumen, será la indicada en el Tabla 18 como sigue:

Capacidad de tanque	Hasta 1050 galones	Sobre 1050 galones
% máximo de la capacidad del tanque que puede ser llenado con GLP líquido.	80	85

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 7.9 de la NTP 321.123.

- a) El porcentaje de volumen de llenado del tanque es mayor a 80% en un tanque de hasta 1050 galones de capacidad
- b) El porcentaje de volumen de llenado del tanque es mayor a 85% en un tanque mayor a 1050 galones de capacidad

## **ANEXO N° 1: TANQUES HORIZONTALES INSTALADOS EN SUPERFICIE**

- 1) Los tanques deberán instalarse en el exterior de los edificios perfectamente nivelados, sin techo y con un espacio lateral libre de al menos 50 % del perímetro, cumpliendo con las distancias de seguridad señalada en la Tabla 7, por lo cual se deberá eliminar toda posibilidad de confinamiento por fugas de GLP.

### **Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.1.1 de la NTP 321.123.

- a) El tanque de almacenamiento de GLP se ha instalado en el interior de un edificio
- b) El tanque de almacenamiento de GLP no se encuentra perfectamente nivelado
- c) El tanque de almacenamiento de GLP se encuentra en una ubicación bajo techo (no está libre de obstrucciones)
- d) El espacio lateral libre del tanque es menor al 50% de su perímetro
- e) La ubicación del tanque de GLP no cumple con las distancias mínimas de seguridad establecidas en la Tabla 7 de la NTP 321.123
- f) En la ubicación del tanque, existe posibilidad de confinamiento por fugas de GLP

- 2) Los tanques ubicados en el exterior de los edificios, instalados de modo permanente y recargados en la instalación, deberán ubicarse con respecto del tanque más cercano, edificio importante, grupo de edificios o líneas de propiedad adyacente sobre la cual se pueda construir, de acuerdo con la Tabla 7 (Distancias de separación entre tanques, edificios importantes y otras propiedades), Tabla 9 (Número máximo de tanques en un grupo y sus distancias), Tabla 10 (Distancias de separación de tanques de GLP y tanques para oxígeno e hidrógeno) de la NTP 321.123.

### **Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.1.2 de la NTP 321.123.

- a) Las distancias de separación entre tanques, edificios importantes y otras propiedades no cumplen con la Tabla 7 de la NTP 321.123
  - b) En el caso sea aplicable, el número máximo de tanques en un grupo y sus distancias, no cumplen con la Tabla 9 de la NTP 321.123
  - c) En el caso sea aplicable, las distancias de separación de tanques de GLP y tanques para oxígeno e hidrógeno, no cumplen con la Tabla 10 de la NTP 321.123
- 3) La distancia de separación entre tanques en superficie de 1,89 m<sup>3</sup> a 7,56 m<sup>3</sup> (501 a 2000 gal) de capacidad de agua a edificios o grupos de edificios podrá ser reducida a no menos de 3 m (10 pies) para un tanque único de 4,54 m<sup>3</sup> (1200 gal) o menos de capacidad de agua, siempre y cuando dicho tanque se encuentre a no menos de 7,6 m (25 pies) de cualquier otro tanque de GLP de más de 0,47 m<sup>3</sup> (125 gal) de capacidad de agua.

### **Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.1.4 de la NTP 321.123.

En caso se haya optado por la reducción de distancias entre tanques en superficie a edificios o grupo de distancias:

- a) La capacidad de almacenamiento del tanque es mayor a 1200 galones
  - b) La distancia de separación es menor a 3 m
  - c) El tanque se encuentra a menos de 7,6 m de cualquier otro tanque de GLP de más de 125 galones de capacidad de agua
- 4) Si la capacidad de agua agregada de una instalación de tanques múltiples es de 1,89 m<sup>3</sup> (501 gal) o más, conformada por tanques individuales que posean una capacidad de agua menor que 0,47 m<sup>3</sup> (125 gal), la distancia mínima deberá cumplir con la Tabla 7 y lo siguiente:
- a. Aplicando la capacidad agregada y no la capacidad por tanque.
  - b. Si se realiza más de una instalación de este tipo, cada instalación deberá separarse al menos 7,6 m (25 pies).
  - c. Las distancias mínimas entre tanques no serán aplicadas a las instalaciones cubiertas por el subcapítulo 6.1.6.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.1.6 de la NTP 321.123.

- a) La distancia mínima, aplicando la capacidad agregada de la instalación, no cumple con la Tabla 7 de la NTP 321.123
  - b) La distancia mínima de separación entre las instalaciones es menor de 7,6 m
- 5) La distancia medida horizontalmente desde el punto de descarga de la válvula de alivio de presión del tanque hasta cualquier abertura por debajo de tal descarga deberá ser de 1.5 m.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.1.7 de la NTP 321.123.

- a) La distancia desde el punto de descarga de la válvula de alivio de presión del tanque hasta la abertura por debajo de tal descarga es menor de 1,5 m
- 6) La distancia medida en cualquier dirección desde el punto de descarga de la válvula de seguridad del tanque, del orificio del venteo de un medidor fijo del nivel máximo de líquido de un tanque y de la conexión de llenado del tanque a fuentes de ignición, a abertura hacia un aparato de venteo directo (sistema de combustión hermético), y a tomas de aire para ventilación mecánica, deberá ser de 3.0 m.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.1.8 de la NTP 321.123.

La distancia desde el punto de descarga de la válvula de seguridad del tanque, del orificio de venteo del medidor fijo del nivel máximo de líquido o de la conexión de llenado del tanque a:

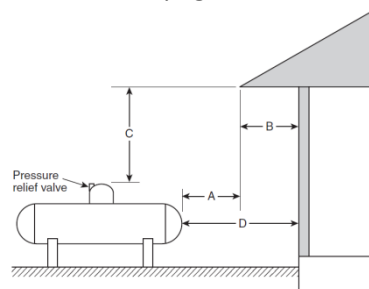
- a) Fuentes de ignición es menor de 3 m
- b) Aberturas hacia un aparato de venteo directo (sistema de combustión hermético) es menor de 3 m
- c) Tomas de aire para ventilación mecánica es menor de 3 m

- 7) La distancia entre edificios y tanques con una capacidad de agua de 0,47 m<sup>3</sup> (125 gal) o mayores a todas las partes que se proyecten fuera de la pared del edificio, deberán cumplir con lo siguiente:
- La distancia horizontal deberá medirse desde un punto determinado al proyectar el borde externo de la estructura en voladizo verticalmente hacia el piso u otro nivel sobre el cual se encuentre instalado el tanque.
  - Esta distancia deberá ser por lo menos el 50 % de la distancia de separación requerida en la Tabla 7.
  - Este requerimiento se aplicará solo a los voladizos que se proyecten más de 1,5 m (5 pies) del edificio.
  - Este requerimiento no será aplicado cuando la estructura en voladizo se encuentre a 15 m (50 pies) o más por encima de la salida de la descarga de la válvula de alivio.
  - Estos requerimientos no serán de aplicación a los tanques de 7,57 m<sup>3</sup> a 113,56 m<sup>3</sup> (2001 gal a 30 000 galones) de capacidad de agua, donde la distancia del edificio está en concordancia con el subcapítulo 6.23.1.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.1.10 de la NTP 321.123.

Para referencia considerar el gráfico Exhibit 6.7 página 82 del Handbook de la NFPA 58 Edición 2011:



Donde "D" es la distancia requerida en la Tabla 7 y "A" es el 50% de "D".

- La instalación no cumple con las distancias requeridas.
- 8) No se permitirán materiales combustibles sueltos o amontonados, malezas, ni pastos altos y secos a menos de 3 m (10 pies) alrededor de los tanques.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal b) del numeral 6.2.4 de la NTP 321.123

- Si a menos de 3 m alrededor de los tanques se encuentran materiales combustibles sueltos o amontonados, malezas o pastos altos y secos

- 9) Se deberán utilizar medios, tales como diques, cordones o rebordes de derivación o explanadas en pendiente, que eviten la acumulación de líquidos que presenten un punto de inflamación menor que 93,4 °C (200 °F), debajo de los tanques de GLP.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal c) del numeral 6.2.4 de la NTP 321.123.

- a) De ser el caso, cuando no se han instalado medios como diques, cordones o rebordes de derivación o explanadas en pendiente que eviten la acumulación de líquidos que presenten un punto de inflamación menor que 93,4 °C, debajo de los tanques de GLP

- 10) Los tanques de GLP deberán ubicarse al menos a 3 m (10 pies) de distancia de la línea central de la pared del dique de áreas que contengan líquidos inflamables o combustibles.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal d) del numeral 6.2.4 de la NTP 321.123.

- a) De ser el caso, el tanque de GLP se ubica a menos de 3 m de la línea central de la pared del dique de áreas que contengan líquidos inflamables o combustibles

- 11) La mínima separación horizontal entre tanques de GLP en superficie y tanques en superficie que contengan líquidos con puntos de inflamación menor que 93,4 °C (200 °F) deberá ser de 6 m (20 pies).

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal e) del numeral 6.2.4 de la NTP 321.123.

- a) La separación horizontal entre el tanque de GLP en superficie y el tanque en superficie que contengan líquidos con puntos de inflamación menor que 93,4 °C es menor de 6 m

- 12) Los requerimientos del párrafo anterior no serán aplicados donde los tanques de 0,47 m<sup>3</sup> (125 gal) de capacidad de agua o menores se instalen adyacentes a tanques de suministro de fuel oil de una capacidad igual o menor de 2,50 m<sup>3</sup> (660 gal).

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal g) del numeral 6.2.4 de la NTP 321.123.

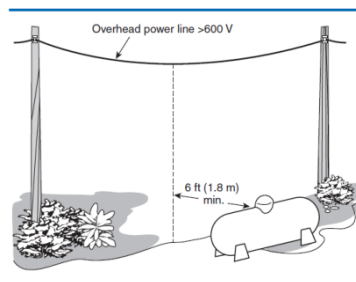
- a) Si la distancia de un tanque de 125 galones de capacidad de agua o menores se instalan de manera adyacente a una distancia menor a 6 m de un tanque de fuel oil de una capacidad mayor de 660 galones

- 13) En tanques de GLP en superficie, ninguna de sus partes deberá ubicarse dentro del área que se encuentre, a una distancia horizontal de 1,8 m (6 pies) de un plano vertical ubicado debajo de líneas eléctricas de más de 600 voltios nominales.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.2.7 de la NTP 321.123.

Como referencia se adjunta el esquema Exhibit 6.9 del Handbook de la NFPA 58 Edición 2011, página 188



- a) El tanque de GLP se ubica dentro del área que se encuentra a una distancia horizontal menor de 1,8 m de un plano vertical ubicado debajo de líneas eléctricas de más de 600 voltios nominales

- 14) Los Estructuras tales como paredes contra incendios, cercos, barreras de tierra u otra estructura similar no serán permitidos alrededor o sobre tanques no refrigerados, a menos que esté específicamente permitido como sigue:

- Se permitirá tales estructuras alrededor de los tanques, siempre que tengan una altura no mayor al nivel de la conexión de la válvula de seguridad, además de contar con aberturas en todos los lados de las estructuras descritas en este subcapítulo, que permitan la libre circulación de aire, eliminando toda posibilidad de confinamiento que pueda ocasionar: formación de bolsas de GLP debido a una fuga, interferencia en la aplicación de agua de refrigeración por parte de los bomberos, desvío de las llamas al recipiente u obstrucción de salida de personal en una emergencia.”
- Se permitirá las estructuras que eviten la acumulación o el flujo de líquidos inflamables o combustibles en concordancia con subcapítulo 6.2.4.
- Se permitirán estructuras entre tanques de GLP y tanques de hidrógeno gaseoso en concordancia con el subcapítulo 6.2.6.
- Se permitirán cercas en concordancia con el subcapítulo 6.15.5.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.2.8 de la NTP 321.123.

Las paredes contra incendios, cercos, barreras de tierra u otra estructura similar:

- Tienen una altura mayor al nivel de la conexión de la válvula de seguridad
- No cuentan con aberturas en todos los lados de las estructuras



15) La transferencia de líquido a tanques se realizará solamente en el exterior de edificios o estructuras. La manguera de transferencia no deberá encaminarse por el interior o a través de ningún edificio.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.3.1 de la NTP 321.123.

- a) La transferencia de líquido a los tanques no se realiza en el exterior de edificios o estructuras
- b) La manguera de transferencia se encamina por el interior o a través de un edificio

16) Los tanques en superficie deberán ser pintados en forma adecuada y protegidos de la acción de elementos atmosféricos. Los colores elegidos, de acuerdo a la NTP 399.009, serán claros para evitar que por absorción del calor se eleve la presión interna.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.4 de la NTP 321.123.

- a) Los tanques no se encuentran pintados en forma adecuada y protegido de la acción de elementos atmosféricos
- b) Los colores elegidos en el pintado de los tanques no son claros

17) Donde sea necesario prevenir la flotación debido a la alta afluencia de agua alrededor de tanques en superficie, los tanques deberán se anclados en forma segura.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.7 de la NTP 321.123.

En los lugares donde exista alta afluencia de agua alrededor de los tanques:

- a) Los tanques no se han anclado en forma segura

18) Los tanques horizontales deberán estar instalados sobre estructuras de albañilería u otros soportes estructurales no combustibles y tales soportes deberán estar ubicados sobre cimientos de concreto o mampostería.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.8.1 de la NTP 321.123.

- a) Los tanques horizontales no se han instalados sobre estructuras de albañilería u otros soportes estructurales no combustibles
- b) Los soportes estructurales no están ubicados sobre cimientos de concreto o mampostería

19) Los tanques que tengan interconexiones para líquidos deberán instalarse de modo tal que el nivel máximo de llenado permitido para cada tanque se encuentre en la misma altura.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.8.2 de la NTP 321.123.

a) El nivel máximo de llenado permitido para cada tanque interconectado para líquidos no se encuentra a la misma altura

20) Los tanques horizontales con soportes adosados y diseñados para instalación permanente en servicio estacionario deberán instalarse de acuerdo con la Tabla 12 (Instalación de tanques horizontales con soportes, instalados permanentemente).

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.8.3 de la NTP 321.123.

a) En tanques de capacidad mayor de 2000 galones, la altura del fondo del tanque es mayor a 150 mm por encima de las bases de concreto

b) En tanques de capacidad menor o igual de 2000 galones con soportes sobre bases de concreto a más de 300 mm, la altura del fondo del tanque es mayor a 51 mm por encima de las bases del concreto

c) En tanques de capacidad menor o igual de 2000 galones con soportes sobre superficie pavimentada o almohadillas de concreto dentro de los 100 mm del piso, la altura del fondo del tanque es mayor de 610 mm sobre una superficie pavimentada o el tope de almohadillas de concreto.

21) La parte del tanque que se encuentre en contacto con los apoyos o fundaciones o albañilería, deberá estar cubierta o protegida para minimizar la corrosión.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.8.4 de la NTP 321.123.

a) La parte del tanque que se encuentra en contacto con los apoyos o fundaciones no está cubierta o protegida para minimizar la corrosión

## ANEXO N° 2: TANQUES ENTERRADOS Y MONTICULADOS

- 1) Las conexiones en los tanques enterrados deberán ubicarse dentro de domos, alojamientos o entradas de hombre (manhole) y deberán estar protegidas por una cubierta.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.8.2 de la NTP 321.123.

- a) Las conexiones en los tanques no se ubican dentro de domos, alojamientos o entradas de hombre (manhole)  
b) Las conexiones en los tanques no están protegidas por una cubierta

- 2) Los tanques enterrados o monticulados deberán ubicarse en el exterior de los edificios.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal a) del numeral 6.2.3 de la NTP 321.123.

- a) Los tanques enterrados o monticulados se ubican en el interior de las edificaciones

- 3) No deberán construirse edificios sobre ningún tanque enterrado o en montículo.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal b) del numeral 6.2.3 de la NTP 321.123.

- a) Sobre los tanques enterrados o en montículo se han construido edificaciones

- 4) Los lados de los tanques adyacentes deberán estar separados de acuerdo a la Tabla 7, pero a no menos de 1 m (3 pies).

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal c) del numeral 6.2.3 de la NTP 321.123.

- a) Los lados de los tanques adyacentes no están separados de acuerdo a la Tabla 7  
b) La separación de los lados de los tanques adyacentes es menor de 1 m

- 5) Cuando los tanques se instalen paralelos, con los extremos alineados, el número de tanques por grupo no será limitado.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal d) del numeral 6.2.3 de la NTP 321.123.

a) Los tanques instalados en paralelo en un grupo no se encuentran con los extremos alineados

6) Cuando se instale más de una fila, los extremos adyacentes de los tanques ubicados en cada fila deberán estar separados por lo menos por 3 m (10 pies) de distancia.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal e) del numeral 6.2.3 de la NTP 321.123.

a) Los extremos adyacentes de los tanques ubicados en filas no están separados una distancia mínima de 3 m

7) Los tanques estacionarios para usuarios de GLP a granel con tanques enterrados o monticulados deberán tener la frase "GAS COMBUSTIBLE NO FUMAR" en letras de imprenta perfectamente visibles, sobre fondo vivamente contrastante, cuyo tamaño guarde relación con la dimensión de los tanques según NTP 399.010-1 ubicado en la zona de almacenamiento.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.6 de la NTP 321.123.

a) En la zona de almacenamiento no se ha colocado los letreros con la frase "GAS COMBUSTIBLE NO FUMAR"

8) Donde sea necesario prevenir la flotación debido a la alta afluencia de agua alrededor de tanques en montículo, o alto nivel freático de agua para aquellos tanques soterrados o semienterrados, los tanques deberán se anclados en forma segura.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.7 de la NTP 321.123.

En los lugares donde exista alta afluencia de agua alrededor de los tanques o alto nivel freático de agua, según corresponda:

a) Los tanques no se han anclado en forma segura

9) El conjunto de tanques para instalación enterrada, incluido los tanques intercambiables superficie-subterráneos, deberán instalarse de acuerdo a lo siguiente:

a. Los tanques instalados donde no exista flujo de vehículos deberán instalarse a no menos de 0,15 m (6 pulgadas) por debajo del nivel del suelo.

- b. En caso se instalen tanques debajo de zonas donde se espera tránsito vehicular, un tanque enterrado no intercambiable deberá ser instalado a no menos de 0,46 m (18 pulgadas) por debajo del nivel del terreno, o el tanque deberá ser protegido de daños producidos por vehículos.
- c. La protección contra daño vehicular, se deberá dar al alojamiento de los accesorios, la cubierta del alojamiento, las conexiones del tanque y los tubos y tuberías.
- d. Cuando los tanques sean instalados enterrados dentro de los 3 m (10 pies) de donde puede esperarse tránsito vehicular, deberá proveerse protección para el alojamiento de los accesorios, la cubierta del alojamiento, las conexiones del tanque y los tubos y tuberías para protegerlas contra el daño vehicular.
- e. Los tanques intercambiables superficie – subterráneos, aprobados para ser instalados bajo tierra no deberán instalarse a más de 0,30 m (12 pulgadas) por debajo del nivel del terreno.
- f. Los tanques deberán estar revestidos o protegidos para minimizar la corrosión.
- g. Los tanques deberán asentarse nivelados y rodearse de tierra o arena lavada de río firmemente compactada en el lugar.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.10.1 de la NTP 321.123.

- a) Los tanques instalados donde no exista flujo de vehículos se han instalado a menos de 0,15 m por debajo del suelo
- b) Si los tanques se instalen en donde se espera tránsito vehicular, se han instalado a menos de 0,46 m por debajo del nivel del terreno o no se ha protegido de daños producidos por vehículos
- c) Si es el caso que requiere protección vehicular, dicha protección no considera al alojamiento de los accesorios, a la cubierta del alojamiento, a las conexiones del tanque, a los tubos o a las tuberías
- d) Si el tanque se encuentra instalado dentro de los 3m de donde se puede esperarse tránsito vehicular, no se ha proveído protección para el alojamiento de los accesorios, la cubierta del alojamiento, las conexiones del tanque, los tubos o las tuberías
- e) Los tanques intercambiables se han instalado a más de 0,30 m por debajo del nivel del suelo
- f) Los tanques no están revestidos o protegidos para minimizar la corrosión
- g) Los tanques no están asentados nivelados y rodeados de tierra o arena lavada de río firmemente compactada en el lugar

10) Los tanques parcialmente enterrados sin montículo, deberán instalarse como sigue:

- a. La porción del tanque ubicado bajo tierra y hasta una distancia vertical de al menos 75 mm (3 pulgadas) por encima de la superficie deberá ser protegida para evitar la corrosión.
- b. Los tanques deberán ser instalados nivelados y rodeados con tierra o arena firmemente compactada en el lugar.
- c. Los requisitos de espaciamiento deberán ser como los especificados para tanques en superficie señalados en el subcapítulo 6.1.2 y la Tabla 7.
- d. El tanque deberá ubicarse de modo de no estar expuesto a daños ocasionados por vehículos o deberán estar protegidos contra tales daños.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.10.2 de la NTP 321.123.

- a) La porción del tanque ubicado bajo tierra y hasta una distancia vertical de al menos 75 mm por encima de la superficie no está protegida contra la corrosión
- b) Los tanques no se han instalados nivelados o rodeados con tierra o arena firmemente compactada en el lugar
- c) Los requisitos de espaciamiento no cumplen con las distancias establecidas en la Tabla 7
- d) El tanque está expuesto o no está protegido frente a daños ocasionados por vehículos

11) Los tanques en montículo deberán instalarse como sigue:

- a. El material del montículo deberá ser tierra, arena u otro material no combustible, no corrosivo y deberá proveer un espesor de cubierta del tanque de por lo menos 0,3 m (1 pie).
- b. Se deberá proveer de una cubierta de protección en el tope del material del monticulado sujeta a erosión.
- c. Las válvulas y accesorios del tanque deberán ser accesibles para la operación o reparación sin perturbar el material del montículo.
- d. Los tanques en montículo deberán estar recubiertos o protegidos contra la corrosión.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.10.3 de la NTP 321.123.

- a) El material del montículo no es tierra, arena u otro material no combustible o no corrosivo
- b) El espesor de la cubierta del tanque es menor de 0,3 m
- c) Las válvulas y accesorios del tanque no son accesibles para la operación o reparación sin perturbar el material del montículo
- d) Los tanques en montículo no están recubiertos o protegidos contra la corrosión

### ANEXO N° 3: TANQUES INSTALADOS EN TECHOS DE EDIFICIOS

- 1) La transferencia de líquido a tanques se realizará solamente en el exterior de edificios o estructuras. Se permitirá la transferencia de líquido a tanques ubicados en techos de estructuras, siempre que la instalación cumpla con los requisitos contenidos en el subcapítulo 6.4.11.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.3.1 de la NTP 321.123.

- a) Se realiza la transferencia de GLP líquido a un tanque ubicado en el interior del edificio.

- 2) La transferencia de líquido a tanques se realizará solamente en el exterior de edificios o estructuras. La manguera de transferencia no deberá encaminarse por el interior o a través de ningún edificio.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.3.1 de la NTP 321.123.

- a) La manguera de transferencia de GLP se encamina por el interior o a través de puertas, ventanas o aberturas del edificio

- 3) Los tanques de GLP instalados en techos deberán poseer una capacidad de agua de 7,57 m<sup>3</sup> (2 000 gal) o menor.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal b) del numeral 6.4.11 de la NTP 321.123.

- a) La capacidad de agua de los tanques de GLP instalados en techos es mayor de 2000 galones

- 4) La capacidad de agua agregada de los tanques de GLP instalados en el techo o terraza de un edificio no podrá ser mayor a 15,14 m<sup>3</sup> (4000 gal) en una ubicación. Instalaciones adicionales en el mismo techo o terraza deberán ubicarse al menos 15 m (50 pies) aparte

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal c) del numeral 6.4.11 de la NTP 321.123.

- a) La capacidad de agua agregada de los tanques de GLP instalados en techos o terrazas de un edificio es mayor a 4000 galones en una ubicación

- 5) Un tanque instalado en el techo de un edificio siempre deberá ser llenado por dos operadores, uno en los controles del vehículo que suministra el GLP y el otro en los controles del tanque.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal d) del numeral 6.4.11 de la NTP 321.123.

- a) El tanque instalado en el techo de un edificio no es llenado por dos operadores, ubicados en los controles del vehículo y en los controles del tanque de almacenamiento

- 6) Los tanques sólo podrán instalarse en ubicaciones exteriores.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal e) del numeral 6.4.11 de la NTP 321.123.

- a) Los tanques de almacenamiento de GLP no se han instalado en los exteriores de los edificios

- 7) Cuando se requiera una línea de llenado hasta el tanque, ésta deberá ubicarse completamente externa al edificio.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal f) del numeral 6.4.11 de la NTP 321.123.

- a) La línea de llenado hasta el tanque no se ubica completamente externa al edificio

- 8) La conexión de llenado deberá ubicarse enteramente externa al edificio.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal g) del numeral 6.4.11 de la NTP 321.123.

- a) La conexión de llenado no se ubica enteramente externa al edificio

- 9) La instalación deberá cumplir con lo siguiente: Los tanques deben ubicarse en áreas donde exista libre circulación de aire; al menos a 3 m (10 pies) de aberturas de edificios (tales como ventanas y puertas) a nivel o por debajo del nivel de la válvula de seguridad del tanque, y al menos a 6,1 m (20 pies) de entradas (succión) de sistemas de ventilación mecánica y aire acondicionado, medido según la trayectoria del GLP (véase Figura 1 de la NTP 321.123).

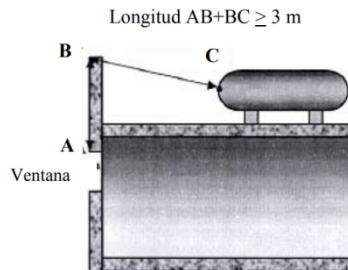
**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal m) del numeral 6.4.11 de la NTP 321.123.



- a) Los tanques no se ubican a una distancia de por lo menos 3 m de aberturas de edificios (tales como ventanas y puertas) a nivel o por debajo del nivel de la válvula de seguridad del tanque
- b) Los tanques no se ubican a una distancia de por lo menos 6,1 m de entradas (succión) de sistemas de ventilación mecánica y aire acondicionado medido según la trayectoria del GLP

**FIGURA 1 – Distancias de tanques a ductos o aberturas (Instalaciones en techos)**



- 10) La instalación deberá cumplir con lo siguiente: Si la instalación del tanque se encuentra a más de 16 m del suelo, o la manguera de llenado no puede ser observada en toda su longitud entre los dos operadores, el tanque deberá contar con una línea de llenado construida para soportar la transferencia del líquido, de forma que la manguera no se eleve a una altura mayor de 16 m y sea visible en toda su longitud. La línea de llenado deberá tener los siguientes accesorios: válvula de llenado con válvula de retención, tapón de la válvula de llenado, dos válvulas de control, válvula de alivio hidrostático y línea de venteo.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal q) del numeral 6.4.11 de la NTP 321.123.

- a) El tanque está instalado se encuentra a más de 16 m del suelo y no cuenta con una línea de llenado construida para soportar la transferencia del líquido
- b) Durante el abastecimiento, la manguera de transferencia no puede ser observada en toda su longitud entre dos operadores y no cuenta con una línea de llenado construida para soportar la transferencia del líquido
- c) En caso la instalación cuente con línea de llenado, no cuenta con los siguientes accesorios: válvula de llenado con válvula de retención, tapón de la válvula de llenado, dos válvulas de control, válvula de alivio hidrostático y línea de llenado

## ANEXO N° 4: TANQUES ESTACIONARIOS PARA ALMACENAMIENTO DE GLP MONTADOS SOBRE REMOLQUES

- 1) El remolque sobre el cual está montado el tanque estacionario para almacenamiento de GLP, deberá estar construido y equipado con una jaula de acero desmontable protectora de válvulas.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal e) del numeral 5.1.17.2 de la NTP 321.123.

- a) El remolque sobre el cual está montado el tanque no está equipado con una jaula de acero desmontable protectora de válvulas

- 2) Las tuberías, mangueras y accesorios, incluidas las válvulas y accesorios del tanque, montado sobre remolque deberán encontrarse protegidos contra colisiones o vuelcos.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.1.17.3 de la NTP 321.123.

- a) Las tuberías, mangueras y accesorios, incluidas las válvulas y accesorios del tanque no se encuentran protegidos contra colisiones o vuelcos

- 3) La capacidad de almacenamiento de los tanques no será mayor a 1000 galones.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal b) del numeral 6.4.8.5 de la NTP 321.123.

- a) La capacidad de almacenamiento de los tanques es mayor a 1000 galones

- 4) El operador del establecimiento determinará las rutas de tránsito del tanque. El tanque no podrá ser abastecido en una ubicación distinta a la determinada por el operador, que haya sido aprobada por la autoridad competente y deberá contar con la protección contra impacto vehicular que corresponda.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal c) del numeral 6.4.8.5 de la NTP 321.123.

- a) El tanque es abastecido en una ubicación distinta a la determinada por el operador en su expediente de inscripción  
b) La ubicación del abastecimiento de GLP al tanque no cuenta con la protección contra impacto vehicular

- 5) La ubicación del tanque deberá cumplir con las distancias y condiciones de seguridad aplicables a los tanques horizontales en superficie.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal d) del numeral 6.4.8.5 de la NTP 321.123.

- a) La ubicación del tanque no cumple con las distancias de seguridad aplicables para tanques horizontales en superficie  
b) La ubicación del tanque no cumple con las condiciones de seguridad aplicables a los tanques horizontales en superficie

- 6) Los tanques deberán ser ubicados de modo que sus válvulas de alivio de presión se comuniquen con el espacio de vapor.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal d) del numeral 6.4.8.5 de la NTP 321.123.

- a) La ubicación del tanque no está posicionada de forma que la válvula de seguridad esté en comunicación directa con el espacio vapor del tanque, tales como: inclinados, recostados, invertidos u otra posición no adecuada.

- 7) Para conectar el tanque con las redes internas de GLP se deberá usar una conexión flexible conectada directamente aguas abajo del regulador de primera etapa.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal e) del numeral 6.4.8.5 de la NTP 321.123.

- a) En la conexión del tanque con las redes internas de GLP no se usa una conexión flexible conectada directamente aguas abajo del regulador de primera etapa

- 8) Aguas abajo de la conexión flexible se utilizará una conexión de acople rápido para evitar una posible fuga en la conexión y desconexión de la instalación.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el literal f) del numeral 6.4.8.5 de la NTP 321.123.

- a) Aguas debajo de la conexión flexible no se utiliza una conexión de acople rápido que evite una posible fuga en la conexión y desconexión de la instalación

## ANEXO N° 5: TANQUES VERTICALES

1) Los tanques verticales con capacidad de agua mayor de 0,47 m<sup>3</sup> (125 gal) deberán cumplir con lo siguiente.

- a) Los tanques deberán ser diseñados para ser auto-soportantes, sin el uso de cables de soportes y deberán satisfacer criterios de diseño que consideren la fuerza del viento, sísmicas (terremotos) y la carga de la prueba hidrostática esperada en el sitio.
- b) Aquellos tanques fabricados en maestranzas deberán contar con agarraderas u otros medios que faciliten su instalación vertical en el lugar de la instalación.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.1.5 de la NTP 321.123.

- a) El tanque vertical instalado utiliza cables de soportes
- b) El tanque vertical no cuenta con agarraderas u otros medios que faciliten su instalación vertical

2) Los tanques verticales de más de 0,47 m<sup>3</sup> (125 gal) de capacidad de agua y diseñados para una instalación permanente en servicios fijos, deberán ser diseñados con soportes de acero para que el tanque sea montado y asegurado a bases de concreto o acero.

- a. Los soportes de acero deberán protegerse contra la exposición del fuego con un material que tenga resistencia al fuego de por lo menos 2 horas.
- b. Los faldones continuos de acero teniendo una sola abertura de 460 mm (18 pulgadas) o menos de diámetro, deberán tener 2 horas de protección al fuego aplicado al exterior del faldón.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.1.12 de la NTP 321.123

- a) Los soportes de acero del tanque vertical no están protegidos contra la exposición del fuego con un material que tenga resistencia al fuego de por lo menos 2 horas
- b) Los faldones continuos de acero de una abertura de 460 mm o menos no están protegidos contra el fuego con un material que tenga resistencia al fuego de por lo menos 2 horas

3) Los tanques verticales de más de 0,47 m<sup>3</sup> (125 gal) de capacidad de agua diseñados para instalación permanente en servicio estacionario en superficie, deberán instalarse sobre soportes de concreto reforzados o en soportes de acero estructural sobre basamentos de concreto reforzado que se encuentren diseñados para soportar las provisiones de carga establecidas en el subcapítulo 5.1.5.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.9 de la NTP 321.123.

- a) Los tanques verticales de 125 galones de capacidad de agua no se han instalado sobre soportes de concreto reforzados o en soportes de acero estructural sobre basamentos de concreto reforzado

- 4) Los siguientes requerimientos también serán aplicados a la instalación de tanques verticales.
- a. Los soportes de acero deberán estar protegidos contra la exposición al fuego con un material que presente una resistencia al fuego de al menos 2 horas, excepto aquellos faldones de acero continuos que presenten una única abertura de 0,46 m (18 pulgadas) de diámetro o menor y que posean tal protección aplicada al exterior del faldón.
  - b. Los tanques verticales utilizados en servicio líquido no deberán conectarse a tanques horizontales.
  - c. Los tanques verticales de diferente tamaño no deberán interconectarse entre sí.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.4.9 de la NTP 321.123.

- a) Los soportes de acero no están protegidos contra la exposición al fuego con un material que presente una resistencia al fuego de por lo menos 2 horas
- b) Los tanques verticales utilizados en servicio líquido están conectados a tanques horizontales
- c) Los tanques verticales de diferente tamaño están interconectados entre sí

## ANEXO N° 6: VAPORIZADORES DE FUEGO DIRECTO

- 1) El diseño y construcción de los vaporizadores a fuego directo deberán estar en concordancia con los requisitos aplicables del Código ASME para las condiciones de trabajo a las cuales será sometido el vaporizador, y deberá estar marcado permanentemente y de modo legible con:
  - a. Las marcas requeridas por el código ASME.
  - b. La capacidad de vaporización máxima en litros por hora (galones por hora)
  - c. La entrada de calor nominal en kW (Btu/h)
  - d. El nombre o símbolo del fabricante

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.15.2 de la NTP 321.123.

- a) El vaporizador a fuego directo no cuenta con la marca de Certificación ASME como señala la figura UG-116 del Código ASME Sección VIII División 1, entre ellas la Máxima Presión de Trabajo Admisible (MAWP), el número de serie y el año de construcción
- b) El vaporizador no cuenta con la marca que identifique; la capacidad de vaporización máxima en litros por hora (galones por hora), la entrada de calor nominal en KW (Btu/h) o el nombre o símbolo del fabricante

- 2) Los vaporizadores a fuego directo deberán estar equipados con una válvula de alivio de presión de resorte cargado, que provea una capacidad de descarga en concordancia con el subcapítulo 5.15.7.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.15.2 de la NTP 321.123.

- a) El vaporizador a fuego directo no está equipado con una válvula de alivio de presión de resorte de cargado que provea de una capacidad de descarga de por lo menos del 150% de la tasa de la capacidad de vaporización

- 3) La válvula de alivio de presión deberá estar ubicada de modo de no estar expuesta a temperaturas mayores que 60 °C (140 °F). No deberán utilizarse dispositivos de tapón fusible.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.15.2 de la NTP 321.123.

- a) La válvula de alivio de presión del vaporizador está expuesta a temperaturas mayores que 60 °C (140 °F)
- b) Se utiliza dispositivos de tapón fusible en lugar de válvula de alivio de presión de resorte cargado

La válvula de alivio debe ser localizado o protegido de tal manera que no esté sujeto a temperaturas por encima de 60 °C (140 °F). Este requerimiento está incluido en la norma porque la unidad de vaporización a fuego directo contiene un quemador que puede crear altas temperaturas de los productos de la combustión, y una excesiva temperatura cerca de una válvula de alivio podría destruir el asiento y dañar los mecanismos internos de la válvula de alivio.

La prohibición de tapones fusibles (en vez de válvula de alivio de presión de resorte cargado) está incluido porque los tapones fusibles (y los discos de ruptura) no pueden volver a cerrarse y permitiría que todo el contenido del sistema sea descargado a la atmósfera en caso de sobrepresión. La válvula de alivio de presión de resorte cargado puede minimizar la cantidad de vapor descargado porque ella se cierra después que la presión retorna al nivel normal.

4) Los vaporizadores a fuego directo deberán estar provistos con medios automáticos que eviten el pasaje de líquido desde el vaporizador hacia la tubería de descarga de vapor.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.15.2 de la NTP 321.123.

a) El vaporizador a fuego directo no está provisto con una válvula de control de capacidad que evite el pasaje de líquido desde el vaporizador hacia la tubería de descarga de vapor

Nota: La válvula de control de capacidad evita que el gas líquido que entra al vaporizador, pase en ese estado a la zona de vapor ante consumos excesivos respecto a la capacidad.

5) Deberá proveerse un medio manual para cortar el gas del quemador principal y al piloto.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.15.2 de la NTP 321.123.

a) El vaporizador a fuego directo no está provisto de un medio manual para cortar el gas del quemador principal y al piloto.

6) Los vaporizadores a fuego directo deberán estar equipados con un dispositivo de seguridad automático que corte el flujo de gas hacia el quemador principal si se extingue la llama del piloto.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.15.2 de la NTP 321.123.

a) El vaporizador a fuego directo no está equipado con un dispositivo de seguridad automático que corte el flujo de gas hacia el quemador principal si se extingue la llama del piloto.

7) Si el flujo del piloto es mayor que 2 MJ/h (2000 Btu/h), el dispositivo de seguridad también deberá cortar el flujo de gas hacia el piloto.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.15.2 de la NTP 321.123.

a) El vaporizador a fuego directo no está equipado con un dispositivo de seguridad automático que corte el flujo de gas hacia el piloto si se extingue la llama del piloto.

Nota: En el Manual de Operación y Mantenimiento u otra literatura técnica del vaporizador se podrá encontrar el flujo del quemador del piloto.

- 8) Los vaporizadores a fuego directo deberán estar equipados con un control de límite que evite que el calentador eleve la presión del producto por encima de la presión de diseño del equipo del vaporizador, y para evitar que la presión interna del recipiente de almacenamiento se eleve por encima de 1,7 MPa manométrica (250 psig) de presión.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.15.2 de la NTP 321.123.

- a) El vaporizador a fuego directo no está equipado con un control de límite que evite que el calentador eleve la presión del producto por encima de la presión de diseño del equipo del vaporizador y, asimismo, que evite que la presión interna del recipiente de almacenamiento se eleve por encima de 250 psig de presión.

Nota: “Aunque la exigencia implica que el control de límite debe ser un dispositivo operado por presión, los dispositivos de detección de temperatura también se usan comúnmente para este propósito. El control de la temperatura de salida del vapor del vaporizador es un método práctico para evitar que el quemador sobrecaliente el vapor. El vaporizador no puede producir una presión de vapor superior a la proporcionada al vaporizador de entrada de líquido. Si la presión en la presión del vaporizador fuera superior a la presión de entrada, el flujo de líquido hacia el vaporizador se detendría y se invertiría en el tanque conectado”. (Tomado del Handbook NFPA 58 Edición 2011)

- 9) Los vaporizadores de fuego directo de cualquier capacidad serán ubicados de acuerdo con la Tabla 14 (Separación mínima entre vaporizadores a fuego directo y exposiciones) de la NTP 321.123.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.17.2 de la NTP 321.123.

- a) El vaporizador de fuego directo está ubicado a menos de 3,0 m del tanque de almacenamiento de GLP
- b) El vaporizador de fuego directo está ubicado a menos de 4,6 m de las válvulas de cierre del tanque
- c) El vaporizador de fuego directo está ubicado a menos de 4,6 m del punto de transferencia
- d) El vaporizador de fuego directo está ubicado a menos de 7,6 m de un edificio importante o grupo de edificios más cercano o línea de propiedad adyacente sobre la que puede construirse
- e) El vaporizador de fuego directo está ubicado a menos de 3,0 m del edificio o habitación que albergue un mezclador aire-gas

Nota: No se aplicará las distancias a la caseta en el cual el vaporizador de fuego directo se encuentra instalado (la medida es al mismo vaporizador)



## ANEXO N° 7: TANQUES MAYORES A 2,000 GALONES DE CAPACIDAD O UBICADOS EN PLANTAS INDUSTRIALES

- 1) Los tanques de más de 7,57 m<sup>3</sup> hasta 15,14 m<sup>3</sup> (2,001 gal a 4,000 gal) en ubicaciones diferentes a plantas industriales deberán cumplir con la Tabla 3 (Requerimientos de conexiones y accesorios para tanques usados en instalaciones diferentes a las plantas industriales) de la NTP 321.123.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.4.1 de la NTP 321.123

Los tanques de 2,001 hasta 4,000 galones de capacidad de agua que no se ubican en plantas industriales, no cuentan con por lo menos una de las siguientes válvulas:

- a) Válvula de llenado de doble check
- b) Válvula de cierre manual para servicio de vapor
- c) Medidor fijo del nivel máximo de líquidos
- d) Válvula de seguridad interna del tipo a resorte
- e) Medidor de flotador
- f) Válvula de exceso de flujo de extracción comandada

Nota: Los requisitos de válvulas de seguridad del tipo a resorte interno indicado en la Tabla 3 para tanques estacionarios de hasta 4000 galones de capacidad de agua, no se aplicará a los tanques enterrados donde se permitirá las válvulas de seguridad externas ni a los tanques originalmente equipados con válvulas de seguridad externas.

- 2) Las conexiones de entrada y salida de los tanques de más de 7,57 m<sup>3</sup> (2,000 gal) de capacidad de agua deberán presentar una etiqueta o sello que indiquen si se comunican con el espacio de vapor o de líquido.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.8.3 de la NTP 321.123.

- a) Las conexiones de entrada de los tanques de más de 2,000 galones de capacidad de agua, no presentan una etiqueta o sello que indiquen si se comunican con el espacio de vapor o de líquido
- b) Las conexiones de salida de los tanques de más de 2,000 galones de capacidad de agua, no presentan una etiqueta o sello que indiquen si se comunican con el espacio de vapor o de líquido

- 3) Los tanques de más de 7,57 m<sup>3</sup> hasta 15,14 m<sup>3</sup> (2001 gal a 4,000 gal) en plantas industriales deberán estar de acuerdo con la Tabla 4 (Requerimientos de conexiones y accesorios para plantas industriales) de la NTP 321.123.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.4.1 de la NTP 321.123.

Los tanques de 2,001 a 4,000 galones de capacidad de agua ubicados en plantas industriales, no cuentan en las conexiones de entrada y salida con por lo menos una de las siguientes válvulas:

- a) En la entrada de vapor, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de retención instalada en el tanque, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de exceso de flujo (\*) instalado en el tanque o una válvula interna instalada en el tanque o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*)
- b) En la salida de vapor, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de exceso de flujo (\*) instalado en el tanque o una válvula interna instalada en el tanque o una válvula interna instalada en el tanque o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*)
- c) En la entrada de líquidos, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de retención instalada en el tanque, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de exceso de flujo (\*) instalado en el tanque o una válvula interna instalada en el tanque o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*)
- d) En la salida de líquidos, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de exceso de flujo (\*) instalado en el tanque o una válvula interna instalada en el tanque o una válvula interna instalada en el tanque o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*)

(\*) De acuerdo a 5.8.1 f) de la NTP 321.123, la conexión o tubería que conduzcan a cualquier abertura individual o que salgan de ella, deberían poseer una capacidad de flujo mayor que el flujo nominal de la válvula de exceso de flujo que protege a la abertura.

(\*\*) De acuerdo a 5.4.2 g) de la NTP 321.123, En las aberturas de los tanques que no sean compatibles con las válvulas internas se permitirá que se utilicen una válvula de exceso de flujo instalada en el tanque y una válvula que cumpla con el API 607, con los siguientes arreglos:

- 1) La válvula deberá ser activada ya sea hidráulicamente o neumáticamente y deberá fallar en la posición cerrada.
- 2) La válvula deberá estar equipada para corte remoto y actuación térmica con el elemento térmico ubicado dentro de los 1,5 m de la válvula

- 4) Los tanques de más de 15,14 m<sup>3</sup> (4000 gal) de capacidad de agua deberán estar equipados de acuerdo con la Tabla 4.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.4.2 de la NTP 321.123.

**En instalaciones construidas a partir de la fecha efectiva de la NTP 321.123**

Los tanques de más de 4,000 galones de capacidad de agua, no cuentan en las conexiones de entrada y salida con por lo menos una de las siguientes válvulas:

- a) En la entrada de vapor, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de retención instalada en el tanque, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de exceso de flujo (\*) instalado en el tanque o una válvula interna instalada en el tanque o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*)
- b) En la salida de vapor, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de exceso de flujo (\*) instalado en el tanque o una válvula interna instalada en el tanque o una válvula interna instalada en el tanque o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*)
- c) En la entrada de líquidos, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de retención diseñado para la aplicación e instalado en el tanque o una válvula interna instalada en el tanque y equipado para corte remoto y cierre automático con activación térmica dentro de los 1,5 m de distancia de la válvula o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*)

- d) En la salida de líquidos, una válvula interna instalada en el tanque y equipado para corte remoto y cierre automático con activación térmica dentro de los 1,5 m de distancia de la válvula o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*)

(\*) De acuerdo a 5.8.1 f) de la NTP 321.123, la conexión o tubería que conduzcan a cualquier abertura individual o que salgan de ella, deberían poseer una capacidad de flujo mayor que el flujo nominal de la válvula de exceso de flujo que protege a la abertura.

(\*\*) De acuerdo a 5.4.2 g) de la NTP 321.123, En las aberturas de los tanques que no sean compatibles con las válvulas internas se permitirá que se utilicen una válvula de exceso de flujo instalada en el tanque y una válvula que cumpla con el API 607, con los siguientes arreglos:

- 1) La válvula deberá ser activada ya sea hidráulicamente o neumáticamente y deberá fallar en la posición cerrada.
- 2) La válvula deberá estar equipada para corte remoto y actuación térmica con el elemento térmico ubicado dentro de los 1,5 m de la válvula

### **En instalaciones construidas previo a la fecha efectiva de la NTP 321.123**

#### **1. Sin válvulas internas existentes (desde el 1° de julio del 2011)**

Los tanques de más de 4,000 galones de capacidad de agua, no cuentan en las conexiones de entrada y salida con por lo menos una de las siguientes válvulas:

- a) En la entrada de vapor, las conexiones de vapor en los tanques instalados antes de la fecha efectiva de la NTP 321.123 no se requiere modificación
- b) En la salida de vapor, las conexiones de vapor en los tanques instalados antes de la fecha efectiva de la NTP 321.123 no se requiere modificación
- c) En la entrada de líquidos, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de retención diseñado para la aplicación e instalado en el tanque, una válvula interna instalada en el tanque y equipado para corte remoto y cierre automático con activación térmica dentro de los 1,5 m de distancia de la válvula o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*), una válvula de cierre de emergencia equipada con corte remoto y cierre automático con activación térmica (fuego) instalada en la línea aguas arriba tan cerca de una combinación de válvula de cierre positivo con una válvula de exceso de flujo o una válvula de retención diseñada para la aplicación prevista e instalada en la línea aguas arriba tan cerca como sea posible de una combinación existente de válvula de cierre positivo con una válvula de exceso de flujo.
- d) En la salida de líquidos, una válvula interna instalada en el tanque y equipado para corte remoto y cierre automático con activación térmica dentro de los 1,5 m de distancia de la válvula o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*) o una válvula de cierre de emergencia equipada con corte remoto y cierre automático con activación térmica (fuego), instalada en la línea aguas abajo tan cerca como sea posible a una combinación de una válvula de cierre positivo con una válvula de exceso de flujo.

(\*\*) De acuerdo a 5.4.2 g) de la NTP 321.123, En las aberturas de los tanques que no sean compatibles con las válvulas internas se permitirá que se utilicen una válvula de exceso de flujo instalada en el tanque y una válvula que cumpla con el API 607, con los siguientes arreglos:

- 1) La válvula deberá ser activada ya sea hidráulicamente o neumáticamente y deberá fallar en la posición cerrada.
- 2) La válvula deberá estar equipada para corte remoto y actuación térmica con el elemento térmico ubicado dentro de los 1,5 m de la válvula

### **En instalaciones construidas previo a la fecha efectiva de la NTP 321.123**

#### **2. Con válvulas internas existentes**

Los tanques de más de 4,000 galones de capacidad de agua, no cuentan en las conexiones de entrada y salida con por lo menos una de las siguientes válvulas:

- a) En la entrada de vapor, las conexiones de vapor en los tanques instalados antes de la fecha efectiva de la NTP 321.123 no se requiere modificación
- b) En la salida de vapor, las conexiones de vapor en los tanques instalados antes de la fecha efectiva de la NTP 321.123 no se requiere modificación
- c) En la entrada de líquidos, equipado con una válvula interna para corte remoto y cierre automático utilizando activación térmica (fuego) dentro de los 1,5 m de la válvula interna
- d) En la salida de líquidos, equipado con una válvula interna para corte remoto y cierre automático utilizando activación térmica (fuego) dentro de los 1,5 m de la válvula interna

5) Los requerimientos de los accesorios para las conexiones de entrada y salida de tanques en plantas industriales deberán cumplir con la Tabla 4.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.4.3 de la NTP 321.123.

**En instalaciones construidas a partir de la fecha efectiva de la NTP 321.123**

Los tanques de más de 4,000 galones de capacidad de agua, no cuentan en las conexiones de entrada y salida con por lo menos una de las siguientes válvulas:

- a) En la entrada de vapor, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de retención instalada en el tanque, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de exceso de flujo (\*) instalado en el tanque o una válvula interna instalada en el tanque o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*)
- b) En la salida de vapor, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de exceso de flujo (\*) instalado en el tanque o una válvula interna instalada en el tanque o una válvula interna instalada en el tanque o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*)
- c) En la entrada de líquidos, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de retención diseñado para la aplicación e instalado en el tanque o una válvula interna instalada en el tanque y equipado para corte remoto y cierre automático con activación térmica dentro de los 1,5 m de distancia de la válvula o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*)
- d) En la salida de líquidos, una válvula interna instalada en el tanque y equipado para corte remoto y cierre automático con activación térmica dentro de los 1,5 m de distancia de la válvula o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*)

(\*) De acuerdo a 5.8.1 f) de la NTP 321.123, la conexión o tubería que conduzcan a cualquier abertura individual o que salgan de ella, deberían poseer una capacidad de flujo mayor que el flujo nominal de la válvula de exceso de flujo que protege a la abertura.

(\*\*) De acuerdo a 5.4.2 g) de la NTP 321.123, En las aberturas de los tanques que no sean compatibles con las válvulas internas se permitirá que se utilicen una válvula de exceso de flujo instalada en el tanque y una válvula que cumpla con el API 607, con los siguientes arreglos:

- 1) La válvula deberá ser activada ya sea hidráulicamente o neumáticamente y deberá fallar en la posición cerrada.
- 2) La válvula deberá estar equipada para corte remoto y actuación térmica con el elemento térmico ubicado dentro de los 1,5 m de la válvula

**En instalaciones construidas previo a la fecha efectiva de la NTP 321.123**

### **1. Sin válvulas internas existentes (desde el 1° de julio del 2011)**

Los tanques de más de 4,000 galones de capacidad de agua, no cuentan en las conexiones de entrada y salida con por lo menos una de las siguientes válvulas:

- a) En la entrada de vapor, las conexiones de vapor en los tanques instalados antes de la fecha efectiva de la NTP 321.123 no se requiere modificación
- b) En la salida de vapor, las conexiones de vapor en los tanques instalados antes de la fecha efectiva de la NTP 321.123 no se requiere modificación
- c) En la entrada de líquidos, una válvula de cierre positivo instalada tan cerca de una válvula de retención diseñado para la aplicación e instalado en el tanque, una válvula interna instalada en el tanque y equipado para corte remoto y cierre automático con activación térmica dentro de los 1,5 m de distancia de la válvula o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*), una válvula de cierre de emergencia equipada con corte remoto y cierre automático con activación térmica (fuego) instalada en la línea aguas arriba tan cerca de una combinación de válvula de cierre positivo con una válvula de exceso de flujo o una válvula de retención diseñada para la aplicación prevista e instalada en la línea aguas arriba tan cerca como sea posible de una combinación existente de válvula de cierre positivo con una válvula de exceso de flujo.
- d) En la salida de líquidos, una válvula interna instalada en el tanque y equipado para corte remoto y cierre automático con activación térmica dentro de los 1,5 m de distancia de la válvula o una válvula de exceso de flujo de acuerdo con (\*\*) o una válvula de cierre de emergencia equipada con corte remoto y cierre automático con activación térmica (fuego), instalada en la línea aguas abajo tan cerca como sea posible a una combinación de una válvula de cierre positivo con una válvula de exceso de flujo.

(\*\*) De acuerdo a 5.4.2 g) de la NTP 321.123, En las aberturas de los tanques que no sean compatibles con las válvulas internas se permitirá que se utilicen una válvula de exceso de flujo instalada en el tanque y una válvula que cumpla con el API 607, con los siguientes arreglos:

- 1) La válvula deberá ser activada ya sea hidráulicamente o neumáticamente y deberá fallar en la posición cerrada.
- 2) La válvula deberá estar equipada para corte remoto y actuación térmica con el elemento térmico ubicado dentro de los 1,5 m de la válvula

### **En instalaciones construidas previo a la fecha efectiva de la NTP 321.123**

#### **2. Con válvulas internas existentes**

Los tanques de más de 4,000 galones de capacidad de agua, no cuentan en las conexiones de entrada y salida con por lo menos una de las siguientes válvulas:

- a) En la entrada de vapor, las conexiones de vapor en los tanques instalados antes de la fecha efectiva de la NTP 321.123 no se requiere modificación
- b) En la salida de vapor, las conexiones de vapor en los tanques instalados antes de la fecha efectiva de la NTP 321.123 no se requiere modificación
- c) En la entrada de líquidos, equipado con una válvula interna para corte remoto y cierre automático utilizando activación térmica (fuego) dentro de los 1,5 m de la válvula interna
- d) En la salida de líquidos, equipado con una válvula interna para corte remoto y cierre automático utilizando activación térmica (fuego) dentro de los 1,5 m de la válvula interna

- 6) Los tanques mayores de 15,14 m<sup>3</sup> (4,000 gal) de capacidad de agua también deberán estar equipadas con los siguientes accesorios:

- a. Una válvula de alivio interna del tipo de resorte, completamente interna tipo al ras o válvula de alivio de presión externa.
- b. Un medidor fijo de nivel máximo de líquido.
- c. Un medidor de nivel flotante, rotativo, de tubo deslizante, o una combinación de estos medidores.
- d. Un medidor de presión (manómetro).
- e. Un medidor de temperatura (termómetro).

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.4.4 de la NTP 321.123.

Los tanques mayores de 4,000 galones de capacidad de agua no están equipados con los siguientes accesorios:

- a) Una válvula de alivio interna del tipo de resorte, completamente interna tipo al ras o válvula de alivio de presión externa
- b) Un medidor fijo de nivel máximo de líquido
- c) Un medidor de nivel flotante, rotativo, de tubo deslizante, o una combinación de estos medidores
- d) Un medidor de presión (manómetro)
- e) Un medidor de temperatura ( termómetro)

7) Las instalaciones con múltiples tanques en superficie, compuestas por tanques que presentan una capacidad de agua individual de 45,42 m<sup>3</sup> (12000 gal) o mayores, instaladas para el uso en una ubicación única, deberán limitarse al número de tanques por grupo y a la separación de un grupo respecto del otro que se encuentren en concordancia con el grado de protección previsto en la Tabla 9 (Número máximo de tanques en un grupo y sus distancias).

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.2.1 de la NTP 321.123.

- a) La instalación con múltiples tanques no cuenta con la protección contra incendio indicada en la Tabla 9 de la NTP 321.123
- b) La instalación con múltiples tanques no cumple con el máximo número de tanques en un grupo
- c) La instalación con múltiples tanques no cumple con la separación mínima entre grupos

8) Los requerimientos siguientes deberán cumplirse para las válvulas internas en servicio líquido que han sido instaladas en tanques mayores de 15,14 m<sup>3</sup> (4000 gal) de capacidad de agua:

- a. El corte automático de las válvulas internas en servicio para líquidos, deberán estar provistas de accionamiento térmico (por fuego). El elemento térmico deberá encontrarse a no más de 1,5 m (5 pies) de la válvula interna.
- b. Al menos una estación de corte remoto para válvulas internas en servicio de líquido, deberá estar a no menos de 7,6 m (25 pies) y a no más de 30 m (100 pies) desde el punto de transferencia de líquido. Esto será retroactivo para toda válvula interna requerida por esta NTP.
- c. Las estaciones para corte remoto de emergencia, deberán estar identificadas por un aviso que incluya las palabras "Válvula de Corte de Emergencia de Tanque de GLP Líquido" en letras de molde de no menos de 51 mm (2 pulgadas) de altura sobre un fondo de color contrastante con las letras.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.8 de la NTP 321.123.

- a) El corte automático de las válvulas internas en servicio para líquidos, no están provistas de accionamiento térmico (por fuego)
- b) El elemento térmico del corte automático se encuentra a más de 1,5 m de la válvula interna
- c) La instalación no cuenta con una estación de corte remoto para válvulas internas en servicio de líquido
- d) La ubicación de la estación de corte remoto no se encuentra a no menos de 7,6 m y a no más de 30 m, desde el punto de transferencia del líquido
- e) No se ha identificado las estaciones para corte remoto de emergencia, con un aviso que incluya las palabras “Válvula de Corte de Emergencia de Tanque de GLP Líquido”

- 9) Un sistema de protección contra incendio deberá ser considerado para instalaciones con una capacidad de agua total de más de 15,14 m<sup>3</sup> (4 000 gal).

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.22.2 de la NTP 321.123.

- a) La instalación de GLP no cuenta con un sistema de protección contra incendio

Nota: El término “protección contra incendios” deberá ser considerada en el sentido amplio, incluyendo la prevención, la detección y la supresión de incendios.

El principal medio de protección provisto para instalaciones que cumplen con NFPA 58, es la capacidad de controlar el producto (GLP) dentro del sistema. Los requisitos en 5.7.4 y la sección 6.11 para válvulas internas y la sección 6.12 para válvulas de cierre de emergencia para instalaciones más grandes proporcionan la base para los sistemas de control de productos más actualizados utilizados en la industria. Otros medios para brindar protección contra incendios se analizan en la sección 6.25.

La aplicación de 6.25.3.1 depende de la cantidad de almacenamiento total. Normalmente, la cantidad agregada es clara, pero la aplicación a una serie de contenedores instalados cerca unos de otros y sirviendo a diferentes usuarios ha requerido interpretación.

El Comité Técnico reconoció esto y emitió una interpretación formal que aborda el almacenamiento agregado no en términos de línea de propiedad, sino únicamente en la ubicación de múltiples contenedores entre sí. En otras palabras, la amenaza de exposición al fuego de un contenedor a otros depende de la distancia de ese contenedor al segundo contenedor. Ver Interpretación Formal N° 58-04-4. (Tomado del Handbook del Código NFPA 58 Edición 2011).

- 10) El método de protección contra incendio deberá ser especificado en una reseña escrita sobre la prevención de fuga del producto y preparación contra incidentes. Esta deberá ser presentada por el propietario, operador u otro designado por estos, a la autoridad competente, debiendo ser actualizada cuando la capacidad de almacenamiento y/o el sistema de transferencia sea modificado.

Esta reseña deberá ser una evaluación del sistema de control total del producto, tal como las válvulas de cierre de emergencia e internas equipadas para cierre remoto y corte automático usando actuadores térmicos (fuego) de protección con un conector de seguridad por arrastre de

cierre automático (Pull Away), cuando estén instaladas, y la opción de requerimientos de los subcapítulos 6.23.1 al 6.23.4.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.22.2 de la NTP 321.123.

- a) El método de protección contra incendio de la instalación no cumple con lo especificado en la reseña escrita presentada a Osinerghmin
- b) La reseña escrita no se ha actualizado, siempre que la capacidad de almacenamiento y/o sistema de transferencia haya sido modificado

Nota: El requisito de un análisis de seguridad contra incendios para instalaciones con más de 4000 galones (15,1 m<sup>3</sup>) de capacidad total de agua, refleja el reconocimiento del comité de la preocupación del público por una mayor gravedad de un accidente donde se involucran grandes cantidades de almacenamiento. La revisión identificará cualquier amenaza potencial a las propiedades circundantes debido a una liberación de GLP de la instalación. Una discusión de los muchos aspectos de los factores de análisis de incendios dados en A.6.25.3 se cubre en el Suplemento 1 Directrices para realizar un análisis de seguridad contra incendios. (Tomado del Handbook NFPA 58 Edición 2011).



## ANEXO N° 8: INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE CIERRE DE EMERGENCIA

- 1) Las válvulas de cierre de emergencia deberán ser aprobadas y deberán tener incorporado todos los medios de cierre siguientes:
- Cierre automático a través de un actuador térmico (fuego).
  - Cierre manual desde una ubicación remota.
  - Cierre manual en la ubicación de la instalación.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.9.12 de la NTP 321.123.

- Las válvulas de cierre de emergencia no tienen incorporado un cierre de automático a través a través de actuador térmico (fuego)
- Las válvulas de cierre de emergencia no tienen incorporado un cierre manual desde una ubicación remota
- Las válvulas de cierre de emergencia no tienen incorporado un cierre manual en la ubicación de la instalación

- 2) En nuevas instalaciones y en instalaciones existentes, los sistemas de almacenamiento de tanques con una capacidad agregada de agua de más de 15.14 m<sup>3</sup> (4,000 gal) que utilicen una línea de transferencia de líquido de 39 mm (1-1/2 pulgadas) o mayor y una línea de compensación de presión de vapor de 32 mm (1-1/4 pulgadas) o mayor, deberán estar equipados con válvulas de cierre de emergencia.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.9 de la NTP 321.123.

- La instalación de almacenamiento de GLP no está equipada con válvulas de cierre de emergencia

- 3) Se deberá instalar una válvula de cierre de emergencia en las líneas de transferencia del sistema de tubería fija dentro de los 6 m (20 pies) de tubería lineal medidos desde el extremo más cercano a la manguera o tubería articulada.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.9 de la NTP 321.123.

- En las líneas de transferencia del sistema de tubería fija no se ha instalado una válvula de cierre de emergencia
- La ubicación de la válvula de cierre de emergencia no se encuentra instalada dentro de los 6 m de la tubería lineal medidos desde el extremo más cercano a la manguera o tubería articulada

- 4) Las válvulas de cierre de emergencia serán instaladas de forma tal que el elemento sensible a la temperatura en la válvula, o un elemento sensor de la temperatura suplementario 121 °C (250 °F) máximo) conectado para accionar la válvula, no se encuentre a más de 1,5 m (5 pies) del extremo

más cercano de la manguera o de la tubería articulada conectada a la línea en la cual está instalada la válvula.

Los elementos sensores de temperatura de las válvulas de cierre de emergencia no deberán ser pintados ni tendrán ninguna terminación ornamental aplicada luego de su fabricación.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.9 de la NTP 321.123.

- a) El elemento sensible a la temperatura en la válvula o un elemento sensor de la temperatura se encuentra a más de 1,5 m del extremo más cercano de la manguera o de la tubería articulada conectada a la línea en la cual está instalada la válvula
- b) Los elementos sensores de temperatura de las válvulas de cierre de emergencia se encuentran pintados

5) Las válvulas de cierre de emergencia o las válvulas de retención deberán instalarse en la tubería fija de modo que cualquier rotura resultante de una tracción ocurra del lado de la conexión que corresponde a la manguera o tubería articulada, manteniendo intactas las válvulas y tubos en el lado que corresponde a la planta.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.9 de la NTP 321.123.

- a) Las válvulas de cierre de emergencia o las válvulas de retención no se han instalado en la tubería fija

6) La correcta operación de las válvulas de cierre de emergencia y las válvulas de retención especificada en este código deberán ser probadas anualmente de acuerdo a lo requerido por el subcapítulo 5.9.12. Los resultados de las pruebas deberán quedar documentados en el libro de registro de la instalación.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.9 de la NTP 321.123.

- a) No se acredita haber realizado una prueba en los últimos doce meses, de la correcta operación de las válvulas de cierre de emergencia y de las válvulas de retención

7) Toda válvula de cierre de emergencia deberá cumplir con lo siguiente:

- a. Cada válvula de emergencia deberá tener por lo menos un dispositivo de cierre de emergencia remoto operado manualmente, fácilmente accesible y claramente identificado.
- b. El dispositivo de cierre deberá ubicarse a una distancia no menor de 7,6 m (25 pies) ni mayor de 30,5 m (100 pies) en la vía de salida desde la válvula de cierre de emergencia.

- c. Cuando una válvula de cierre de emergencia es utilizada en vez de una válvula interna en cumplimiento con el subcapítulo 5.4.2(c)(2), el dispositivo remoto de cierre deberá ser instalado de acuerdo con el subcapítulo 6.8.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.9 de la NTP 321.123.

La válvula de cierre de emergencia presenta alguna de las siguientes condiciones:

- a) No tiene por lo menos un dispositivo de cierre de emergencia remoto operado manualmente, fácilmente accesible y claramente identificado
- b) El dispositivo de cierre se ubica a una distancia menor de 7,6 m o mayor de 30,5 m en la vía de salida desde la válvula de cierre de emergencia
- c) Si la válvula de cierre de emergencia se utiliza en vez de una válvula interna de acuerdo con 5.4.4 (c)(2), el dispositivo remoto de cierre no se ha instalado de acuerdo con 6.8 (accionamiento térmico, estación de corte remoto e identificación)

## ANEXO N° 9: INSTALACIÓN DE TUBERÍAS y PUNTO DE TRANSFERENCIA DESPLAZADO

- 1) Las tuberías que pueden contener GLP líquido y que pueden estar aislados por válvulas y que requieran de válvulas de alivio hidrostático, deberán tener una presión de operación de 2,4 MPa manométrica (350 psig) o una presión que sea equivalente a la máxima presión de descarga de alguna bomba u otra fuente de alimentación al sistema de tuberías si es mayor que 2,4 MPa manométrica (350 psig).

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.9.2 de la NTP 321.123.

- a) Las tuberías de GLP líquido en la instalación de GLP no tienen una presión de operación manométrica de 350 psig o una presión que sea equivalente a la máxima presión de descarga de alguna bomba u otra fuente de alimentación al sistema de tuberías si es mayor que 350 psig.
- b) Las tuberías de GLP líquido y que están aislados por válvulas no cuentan con válvulas de alivio hidrostático.

**Nota:**

Para la verificación de las presiones de operación de las tuberías de GLP líquido, se solicitará al administrado, la acreditación del cumplimiento del requerimiento, mediante un documento presentado por el titular del establecimiento.

- 2) Los accesorios para tuberías metálicas deberán tener una presión mínima nominal de acuerdo con lo especificado en la Tabla N° 5: Rango de presión de servicio de tubos, tuberías, accesorios y válvulas.

Servicio	Presión Mínima
Mayor que la presión del tanque.	2,4 MPa manométrica (350 psig) o a la presión de diseño, cualquiera sea la más alta, ó 2,8 MPa manométrica (400 psig) índice WOG.
GLP líquido o vapor de GLP a una presión de operación mayor a 0,9 MPa manométrica (125 psig) y a una presión igual o menor que del tanque.	1,7 MPa manométrica (250 psig).
GLP vapor a una presión de operación de 0,9 MPa manométrica (125 psig) o menor.	0,9 MPa manométrica (125 psig).

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.9.6 de la NTP 321.123.

Cuando se verifique uno o más de las siguientes situaciones:

- a) Los accesorios instalados en las tuberías metálicas en servicio mayor que la presión del tanque, no tienen una presión mínima de 350 psig o a la presión de diseño cualquiera sea la más alta, o 400 psig índice WOG
- b) Los accesorios instalados en las tuberías metálicas en servicio de GLP líquido o vapor a una presión de operación mayor a 125 psig y a una presión igual o menor que del tanque, no tienen una presión mínima de 250 psig

- c) Los accesorios instalados en las tuberías metálicas en servicio de GLP vapor a una presión de operación de 125 psig o menor, no tienen una presión mínima de 125 psig

Nota: Los accesorios de las tuberías metálicas son: codos, tees, reductores, uniones, entre otros.

La verificación de las presiones nominales de los accesorios podrá verificarse en el cuerpo de los accesorios instalados en las tuberías metálicas. En caso no sea visible la verificación por; la capa de pintura que cubre el accesorio, la falta de acceso a la verificación o a la falta de legibilidad, se solicitará al administrado para que acredite el cumplimiento del requerimiento, mediante un documento presentado por el titular del establecimiento.

- 3) Las mangueras, conexiones para manguera y conexiones flexibles, deberán ser fabricados de un material que sea resistente a la acción del GLP tanto líquido como vapor.

Si se utiliza malla de alambre como refuerzo, este deberá ser de un material resistente a la corrosión tal como el acero inoxidable.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.9.8 de la NTP 321.123.

Si se evidencia el incumplimiento de alguna de las siguientes condiciones:

- a) Las mangueras que se utilizan en la transferencia de GLP hacia el tanque no han sido fabricadas de un material que sea resistente a la acción del GLP tanto líquidos como vapor
- b) Las mangueras que se utilizan en la transferencia de GLP desde el camión no han sido fabricadas de un material que sea resistente a la acción del GLP tanto líquidos como vapor
- c) Las conexiones flexibles de la instalación no han sido fabricadas de un material que sea resistente a la acción del GLP tanto líquido como vapor

Nota: El refuerzo de malla de alambre de las mangueras deberá ser fabricado de un material resistente a la corrosión tal como el acero inoxidable. No se permite el uso de acero al carbono para refuerzo de malla de alambre para manguera. “Esta prohibición se basa en la experiencia con mangueras que se debilitaron a medida que se corroía la trenza de alambre de acero al carbono”. Comentario tomado del Handbook del Código NFPA 58 Edición 2011, numeral 5.9.6.2.

- 4) Las válvulas tendrán un rango de presión de servicio como el especificado en la Tabla 5 de la NTP 321.123.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.9.10 de la NTP 321.123.

Cuando se verifique una o más de las siguientes situaciones:

- a) Las válvulas instaladas en el sistema de tuberías metálicas en servicio mayor que la presión del tanque, no tienen una presión mínima de 350 psig o a la presión de diseño cualquiera sea la más alta, o 400 psig índice WOG

- b) Las válvulas instaladas en el sistema de tuberías metálicas en servicio de GLP líquido o vapor a una presión de operación mayor a 125 psig y a una presión igual o menor que del tanque, no tienen una presión mínima de 250 psig
- c) Las válvulas instaladas en el sistema de tuberías metálicas en servicio de GLP vapor a una presión de operación de 125 psig o menor, no tienen una presión mínima de 125 psig

**Nota:**

La verificación de las presiones nominales de las válvulas podrá verificarse en el cuerpo de las válvulas instaladas en las tuberías metálicas. En caso no sea visible la verificación por; la capa de pintura que cubre la válvula, la falta de acceso a la verificación o a la falta de legibilidad, se solicitará al administrado para que acredite el cumplimiento del requerimiento, mediante un documento presentado por el titular del establecimiento.

- 5) Las válvulas de alivio hidrostático deberán ser diseñadas para aliviar la presión que puede desarrollarse en la sección de la tubería de líquido entre válvulas de corte que están cerradas y deberán tener una presión de ajuste no menor de 2,8 MPa manométrica (400 psig) o mayor de 3,5 MPa manométrica (500 psig) a menos que sea instalado en sistemas diseñados para operar por encima de los 2,4 MPa manométrica (350 psig).

Las válvulas de alivio hidrostático para uso en sistemas diseñados para operar por encima de los 2,4 MPa manométrica (350 psig) deberán estar ajustados a no menos del 110 % ni a más del 125 % de la presión de diseño del sistema.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 5.10.1 de la NTP 321.123.

- a) En sistemas diseñados para operar a 350 psig, las válvulas de alivio hidrostático no tienen una presión de ajuste comprendido entre 400 psig y 500 psig
- b) En sistemas diseñados para operar por encima de 350 psig, las válvulas de alivio hidrostático no tienen un ajuste comprendido entre el 110% y el 125% de la presión de diseño del sistema
- c) Las válvulas de alivio de presión hidrostática no se han instalado en secciones de tubería que se encuentran aisladas entre válvulas de cierre positivo u otros dispositivos que detengan el flujo de líquido.

**Nota:** No se permite que se coloque una válvula de mantenimiento (bloqueada en la posición abierta) entre una válvula de alivio hidrostático y la tubería sobre la cual está instalada. (Tomado de la Interpretación Formal N° 58-04-1 del Código NFPA 58 Edición 2011, referencia numeral 6.13).

- 6) Las tuberías en superficie deberán estar soportadas y protegidas contra daño físico contra vehículos.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.6.3.13 de la NTP 321.123.

- a) Las tuberías en superficie no están soportadas y protegidas de daños físicos contra vehículos
- b) Las tuberías metálicas no están protegidas contra la corrosión

Nota: De acuerdo al Código NFPA 58 Edición 2020 señala lo siguiente:

Numeral 6.11.3.15 Las tuberías metálicas deben estar protegidas contra la corrosión de acuerdo con 6.11.3.15 (A) a 6.11.3.15 (C)

- (A) Las tuberías y tubos de 1 pulgada (25 mm) de diámetro nominal o menos deben protegerse de acuerdo con **6.19.1** o **6.19.2**.
- (B) Las tuberías y tubos de más de 1 pulgada (25 mm) de diámetro nominal e instalados sobre el suelo deben protegerse de acuerdo con **6.19.1**.
- (C) Las tuberías de acero instaladas bajo tierra deben tener un sistema de protección catódica de acuerdo con **6.19.2(C)**, a menos que la autoridad competente apruebe la justificación técnica.

El numeral 6.19.1 señala “Todos los materiales y equipos instalados sobre el suelo deberán ser de material resistente a la corrosión o deberán estar revestidos o protegidos para minimizar la corrosión exterior”

El numeral 6.19.2 señala “Con excepción de los contenedores subterráneos y en montículos (consulte 6.8.6), todos los materiales y equipos enterrados o en montículos deben cumplir con uno de los requisitos de 6.19.2(A) a 6.19.2(C).

- (A) Los materiales y equipos deben estar fabricados con materiales resistentes a la corrosión que sean adecuados para el entorno en el que se instalarán.
- (B) Los materiales y equipos se fabricarán con un revestimiento resistente a la corrosión o se les aplicará un revestimiento antes de ponerlos en servicio.
- (C) Los materiales y equipos deberán tener un sistema de protección catódica instalado y mantenido de acuerdo con 6.19.3”.

Asimismo, el Decreto Supremo N° 019-2021-EM, señala en el artículo 6°, que modifica el artículo 19° del Decreto Supremo N° 019-2021-EM:

Numeral 19.1 “Los requisitos de construcción, instalación y seguridad para las instalaciones de Consumidor Directo de GLP Y Redes de Distribución de GLP desde el punto de carga hasta el regulador de primera etapa se rigen de acuerdo a la NTP 321.123 y a la NFPA 58; y para las instalaciones internas de media y baja presión, desde la salida del regulador de primera etapa hasta el punto de conexión del artefacto, así como sus accesorios, se rigen de acuerdo a la NTP 321.121 y a la NFPA 58. En caso de divergencia o vacío prevalece lo dispuesto por la citada norma internacional”.

En caso se realicen montajes, reemplazos por mantenimiento, modificaciones u otros, los sistemas de tubos y tuberías (incluidas mangueras) deberán probarse y demostrar que están libres de fugas a una presión no menor que la presión de operación normal. (Referencia numeral 6.10 de la NTP 321.123).

7) Los tubos y tuberías enterrados deberán ser instalados con un mínimo de 300 mm (12 pulgadas) de cubierta. La cubierta mínima será incrementada a 460 mm (18 pulgadas) si se esperan daños al tubo o a la tubería por fuerzas externas. Si no pudiera mantenerse el mínimo de 300 mm (12 pulgadas) de cubierta, la tubería deberá instalarse dentro de un conducto o instalarse puentada (protegida).

Cuando las tuberías enterradas se ubiquen por debajo de caminos de entrada, caminos o calles, deberá tenerse en cuenta la posibilidad del daño ocasionado por vehículos.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.6.3.15 de la NTP 321.123.

- a) Los tubos y tuberías enterradas no están instalados con un mínimo de 300 mm de cubierta.
- b) Si se esperan daños a los tubos o tuberías por fuerzas externas, la cubierta mínima es menor de 460 mm
- c) Si la cubierta mínima es menor de 300 mm, la tubería no se ha instalado dentro de un conducto o protegida
- d) Si las tuberías enterradas se ubican por debajo de caminos de entrada, caminos o calles, no se ha considerado la posibilidad del daño ocasionado por vehículos

- 8) Si el punto de transferencia de tanques ubicados en el exterior en instalaciones estacionarias no está ubicado en el tanque, éste deberá ser ubicado de acuerdo con la Tabla 11.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.3.1 de la NTP 321.123.

Esta exigencia es aplicable cuando el sistema no ha incorporado las provisiones de transferencia de baja emisión previstas en el subcapítulo 6.23.4 de la NTP 321.123.

Se considerará como incumplimiento cuando el punto de transferencia desplazado está ubicado a:

- a) Menos de 3,1 m de edificios, casas rodantes, vehículos para recreación y casas nodulares con paredes con resistencia al fuego (Parte A)
- b) Menos de 7,6 m de edificios con paredes que no posean resistencia al fuego (Parte B)
- c) Menos de 7,6 m de aberturas en las paredes o fosas a nivel o por debajo del nivel del punto de transferencia (Parte C)
- d) Menos de 7,6 m de la línea de propiedad adyacente sobre la cual se pueda construir (Parte D)
- e) Menos de 15 m de espacios exteriores que congregan público, incluyendo patios de escuelas, campos de deportes y patios para juegos (Parte E)
- f) Menos de 1,5 m de accesos peatonales o vehiculares al interior de los edificios (Parte F)

Nota: De acuerdo al Oficio N° 0448-2010/CNB-INDECOPI:

La Tabla 11 de la Norma Técnica Peruana 321.123 establece las distancias de seguridad aplicables al punto de transferencia de tanques estacionarios incluido los instalados en techos de edificios, respecto a exposiciones. En ese sentido, se debe entender que sus alcances son los siguientes:

La parte C de la citada tabla hace referencia a la distancia de seguridad aplicable desde el punto de transferencia hacia aberturas en las paredes o fosas que cumplan con las siguientes condiciones:

- Comunican con el interior de una edificación
- Se encuentran ubicadas a nivel o debajo del nivel de la toma de llenado
- Las aberturas o fosas son vanos en las edificaciones o construcciones que están abiertas de forma permanente

La parte F de la citada tabla establece la distancia de seguridad aplicable a accesos peatonales y vehiculares en los siguientes casos:

- Comunican con el interior de la edificación
- No se encuentran abiertos de forma permanente, tienen puertas
- Durante las operaciones de transferencia de GLP, dichos accesos se encontrarán totalmente cerrados impidiendo el ingreso de GLP a los espacios internos de la edificación



- 9) Las distancias en la Tabla 11, partes B, C, D, E, e I podrán ser reducidas a la mitad cuando el sistema incorpore las provisiones de transferencia de baja emisión previstas en el subcapítulo 6.23.4.

**Base Legal:**

Artículo 19° del Decreto Supremo N° 065-2008-EM, en concordancia con el Numeral 6.3.3 de la NTP 321.123.

Se considerará que el sistema incorpora provisiones de transferencia de baja emisión cuando:

- a. La transferencia es realizada a través de una manguera del camión de un diámetro nominal de 2.5 cm o menos, la combinación de válvula de despacho y boquilla no deberá contener un volumen intersticial mayor de 4 cm<sup>3</sup>
- b. La transferencia es realizada a través de una manguera del camión de un diámetro nominal mayor de 2,5 cm, no se libera a la atmósfera más de 15 cm<sup>3</sup> de GLP (equivalente en líquido) durante la operación de transferencia incluyendo la desconexión de la manguera de transferencia

En el caso de una instalación con línea de llenado y punto de transferencia desplazado y se incorpora alguna de las condiciones indicadas en los párrafos precedentes, se considera incumplimiento cuando el punto de transferencia está ubicado a:

- a) Menos de 3,1 m de edificios, casas rodantes, vehículos para recreación y casas nodulares con paredes con resistencia al fuego (Parte A)
- b) Menos de 3,8 m de edificios con paredes que no posean resistencia al fuego (Parte B)
- c) Menos de 3,8 m de aberturas en las paredes o fosas a nivel o por debajo del nivel del punto de transferencia (Parte C)
- d) Menos de 3,8 m de la línea de propiedad adyacente sobre la cual se pueda construir (Parte D)
- e) Menos de 7,5 m de espacios exteriores que congregan público, incluyendo patios de escuelas, campos de deportes y patios para juegos (Parte E)
- f) Menos de 1,5 m de accesos peatonales o vehiculares al interior de los edificios (Parte F)

Para la acreditación que el sistema incorpora provisiones de transferencia de baja emisión, el titular debe acreditar que el camión que abastece de GLP al tanque de almacenamiento de su establecimiento, cuenta con los requisitos de equipamiento de baja emisión y además el punto de transferencia debe estar identificado con un letrero u otra marca colocada con: "Punto de transferencia de bajas emisiones".