



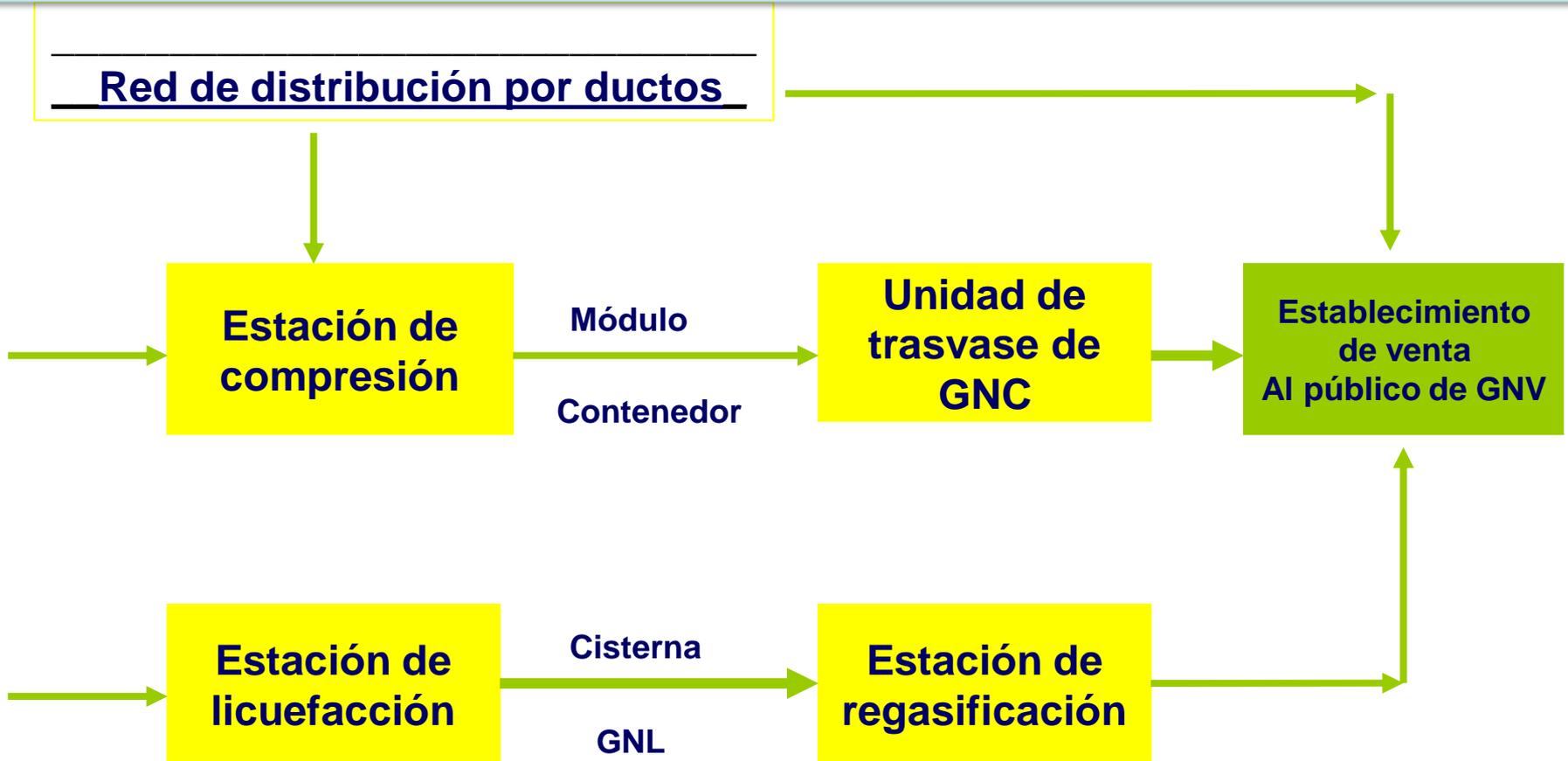
SEGURIDAD EN LA COMERCIALIZACIÓN DE GNV y GNC

Agosto 2012

Ing. Luis Lazo Gutiérrez



Suministro de Gas Natural a los establecimientos de venta al público de GNV





ESTABLECIMIENTOS DE VENTA AL PÚBLICO DE GNV



¿QUÉ ES UN ESTABLECIMIENTO DE VENTA AL PÚBLICO DE GNV?

- ❖ Bien inmueble donde se vende al público Gas Natural Vehicular (GNV) para uso automotor a través de dispensadores.
- ❖ A su vez, se pueden vender otros productos como lubricantes, filtros, baterías, llantas y demás accesorios; así como prestar otros servicios en instalaciones adecuadas y aprobadas por el OSINERGMIN.
- ❖ Los establecimientos de venta al público de GNV serán abastecidos directamente de la Red de distribución por ductos; así como también podrán ser abastecidos mediante sistemas alternativos, tales como:

Gas Natural Comprimido (GNC)

Gas Natural Licuefactado (GNL)



1. Red de distribución.
2. Tubería de conexión.
3. Válvula de servicio.
4. Accesorio de ingreso a la acometida.
5. Estación de medición o filtración.
6. Recinto de EFM.
7. Tubería de Baja Presión.
8. Compresor.
9. Tanques de almacenamiento.
10. Bunker.
11. Tubería de alta presión.
12. Surtidores.
13. Tablero de control.
14. Subestación eléctrica.

En Lima existe una Red de distribución por ductos



BASE LEGAL Y MARCO NORMATIVO





Marco normativo para establecimientos de venta al público de GNV

- ❖ D.S. N° 040-2008-EM, “Reglamento de distribución por red de ductos”
- ❖ D.S. N° 006-2005-EM “Reglamento para la instalación y operación de establecimientos de venta al público de GNV”
- ❖ D.S. N° 009-2006-EM “Declaran de interés nacional el uso del Gas Natural Vehicular y modifican el reglamento para la instalación y operación de establecimientos de venta al público de Gas Natural Vehicular (GNV)”
- ❖ D.S. N° 050-2007-EM “Modifican el reglamento para la instalación y operación de establecimientos de venta al público de Gas Natural Vehicular”.



Marco normativo para establecimientos de venta al público de GNV

- ❖ D.S. N° 003-2008-EM “Modifican D.S. N° 0509-2007-EM y se establecen normas complementarias como la pre existencia.
- ❖ D.S. N° 014-2010-EM “Modificaciones al reglamento para la instalación y operación de establecimientos de venta al público de Gas Natural Vehicular (GNV).
- ❖ Resolución de OSINERGMIN: RCD -191-2011-OS/CD
Anexo N° 3.1: Requisitos para la obtención de los Certificados de Supervisión de las actividades de Gas Natural Vehicular – GNV.
- ❖ RCD-019-2012: Modifican Anexos del reglamento del registro de hidrocarburos , en lo referente a la solicitud de copia del estudio ambiental.



Marco normativo: Normas Técnicas aprobadas por INDECOPI

- ❖ NTP 111.019 Estación de servicio para venta al público de Gas Natural Vehicular (GNV).
- ❖ NTP 111.020 Requisitos de instalación, operación y mantenimiento de compresores para estaciones de servicio de Gas Natural Vehicular (GNV).
- ❖ NTP 111.024 Especificación técnica para equipos paquetizados y encasetados para compresión y almacenamiento de GNV que no requieren muro perimetral.



Código nacional de electricidad

- Sección 060 Puestas a tierra.
- Sección 070 Métodos de alambrado.
- Sección 100 Equipos e instalaciones especiales.
- Sección 110 Lugares peligrosos.
- Sección 120 Lugares de manipulación de combustibles.
- Sección 150 Instalación de equipo eléctrico.



Marco normativo

1. Ordenanzas municipales

- ORDENANZA N° 1596 (De aplicación solo en Lima provincia).

2. Reglamento nacional de edificaciones

- Norma G.030 Derechos y responsabilidades.
- Norma G.050 Seguridad durante la construcción.
- Norma A.070, Comercio.



Normas Técnicas Internacionales

- API
- ASME
- NFPA
- DOT
- ISO
- ASTM
- OIML



Reglamento de Distribución de Gas Natural por red de ductos - Decreto Supremo N° 040-2008-EM

Establece:

- Los procedimientos para otorgar concesiones.
- Fijar las tarifas.
- Normas de seguridad.
- Protección del ambiente.
- Disposiciones sobre la autoridad competente de regulación.
- Normas vinculadas a la fiscalización.



Define la acometida, como:

Instalaciones que permiten el suministro de Gas Natural desde las redes de distribución hasta las instalaciones internas.

La acometida será de propiedad del **consumidor** y es operada por el **concesionario**.

Tiene entre otros componentes:

- La caja o celda de protección.
- Tubo accesorio.
- Filtros y las válvulas de protección.
- El medidor.
- Los equipos de regulación.
- Válvula automática.



Presión de suministro de la red de distribución

Para los establecimientos que tienen el suministro del gas natural desde la red de distribución, dependiendo de su ubicación, van a tener los siguientes suministros:

- ❖ De 1 a 5 bar. La tubería de llegada o acometida será de polietileno.
- ❖ De 5 a 19 bar. La tubería será de acero.
- ❖ De 10 a 42 bar. La tubería será de acero.

La presión de suministro, determinará el dimensionamiento de la tubería de ingreso y de los accesorios, hasta antes del compresor.



Tuberías

Para presiones de suministro, desde 1 a 5 bar y de 5 a 19 bar, se utilizarán tuberías de “Schedule” SCH 40. Esta especificación nos determina el espesor de la pared de la tubería.

El diámetro de las tuberías lo determinará el caudal y la velocidad.

Para presiones entre 19 a 42 bar, se utilizarán tuberías de SCH 80.





VENTA DEL GAS NATURAL VEHICULAR:

- En metros cúbico estándar o $m^3(st)$: Cantidad de Gas Natural que ocupa un metro cúbico (m^3) a una temperatura de quince grados centígrados ($15^\circ C$) y a una presión absoluta de 1 013 milibar (mbar).

LA TRANSFERENCIA DE LA CUSTODIA DEL GAS NATURAL

- Punto donde la tubería de conexión se interconecta con la acometida o con el límite de propiedad del predio en el supuesto que la acometida se encuentre dentro de las instalaciones del consumidor.



REGLAMENTO PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DE VENTA AL PÚBLICO DE GNV DECRETO SUPREMO N° 006-2005-EM

Artículo 2º.- Persona que puede instalar y operar establecimientos de venta al público de GNV

Cualquier persona natural o jurídica podrá instalar y operar establecimientos de venta al público de GNV o podrá constituirse como consumidor directo de GNV, para lo cual debe cumplir con lo dispuesto en el presente reglamento, en las **normas de seguridad y medio ambiente** y demás disposiciones legales pertinentes.

La función de supervisión y fiscalización del medio ambiente, han sido transferidas al **ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (OEFA)** del Ministerio del Ambiente.



Artículo 20º.- Aplicación de reglamentos y normas técnicas

La instalación y operación de establecimientos de venta al público de GNV, se realizará de acuerdo a lo dispuesto en el presente reglamento y a las Normas Técnicas Peruanas (NTP) aplicables; y a falta de éstas, por normas técnicas internacionales reconocidas por la autoridad competente.

Las Normas Técnicas de mayor aplicación son:

- NTP 111.019
- NTP 111.020
- NTP 111.024



ORGANISMOS COMPETENTES

- a) El Ministerio de Energía y Minas (MINEM), a través de la Dirección General de Hidrocarburos (DGH), es competente para otorgar autorizaciones administrativas, denegar, suspender o cancelar las autorizaciones o procedimientos que el presente reglamento prevé, así como para llevar un registro centralizado de ellas. La DGH tiene a su cargo el Registro de Hidrocarburos*.

**** Por Decreto Supremo N° 004-2010-EM, se transfieren al OSINERGMIN el Registro de Hidrocarburos, a fin de que sea el organismo encargado de administrar, regular y simplificar el Registro de Hidrocarburos.***

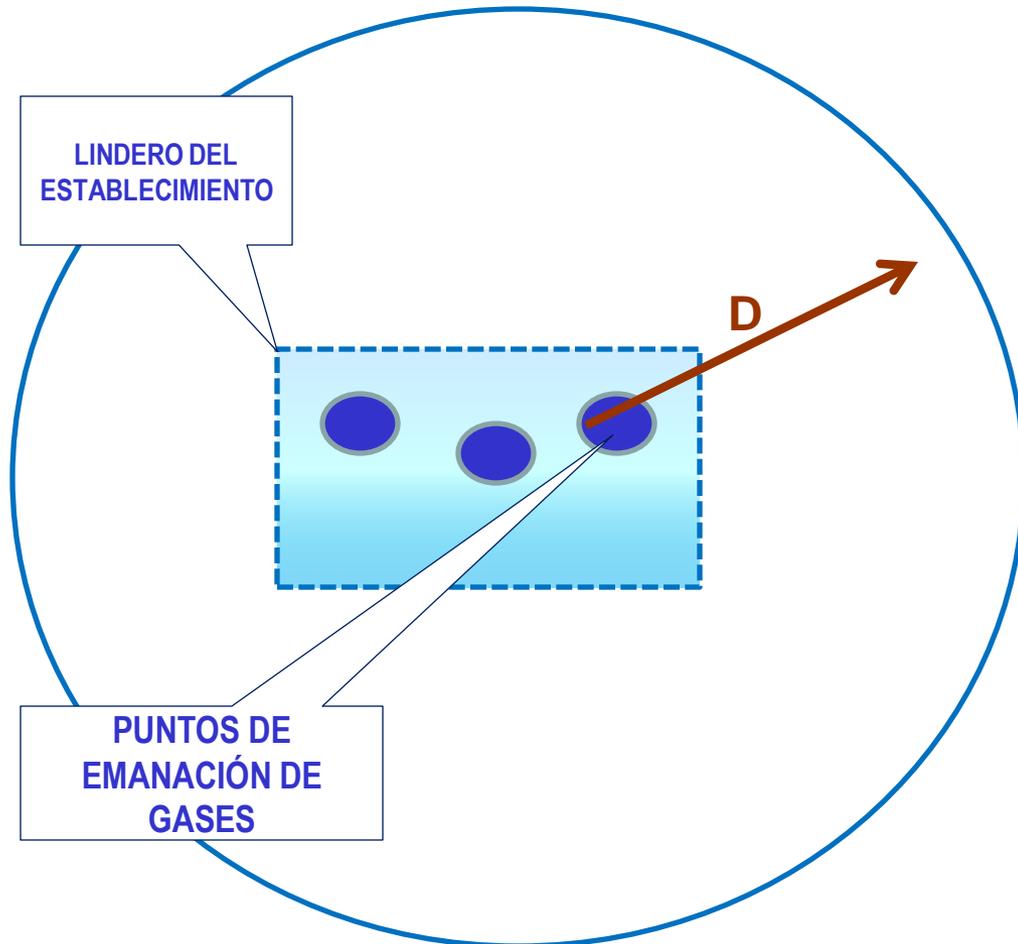
- b) Las Direcciones Regionales de Energía y Minas (DREMs) son órganos de los gobiernos regionales que dentro del ámbito de su competencia están encargados de la orientación y promoción de las actividades de comercialización de hidrocarburos. Asimismo, se encuentran facultadas para otorgar, denegar, suspender o cancelar la inscripción en el Registro de Hidrocarburos.



- c) El **Ministerio de la Producción**, es competente para la reglamentación y supervisión de las actividades desarrolladas por los fabricantes e importadores de partes para equipos completos de conversión de GNV para uso vehicular.
- d) El **Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)**, es competente para autorizar el funcionamiento de Talleres de Conversión y Centros de Revisión Periódica de Cilindros. Así, como velar por el cumplimiento de las normas técnicas vigentes en la instalación de equipos de conversión de GNV para uso vehicular.
- e) El **Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección a la Propiedad Intelectual (INDECOPI)**, es el organismo público que emite las Normas Técnicas Peruanas correspondientes y se encarga del registro y acreditación de los organismos certificadores.
- f) Las **municipalidades**, son órganos encargados de otorgar las licencias y autorizaciones del caso, dentro del ámbito de su competencia.



Distancias mínimas de seguridad



- ✓ CENTROS EDUCATIVOS, MERCADOS, SUPERMERCADOS, HOSPITALES, CLÍNICAS, ETC.
- ✓ ESTACIONES Y SUB ESTACIONES ELÉCTRICAS.
- ✓ LINEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.



PUNTO DE EMANACIÓN DE GASES:

Lugar donde puede existir una presencia de gases combustibles por efecto de la misma operación, tales **como puntos de carga, dispensadores de despacho de GNV, extremo de la tubería de venteo de la válvula de seguridad del almacenamiento de GNV, extremo de la tubería de venteo de las válvulas de seguridad de cada etapa de compresión del compresor y descargas de las válvulas servo comandadas, los extremos de desfogue de las tuberías de ventilación (venteos), conexión rápida de las mangueras de alta presión, entre otros.**



Extremo de la tubería de venteo de las válvulas de seguridad de cada etapa de compresión del compresor.



Dispensadores de despacho de GNV





Descargas de las válvulas servo comandadas



Venteo de válvula automática



Venteo de válvula de seguridad



Válvulas de seguridad de cada etapa de compresión del compresor



DISTANCIAS MÍNIMAS A LINDEROS: CINCUENTA METROS (50.00 m.)



Centros educativos



Mercados, Supermercados,



Cines, teatros



Cuarteles, zonas militares,



Iglesias



Comisarías o zonas policiales



Hospitales, clínicas,



Establecimientos penitenciarios

Dicha medición se hará en forma radial desde los puntos donde se pueden producir gases, a locales con proyectos aprobados o que tengan licencia municipal o autorización equivalente para su funcionamiento.



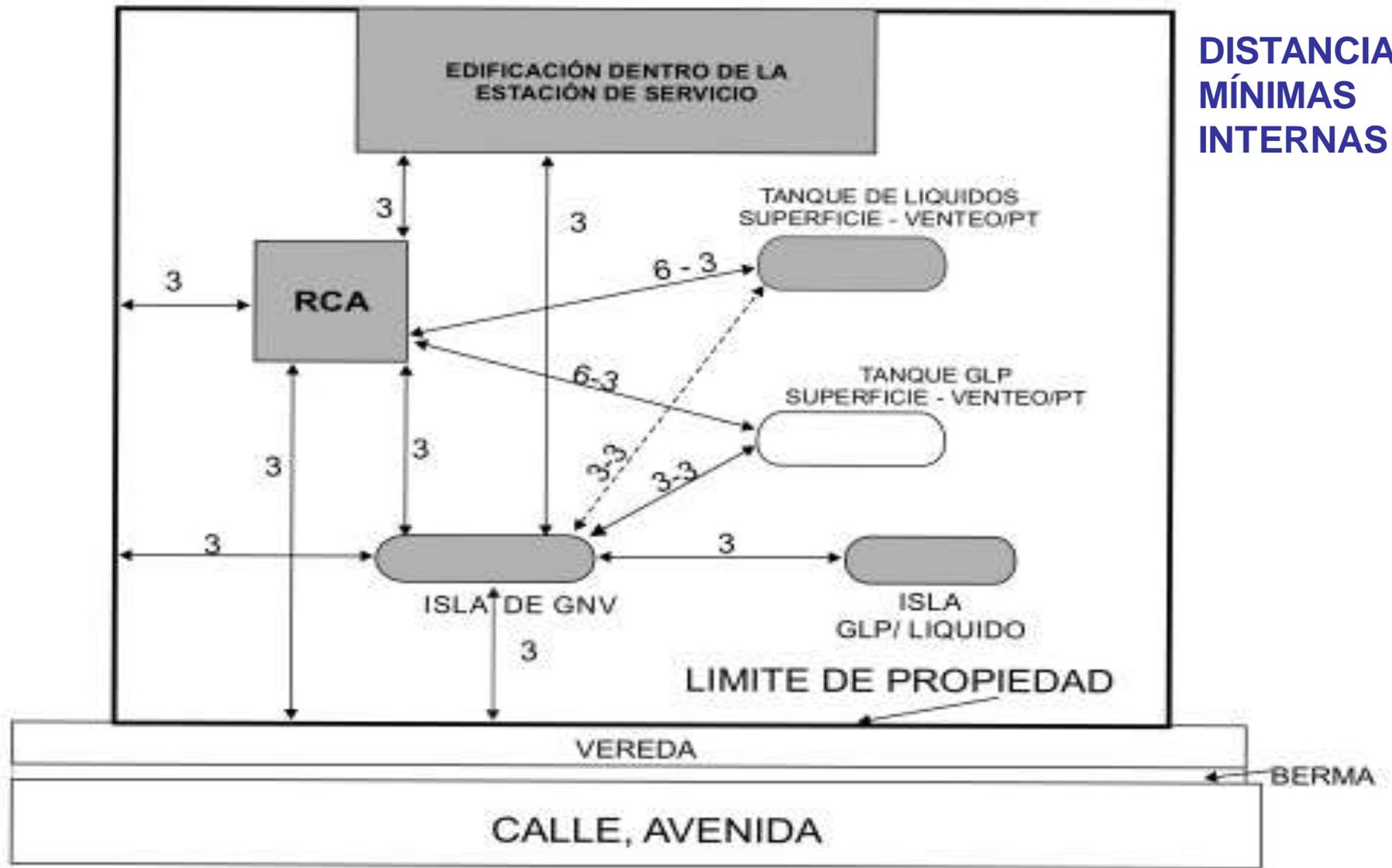
DISTANCIAS MÍNIMAS: a líneas eléctricas aéreas

Distancia	Líneas eléctricas aéreas
7,60 m	$T \leq 36,000 \text{ V}$
10,0 m	$36,000 \text{ V} < T \leq 145,000 \text{ V}$
12,0 m	$T > 145,000 \text{ V}$



La medición se hará desde los puntos donde se pueden producir gases hasta la proyección horizontal de las líneas eléctricas aéreas.

DISTANCIAS MÍNIMAS INTERNAS



RCA : RECINTO DE COMPRESIÓN Y ALMACENAMIENTO
 PT : PUNTO DE TRANSFERENCIA O CARGA

X : Distancia a tanque en superficie
 Y : Distancia a venteo de tanque

Ejemplo: X - Y
 6 - 3



MEDIDAS DE SEGURIDAD

- ❖ Los establecimientos de venta al público de GNV cuentan con un sistema detector continuo de mezcla de gases que pueden generar explosión. El sistema detector actúa como un bloqueador automático, en caso detectar una atmósfera explosiva, paralizando las operaciones.
- ❖ Toda establecimiento de venta al público de GNV, cuenta con válvulas automáticas de cierre rápido y de control remoto. Su accionamiento es a distancia por parada de emergencia.
- ❖ Todas las instalaciones de GNV contarán con pulsadores de parada de emergencia de restitución manual distribuidos en el predio del establecimiento. Cortarán el suministro eléctrico de los compresores, dispensadores y válvulas automáticas.



- ❖ Todo establecimiento de venta al público de GNV, debe estar integrado al sistema de control de carga. Dicho sistema tiene por finalidad monitorear las variables que permitan garantizar la seguridad en la operación de carga de GNV.
- ❖ El sistema de control de carga de GNV tiene como función principal identificar a los vehículos que se encuentren aptos para el abastecimiento de GNV.
- ❖ Supervisión operativa: La supervisión operativa de estaciones de GNV a cargo de OSINERGMIN, se desarrolla en base a un programa anual de visitas operativas, que incluye los temas establecidos en la normatividad vigente, tales como: presión de despacho, atención de vehículos mayores o menores (según sea el caso), operación del sistema de control de carga, pólizas de seguro vigentes, capacitación del personal de la estación, cumplimiento de mantenimientos preventivos, funcionamiento de los sistemas de protección y emergencias (alarmas, paradas de emergencia).



El operario está colocando la lectora sobre el “chip”, y si el vehículo está habilitado va a enviar una señal para activar el dispensador e iniciar la carga.



COMERCIALIZACIÓN DEL GNC



RÉGIMEN DE LA COMERCIALIZACIÓN DEL GNC

Según lo dispuesto en el reglamento de comercialización de GNC, que se podrá realizar esta actividad:

- ❖ En aquellas zonas donde no se hayan otorgado concesiones de distribución para el suministro de gas natural por red de ductos.
- ❖ En aquellas zonas en las que existiendo concesiones de distribución para el suministro de gas natural por red de ductos, no exista infraestructura disponible para brindar el suministro por ser inviable técnica y/o económicamente.



TECNOLOGÍA DEL GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC)

- ❖ Debemos señalar que van existir consumidores potenciales de Gas Natural alejados de los sistemas de distribución por ductos y que de alguna forma se les debe atender.
- ❖ Una forma de incorporar condiciones favorables que faciliten el acceso de estos consumidores al uso del gas natural, será mediante el uso de la tecnología del Gas Natural Comprimido (GNC)
- ❖ Con el uso de esta tecnología se puede promover el uso del gas natural en los mercados tales como:
 - Industrial.
 - Comercial.
 - Residencial.
 - Vehicular.



Recolección del gas natural

El proveedor debe asegurar una calidad del gas natural, según lo establecido en el reglamento de distribución.

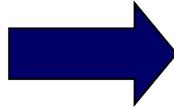
- ❖ El gas natural es recolectado de los campos de producción.
- ❖ Este gas natural es procesado. Se le retiran los líquidos (condensados) e impurezas (sólidos, S, Hg).
- ❖ Proceso de secado, para retirar el vapor de agua.
- ❖ Odorización.
- ❖ Presión de suministro a través de un ducto: constante.



CADENA DE VALOR DEL GNC



Gas Recolectado de los Campos de Producción



Estación de Compresión



Módulos contenedores de GNC

CONSUMIDORES DEL GNC



Medio de Transporte del GNC



EVP de GNV



INDUSTRIA



Compresión

Para este proceso se requiere de la instalación de una Estación de Compresión:

- ❖ El gas natural es comprimido a una presión de hasta 250 bar, en un proceso continuo.
- ❖ Este gas ya comprimido se almacena en módulos contenedores especiales.
- ❖ Cuenta con un patio de carga, con facilidades de para cargar simultáneamente mas de un módulo contenedor de GNC.
- ❖ Para optimizar el proceso de carga se cuenta con sistema de enfriamiento del gas.



1

Sistema de compresión



2

Almacenamiento



3

Sistema de transporte



Booster - Compresión

Estación de Servicio/
Gasocentro de GNV

5

4

Estación de trasvase
o descarga





Medio de transporte del Gas Natural Comprimido (GNC)

El medio de transporte terrestre que se emplea para esta actividad está conformado por un tracto camión y un semirremolque en el que está instalado el módulo contenedor de GNC.

- ❖ La máxima presión de trabajo de los módulos contenedores será de 250 bar.
- ❖ La capacidad de almacenamiento está expresada en litros de agua.
- ❖ Por su tecnología los módulos contenedores pueden ser Tipo I, II, III y IV. Están diferenciados por: material de construcción, capacidad, presión de trabajo y peso.
- ❖ Periodicidad para la reprobación.



Sistemas de transporte

Función:

Transporte del Gas Natural Comprimido (GNC) en módulos de cilindros o recipientes tubulares.





Módulo contenedor GNC Tipo II



Módulo contenedor GNC Tipo IV



Consumidores del gas natural

Estos pueden ser:

- ❖ Establecimientos de venta al público de GNV.
- ❖ Industrias.
- ❖ Generación de electricidad.
- ❖ Comercios.
- ❖ Residencias.



CONSUMIDORES UBICADOS DENTRO Y FUERA DEL ÁREA DE CONCESIÓN DE DISTRIBUCIÓN POR RED DE DUCTOS

Primero, debemos señalar que van existir consumidores potenciales de gas natural alejados del sistema de distribución, y que de alguna forma se les debe atender.

Ante esta necesidad, hoy en día, se disponen de nuevas formas de abastecimiento de gas natural para estos usuarios finales. Los sistemas alternativos de abastecimiento son:

- Gas Natural Comprimido (GNC).
- Gas Natural Licuefactado (GNL).



Con el uso de estas tecnologías se puede promover el uso del gas natural en los mercados tales como:

- ❖ Vehicular.
- ❖ Industrial.
- ❖ Generación de electricidad.
- ❖ Comercial.
- ❖ Residencial.



Aplicación del GNC a gasocentros de GNV

Artículo 7°.- Suministro de gas natural a los establecimientos de venta al público de GNV, D.S. N° 006-2005-EM

El suministro de gas natural a los establecimientos de venta al público de GNV deberá realizarse de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento de distribución de gas natural por red de ductos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 042-99-EM.

Los establecimientos de venta al público de GNV, también podrán ser abastecidos mediante sistemas alternativos como Gas Natural Comprimido (GNC) y Gas Natural Licuefactado (GNL), de acuerdo a la norma correspondiente.



Base legal

REGLAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) Y GAS NATURAL LICUEFACTADO (GNL), APROBADO POR D.S. N° 057-2008-EM.

Normas Técnicas Peruanas

- ❖ NTP 111.031:2008 GAS NATURAL SECO. Estación de compresión, módulos contenedores o de almacenamiento, y estación de descarga para el gas natural comprimido (GNC).



Definiciones

➤ **Gas Natural Comprimido (GNC)**

Gas natural que ha sido sometido a compresión en una estación de compresión, **a una presión máxima de 25 MPa (250 bar)**, para su posterior almacenamiento, transporte y/o comercialización.

Debido al proceso adicional de compresión, el GNC se considera como un producto diferente al gas natural que el concesionario suministra por la red de distribución.



Carga:

Cualquier operación de transferencia de GNC, efectuada en las estaciones de compresión, estaciones de carga de GNC.

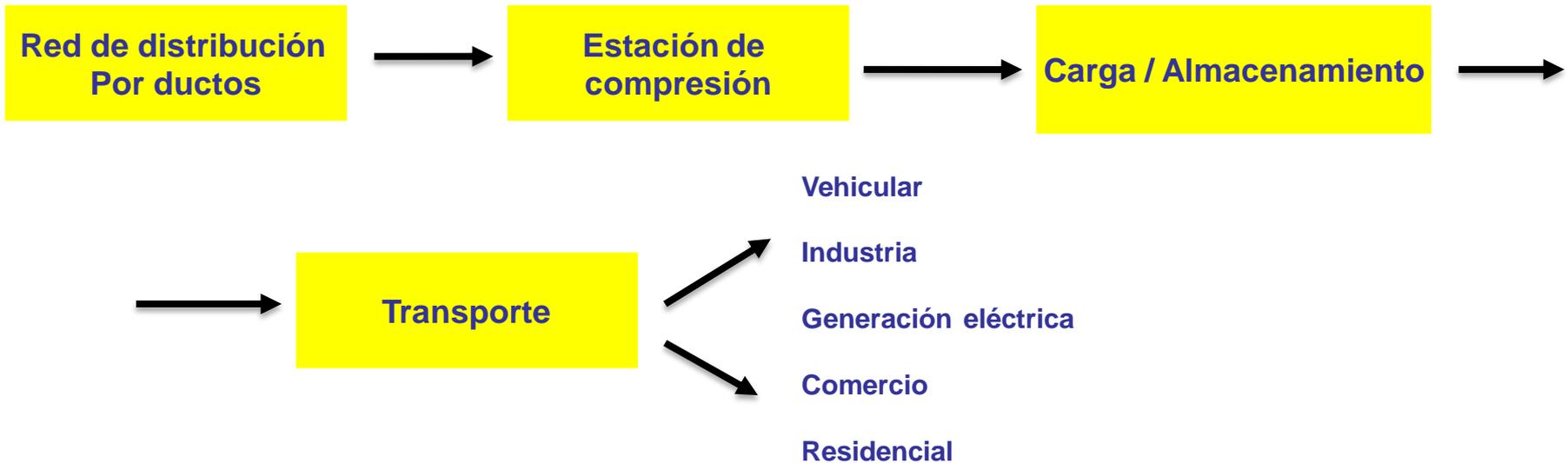
Descarga:

Cualquier operación de transferencia de GNC, unidades de descarga de GNC existentes en las instalaciones de los consumidores directos de GNC y/o usuarios.



Estación de compresión:

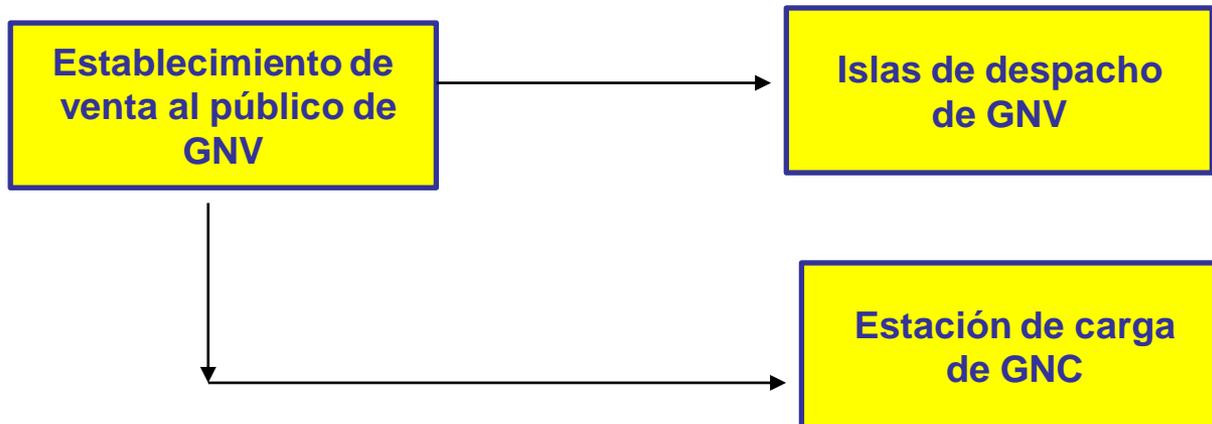
Establecimiento que cuenta con los equipos necesarios para realizar el proceso de compresión y almacenamiento a una presión máxima de trabajo de 25 MPa (250 bar), para su posterior transporte y comercialización de GNC. Incluye los módulos contenedores o de almacenamiento de GNC.





Estación de carga de GNC:

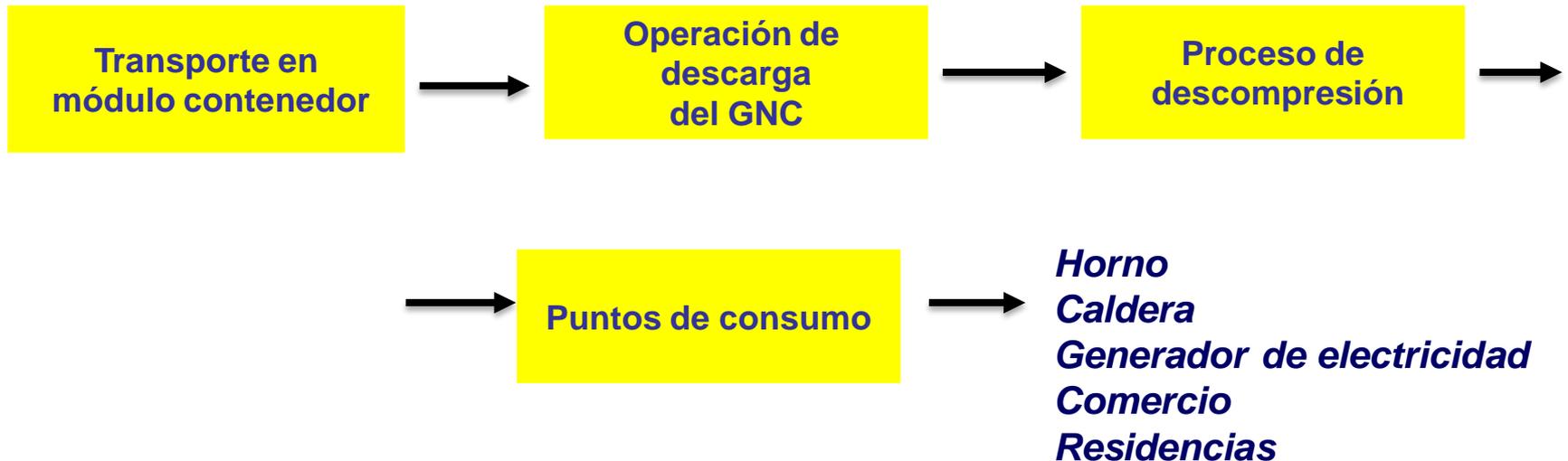
Área de dimensiones adecuadas aledañas a un establecimiento de venta al público de GNV, o estación de servicio, o gasocentros de GLP en donde se expendan GNV, de uso exclusivo para los vehículos que cargan GNC en módulos contenedores o de almacenamiento. Deberá cumplir con lo especificado en las normas correspondientes para el patio de carga de una estación de compresión. No está permitido el almacenamiento de GNC en las estaciones de carga de GNC.





Consumidor directo de GNC:

Persona natural, persona jurídica, consorcio, asociación en participación u otra modalidad contractual, inscrito en el registro de hidrocarburos, que adquiere GNC a un agente habilitado en GNC, para uso propio y exclusivo en sus actividades y que cuenta con instalaciones autorizadas por OSINERGMIN, tales como estación de descompresión, unidad de trasvase de GNC. El consumidor directo de GNC no está autorizado a comercializar GNC.





Estación de descompresión de GNC:

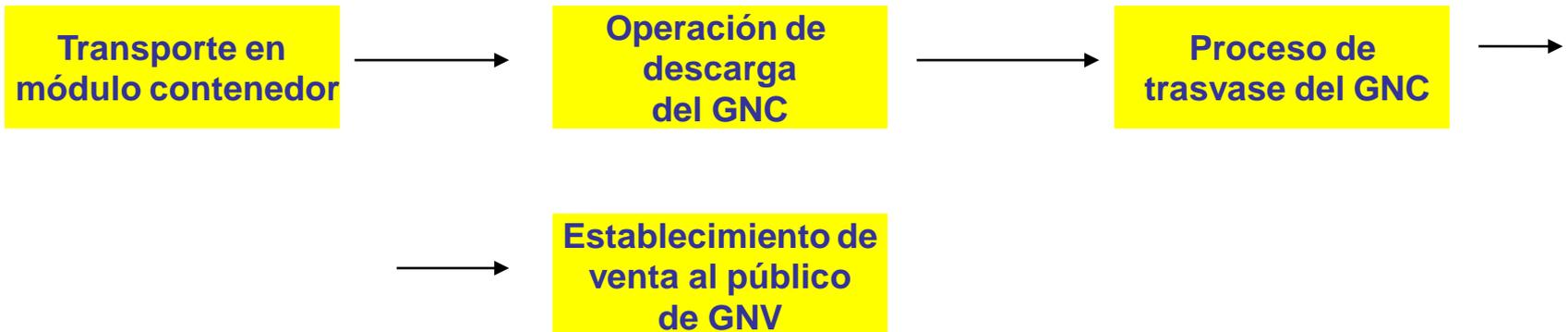
Conjunto de instalaciones de recepción y descompresión de GNC, que **permiten efectuar la descarga a las instalaciones fijas de consumidores directos o usuarios de GNC** (industrias, redes residenciales y otros). También es llamada centro de descompresión.





Unidad de trasvase de GNC:

Conjunto de instalaciones de recepción, almacenamiento y trasvase del GNC, que permiten efectuar la descarga a instalaciones fijas de los consumidores directos de GNC y/o establecimientos de venta al público de GNV o estaciones de servicio en donde se expendan GNV.





Vehículo transportador de GNC:

Vehículo utilizado para el transporte de GNC en módulos contenedores o de almacenamiento, el cual debe contar con los elementos necesarios para permitir el manipuleo de los mismos, y cumplir con los requerimientos establecidos en las normativas legales vigentes.











➤ Agente habilitado en GNC

- ✓ Se considera agente habilitado en GNC, a la persona natural, persona jurídica, consorcio, asociación en participación u otra modalidad contractual, autorizada por OSINERGMIN para realizar las actividades de comercialización de Gas Natural Comprimido (GNC).
- ✓ Y es responsable por la operación de las estaciones de compresión, estaciones de carga de GNC, estaciones de descompresión y/o unidades de trasvase, según corresponda, en instalaciones propias o contratadas a terceros.
- ✓ Estas actividades incluyen la adquisición, recepción y compresión de gas natural, la carga en módulos contenedores o de almacenamiento, así como su transporte y descarga, en alta o baja presión, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.
- ✓ Los agentes habilitados en GNC deben estar inscritos en el registro de hidrocarburos.



DE LA AUTORIZACIÓN PARA EL EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD DE COMERCIALIZACIÓN DE GNC, D.S. N° 057-2008-EM

Agentes habilitados

Las actividades de comercialización de GNC sólo podrán ser efectuadas por los agentes habilitados que se encuentren inscritos en el registro de hidrocarburos.

Los agentes habilitados en GNC deben contar con instalaciones propias o contratadas para operar y comercializar a través de cualquiera de los siguientes establecimientos o unidades:

- a) Estaciones de compresión.
- b) Estaciones de carga de GNC.
- c) Estaciones de descompresión de GNC.
- d) Unidades de trasvase de GNC.



Responsabilidad por la comercialización de GNC

Los agentes habilitados en GNC, asumen todas las responsabilidades vinculadas con el desarrollo de sus actividades de operación y comercialización, frente a los consumidores directos de GNC y usuarios, la DGH, el OSINERGMIN, otra autoridad competente o cualquier tercero que pueda verse perjudicado por las operaciones de dichos agentes.

En los casos que un agente habilitado en GNC, utilice vehículos contratados en una o más etapas durante el desarrollo de las actividades de comercialización, tendrá responsabilidad solidaria con el operador del vehículo transportador de GNC.



Alcance de la autorización para comercializar y operar con GNC

La autorización a los agentes habilitados para la comercialización de GNC y la autorización para operar de los consumidores directos de GNC, tendrá validez en todo el territorio nacional, incluso en aquellas zonas en donde exista concesión de distribución de gas natural por red de ductos.

Cada establecimiento o unidad móvil que los agentes habilitados o consumidores directos de GNC utilicen en sus actividades, deberán inscribirse en el registro de hidrocarburos.



Abastecimiento a consumidores directos y usuarios

Los agentes habilitados, podrán abastecer GNC, según corresponda, a otro agente habilitado, consumidor directo de GNC y usuarios.

Obligatoriedad de contar con autorización

Los agentes habilitados en GNC, consumidores directos de GNC, deberán contar con las autorizaciones respectivas, mantener vigente una póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual que cubra daños a terceros, a sus bienes y daños al ambiente que puedan ocurrir en las instalaciones, medio de transporte o en el desempeño de sus funciones; asimismo, deberán estar inscritos en el registro de hidrocarburos.



De los equipos y accesorios

Los equipos y accesorios instalados en las estaciones de compresión, estaciones de carga de GNC, estaciones de descompresión de GNC, deberán ser nuevos y certificados por organismos de certificación acreditados ante el INDECOPI o autorizados por autoridad competente.

Tratándose de equipos de compresión y almacenamiento importados, se reconocerá la validez de los certificados emitidos por organismos de certificación autorizados por la autoridad administrativa o por organismos de certificación acreditados ante la autoridad nacional de acreditación del país de fabricación del producto u otro país.

Una vez internados en el país éstos podrán ser reubicados en otra localización, previa certificación.



DE LAS AUTORIZACIONES PARA CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN Y OPERACIÓN, D.S. N° 057-2008-EM

- **Normas de cumplimiento para la construcción, ampliación y operación**
 - ✓ Para el diseño, construcción, operación y ampliación de las estaciones de compresión, estaciones de carga de GNC, estaciones de descompresión de GNC, unidades de trasvase de GNC, consumidores directos de GNC, según sea el caso, se deberá cumplir con lo señalado en el Reglamento de comercialización de GNC.
 - ✓ La legislación vigente en el subsector hidrocarburos, las Normas Técnicas Peruanas emitidas por el INDECOPI;
 - ✓ Y, a falta de estas últimas o cuando existan situaciones no reguladas en las normas internas, se aplicará lo establecido en las normas técnicas internacionales: ISO, ASTM, API, ASME, ANSI, NFPA, OIML, DOT en lo que resulte pertinente.



DE LAS OBLIGACIONES DE AGENTES HABILITADOS

Los agentes habilitados están obligados a:

- ❖ Proporcionar el GNC por intermedio de equipos certificados y calibrados por organismos de certificación acreditados ante el INDECOPI o empresas nacionales o internacionales, acreditadas por dicho organismo, sujetos al control metrológico por parte del OSINERGMIN.
- ❖ Cumplir las normas que rigen la seguridad, la salud y la protección del medio ambiente de acuerdo con la normativa vigente.
- ❖ Elaborar un plan de contingencia para situaciones de emergencia y mantener un plan de acción para la mitigación de accidentes.
- ❖ Entrenar a sus empleados en cuanto a los procedimientos correctos para el desarrollo de sus actividades vinculadas con la comercialización de GNC y GNL, en conformidad con la legislación pertinente.



DE LAS OBLIGACIONES DE AGENTES HABILITADOS

- ❖ No realizar ninguna operación relacionada con las actividades de comercialización de GNC en vías públicas, a excepción del transporte inherente a dichas actividades.
- ❖ Suministrar cualquier otra información referente a sus actividades, que la DGH, el OSINERGMIN o cualquier otra autoridad consideren pertinente solicitar.
- ❖ Otras que establezcan las normas emitidas por autoridades competentes.



De las obligaciones de los consumidores directos de GNC:

Los consumidores directos de GNC están obligados a:

- ❖ Elaborar un plan de contingencias y mantener un plan de acción para mitigar situaciones de emergencia y accidentes.
- ❖ Capacitar a los empleados sobre las características, nocividad, peligrosidad y particularidades del uso del GNC.
- ❖ Cumplir las normas que rigen la seguridad de acuerdo a la normativa vigente.
- ❖ Entrenar a sus empleados en cuanto a los procedimientos correctos para el desarrollo de sus actividades, de conformidad con la legislación pertinente.
- ❖ Suministrar cualquier otra información referente a sus actividades que la DGH, OSINERGMIN o cualquier otra autoridad consideren pertinente solicitar.
- ❖ Garantizar el uso seguro y adecuado del GNC dentro de sus instalaciones, según los establezcan las normas pertinentes.

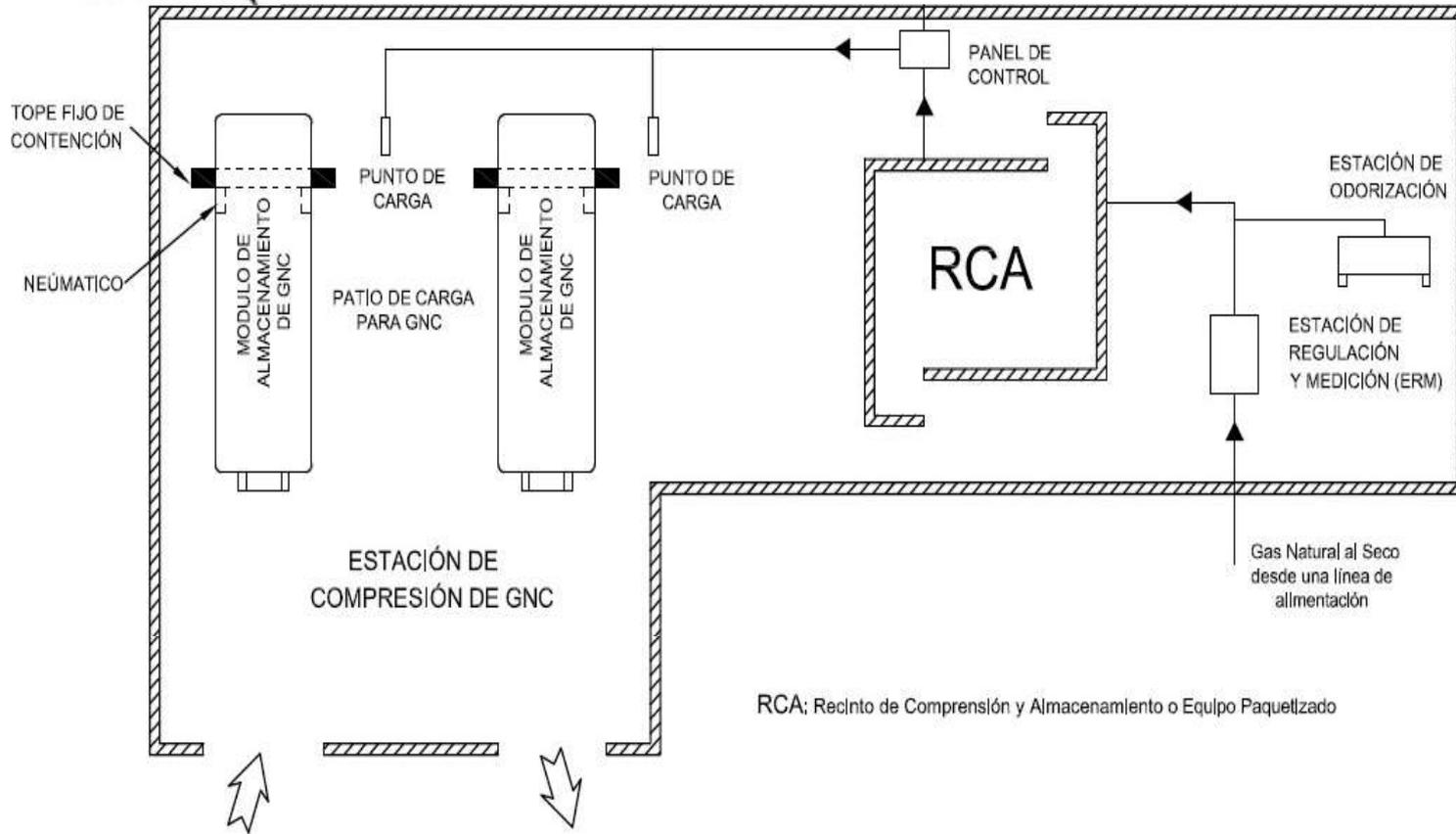


Responsabilidad y obligación de los agentes habilitados

Los agentes habilitados y consumidores directos son responsables de la seguridad en el desarrollo de sus actividades, y están obligados a orientar a los usuarios de GNC, según corresponda, en cuanto a las normas de seguridad que deben ser cumplidas, en especial aquellas relacionadas con la correcta ubicación, distanciamiento, desenganche, enganche y conexión a tierra del vehículo transportador de GNC, así como el accionamiento de las luces de alerta, señalización de extintores, dentro de otros procedimientos.



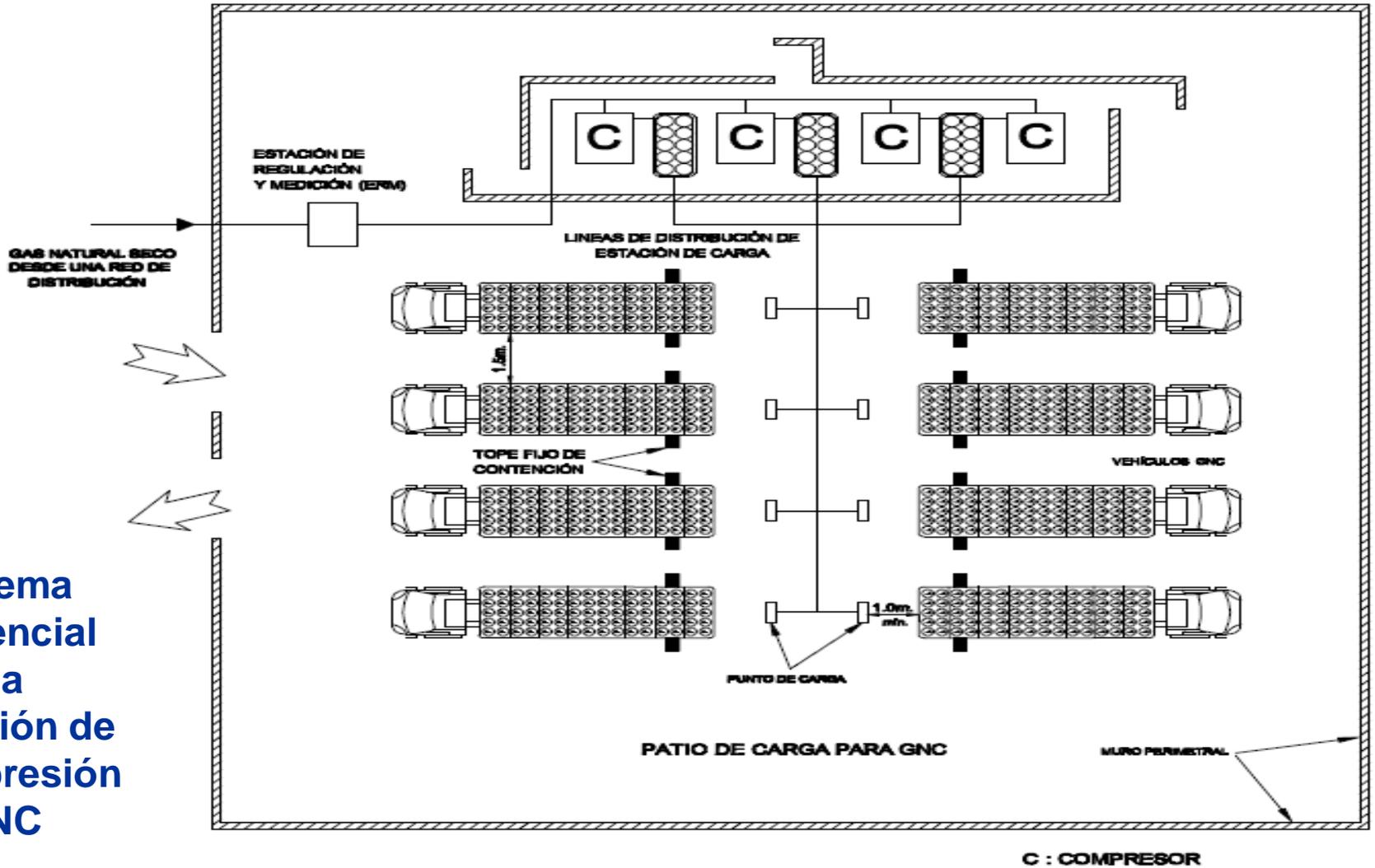
MURO DIVISORIO

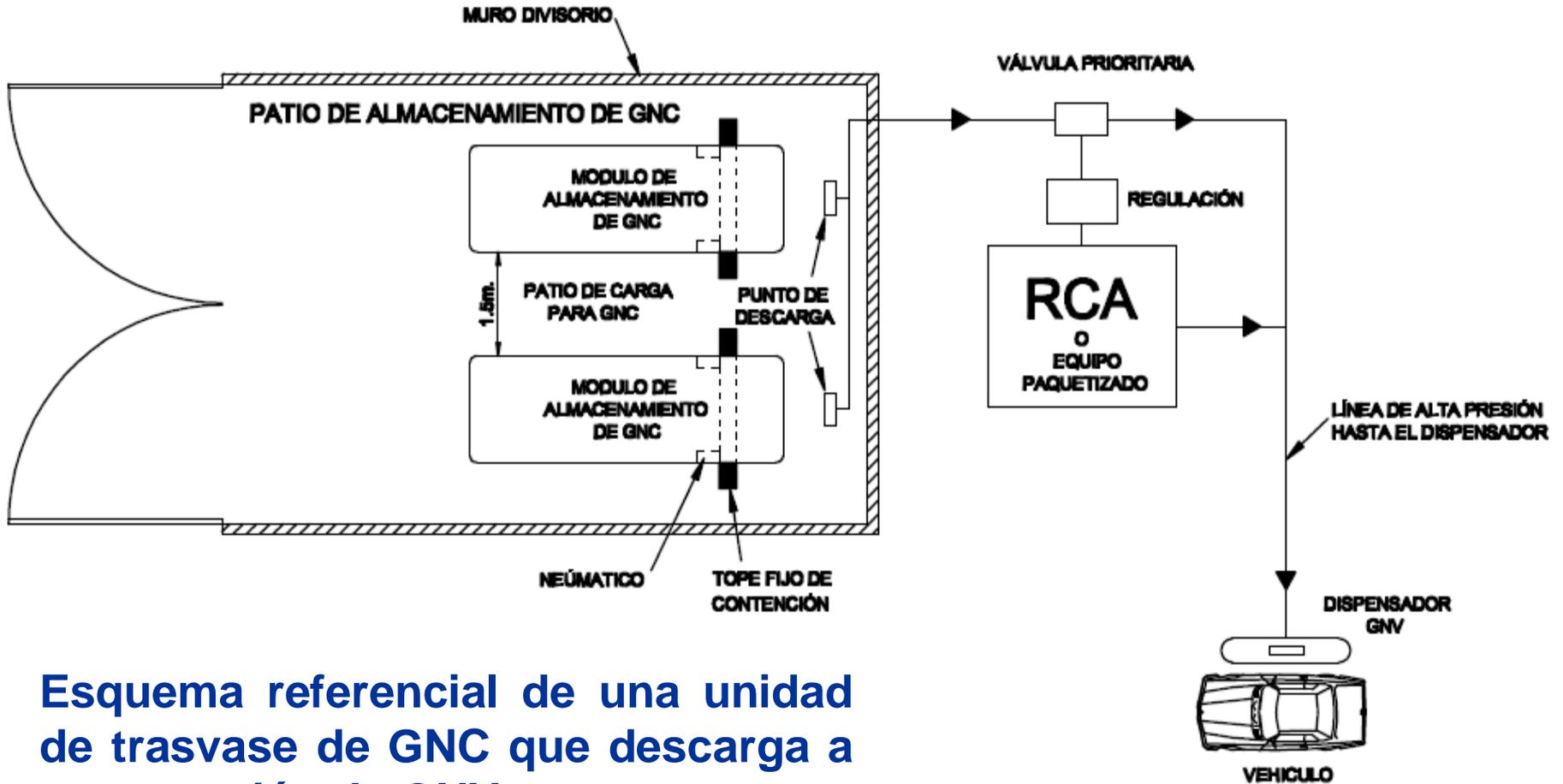


Esquema referencial de una estación de compresión de GNC

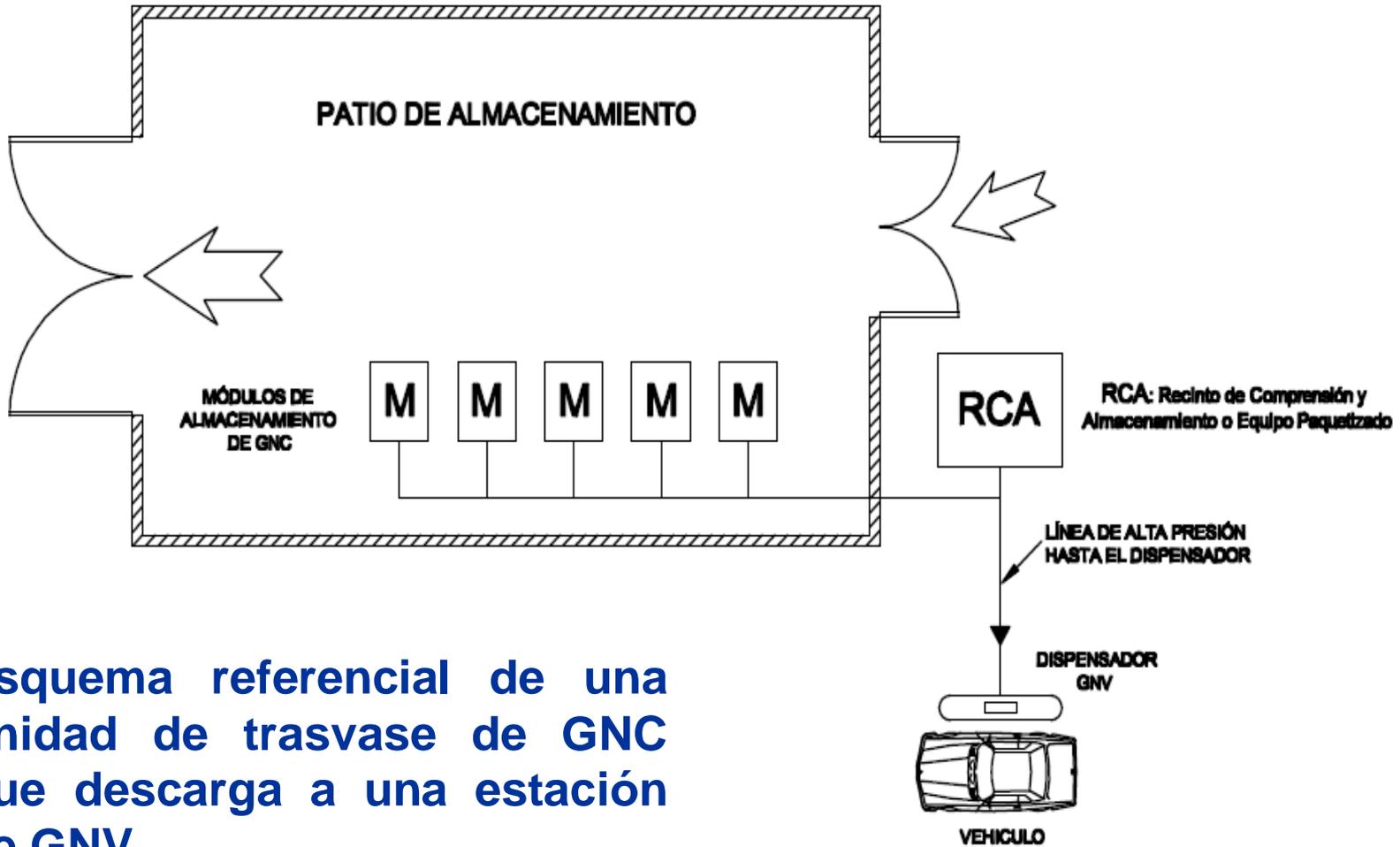


Esquema referencial de una estación de compresión de GNC

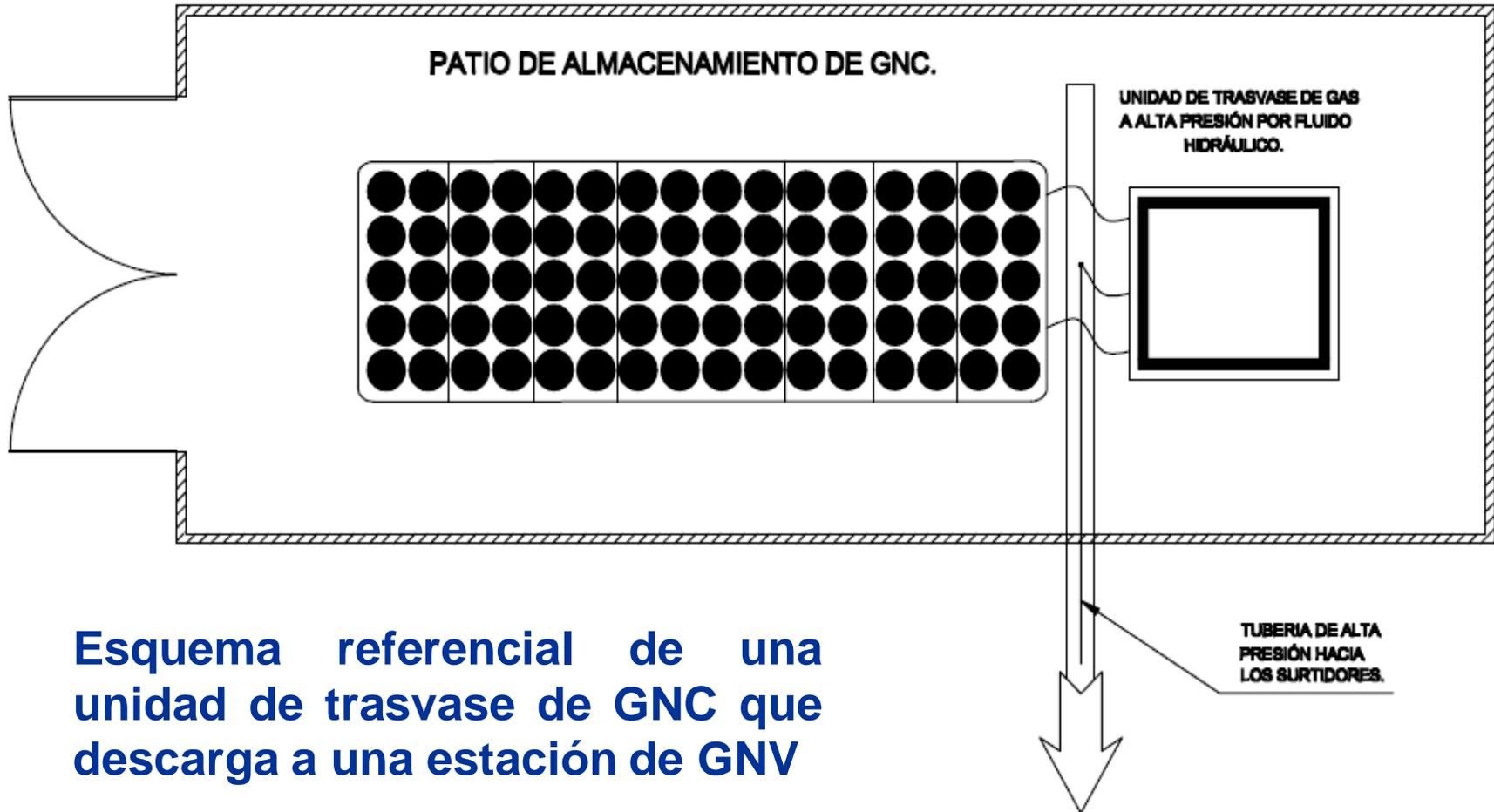




Esquema referencial de una unidad de trasvase de GNC que descarga a una estación de GNV



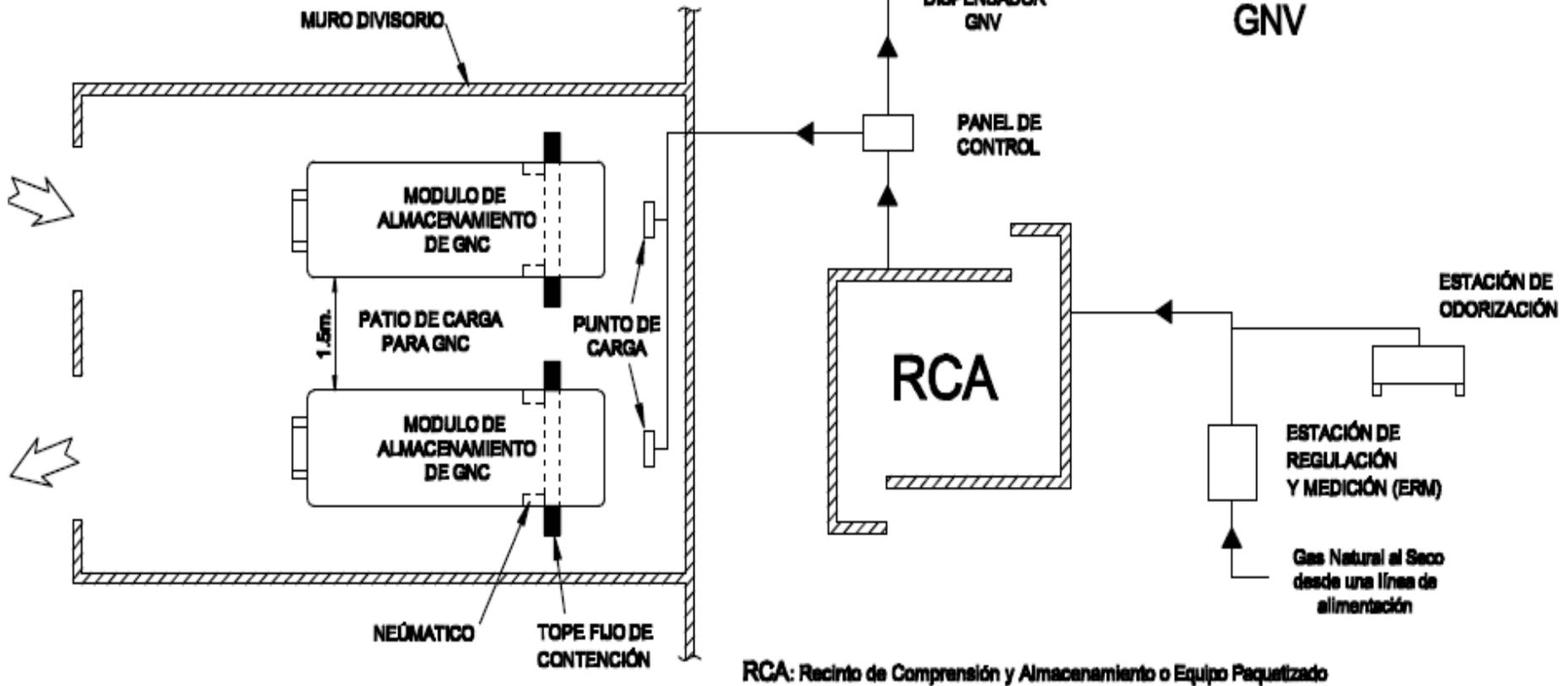
Esquema referencial de una unidad de trasvase de GNC que descarga a una estación de GNV



Esquema referencial de una unidad de trasvase de GNC que descarga a una estación de GNV

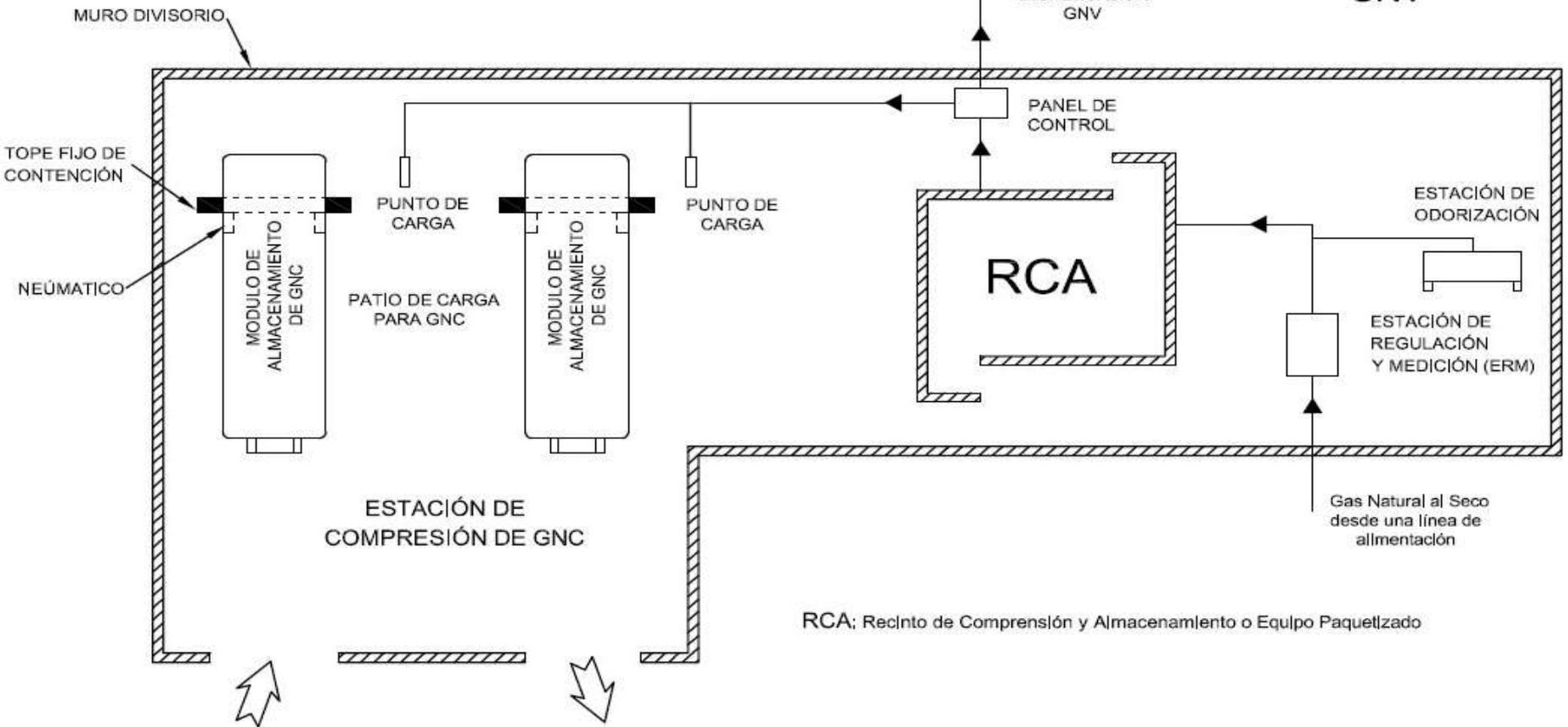


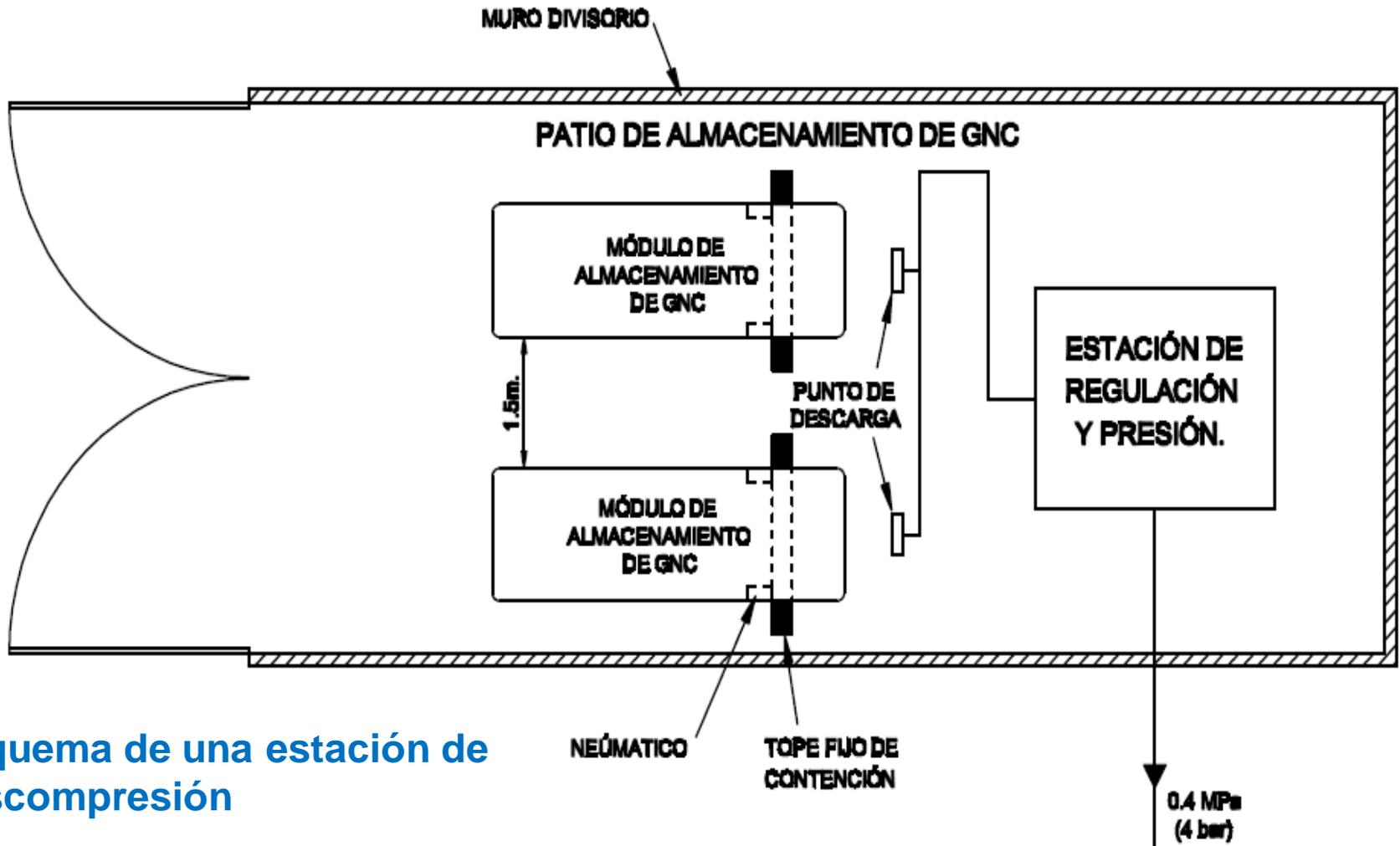
Esquema de una estación de carga de GNC





Esquema de una estación de compresión que comparte las instalaciones de compresión con un EVP de GNV





Esquema de una estación de descompresión



APLICACIÓN DEL CÓDIGO NACIONAL ELÉCTRICO, NORMAS TÉCNICAS INTERNACIONALES, REGLAMENTO NACIONAL EDIFICACIONES



CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD

- Sección 060 Puestas a tierra.
- Sección 070 Métodos de alambrado.
- Sección 100 Equipos e instalaciones especiales.
- Sección 110 Lugares peligrosos.
- Sección 120 Lugares de manipulación de combustibles.
- Sección 150 Instalación de equipo eléctrico.



Sección 060 Puestas a tierra

Esta sección cubre la protección de las instalaciones eléctricas por medio de la puesta a tierra y del enlace equipotencial o conductor de protección.

La puesta a tierra y el enlace equipotencial deben ser hechos de tal manera que sirvan para los siguientes propósitos: **Proteger y cuidar la vida e integridad física de las personas** de las consecuencias que puede ocasionar una descarga eléctrica, y evitar daños a la propiedad, enlazando a tierra las partes metálicas normalmente no energizadas de las instalaciones, equipos, artefactos, etc.



Sección 060 Puestas a tierra

Las partes metálicas expuestas, normalmente no energizadas, de los siguientes tipos de equipos de montaje fijo, deben ser enlazadas a tierra:

- ❖ Estructuras de motores.
- ❖ Cajas metálicas de equipos de control de motores.
- ❖ Equipos eléctricos.
- ❖ Letreros luminosos.
- ❖ Estructuras metálicas que soportan el techo de las islas.
- ❖ Estructura de tableros de interruptores y estructuras de soporte de equipos de interrupción.
- ❖ Equipos de procesamiento de datos.



Sección 060 Puestas a tierra

El valor de la resistencia de la puesta a tierra debe ser tal que, cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a las permitidas y no debe ser mayor a 25Ω .

Cuando un electrodo simple, consistente en una varilla, tubería o placa, tenga una resistencia a tierra mayor de 25Ω , es necesario instalar un electrodo adicional a una distancia de por lo menos 2 m, o a una distancia equivalente a la longitud del electrodo; o se debe emplear cualquier otro método alternativo.



Sección 070 Métodos de alambrado

Tabla 53
(Ver Regla 070-012)

Requerimientos mínimos de cobertura (profundidad)
para conductores, cables o canalizaciones directamente enterrados

Tensión fase a fase [V]	Minima profundidad de instalación [mm]
Menor o igual a 600	600
601 a 50 000	1 000
50 001 a 250 000	1 500



Sección 100 Equipos e instalaciones especiales

Esta sección cubre:

- (a) Los métodos de protección en atmósferas peligrosas; y
- (b) Los grados de protección de equipos e instalaciones contra agentes externos.



Sección 100 Equipos e instalaciones especiales

Métodos de protección en atmósferas peligrosas

Intrínsecamente seguro: método de protección basado en la limitación de la energía eléctrica a niveles en los que no sea posible la ignición o encendido, como resultado de chispas abiertas o efectos térmicos que se produzcan en equipos o alambrado en condiciones normales o de eventual falla.

A prueba de llama: método de protección de aparatos eléctricos por el cual, la cubierta del equipo debe soportar la explosión interna de una mezcla inflamable que haya penetrado en su interior, sin sufrir daños, ni causar el encendido de una atmósfera explosiva externa a través de cualquier unión o abertura estructural, así también debe soportar la explosión de la atmósfera externa que contiene uno o más de los gases para los cuales ha sido diseñada.

Seguridad incrementada: método de protección por el cual se aplican medidas adicionales a los aparatos eléctricos, para aumentar su seguridad contra temperaturas excesivas y contra la ocurrencia de arcos y chispas durante su vida de servicio.



Sección 100 Equipos e instalaciones especiales

Métodos de protección en atmósferas peligrosas

Encapsulado: método de protección por el cual se cubre con un compuesto, las partes que por medio de chispas o calor, puedan causar la ignición de una atmósfera explosiva, evitando así que esta ignición se produzca.

Antichispas: método de protección aplicado a un aparato eléctrico tal que en condiciones normales de operación, no sea posible la ignición de la atmósfera explosiva que lo contenga, y que no sea probable la ocurrencia de fallas capaces de causar la ignición.



Sección 110 Lugares peligrosos

Esta sección se aplica a los lugares en los que el equipo eléctrico y el alambrado están sujetos a las condiciones indicadas en la clasificación que sigue:

Clasificación

Los lugares peligrosos deben ser clasificados de acuerdo con la naturaleza del peligro, como sigue:

- (a) Lugares Clase I, aquellos en los que están o pueden estar presentes, gases inflamables en cantidades suficientes para producir atmósferas explosivas.
- (b) Lugares Clase II, aquellos que son peligrosos debido a la presencia de polvos combustibles o eléctricamente conductivos.
- (c) Lugares Clase III, aquellos que son peligrosos debido a la presencia de fibras o pelusa fácilmente inflamables, pero en los cuales no es probable que dichas fibras o pelusa se encuentren en suspensión en el aire, en cantidades suficientes para producir el encendido de la mezcla.



Sección 110 Lugares Peligrosos

Los lugares Clase I se subdividen en tres zonas, sobre la base de la frecuencia de ocurrencias y duración de atmósferas explosivas, como sigue:

- (a) Zona 0, aquellos lugares en los que están presentes atmósferas explosivas, permanentemente o por largos períodos.
- (b) Zona 1, aquellos lugares en los cuales:
 - (i) Es probable que se formen atmósferas explosivas durante la operación normal.
 - (1) Es probable que se formen atmósferas explosivas durante la operación normal.
 - (2) Con frecuencia pueden formarse atmósferas explosivas, debido a trabajos de reparación o mantenimiento, debido a fugas; o
 - (3) Se pueden formar atmósferas explosivas, por ser adyacentes a lugares Clase I, Zona 0.



Sección 110 Lugares peligrosos

Zona 2, comprende los lugares Clase I en los cuales:

- (1) Es improbable la formación de atmósferas explosivas en operación normal y si se formasen, es por cortos períodos de tiempo; o
- (2) Se manipulan, procesan o utilizan líquidos volátiles inflamables, gases inflamables o vapores normalmente confinados en contenedores o sistemas cerrados, de los que pueden escapar sólo en casos de rotura accidental de tales contenedores o colapso de los sistemas cerrados, o por la operación anormal de los equipos empleados en la manipulación, procesamiento o utilización de dichos líquidos o gases; o
- (3) Las atmósferas explosivas son normalmente prevenidas por medio de una adecuada ventilación, pero, en los que pueden formarse por falla u operación anormal del sistema de ventilación; o
- (4) Se pueden formar atmósferas explosivas por ser adyacente a lugares Clase I, Zona 1, a menos que cuenten con una adecuada ventilación forzada (presión positiva), proveniente de una fuente de aire limpio, y en los que se tomen medidas efectivas para evitar las fallas del sistema de ventilación.



Sección 110 Lugares peligrosos

Los lugares Clase II se clasifican, a su vez, en las dos siguientes divisiones:
División 1, aquellos lugares en los cuales:

- (1) Está o puede estar presente polvo combustible en suspensión, continua, intermitente o periódicamente, en condiciones normales de operación, en cantidades suficientes como para producir mezclas explosivas o que puedan encenderse; o
- (2) La operación normal o anormal, o fallas de equipos y aparatos, pueden causar la explosión o ignición de mezclas que se produzcan en, o cerca de, equipos y aparatos eléctricos; o
- (3) Puede estar presente polvo con características eléctricas conductivas.



Sección 110 Lugares peligrosos

División 2, aquellos lugares en los cuales normalmente no existen polvos combustibles en suspensión en el aire, o no es probable que entren en suspensión por funcionamiento normal o anormal, o por fallas en los equipos o aparatos, en cantidades suficientes para producir mezclas explosivas o inflamables, pero en los cuales:

- (1) La acumulación o depósito de polvo puede ser suficiente para interferir con la disipación segura del calor producido en el equipo o en los aparatos eléctricos;
- (2) La acumulación o depósito del polvo en, sobre o cerca del equipo eléctrico puede encenderse a causa de arcos o chispas producidas por dicho equipo.



Sección 120 Lugares de manipulación de combustibles

Se deben aplicar las reglas 120-062 a 120-072 en los lugares donde se despacha gas natural a los tanques de combustible de vehículos autopropulsados y a las instalaciones asociadas de compresión y almacenamiento.

120 – 062: Áreas alrededor del compresor.

120 – 072: Enlaces a tierra.



Normas Técnicas Internacionales

➤ ASME B 31.3

Trabajos de soldadura

- ✓ Evaluación de procedimientos de soldadura y homologación de soldadores, ASME IX.
- ✓ Evaluación de la calidad de juntas soldadas, ASME V.



REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMA G.010 CONSIDERACIONES BASICAS

Artículo 5º

Para garantizar la seguridad de las personas, la calidad de vida y protección del medio ambiente, las habilitaciones urbanas y edificaciones deben proyectarse y construirse, satisfaciendo las siguientes condiciones:

a) Seguridad

Seguridad estructural, de manera que se garantice la permanencia y la estabilidad de sus estructuras

Seguridad en caso de siniestros, de manera que las personas puedan evacuar las edificaciones en condiciones seguras en caso de emergencia, cuenten con sistema contra incendio y permitan la actualización de los equipos de rescate

Seguridad de uso, de manera que en su uso cotidiano en condiciones normales, no exista riesgo de accidentes para las personas.



REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMA G.010 CONSIDERACIONES BASICAS

b) Funcionabilidad

Uso, de modo que las dimensiones y disposiciones de los espacios, así como la dotación de las instalaciones y equipamiento, posibiliten la adecuada realización de las funciones para las que esta proyectada la edificación.

Accesibilidad, de manera que permita el acceso y circulación a las personas con discapacidad.

c) Habitabilidad

Salubridad e higiene, de manera que asegure la salud, integridad y confort de las personas.

Protección térmica y sonora, de manera que la temperatura interior y el ruido que se perciba en ellas, no atente contra el confort y la salud de las personas permitiéndoles realizar satisfactoriamente sus actividades.



REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMA G.010 CONSIDERACIONES BÁSICAS

d) Adecuación al entorno y protección del medio ambiente

Adecuación al entorno, de manera que se integre a las características de la zona de manera armoniosa.

Protección del medio ambiente, de manera que la localización y el funcionamiento de las edificaciones no degraden el medio ambiente.



REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMA G.030 DERECHOS Y RESPONSABILIDADES

DEL PROPIETARIO

Artículo 2

Es la persona natural o jurídica, pública o privada, a cuyo nombre se encuentra inscrita en el registro de la propiedad, el predio sobre el que se pretende efectuar una obra de habilitación urbana o edificación.

Artículo 3.- Es responsabilidad del propietario

- ✓ Explicar a los profesionales responsables del proyecto, las características cualitativas y cuantitativas de sus necesidades y requerimientos desde los puntos de vista técnico y económico, a fin de que éstos las conozcan y las tengan presentes.
- ✓ Facilitar la documentación relacionada con el inmueble donde se ejecutará la edificación.
- ✓ Absolver las consultas realizadas por los profesionales responsables del proyecto.



REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMA G.030 DERECHOS Y RESPONSABILIDADES

Artículo 5

El propietario deberá firmar los planos y demás documentos del expediente técnico, conjuntamente con el profesional responsable de cada especialidad.

Artículo 10

El diseño de los proyectos de edificación y habilitación urbana, así como la definición de las características de sus componentes, es de responsabilidad del profesional que lo elabora, según su especialidad.



REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMA G.030 DERECHOS Y RESPONSABILIDADES

Artículo 11

Los profesionales responsables del proyecto son aquellos que están legalmente autorizados a ejercer su profesión e inscritos en el correspondiente colegio profesional. Para ello incluir en el expediente técnico el documento con que acrediten que se encuentran habilitados para ejercer la Profesión, el cual debe haber sido emitido por el Colegio Profesional al que pertenecen.

Según su especialidad serán: arquitecto, para el proyecto de arquitectura; el ingeniero civil, para el proyecto de estructuras; el ingeniero sanitario para el proyecto de instalaciones sanitarias; el ingeniero electricista o ingeniero electro mecánico para el proyecto de instalaciones eléctricas o instalaciones electro mecánicas.

En caso se requieran proyectos especializados como gas, seguridad integral, redes de información y otros, se requerirá la participación del profesional especializado



REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMA G.030 DERECHOS Y RESPONSABILIDADES

Artículo 13

Los profesionales responsables deben de firmar los planos, especificaciones y demás documentos de los cuales son autores, y que hayan elaborado como parte del expediente técnico.

Artículo 14

Son responsables por las deficiencias y errores, como por el incumplimiento de las normas y reglamentarias en que hayan incurrido en la elaboración u ejecución del proyecto.



REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMA G.050 SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCION

Artículo 1.- OBJETO

La presente norma especifica las consideraciones mínimas indispensables de seguridad a tener en cuenta en las actividades de construcción civil. Asimismo, en los trabajos de montaje y desmontaje, incluido cualquier proceso de demolición, refacción o remodelación.



REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMA G.050 SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 5.- REQUISITOS DEL LUGAR DE TRABAJO

El lugar de trabajo debe reunir las condiciones necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

Se mantendrá en buen estado y convenientemente señalizado las vías de acceso a todos los lugares de trabajo.

El empleador programará, delimitará desde el punto de vista de seguridad y la salud del trabajador, la zonificación del lugar de trabajo en la que se considerarán las siguientes áreas:

- Área administrativa.
- Área de Servicios: SS HH, comedor, vestuario.
- Área de operaciones de obra.
- Área de preparación y habilitación de materiales y elementos prefabricados.
- Área de almacén de materiales.
- Vías de circulación del personal.
- Guardianía.
- Área de acopio temporal de desmonte y de desperdicios.



REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMA G.050 SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

5.3 PRIMEROS AUXILIOS

El empleador será responsable de garantizar en todo momento la disponibilidad de medios adecuados y de personal de rescate con formación apropiada para prestar los primeros auxilios. Teniendo en consideración las características de la obra, se dispondrán las facilidades necesarias para garantizar la atención inmediata, y la evacuación a centros hospitalarios de las personas heridas o súbitamente enfermas.



REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMA G.050 SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

6.2 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

El programa de capacitación deberá incluir a todos los trabajadores de la obra, profesionales, técnicos y obreros, cualquiera sea su modalidad de contratación. Dicho programa deberá garantizar la transmisión efectiva de las medidas preventivas generales y específicas que garanticen el normal desarrollo de las actividades de la obra, es decir, que cada trabajador deberá comprender y ser capaz de aplicar los estándares de seguridad y salud u procedimientos de trabajo establecidos para los trabajos que le sean asignados.



ESCENARIO DEL GNC

Fortalezas

- ❖ Marco Legal, política energética
- ❖ Disponibilidad de Gas Natural
- ❖ Inversionistas
- ❖ Protección Ambiental

Oportunidades

- ❖ Mercado
- ❖ Contribución a la mejora ambiental
- ❖ Ahorro económico

Debilidades

- ❖ Cultura del Gas Natural
- ❖ Experiencia
- ❖ Tecnología externa

Amenazas

- ❖ Precio de los combustibles
- ❖ Distancias físicas que afecte el abastecimiento
- ❖ Flete por transporte



SEGURIDAD EN LA ETAPA DE OPERACIÓN



Definiciones

- **Seguridad**

Es una disciplina que comprende actividades de orden técnico, legal, humano y económico, que vela por el bienestar humano y propiedad física de la empresa.

También se le define como una herramienta fundamental en la prevención de riesgos.

- **Amenaza**

Es un evento potencialmente desastroso (representa peligro), de origen natural o provocado por el hombre.

- **Peligro**

Una condición o acto con potencial o pérdida por accidente.

- **Riesgo**

Es la probabilidad de que ocurran lesiones a las personas, daños al medio ambiente o pérdidas en los procesos y equipos.



Definiciones

- **Accidente**

Acontecimiento violento, repentino, prevenible y no deseado, que interrumpe un proceso normal.

- **Emergencia**

Toda perturbación parcial o total del proceso productivo que pueda afectar a uno o varios de sus componentes poniendo en peligro su estabilidad y generando una amenaza que puede requerir para su manejo recursos y procedimientos diferentes y/o superiores a los normalmente utilizados por la estación.

- **Brigada de Emergencias**

Es una organización compuesta por personas debidamente motivadas, entrenadas y capacitadas, quienes en razón de su permanencia y nivel de responsabilidad asumen la ejecución de procedimientos administrativos y operativos necesarios para prevenir y controlar la emergencia.



Definiciones

Acto inseguro

Cualquier acción humana que pone en riesgo la seguridad de personas, bienes o medio ambiente.

Los actos inseguros son los olvidos, errores, omisiones u otras fallas de las personas que pueden atentar contra su seguridad o la de otros o, que pueden resultar en pérdidas materiales. A estos actos inseguros se les imputa el 95% de los accidentes.

Todos los actos inseguros no generan accidentes. El problema está fundamentalmente en permitir su repetición, pues en la medida en que los actos inseguros son más frecuentes hay mayor probabilidad de accidentes.



Definiciones

Condición insegura

Son aquellas condiciones físicas y materiales presentes en cualquier instalación que puedan originar un accidente para las personas, que pueden deberse por falta o deficiente mantención.

Con las condiciones inseguras ocurre algo similar al acto inseguro. Si estas condiciones no se corrigen, la probabilidad de accidente es mayor. Además, como humanos, tenemos la tendencia a acostumbrarnos a ellas y ese es un error grave.

Prestemos atención a las condiciones inseguras. Consideremos siempre si estamos generando alguna y corriámoslas tan pronto como nos sea posible.



Los accidentes no son casuales, sino que se causan

Las causas

Básicas

Factores personales

- ✓ Falta de capacitación.
- ✓ Motivación inadecuada.
- ✓ Problemas físicos.
- ✓ Falta de supervisión.

Factores de trabajo

- ✓ Falta de políticas de seguridad.
- ✓ Falta de normas de trabajo, normas inadecuadas.
- ✓ Mantenimiento inadecuado.

Inmediatas

Actos inseguros

- ✓ Sobrepasar la capacidad de carga.
- ✓ Imprudencia.
- ✓ No dar aviso de condiciones de peligro.

Condiciones inseguras

- ✓ Falta de orden y limpieza.
- ✓ Obstrucción de vías.
- ✓ Incumplimiento de reglas de seguridad.



Actos inseguros

- Violación de un procedimiento aceptado como seguro.
- Mal uso de los elementos de protección personal.
- Bloquear seguridades.
- Llevar a cabo operaciones sin la debida capacitación.
- Operar equipos sin la autorización respectiva.
- Realizar trabajos de mantenimiento con el equipo en operación.
- No utilizar el equipo de protección adecuado.
- No señalar o advertir.
- Usar equipo defectuoso o inadecuado.
- No dar aviso de condiciones de peligro que se observen.



Condiciones Inseguras

- Mantenimiento inadecuado.
- Exposiciones al ruido.
- Iluminación deficiente.
- Condiciones ambientales peligrosas: emanación de gases.
- Peligro de explosión o incendio.
- Orden y limpieza deficiente en el lugar de trabajo.
- Sistemas de advertencias insuficientes.
- Retirar protecciones de una máquina.
- No cumplir reglas o normas de seguridad en el trabajo.
- Desviarse de los procedimientos de trabajo.
- Obstrucción de vías de circulación.



¿ A QUÉ SE DENOMINA ÁREAS CLASIFICADAS?

Se les denomina como áreas clasificadas, debido que en estas áreas pueden existir vapores inflamables; tales como las zonas de dispensadores, compresores, almacenamiento de GNV y tuberías de ventilación.

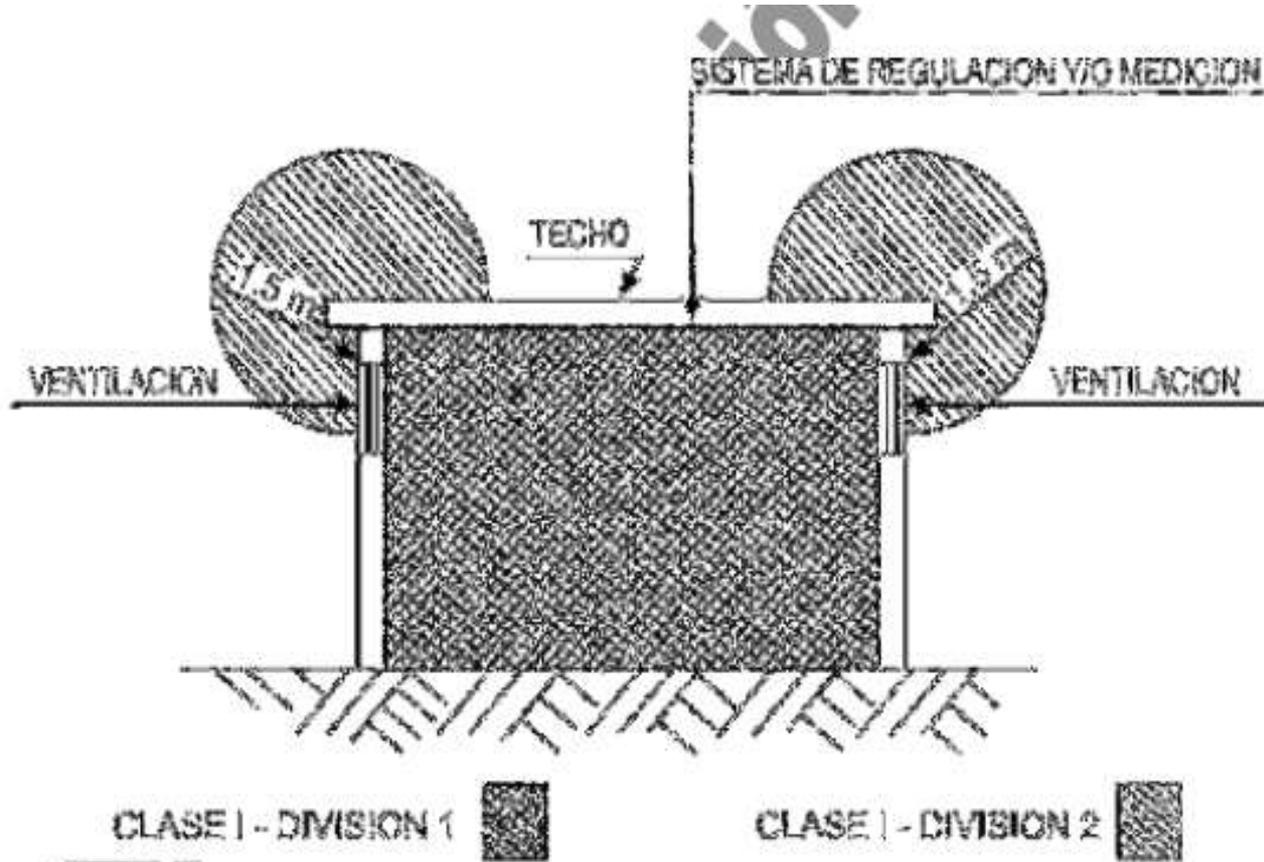
En el diseño de las instalaciones eléctricas, la selección de los equipos y materiales que se empleen, deben de cumplir con las especificaciones establecidas para cada área clasificada; las cuales pueden ser: **Clase I División 1 ó 2 Grupo D.**

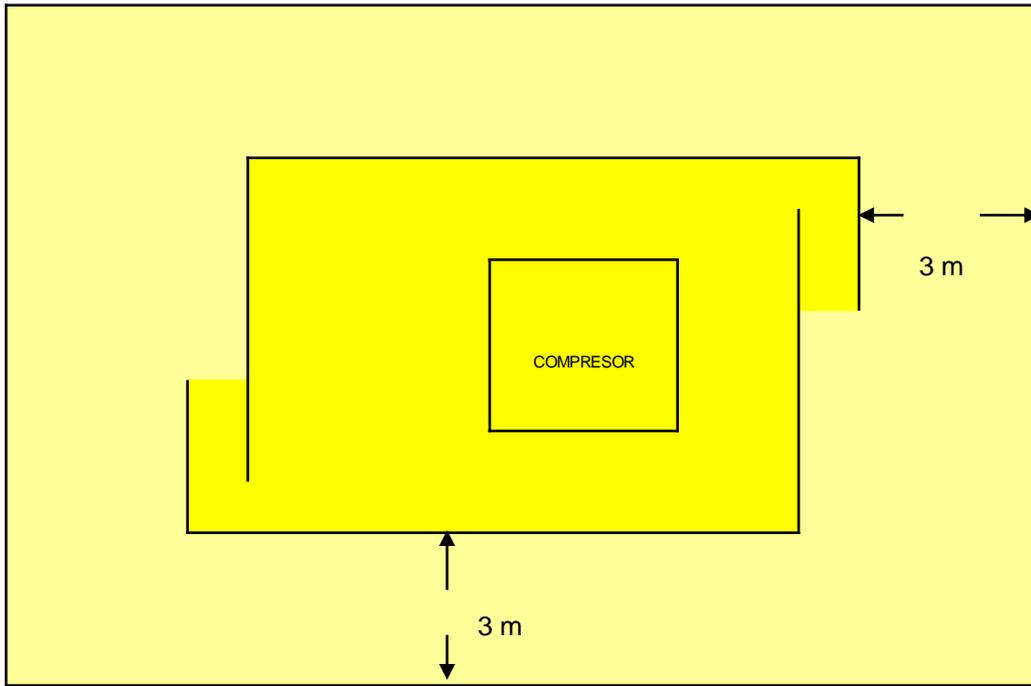
Los equipos deberán contar con el certificado de fabricación que garantice dicha condición la que estará indicada en la placa de los equipos y deberá mantenerse durante la vida útil de las instalaciones.



ÁREAS CLASIFICADAS

RECINTO DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN





RECINTO DE COMPRESIÓN Y ALMACENAMIENTO

Clase 1, Div. 1



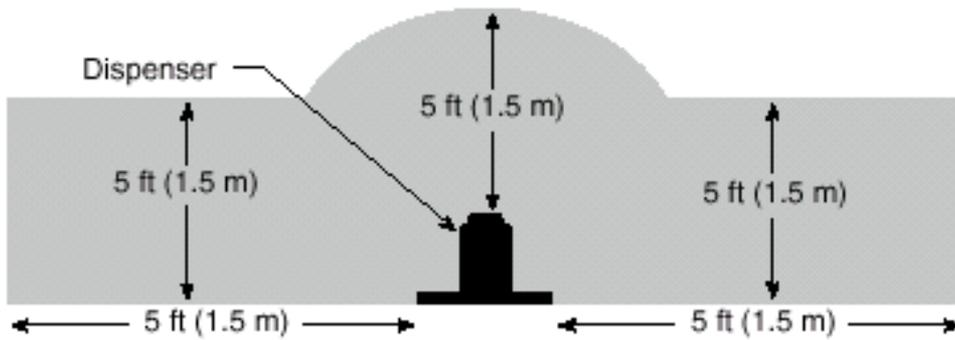
Clase 1, Div. 2



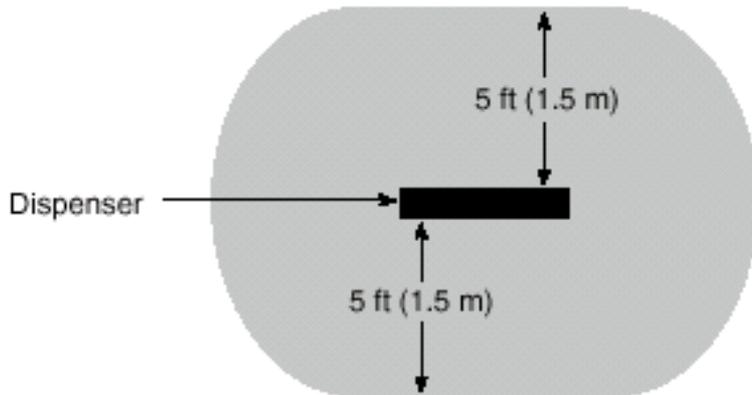


■ Class I, Division 1

■ Class I, Division 2



Dispensador de despacho de GNV





PARADAS DE EMERGENCIA

Están ubicadas en:

- Pared externa del recinto de medición.
- En el interior del recinto de compresión.
- En las islas de despacho de GNV.
- Pared externa de la oficina.

Qué hacen:

Al activar una de las paradas de emergencia, cortarán el suministro eléctrico al compresor, dispensadores y a las válvulas automáticas.





DETECTOR DE GAS

Están ubicadas al interior del:

- Recinto de medición.
- Recinto de compresión.
- Dispensador de despacho de GNV.



Que hacen:

Están calibrados de tal manera que al detectar una atmósfera explosiva de GNV en el ambiente y medir al cien por ciento (100%) el límite inferior de “explosividad”. Estos detectores accionarán un sistema de alarma cuando detecte el veinticinco por ciento (25%) del límite inferior de “explosividad, convirtiéndose en una parada de emergencia más que se activa.



ACOMETIDA

Es la instalaciones que permiten el suministro de gas natural desde las redes de distribución hasta las instalaciones internas.

La acometida será de propiedad del consumidor y es operada por el concesionario. Tiene entre otros componentes:

- ❖ La caja o celda de protección.
- ❖ Accesorios.
- ❖ El medidor.
- ❖ Los equipos de regulación.
- ❖ Filtros y las válvulas de protección.



IDENTIFICACIÓN DE PARTES Y ACCESORIOS











¿ Qué es una válvula automática de cierre rápido y de control remoto?

- ❖ Es una válvula que cuenta con un actuador. Este actuador puede ser neumático o eléctrico; o una combinación de ambos. Por lo general, son neumáticos.
- ❖ Están ubicados: en la entrada y salida de la estación de filtrado y medición y a la salida del módulo de almacenamiento.
- ❖ Se les denomina de control remoto, debido a que desde una parada de emergencia, se les corta el fluido eléctrico y se cierran.
- ❖ Se les denomina válvulas de seguridad positiva. Al haber un corte de energía se cerrarán en forma automática





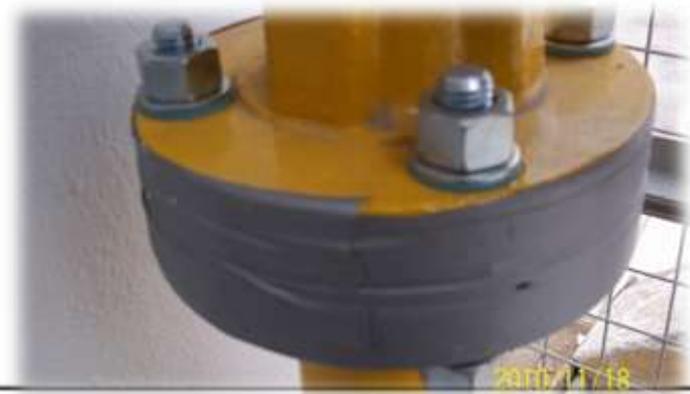
Juntas dieléctricas

Las juntas dieléctricas cumplen una función de aislamiento de la red interna de la red de distribución. Se evita el paso de la corriente galvánica a los sectores no protegidos.

La corriente galvánica no es otra cosa que la corriente producida por la protección catódica.

En la tubería de baja presión, están ubicadas a la entrada y salida de la estación de medición.

La especificación técnica de estos dispositivos es la presión de operación. Su instalación y vida útil, dependerá del alineamiento de las tuberías.





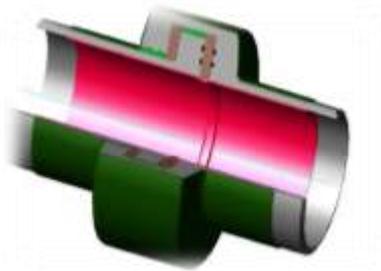


Junta monolítica

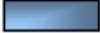
Las juntas dieléctricas monolíticas son estructuras prefabricadas compactas, que garantizan la interrupción de la continuidad eléctrica en las redes de tuberías.

Se fabrican en diferentes diámetros y rangos de presión de operación.

Las juntas monolíticas pueden ser: juntas de transición de polietileno – metal, juntas aislantes para tuberías de gas.

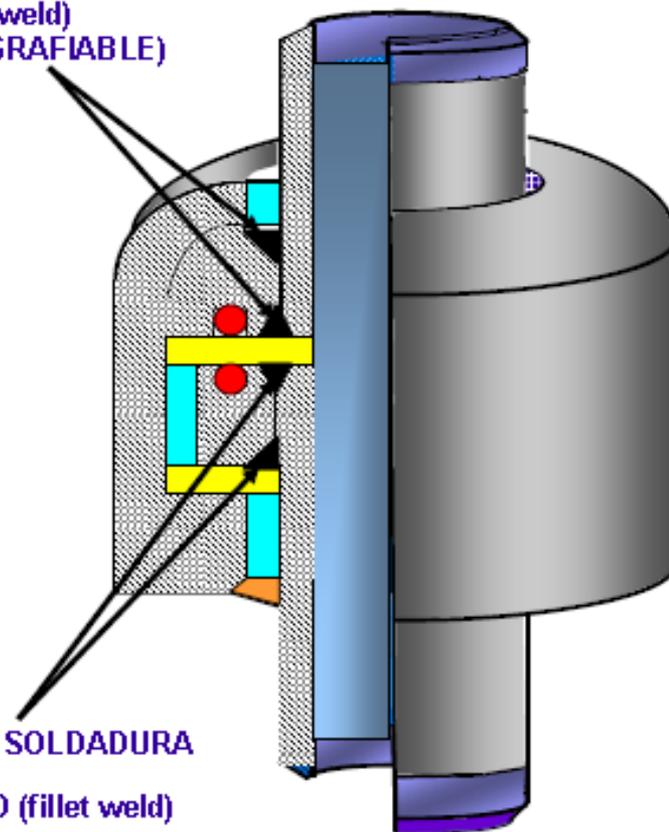




-  RECUBRIMIENTO EXTERNO
-  ESPACIADOR DIELECTRICO
-  RESINA EPOXICA CURADA EN FRIO
-  SELLO O-RING
-  SELLO DE SILICON
-  REVESTIMIENTO INTERNO
-  PROTECCION ANTIVIRUS
-  SOLDADURAS DE ANGULO
-  PARTES DE ACERO

CORDON DE SOLDADURA DE ANGULO
(fillet weld)
(NO RADIOGRAFIABLE)

CORDON DE SOLDADURA
DE ANGULO (fillet weld)
(NO RADIOGRAFIABLE)





Manómetros



Los manómetros deben cumplir con la norma ASME B40.1, y deben tener una carátula graduada que permita efectuar lecturas superiores a 1,2 veces y no más de 2 veces la máxima presión de operación.



Qué es el manómetro y para qué sirve?

- ❖ El manómetro es un instrumento utilizado para la medición de la presión en los fluidos.
- ❖ En la mecánica la presión se define como la fuerza por unidad de superficie que ejerce un líquido o un gas perpendicularmente a dicha superficie.
- ❖ La presión suele medirse en atmósferas (atm); en el sistema internacional de unidades (SI), la presión se expresa en newtons por metro cuadrado; un newton por metro cuadrado es un pascal (Pa). La atmósfera se define como 101.325 Pa, y equivale a 760 mm de mercurio en un barómetro convencional.
- ❖ Hay que tener en cuenta que la mayoría de los manómetros miden la diferencia entre la presión del fluido y la presión atmosférica local, entonces hay que sumar ésta última al valor indicado por el manómetro para hallar la presión absoluta.



Cómo instalar...

NO



NO



SI





Válvula de bloque y purga





Válvula de accionamiento manual de ¼ de vuelta



Válvula serie 150





Válvulas serie 300



Válvula check





Válvula reguladora





**Ubicadas fuera de la
estación de medición**









Documentos técnicos presentados aplicables para la instalación y operación de establecimientos de venta al público de GNV

➤ Estudio de riesgos

Aquel que cubre aspectos de seguridad en la instalación de un establecimiento de GNV y en su área de influencia, con el propósito de determinar las condiciones existentes en el medio, así como prever los efectos y las consecuencias de la instalación y su operación, indicando los procedimientos, medidas y controles que deberán aplicarse con el objeto de eliminar condiciones y actos inseguros que podrían suscitarse.

➤ Plan de contingencias

Documento que detalla las actividades que se deben realizar en caso de fugas de gas natural o como actuar en casos de emergencias, tales como: incendios, accidentes, explosiones y desastres naturales



El estudio de riesgos deberá contener como mínimo las siguientes consideraciones:

- Descripción de los procesos.
- Determinación de escenarios de riesgo.
- Tiempos y capacidad de respuesta: propios y terceros.
- Equipos de seguridad y sistemas de detección, alerta y control.
- Clasificación y evaluación del riesgo.
- Acciones de mitigación frente a procesos internos.
- Acciones de mitigación frente a procesos externos (entorno y medio ambiente).
- Efectos climatológicos y desastres naturales. Prevención ante el fuego (tanques y estructuras).
- Reserva y red de agua, así como sistemas fijos y manuales contra incendios.
- Dispositivos de seguridad de instalaciones.



El plan de contingencia deberá contener como mínimo la siguiente información:

- La organización respectiva y el procedimiento para controlar la contingencia.
- Procedimiento a seguir para reportar el incidente y para establecer una comunicación entre el personal del lugar donde se produjera la emergencia, el personal ejecutivo del Establecimiento, la DGH, OSINERG y otras entidades, según se requiera.
- Procedimiento para el entrenamiento del personal del Establecimiento en técnicas de emergencia y respuesta.
- Descripción general del área de operaciones.
- Lista del tipo de equipos a ser utilizados para hacer frente a las emergencias.
- Lista de contratistas o personas que forman parte de la organización de respuesta, incluyendo apoyo médico, otros servicios y logística.



Seguridad durante la construcción

- Capacitación para todos los trabajadores de la obra. En dicho programa, se deben transmitir las medidas preventivas generales y específicas que garanticen el normal desarrollo de las actividades de la obra. Cada trabajador deberá comprender y ser capaz de aplicar los estándares de Seguridad y procedimientos de trabajo establecidos para los trabajos que le sean asignados.
- Establecer las consideraciones mínimas de seguridad que se deben de tener en cuenta durante la etapa de construcción.
- El lugar de trabajo debe reunir las condiciones necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.
- Mantener una correcta señalización, de las vías de acceso y escape en todos los lugares de trabajo.



Seguridad durante la construcción

- Adoptar todas las precauciones necesarias para proteger a las personas que se encuentren en la obra y sus inmediaciones, de todos los riesgos que puedan derivarse de la misma.
- Las instalaciones eléctricas provisionales para la obra deberán ser ejecutadas y mantenidas por personal calificado.
- El administrado será responsable de garantizar en todo momento la disponibilidad de medios adecuados y de personal de rescate con formación apropiada para prestar primeros auxilios.
- Dotar de ropa de trabajo adecuada e implementos de seguridad para trabajos en altura.
- Para trabajos de soldadura se debe evaluar en forma permanente, que en el área no hay presencia de gases o atmósfera explosiva.



Seguridad durante la etapa de pruebas y puesta en operación

1. Pruebas de tuberías

- Contar con procedimientos de trabajo aprobados. El personal técnico debe conocer estos procedimientos.
- El personal técnico que realiza estos trabajos debe acreditar su experiencia y estar dirigido por un profesional con categoría de IG3.
- Establecer medidas de seguridad y contar con un plan de contingencias.
- Aislar el área de trabajo. No se deben de realizar otras actividades durante estas pruebas.



2. Pruebas con gas natural

Para llevar a cabo estas pruebas, se debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Las instalaciones deben estar concluidas.
- El administrado debe solicitar al concesionario el suministro de gas natural para dichas pruebas.
- El administrado comunicará al OSINERGMIN la fecha probable de las pruebas y adjunta procedimientos de trabajo, personal que realizará dichas pruebas, plan de contingencias y otras medidas de seguridad.
- Evaluación de las instalaciones previo al suministro del gas natural: antes de su puesta en marcha, las instalaciones serán inspeccionadas y aprobadas por la entidad competente y con los responsables que esta asigne.



Secuencia para una prueba con gas natural

- Charla de seguridad previo al inicio de la prueba, para dar las indicaciones del caso.
- Instruir al personal externo, para que respete lo indicado en los letreros de seguridad. Poner un Letrero que indique: instalaciones de gas en prueba.
- Probar la operatividad de los detectores de fuga de gas.
- Verificar que el accionamiento de las paradas de emergencia se cumplen en todas las instalaciones del Establecimiento de GNV.
- Comprobar la estanqueidad de las instalaciones e ir suministrando el gas por etapas, verificando que no hay fugas.
- Las pruebas deberán suspenderse en caso de existir algún indicio de condición insegura.



Seguridad Durante la Etapa de Operación

- Establecer una política de seguridad y protección ambiental para el Establecimiento de GNV, orientada a minimizar los riesgos.
- Poner en práctica un plan de prevención, que permita a los mismos trabajadores identificar riesgos o condiciones inseguras en las instalaciones y operación del establecimiento de GNV.
- Divulgación del plan de contingencias, formación de brigadas para casos de emergencia.
- Se debe diseñar una cartilla y/o aviso de seguridad y ubicar en sitios estratégicos del establecimiento indicando los pasos a seguir en caso de emergencia.
- Capacitación del personal.



RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO



Este vibrómetro es un instrumento de medición en formato de bolsillo. Con este vibrómetro podrá determinar de forma sencilla y precisa tres parámetros muy importantes (velocidad de vibración, aceleración de vibración y amplitud de vibración).

El vibrómetro sirve fundamentalmente para el mantenimiento preventivo



Precios
€



Termómetro de mano profesional para medir temperaturas sin contacto con grado de emisión ajustable, una relación de 50:1 y un rango de medición de hasta +1000 °C.

Precios





Un instrumento localizador de fugas, capaz de efectuar mediciones de gases combustibles, tales como CH₄, propano, butano, etc. en forma inmediata.

Se recomienda que tenga una sensibilidad máxima de 50ppm (partes por millón) y su fondo de escala se encuentra en el 2.5% en volumen.

Que tenga un sensor por difusión muy bien protegido en el extremo de una sonda flexible, el cual responde veloz y eficazmente ante las concentraciones de gases combustibles.



CONTROLES PERIÓDICOS

- Mensuales
- Semestrales
- Anuales
- Quinquenales
- Decenales
- Para la unidad de compresión

Nota: Estos deben ser realizados por el operador o el responsable de mantenimiento. Los métodos empleados y las conclusiones obtenidas serán asentadas en el **libro de registro de inspección** y se informará las anomalías detectadas a las entidades competentes.



CONTROLES PERIÓDICOS MENSUALES

Los puntos de control serán:

Extintores

Se verificará:

- La existencia, distribución y accesibilidad
- Se **controlará su estado de carga y su fecha de vencimiento.**
- Mantenimiento exterior: **pintura, manguera de rociado, control de su flexibilidad y ausencia de pintura anticorrosiva, montaje de la tobera y presencia de los precintos.**





Presión de despacho

Se verificará que la presión de despacho en el pico de carga de los surtidores no supere los **200 bar \pm 2,5 %**.

Se efectuará esta prueba instalando en serie el elemento de medición patrón (manómetro con cuadrante de 100 mm (4 pulgadas) alcance mínimo 350 bar y clase 05) con el pico de carga y efectuando la carga completa sobre tres vehículos hasta el corte automático del suministro. Se calculará la presión de despacho como el promedio de las presiones de las cargas efectuadas.





Mangueras

Será motivo de descarte de las mangueras en uso, cualquiera de las condiciones siguientes:

- Finalización de su vida útil,
- Alteración de la cubierta exterior (cortes, desgarraduras o raspaduras).
- Aglobamientos.
- Estrangulamientos o deformaciones permanentes.
- Oxidación de los terminales.

Higiene

Se supervisará la conservación de la **limpieza en los fondos de las canaletas, cámaras de válvulas, techo y azoteas en zonas de riesgo y demás áreas de seguridad**, así como en las superficies de circulación peatonal o vehicular. No se utilizarán estos espacios para otros fines.





CONTROLES PERIÓDICOS SEMESTRALES

Los puntos de control serán:

a) Originalidad de la instalación

Se cotejará respecto a los planos conforme a obra y certificaciones precedentes la no alteración de las instalaciones que se detallan:

- Mecánicas

Tuberías de gas (venteos, drenajes, aspiración y alta presión) y sus accesorios (válvulas y mecanismos asociados) tanques y recipientes, controladores y todo elemento anexo. Elementos insonorizantes y antivibratorios.

- Civiles

Se constatará la inalterabilidad en el diseño de los accesos y las áreas de ventilación de los recintos de medición y compresores; se observarán asimismo las zonas aledañas a éstos. Los pasillos perimetrales y las vías de escape.



- Seguridad

Se verificará la distribución de los carteles de identificación y prevención. Elementos de extinción de incendios, sistemas de rociado automático, mangueras, etc., como así también todo sistema de detección automático que cuente las instalaciones.

	FIGURA	REFERENTE A LAS CARACTERÍSTICAS DEL GAS NATURAL
ROMBO NFPA		<ul style="list-style-type: none">  Nivel de toxicidad bajo  Nivel de inflamabilidad elevado  Nivel de reactividad nula
ROMBO INDECOPI NTP 399.015		Muy inflamable
CÓDIGO DE LAS NACIONES UNIDAS		El Número 1971 identifica al Gas Natural

LETREROS DE ADVERTENCIA



Apague su celular



No fume

No haga fuego abierto a menos de 50 m

Apague sus equipos eléctricos



- Eléctricas e iluminación

Se observará la distribución de la instalación eléctrica en las zonas de riesgo y la existencia y características de los artefactos de iluminación.

b) Entorno

El operador deberá informar a la Entidad Competente cualquier modificación del entorno de la estación de servicio de GNV, que pueda afectar las normas de distancias de seguridad.

c) Contaminación ambiental

Se observará el comportamiento de los sistemas de drenaje y venteo. Los efluentes de la estación de servicio deberán ajustarse a las reglamentaciones vigentes en el lugar. Se controlará el nivel de ruidos y vibraciones producidos en el ámbito de la estación de carga, certificando que no superen en ningún momento lo establecido en la presente NTP.



d) Instalación eléctrica

Se controlará el correcto estado de conservación y funcionamiento de los sistemas eléctricos, asimismo, los niveles lumínicos en todos los sectores de la estación de servicio clasificados como áreas de riesgo: recintos de medición y de compresores, pasillos de circulación, zonas de acceso y patio de maniobras.

Se verificará el perfecto cierre y ajuste de los elementos a prueba de explosión, componentes de los compresores, surtidores e instalación general y el estado de los mismos.

e) Hermeticidad de tuberías

Se efectuará el control de la totalidad de las uniones roscadas o bridadas de tuberías y sus accesorios, como así también todos aquellos elementos susceptibles de originar fugas de gas. Se empleará para estos propósitos una solución de agua jabonosa aplicada sobre la unión a controlar mediante atomizador o con pincel. Se empleará un espejo para controlar los sectores de la unión que no sean visibles a simple vista.

Para efectuar este control, la línea deberá cargarse a su máxima presión de operación.



f) Paradas de emergencia

Se controlará el correcto funcionamiento de la cadena de seguridad por accionamiento de la parada de emergencia, para todos y cada uno de los botones de parada de emergencia.

Se verificará la detención de los compresores, el bloqueo de las válvulas servo comandadas del sistema de medición, salida de almacenamiento e internas de surtidores.

Se controlará que la reposición de los elementos antedichos se efectúe exclusivamente desde los tableros eléctricos (no podrán auto-reponerse al cesar la acción sobre las botoneras).



En caso de un funcionamiento defectuoso de este sistema, se paralizará la operación de la estación hasta que se subsane el inconveniente.



g) Sistemas de bloqueo por exceso de flujo

Se controlará el funcionamiento de las válvulas de exceso de flujo ubicadas en los almacenamientos y salida de cada surtidor, de acuerdo a los procedimientos que se describen:

- Almacenamientos

Se procederá al bloqueo de las válvulas de la salida de los almacenamientos. Se efectuará el venteo del gas de las líneas de conducción a través de los surtidores de despacho. Una vez despresurizadas, manteniendo habilitado el surtidor para despacho desde las válvulas de bloqueo, ubicadas al pie del mismo, se habilitará rápidamente cada válvula de bloqueo de salida de almacenamiento, verificándose el efectivo bloqueo de cada válvula de exceso de flujo.

- Surtidores

Se bloqueará la válvula de mando de cada surtidor. Se habilitará el despacho efectuando el venteo de los circuitos del surtidor. Manteniendo éste habilitado para el despacho se dará apertura rápida a la válvula de mando. Deberá verificarse el correcto funcionamiento del bloqueo del sistema por exceso de flujo.



h) Válvulas servocomandadas

Se efectuará el control constatando el normal suministro de señal neumática y/o eléctrica, el bloqueo total del elemento de cierre y el tiempo requerido para su operación y reposición.

i) Control de pinturas de tuberías

Se controlará el estado general de la pintura de la totalidad de tuberías, accesorios y válvulas instalados en forma aérea o en canaletas, y sus soportes. Se verificará el estado de la protección contra la corrosión debajo de los soportes de tuberías, desarmando éstos y los elementos de protección dieléctrica. De efectuarse el repintado mediante pintura epoxi, se preparará la superficie conforme a las indicaciones del fabricante de la misma.

j) Calibración de surtidores

Se efectuará el control del estado de calibración de cada surtidor de despacho. Cuando el error de calibración supere lo indicado por la Entidad Competente deberá procederse a la recalibración del surtidor.



Venteo manual

Se efectuará el control del accionamiento de las válvulas de venteo manual realizando como mínimo tres (3) operaciones sucesivas de apertura y cierre. Las pruebas se efectuarán con los almacenamientos a su máxima presión. Se verificará que:

- No se requiere una fuerza superior a 49 N (5 kg-fuerza) aplicado en el extremo de la palanca de accionamiento, perpendicularmente a ésta.
- Se produzca la apertura y bloqueo completo de la válvula.
- No se detecten vibraciones o movimientos anómalos en las tuberías de venteo.
- Como medida de seguridad, antes de efectuar las pruebas de venteo, el titular y el responsable de mantenimiento, verificarán la existencia del plan de actuación en caso de incendio o emergencia y del grado de instrucción impartido al personal afectado a los mismos.



CONTROLES PERIÓDICOS ANUALES

a) Estructuras de hormigón armado

El responsable de mantenimiento controlará anualmente el comportamiento de las estructuras de hormigón armado, buscando visualmente la presencia de grietas y/o fisuras.

b) Rociadores

Se verificará la correcta orientación y estado de conservación de los rociadores.

c) Recalibración de válvulas de alivio por sobrepresión

Se controlará el estado de calibración de las válvulas de alivio verificando en un banco de pruebas la presión de apertura y venteo.

La recalibración deberá efectuarla el fabricante de la válvula o por un organismo de certificación acreditado y designado por la entidad competente para tal labor.

d) Protección anticorrosiva de tuberías enterradas

Se efectuará el control de acuerdo al sistema de protección aplicado a la tubería enterrada.



CONTROLES PERIÓDICOS QUINQUENALES

Los puntos de control serán:

a) Cilindros de almacenamiento

Se efectuará la reprueba de los cilindros de almacenamiento conforme a la NTP 111.017. Al efectuar el desmontaje de los cilindros se revisará su estructura de soporte efectuándose el mantenimiento que resulte necesario.

Con el objeto de minimizar los perjuicios ocasionados al operador, se podrá efectuar la reprueba de los cilindros en etapas, previendo el taponamiento de las conexiones a los cilindros desmontados.

Al momento de emitir el certificado de aprobación, se habrá concluido con la totalidad de las repruebas previstas para ese período.



CONTROLES PERIÓDICOS DECENALES

Los puntos de control serán:

a) Reprueba hidráulica de tuberías

Se efectuará a una presión mínima de 1,5 veces la presión máxima de operación durante un tiempo mínimo de 6 horas.

b) Reprueba de tanques

Se efectuará sobre los tanques amortiguadores de pulsación, tanques recolectores de drenaje y tanques de choque.

Las pruebas a efectuar serán hidráulicas a una presión mínima de 1,5 veces la presión de diseño, y una verificación de espesores por el método de ultrasonido. Posteriormente, se efectuará el remarcado de la chapa de identificación.



CONTROLES PERIÓDICOS PARA LA UNIDAD DE COMPRESIÓN

a) Mensualmente

- Conservación e higiene, de modo similar, al ítem respectivo de la presente NTP.
- Fugas por sellos y accesorios.

b) Semestralmente

- Originalidad de las instalaciones.
- Contaminación ambiental (emisión de ruidos, vibraciones y efluentes).
- Instalación eléctrica.
- Hermeticidad de tuberías.
- Secuencia de parada de emergencia.
- Válvulas de bloqueo por exceso de flujo, internas de los equipos.
- Válvulas servo comandadas, internas de los equipos.
- Operatividad de los venteos.

c) Anuales

- Válvulas de seguridad por alivio de presión, internas de los equipos.
- Control de la curva de rendimiento volumétrico presión versus caudal.

d) Quinquenales

- Cilindros de almacenamiento integrados al equipo compresor.



Análisis de la viabilidad de un proyecto de GNV



Interferencias Tipificadas: entorno

- Líneas eléctricas aéreas.
- Transformadores y sub estaciones eléctricas.
- Centros de afluencia masiva de público.
- Edificios con concentración de más de 150 personas o más de 4 pisos.

Factibilidad de suministros

- Suministro de gas natural.
- Suministro eléctrico.



Perfil técnico económico

- Trabajos de ingeniería básica.
- Costo de la acometida.
- Suministro eléctrico.
- Costo del proyecto, que incluye suministros de equipos, construcción e instalación.

Desarrollo del proyecto

- Selección de equipos y tiempos de entrega.
- Selección de la empresa que realizará la preparación del expediente
- Selección de las empresa que tendrán a cargo los trabajos de construcción e instalación.



1. Elaborar un perfil técnico del proyecto

2. Escoger y definir la ubicación del terreno

Pre factibilidad

Establecimiento de GNV

4. Factibilidad de suministros

3. Evaluación del entorno



**1. Elaborar Perfil Técnico
Económico del Proyecto**

**2. Desarrollo del
Proyecto**

Factibilidad

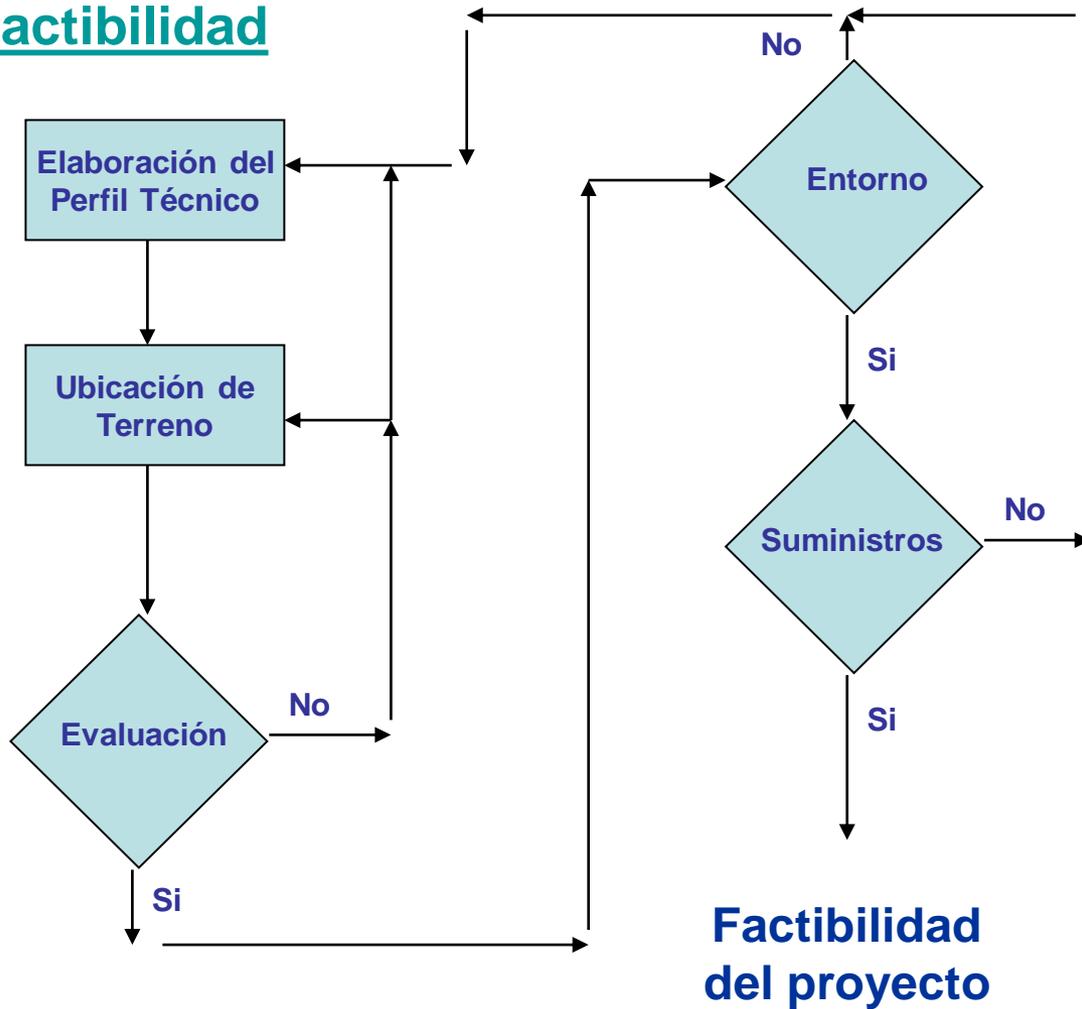
Establecimiento de GNV

**4. Solicitud de Informe
Técnico Favorable**

**3. Fuentes de
Financiamiento
del Proyecto**



Pre factibilidad





Resolución N° 191-2011-OS/CD REGLAMENTO DEL REGISTRO DE HIDROCARBUROS



Aspectos Generales

Certificado de Supervisión

- Documento generado y emitido por una Empresa Supervisora de instalaciones de GNV, GNC y GNL (ESI), en el cual se hace constar que las etapas de diseño y/o construcción de una instalación de Gas Natural Vehicular – GNV, Gas Natural Comprimido – GNC y Gas Natural Licuefactado – GNL, así como los medios de transporte de GNC y GNL, y Unidades Móviles de GNC-GNL, se realizaron conforme a lo dispuesto en el presente procedimiento; así como a lo establecido en la normativa técnica y de seguridad vigente en el subsector hidrocarburos.
- El certificado de supervisión del diseño y del fin de construcción, así como el certificado de funcionamiento, según corresponda, constituyen requisitos para la inscripción en el registro de hidrocarburos de OSINERGMIN de las citadas instalaciones, así como para la modificación de dicho registro por modificación y/o ampliación de las mismas.



Aspectos Generales

Empresa supervisora de instalaciones de GNV, GNC y GNL

Persona jurídica, inscrita en el registro de empresas supervisoras del OSINERGMIN, seleccionada para verificar el cumplimiento de las normas técnicas y de seguridad, respecto del diseño y la construcción de instalaciones de GNV, GNC, GNL y Medios de Transporte de GNC y GNL que requieran inscripción en el registro de hidrocarburos del OSINERGMIN.



Informe de No Conformidad

- Informe emitido por una Empresa Supervisora, luego de la supervisión realizada, cuando verifica que el proyecto presentado no cumple con lo dispuesto en el presente procedimiento o con la normativa técnica y de seguridad vigente en el subsector hidrocarburos.
- Dicho informe deberá contener, entre otros, la descripción de las acciones de supervisión realizadas y de los incumplimientos identificados, así como del correspondiente análisis que lo sustenta.



De la documentación presentada por los interesados

- Toda la documentación presentada por el interesado será considerada como declaración jurada.
- Los documentos técnicos presentados deberán estar de acuerdo a las normas técnicas, de seguridad y ambientales.
- OSINERGMIN podrá requerir la documentación y/o información que estime pertinente en el marco de la supervisión pre-operativa que tiene a su cargo.
- La no entrega de la información y/o documentación solicitada, serán consideradas como infracción sancionable de acuerdo a lo establecido en la Tipificación de Infracciones y Escala de Multas y Sanciones de OSINERGMIN.
- OSINERGMIN se reserva el derecho de aplicar las sanciones administrativas correspondientes, y/o a adoptar las medidas que resulten necesarias.



De la asignación de supervisión y emisión del certificado

- El interesado deberá comunicar al OSINERGMIN su intención de instalar los establecimientos e instalaciones de GNV, GNC y GNL, a fin de que OSINERGMIN proceda a asignar a una ESI para la verificación del diseño de su proyecto, comunicando ello al interesado.
- El coordinador: de estar conforme, la solicitud se asigna a la supervisora.
- De existir observaciones, se comunicará al administrado para que un plazo no mayor de tres (3) días, subsane dichas observaciones.

De no presentar su levantamiento de observaciones en el plazo establecido, se tendrá por no presentada esta solicitud.



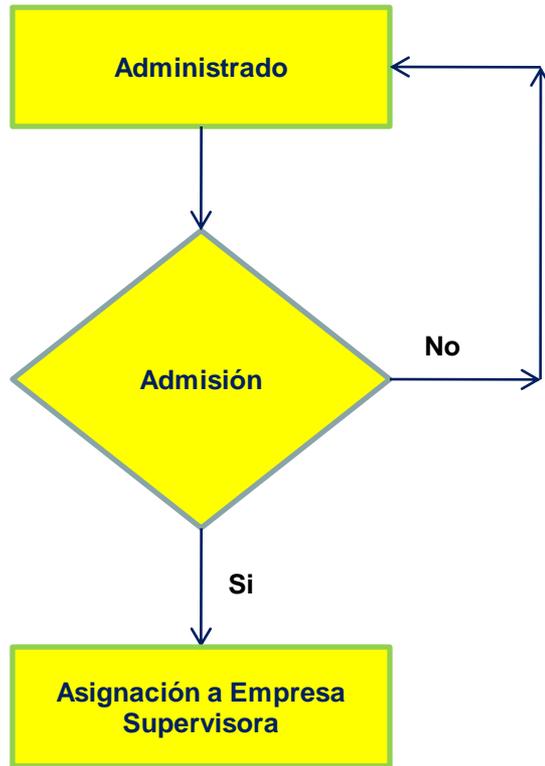
Solicitud de certificado de supervisión del diseño

El administrado presenta su solicitud en mesa de partes de OSINERGMIN.

El coordinador tiene dos (2) días para evaluar: de estar conforme, la solicitud se asigna a la supervisora.

De existir observaciones, se comunicará al administrado para que un plazo no mayor de tres (3) días, subsane dichas observaciones.

De no presentar su levantamiento de observaciones en el plazo establecido, se tendrá por no presentada esta solicitud.





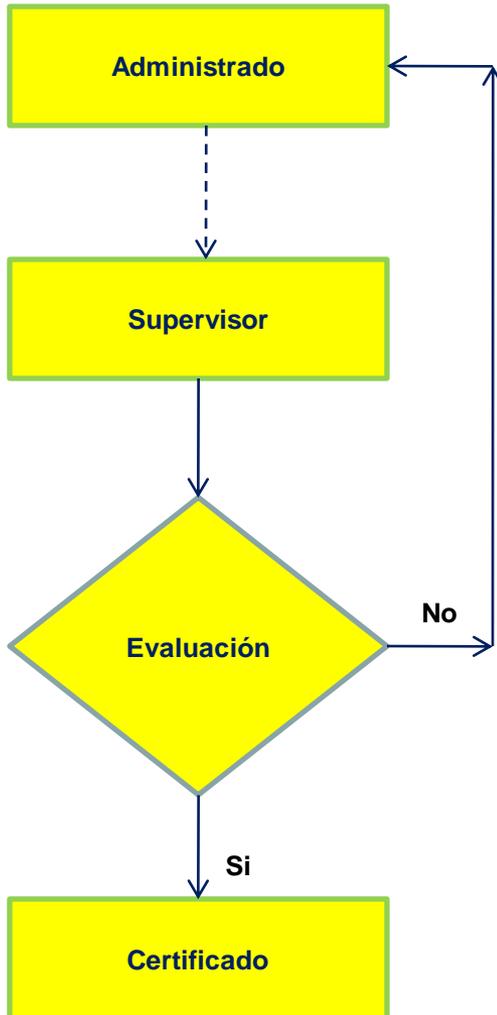
Solicitud de certificado de supervisión del diseño

La empresa supervisora asigna el expediente a un supervisor.

El supervisor realizará una evaluación preliminar del expediente y luego programará la visita al lugar de trabajo.

Luego continuará con la evaluación final del expediente. De no existir observaciones, concluirá recomendando a la empresa supervisora otorgar el certificado.

De existir observaciones, las comunicará por escrito al administrado y le otorga un plazo de hasta treinta (30) días hábiles para que presente su informe de levantamiento de observaciones.



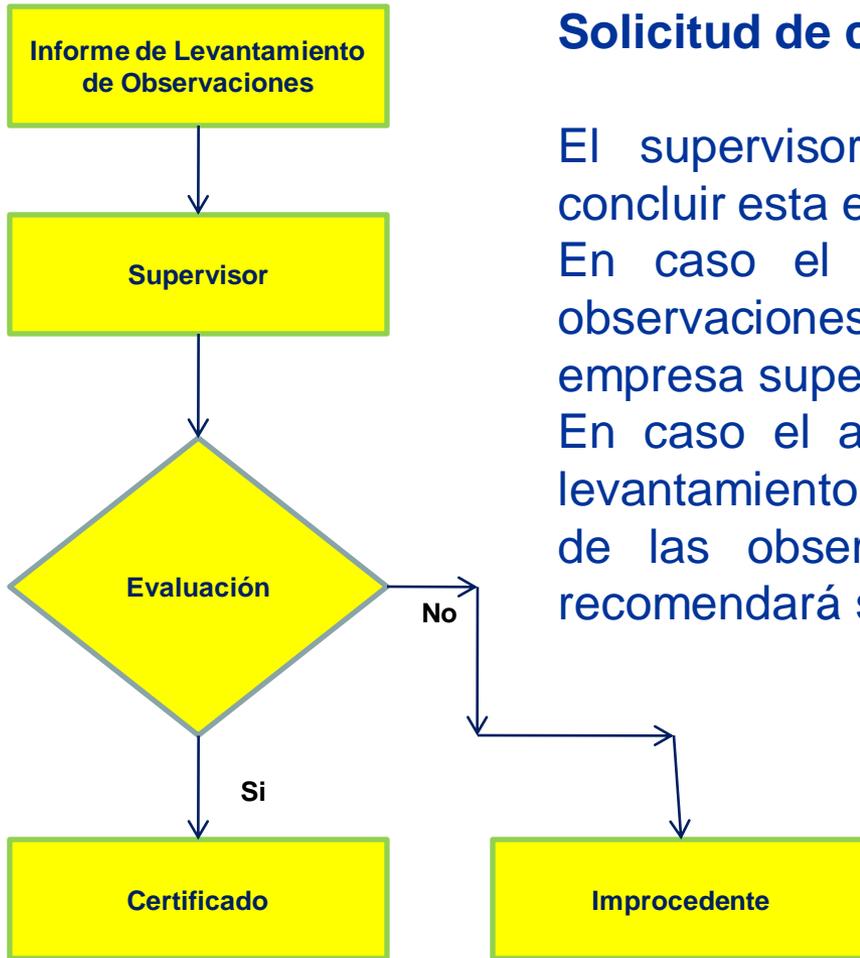


Solicitud de certificado de supervisión del diseño

El supervisor tendrá hasta treinta (30) días para concluir esta evaluación.

En caso el administrado subsane el total de las observaciones, el supervisor recomendará a la empresa supervisora otorgue el certificado.

En caso el administrado no presente su informe de levantamiento de observaciones, o no subsane el total de las observaciones que le fueron comunicadas, recomendará se declare la improcedencia.





Resolución de OSINERGMIN: 191-2011-OS/CD

REQUISITOS PARA OBTENER EL CERTIFICADO DE SUPERVISIÓN DEL DISEÑO



❖ **Formulario de Solicitud**

- Persona Natural: copia simple del documento de identidad vigente.
- Persona Jurídica: copia simple de la partida registral donde obre la constitución social de la empresa, copia simple del certificado de vigencia de poderes del representante legal o apoderado, expedido dentro de los seis (6) meses previos a la presentación de la solicitud ante el OSINERGMIN.

❖ **Declaración jurada de fiel cumplimiento de las normas legales, técnicas y de seguridad en el diseño del establecimiento .**

- ❖ **Memoria descriptiva del proyecto**, incluyendo los sistemas y equipos de seguridad, firmada por el solicitante o su representante legal, por los profesionales de la especialidad inscritos y habilitados en el Colegio Profesional correspondiente y por el ingeniero colegiado registrado en la categoría IG -3, quien será responsable técnico del proyecto.



- ❖ **Estudio de riesgos elaborado** y firmado por un ingeniero inscrito y habilitado en el colegio profesional correspondiente, y firmado adicionalmente por el solicitante o su representante legal y por un ingeniero colegiado registrado como Instalador en la categoría de IG-3 del registro de instaladores de gas natural, responsable del diseño del proyecto de GNV.
- ❖ **Especificaciones técnicas de construcción, materiales y equipos**, firmadas por el solicitante o su representante legal, por los profesionales de la especialidad inscritos y habilitados en el colegio profesional correspondiente y por el ingeniero colegiado registrado en la categoría IG-3, quien será responsable técnico del proyecto.



❖ **Planos del proyecto firmados** por el solicitante o su representante legal, por los profesionales de la especialidad inscritos y habilitados en el colegio profesional correspondiente y por un ingeniero colegiado registrado como instalador en la categoría de IG-3 del registro de instaladores de gas natural.

a.- Situación escala 1:5000) con indicación de instituciones educativas, mercados, supermercados, establecimientos de salud con internamiento, templos, iglesias, cines, teatros, cuarteles, zonas militares, comisarías o zonas policiales, establecimientos penitenciarios y lugares de espectáculos públicos, que cuenten con licencia municipal o proyecto aprobado por la municipalidad. En el caso de los establecimientos para los cuales no se requiere la licencia de funcionamiento, éstos deberán contar con el proyecto aprobado por la Municipalidad o con autorización equivalente para su funcionamiento emitida por la autoridad o entidad competente, de conformidad con lo señalado en el artículo 24 del Decreto Supremo N° 006-2005-EM y sus normas modificatorias y sustitutorias.



b.- Ubicación (Escala 1:500) con indicación de carreteras, calles, pistas, veredas, vías de ferrocarril, intersección de carreteras, instalaciones donde pueda existir fuego abierto, postes y torres que conducen cables de baja, media y alta tensión, estaciones y subestaciones eléctricas, centros de transformación y transformadores eléctricos, así como, semáforos, indicando la sección vial, incluyendo la ubicación de los dos hidrantes o grifos contraincendios a menos de 100 metros del límite de propiedad del predio.

c.- Distribución (Escala 1:100) señalando las partes integrantes, aplicables al proyecto, distancias de seguridad, tales como y según sea el caso, hacia zonas de almacenamiento, cercos, accesos, estacionamiento, oficinas, estaciones de bombeo, ventilaciones, islas, dispensadores, zonas de lubricación, aire comprimido, oficinas y otros contemplados para los diferentes servicios, según corresponda.

d.- Diagrama de Tuberías e Instrumentación (P&ID), así como plano Isométrico



e.- Obras Mecánicas

f.- Obras Eléctricas y de Instrumentación

g.- Clasificación de áreas peligrosas para instalaciones eléctricas

h.- Obras Civiles (Escala 1:100)

i.- Estructura de techo de las islas de despacho y/o patio de maniobras, cuando corresponda.

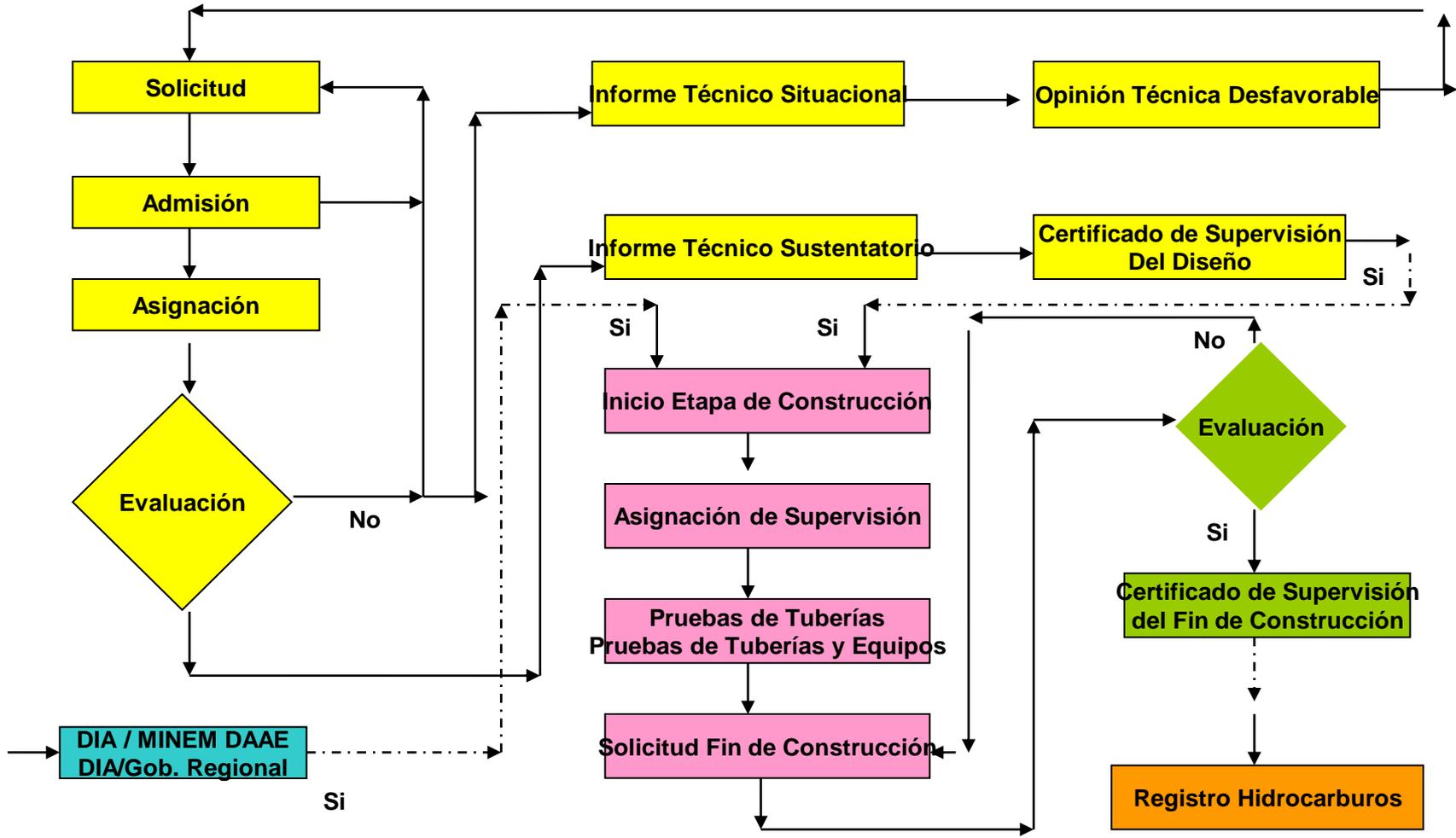
j.- Circulación y radio de giro (Escala 1/100) señalando los recorridos de ingreso y salida al establecimiento, ingreso y salidas a las islas de despacho, con los radios de giro establecidos, según corresponda, indicando el nivel del patio de maniobra en relación con la vereda u otro plano que sea necesario para definir el proyecto.



k.- Instalaciones sanitaria: en caso el proyecto incluya facilidades para el lavado y engrase de vehículos, deberá presentar adicionalmente el detalle de la trampa de aceites y grasas.

l.- Ubicación de equipos contra incendios.

- ❖ **Relación de profesionales responsables de la construcción del proyecto.**
- ❖ **Plan de contingencias para la etapa de construcción,** elaborado y firmado por un ingeniero inscrito y habilitado en el colegio profesional correspondiente, y firmado adicionalmente por el solicitante o su representante legal y por un ingeniero colegiado registrado como Instalador en la categoría de IG-3 del Registro de Instaladores de gas natural, responsable del diseño del proyecto de GNV.





MUCHAS GRACIAS