

## Sección 43 13 00

---

### Equipo de Gas LP

---

#### 1. PARTE GENERAL

---

##### 1.1 RESUMEN

- A. Esta sección contiene las especificaciones de las instalaciones para distribución de Gas LP para uso en cocinas.
- B. Las descripciones técnicas incluidas en ésta sección deben ser realizadas con el aporte de todo el material, accesorios, mano de obra, herramientas, equipo, experiencia, consultas técnicas y cualquier otro recurso que asegure su total y correcta instalación, uso y entrega final al propietario.

##### 1.2 SECCIÓN RELACIONADA

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN
26 05 00	GENERALIDADES DE LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO
28 05 00	SISTEMA GENERAL CONTRA INCENDIOS

##### 1.3 PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN, PROCEDIMIENTOS DE PAGO Y ALTERNATIVAS DE REEMPLAZO O SUSTITUCIÓN.

- A. Los protocolos de medición, pago, procedimientos para la aprobación de alternativas de reemplazo, órdenes de cambio, alternativas de reemplazo y/o sustitución son de carácter administrativo serán definidos dentro de los alcances del contrato de construcción o en su defecto en los procedimientos descritos en las secciones de la división 00 y 01 -Master Format 2016- según el modelo de -contratación para este proyecto.

##### 1.4 NORMAS DE REFERENCIA

- A. Se deben revisar las últimas versiones de las siguientes especificaciones:



<b>NORMA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>INTECO</b>	<b>INSTUTO DE NORMAS TÉCNICAS DE COSTA RICA</b>
INTE I37-6:2017	GAS LICUADO DE PETRÓLEO. PARTE 6: ALMACENAMIENTO DE RECIPIENTES A LA ESPERA DE USO, REVENTA O RECAMBIO.
INTE 41-01-04:2016	COMBUSTIBLES.GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP). ESPECIFICACIONES.
INTE 21-02-03:2014	CILINDROS DE GAS. CILINDROS RECARGABLES PARA GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP). RECALIFICACIÓN.
INTE I37-2:2015	GAS LICUADO DE PETRÓLEO.PARTE 3: REQUISITOS GENERALES PARA GLP.
INTE 21-02-08:2015 PIV	CILINDROS RECARGABLES PARA GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP). REGULADORES DE BAJA PRESIÓN PARA USO DOMÉSTICO. PARTE 4. MARCADO.
INTE I37-4:2016	GAS LICUADO DE PETRÓLEO. PARTE 2: INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP). REQUISITOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.
INTE 21-02-07:2015	GAS LICUADO DE PETRÓLEO.CILINDROS RECARGABLES PARA GAS LÍQUIDO DE PETRÓLEO (GLP). REGULADORES DE BAJA PRESIÓN PARA USO DOMÉSTICO. PARTE 3. MÉTODOS DE ENSAYO.
INTE 21-02-04:2015	INCENDIOS.CILINDROS RECARGABLES PARA GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP). REGULADORES DE BAJA PRESIÓN PARA USO DOMÉSTICO. PARTE 1A. CONEXIÓN ROSCADA. REQUISITOS.
INTE 21-02-06:2015	CILINDROS RECARGABLES PARA GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP). REGULADORES DE BAJA PRESIÓN PARA USO DOMÉSTICO. PARTE 2. INSPECCIÓN.
INTE 21-01-24:1998	NORMA PARA EL ALMACENAMIENTO Y MANEJO DEL GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP).
INTE 21-02-05:2015	GAS LICUADO DE PETRÓLEO.CILINDROS RECARGABLES (GLP). REGULADORES DE BAJA PRESIÓN PARA USO DOMÉSTICO. PARTE 1B. CONEXIÓN RÁPIDA. REQUISITOS.

## 1.5 SUSTITUCIONES

- A. Propósito: Sólo serán consideradas las sustituciones cuando el Propietario reciba beneficios o porque los materiales ya no están disponibles, siempre que no sea por incumplimiento del Contratista.
- B. En los casos donde se especifican marcas o nombres de casas comerciales, queda entendido que el Contratista usará esa información como guía para efectos de presupuesto y para el perfecto entendimiento de la calidad, color, textura, forma y demás atributos que el Propietario o desarrollador desea controlar por motivos de diseño y uso.

### 1.5.1 Opciones del contratista.



- A. Seleccionar el producto que cumpla con el estándar de referencia para productos especificados sólo por estándar de referencia.
- B. Seleccionar el producto de cualquier fabricante nombrado que cumpla con las especificaciones establecidas para productos especificados, nombrando uno o más productos de fabricantes.
- C. Someter una solicitud para sustitución de producto o fabricante no específicamente nombrado cuando los productos o fabricantes estén enunciados en las Especificaciones.
- D. Cuando se utilicen los términos "o igual", "o igual aprobado" o referencias similares, someter solicitud para sustitución de producto o fabricante no específicamente nombrado en las Especificaciones.

## 1.6 SUBMITTALS.

- A. Si el contratista solicita una sustitución o alternativa de reemplazo deberá presentar junto con el formulario de submittal aprobado por el propietario / desarrollador / interesado / gerente de proyecto los siguientes documentos:
- B. Tablas técnicas que permitan la evaluación de las características establecidas mediante normas, según solicitado en esta sección o,
- C. Pruebas de laboratorio del fabricante como prueba de las calidades del material cumpliendo las normas solicitadas.
  - o Submittals
- D. Los submittals a solicitar en esta sección a enviar son los siguientes:

DOCUMENTACIÓN	ENVIAR	NOTAS
Ficha técnica	X	Contra aprobación de inspección y solamente enviar ft cuando el producto será diferente al especificado en este documento.
Certificaciones	<b>X</b>	

## 1.7 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

### 1.7.1 Calificaciones

- A. El Fabricante será una empresa de reconocida trayectoria en el ramo del mercado, con certificaciones locales o internacionales que permitan verificar la calidad de los procesos de fabricación:
- B. Certificaciones locales
  - a. Instituto de normas técnicas de Costa Rica (INTECO)





Nota del Especificador: La certificación local deberá provenir del ente certificador de la ubicación geográfica del sitio de fabricación


### **1.8 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.**


- A. Los procedimientos de construcción y equipos instalados deben cumplir con todas las normas establecidas por INTECO de seguridad contra incendios. Ver todas las normas en el párrafo de referencias.

### **1.9 ALMACENAMIENTO Y MANEJO.**

- A. Los materiales incluidos en esta sección serán transportados, almacenados y estibados bajo la única e irrevocable responsabilidad por parte del contratista general.
- B. Se deben seguir las instrucciones originadas por el fabricante de referencia de ésta sección, sin que ello signifique un límite a la cantidad de información disponible.
- C. El material dañado por no observar lo indicado en este apartado, no será reconocido por la inspección ni el propietario.
- D. Los materiales incluidos en ésta sección serán asegurados por el proveedor hasta el momento del recibo parcial de la obra por parte del contratista general.
- E. Siendo previamente informado el propietario, el seguro puede tener cobertura limitada, siempre y cuando el contratista general asuma el riesgo complementario bajo su propio seguro.
- F. Garantizar que los elementos almacenados puedan ser identificados correctamente.
- G. Se designará en obra a una persona para la recepción de todos los materiales y equipos a fin de que dicha persona certifique las especificaciones del material de acuerdo a lo establecido en el contrato.
- H. Los sistemas o materiales de esta sección deberán de entregarse en el sitio en cajas selladas, claramente etiquetadas con el nombre del fabricante y la descripción del artículo.
- I. Procure almacenar la menor cantidad de material y que cuando llegue al sitio sea para iniciar de manera inmediata su instalación.

### **1.10 GARANTÍAS.**

- A. La garantía del fabricante o proveedor no limita ni deprime otros derechos y beneficios para que el propietario, desarrollador o interesado pueda establecer y contratar con el contratista.
  - B. El texto de la garantía debe proceder directamente del fabricante. Debe incluirle la reparación o remplazo por defectos de fabricación o desempeño según sea el caso no sea el solicitado, durante el periodo de garantía.
- 

- 
- C. Materiales: Garantía del Fabricante por 5 años sobre cualquier tipo por defectos de fabricación siempre que se cumplan los protocolos de inspecciones anuales.
  - D. Mano de Obra: Garantía del instalador por 2 años para la instalación
  - E. El Contratista extenderá una garantía en que se indique que la manipulación, cuidado y ejecución del trabajo incluido en esta Sección no afecta la garantía extendida por el Fabricante.
  - F. Garantía solidaria del Contratista por 2 años por defectos de mano de obra de instalación del material y accesorios objeto de esta Sección de Especificación

## **2. PARTE: EL PRODUCTO.**

---

### **2.1 MATERIALES**


#### **2.1.1 Cilindros de Gas Licuado de Petróleo**

- A. El sistema de gas para la cocina de 72, 144 y 216 m<sup>2</sup>, estará compuesto por dos cilindros tipo DOT con capacidad para 100 lbs de GLP (45 kg) cada uno, los cuales deben contar con su respectiva válvula de servicio con certificación UL. Para comedores de 36 m<sup>2</sup> se utilizarán cilindros de 60 lbs. La conexión desde la válvula de los cilindros hacia el inversor se realizará con mangueras flexibles para alta presión, certificadas para uso con gas LP.
- B. El contratista debe consultar con el proveedor de los tanques el tamaño estándar disponible para la capacidad requerida, para construir la losa de soporte del tanque del tamaño adecuado.
- C. El tanque debe estar protegido en casetilla de concreto con portones metálicos y contar con la rotulación reglamentaria.

#### **2.1.2 Tuberías**

- A. Todas las tuberías deberán ser probadas antes de ser tapadas en presencia de la Inspección y una vez que la obra esté lista para su entrega provisional.
- B. El sistema de tuberías correspondiente que conducirá el gas hacia la cocina será en tubería metálica de hierro galvanizado sin costura SCH 40. La tubería de gas LP deberá construirse y cotizarse en hierro galvanizado certificado para gas LP.
- C. Toda la tubería a emplear en la red será del mismo tipo, así como las figuras y accesorios.
- D. No se permitirá tubería roscada, todas las uniones deben ser soldadas con soldadura de plata.



- 
- E. Toda la tubería de gas debe viajar enterrada o expuesta, NO se permitirá tubería viajando entre espacios confinados, como columnas falsas o el entretecielo. La tubería enterrada debe estar contenida en trinchera con arena compactada en su ruta subterránea hacia y entre el edificio. Deberá conducirse dentro de una tubería plástica SCH40. Debe señalizarse sobre el terreno la ruta de paso de la tubería y protegerse contra la corrosión.

### **2.1.3 Sistema de detención y control de fugas de Gas LP**

- A. El sistema de detección y control de fugas consiste en la instalación de detectores de gas LP en los aposentos donde se coloquen artefactos que funcionen con GLP. Si el sensor se activa por la detección de GLP en el ambiente, debe emitir una señal que cierre una electroválvula u otro mecanismo autorizado, que corte el suministro de gas en la salida del tanque.
- B. Tanto los sensores con la electroválvula deben tener compatibilidad con el panel de alarma contra incendio, por lo que debe consultarse al fabricante este aspecto para garantizar la continuidad del servicio de protección de gas LP. El panel de alarma no debe cotizarse dentro del rubro de los comedores, sino que forma parte del sistema global contra incendios del edificio.


## **2.2 LIMITACIONES EN SUSTITUCIONES**

- A. No se admiten sustituciones o alternativas de reemplazo

## **2.3 OPCIONES DE PRODUCTO**

- A. Se admitirán productos de desempeños similares o superiores a los descritos en este documento.
- B. No se garantiza que la presentación de opciones de producto sea aprobada por arquitectura o el propietario, pero se abre la posibilidad de consideraciones en este sentido.

## **2.4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA**

- A. El equipo se instalará de manera que fácilmente se puedan conectar y desconectar las tuberías, haciendo accesibles sus componentes para Inspección y mantenimiento.
  - B. Cuando las necesidades del trabajo requieren cambios razonables en la localización de componentes del trabajo mecánico, éstos se efectuarán sin costo adicional para la Junta.
  - C. El mobiliario a Gas LP deberá contar con: limitador de temperatura, corte de paso de gas en caso de ausencia de llama, sensor anti retorno de gases y presostato.
  - D. Toda la instalación debe cumplir con NFPA 58 “Almacenamiento y Manejo de Gases Licuados de Petróleo”, NFPA 54 “Código Nacional de Gas Combustible”, NFPA 101 “Código de Seguridad Humana” y “Manual de Disposiciones Técnicas” de Ingeniería de Bomberos de Costa Rica.
- 




## 3. PARTE: EJECUCIÓN


---

### 3.1 INSPECCIÓN

- A. El trazo debe ser totalmente a cuerda y nivel
- B. No proceda hasta que se corrijan las condiciones insatisfactorias.
- C. Quitar y proteger contra las proyecciones de la construcción que pueda dañar o prevenir la instalación correcta.
- D. Todos los elementos deben estar libres de golpes, deformaciones, decoloraciones, raspaduras y torceduras.
- E. Adicionalmente, el ensamblaje debe ser nítido y de acuerdo a las indicaciones del fabricante.
- F. No deben verse marcas de pintura, lápiz o cualquier otro similar. La limpieza debe ser óptima posterior a la instalación
- G. Se notificará a la inspección, por escrito, de cualquier defecto, carencia o similar que afecte la total, completa y satisfactoria ejecución / instalación de los incluido en ésta sección.

### 3.2 PREPARACIÓN


- A. Se debe hacer un examen riguroso de las condiciones del sitio, área y espacio disponible y superficies adyacentes; así como de las interacciones con otros materiales y sus ejecutores.
  - B. Se respetarán las instrucciones del fabricante y sus recomendaciones para todas las etapas de ejecución / instalación.
  - C. No se procederá con la instalación hasta que la totalidad del trabajo húmedo circundante relacionado al concreto y mortero, instalación de pisos y pintura haya sido concluido.
  - D. Para convalidar lo anterior debe ser presentada la recomendación escrita del fabricante.
  - E. Para efecto de la correcta ejecución / instalación de la labor incluida en ésta sección, el contratista general es el responsable único y último, a menos que el propietario haya aceptado lo contrario.
  - F. A pesar de ello, el contratista general es responsable de la coordinación de la interacción entre contratos, así como del control de todos los aspectos achacables a dicha coordinación.
- 

- 
- G. Adicionalmente el contratista observará como mínimo los siguientes aspectos, sin que ello signifique un límite a la cantidad de información disponible:
  - H. Se debe examinar los documentos de construcción y éstas especificaciones, para asegurar el entendimiento de la totalidad de la labor incluida en ésta sección.
  - I. Se debe verificar todas las medidas y dimensiones en el sitio de ejecución / instalación, y cooperar en la coordinación y programación de la labor incluida en ésta sección, y establecer medidas por su relación e interacción con otras disciplinas, materiales y sus ejecutores.
  - J. Suministrar toda experiencia, metodología u otro tipo de soporte físico o intelectual necesario para la correcta y total ejecución / instalación de la labor incluida en ésta sección.
  - K. Se elaborará y solicitará aprobación del trazo de cada aposento.


### **3.2.1 Protección para iniciar la instalación**

- A. Erigir barreras, aislar el área e instalar las señales de advertencia para restringir la zona de instalación sin el uso protección personal.

### **3.3 INSTALACIÓN**

- A. En la alimentación de todo equipo se instalaran válvulas de cierre rápido para uso con gas LP, para independizar el equipo. Se utilizará válvula de bola, para que funcione totalmente abierta o totalmente cerrada.
  - B. Todas las válvulas quedarán expuestas en sitios de fácil acceso. Debe existir válvula de cierre rápido máximo a 2 metros del tanque y máximo a 2 metros de los equipos que consumen gas, accesibles al personal, pero protegidas del fuego o fuentes de ignición.
  - C. Accesorios especiales: el Contratista suplirá e instalará los reguladores de presión de primera y segunda etapa, así como manómetros después de cada una de estas reducciones.
  - D. Reductores: Todos los cambios en diámetros en las tuberías se efectuarán por medio de reductores concéntricos. No se permitirá el uso de bujes reductores.
  - E. Junturas: Todas las junturas serán a prueba de escape a las presiones requeridas para su servicio.
  - F. Limpieza de tuberías: Toda la tubería deberá estar libre de polvo, limaduras y objetos extraños. De obstruirse una tubería antes de finalizar la obra, ésta deberá ser desarmada y reparada a satisfacción del propietario y sin costo alguno para éste.
- 



- 
- G. Ante cualquier duda sobre dimensiones, materiales, características, calidades o cantidades, el constructor deberá consultar a la Administración y proponer la alternativa que garantice la mayor calidad, seguridad, resistencia y economía a la situación encontrada.
  - H. Todos los accesorios y materiales utilizados deben estar normados para uso con gas LP.
  - I. Los soportes para tubería deben ser de tipo B-Line antisísmico.

### **3.3.1 Restricciones**

- A. No ejecutar labores en áreas húmedas, mojadas o contaminadas, a menos que ajustándose a las instrucciones del Fabricante sea posible la ejecución
- B. No instalar cuando las condiciones y evaluación de los sustratos de fijación no cumplan con los requerimientos mínimos del Fabricante


### **3.4 REPARACIÓN / RESTAURACIÓN**


- A. Reparación o reemplazo de componentes defectuosos será determinado por el inspector
- B. No se podrá retocar, reparar o reemplazar ningún elemento excepto con expresa autorización del Inspector
- C. La reparación y restauración se comprende como sustitución de los sectores marcados como "inaceptables" por el Inspector

### **3.5 CONTROL DE CALIDAD EN CAMPO**

- A. El Contratista entregará un Informe de Verificación y Lista de no-cumplimiento (Punchlist) al Inspector dentro de 2 días de realizado el trabajo objeto de esta Sección de Especificación.
- B. Si el Informe revela algún defecto, inmediatamente se procederá a verificar las instrucciones el Inspector, quien puede ordenar la reparación o remoción u reinstalación del trabajo defectuoso sin costo adicional para el Proyecto
- C. Si en proceso de construcción conlleva cubrir sectores del trabajo objeto de esta Sección de Especificación, hasta que se realicen y den por aprobadas las pruebas e inspección no se podrá proceder

### **3.6 PRUEBAS EN SITIO, INSPECCIÓN**

- A. No se aceptarán defectos de superficie de componentes
  - B. No se aceptarán daños en la superficie de los sustratos de fijación
- 

- 
- C. De ser necesario, se deben ejecutar pruebas de dinámicas a los puntos de anclaje, ajustándose a lo indicado por el Fabricante
  - D. Realizar la prueba con un gas inerte, como el nitrógeno, y hacer revisión en las uniones con agua de jabón para detectar posibles fugas. Los cilindros de gas inerte, manómetros, equipos, mano de obra y materiales necesarios para efectuar las pruebas en las tuberías, serán provistos por el contratista.
  - E. Toda la tubería deberá estar lista, limpia y visible antes de proceder a su prueba.
  - F. Una vez lista y antes de conectar los accesorios, la tubería será sometida a una presión de 17 bars (250 psi). Esta presión deberá ser mantenida sin bombeo por un lapso de cuatro horas como mínimo.
  - G. De encontrarse defectos o fugas, estos se corregirán y la tubería será nuevamente probada. Además, la tubería será probada por un periodo de ocho días bajo condiciones normales de trabajo. No se permitirá reparar tuberías o figuras a menos que sea en las uniones directamente.

### **3.7 LIMPIEZA**

- A. Todas las piezas dañadas, manchadas y rotas serán reemplazadas de inmediato
- B. Se deben respetar las instrucciones del fabricante y sus recomendaciones para limpieza y retoque de imperfecciones menores. De no ser eliminada toda evidencia del defecto, será reemplazada la zona afectada.
- C. Todos los elementos deben estar libres de golpes, deformaciones, decoloraciones, raspaduras y torceduras.
- D. Adicionalmente, el ensamblaje debe ser nítido y de acuerdo a las indicaciones del Fabricante.
- E. Dejen completamente limpia el área y los materiales una vez terminadas las labores.

Nota del Especificador: Todo producto, procedimiento y técnica de limpieza debe ser recomendada o aprobada por el Fabricante

## **FIN DE LA SECCIÓN**

---

