

MEMORIA INSTALACION DE GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP)

**OBRA ESCUELA N° 5 – Localidad de 25 de Mayo –
DEPARTAMENTO DE FLORIDA**

INDICE - GENERAL

1. GENERALIDADES	2
2. LÁMINAS INTEGRANTES DEL PROYECTO DE INST. DE GAS	3
3. NORMAS	3
4. DEL INSTALADOR GASISTA Y EMPRESA GASISTA	3
5. INSTALACIÓN DE GAS	4
6. FINAL Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	11
7. NOTAS:	11

MEMORIA INSTALACIÓN DE GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP)

OBRA ESCUELA Nº 5 – Localidad 25 de Mayo – Departamento de Florida

1. GENERALIDADES

La presente Memoria refiere a la obra a realizarse en la Escuela de referencia ubicada en la calle José Gervasio Artigas esquina Otilia Rava, localidad 25 de Mayo departamento de Florida.

Esta Memoria de Instalación de Gas Licuado de Petróleo (MIG) complementa la información expresada en planos, planillas, detalles y memoria constructiva general de Anep.

Las tareas previstas en esta memoria se deberán desarrollar en un todo de acuerdo con la dirección de obras del Proyecto de Apoyo a la Escuela Pública Uruguaya (P. A. E. P. U.)
Resumen de trabajos a realizar:

- Gestionar proyecto ejecutivo ante Distribuidora. C.P.P. (Riogas o Acodike)
- Ejecución de cañerías e inspecciones de Distribuidora y de la Supervisión de Obra correspondientes.
- Colocación de llaves de corte fuera de zona de fuegos.
- Colocación de señalización, indicada.
- Protecciones de cañerías, según normas y memoria.
- Colocación de ventilaciones permanentes indicadas. Ver planilla albañilería.
- Certificados de conformidad de terminación de obra (CCTO).
- Conexión aparatos de cocción, certificado de instalación de aparatos con medición de monóxido de carbono (C.I.A.) y puesta en marcha con certificado de puesta en servicio (C.I.A.)
- Suministro de 3 garrafas de 13 kg con carga completa, total 39 kilos de gas.
- Charla técnica de funcionamiento y seguridad con los usuarios.

2. LÁMINAS INTEGRANTES DEL PROYECTO DE INST. DE GAS

- Lámina G.01 - Inst. de Gas. Área de Intervención. Escala 1:200.
- Lámina G.02 - Inst. de Gas. Planta. Escala 1:25.
- Lámina G.03 - Inst. de Gas. Corte 1.1 - Calculo. Escala 1:25.
- Lámina G.04 - Inst. de Gas. Detalle de barral.
- Lámina G.05 - Inst. de Gas. Conexión aparatos y fijación.
- Lámina G.06 - Inst. de Gas. Cartelería.

3. NORMAS

- Reglamento de instalaciones de gas, Decreto 126/002 del MIEM en cuanto a empresas e instaladores matriculados y autorizados.
- Reglamento de instalaciones fijas de gases combustibles, Decreto 126/014 URSEA, junio 2014.
- Norma UNIT 1005:2010, en cuanto a procedimientos constructivos de ejecución de todos los elementos.
- Reglamento Técnico y de Seguridad de Instalaciones y Equipos destinados al manejo de GLP de la URSEA
- Recomendaciones de las distribuidoras Riogas y / o Acodike

El procedimiento constructivo de ejecución de todos los elementos de las instalaciones de gas por combustible estará 100% de acuerdo a las Normas y Reglamentos antes mencionados.

Para la ejecución de todas las instalaciones se exigirá un trabajo perfecto y una terminación esmerada en todos los detalles pudiendo la Supervisión de Obra solicitar información técnica de forma de ejecución, gráficos o esquemas.

4. DEL INSTALADOR GASISTA Y EMPRESA GASISTA

El contratista antes del inicio de los trabajos deberá presentar ante la Supervisión de Obra, **la empresa y técnico gasista**, que conformará planos y planillas para su presentación, realizará todos los trámites del proyecto y solicitud de inspecciones necesarias hasta obtener la certificación final correspondiente de la distribuidora de GLP.

La empresa instaladora de gas y el instalador de gas cumplirán con los siguientes requisitos:

- **Instalador gasista matriculado IG.2 o superior. Con licencia vigente.**
- **Empresa instaladora será EIG.2 o superior. Con licencia vigente.**

Deberá figurar y aportar certificados del MIEM – DNE.

Certificados a obtener por el gasista:

- C.P.P. Certificado de Presentación de Proyecto.
- C.C.T.O. Certificado de Conformidad y Terminación de Obra.
- C.P.S. Certificado de Puesta en Servicio.

- C.I.A. Certificado de Instalación Aparatos. Con lectura de emisiones de monóxido de carbono de la combustión de los aparatos.

El Técnico Gasista será el que coordinará con la Supervisión de Obra, los cambios al proyecto si se requiere, previa autorización del proyectista.

5. INSTALACIÓN DE GAS

5.1. OBJETIVO.

Proyecto de instalación de cañería interna de suministro de gas por medio de sistema de 3 garrafas de gas de 13 kg y 3 de reserva, para la Escuela N° 5 (ANEP) José Gervasio Artigas esquina Otilia Rava, localidad 25 de Mayo departamento de Florida.

La instalación trabajará con una presión **regulada fija de 50 mbar**, suministrada a partir de una Estación de Regulación Primaria (ERP) ubicada en el local de garrafas a construir.

Desde esta estación (ERP) se alimentarán a los artefactos a instalar, los cuales serán:

- Anafe semi industrial con un consumo total de 30.000 kcal/h.
- Cocina industrial con un consumo total de 15.000 kcal/h.

5.2. DESCRIPCIÓN.

La instalación comienza en el gabinete nicho para garrafas a construir de la Estación de Regulación Primaria abastecida por sistema de garrafas de 13 kg, 3 en uso al mismo tiempo:

- Primer tramo, aparente dentro del local de garrafas.
- Segundo tramo, en contrapiso en local cocina.
- Terceros tramos, aparente a aparatos. Cocina y anafe, en circuitos independientes.

En pared cercana a la zona de cocción se colocarán dos llaves de corte apta para gas, accionamiento manual a palanca de acero inoxidable, ubicadas entre **1,00 a 1,20 m de NPT**, de forma de poder cortar el suministro de gas a los artefactos de manera independiente, desde un lugar seguro en caso de un accidente.

Los cambios de dirección de la cañerías se realizarán mediante accesorios adecuados, no curvándose la cañerías en ningún punto de su recorrido.

Las uniones serán:

- Tuberías Hierro Galvanizado: Roscadas para el caso de hierro galvanizado utilizándose una pasta sellante compatible con gas.

Las uniones serán:

- Roscadas, utilizándose una pasta sellante compatible con gas natural.
- Acero y polietileno (SIGAS) – por termofusión y roscadas.

5.3. MATERIAL.

- Cañería acero: Diámetro nominal interior: 3/4" y 1/2" – Acero Galvanizado UNIT 134.
- Cañerías y accesorios de acero y polietileno (SIGAS) DN32.
- Accesorios acero: Codos, Tees, Reducciones normalizadas para GLP.
- Válvulas: Normalizadas para gas, de acero inoxidable, corte esférico, cierre de accionamiento a palanca. (No mariposa). Norma UNI EN 331.

5.4. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 189-014 del Ministerio de Industria, Energía y Minería, del Reglamento de Instalaciones de Gas Combustible, URSEA y en la norma UNIT 1005:2010.

Las instalaciones se calcularon para Gas Natural, según reglamento Ursea.

La construcción estará a cargo de una Empresa Instaladora de Gas Categoría EIG-2A o superior, con registro vigente en el Ministerio de Industria, Energía y Minería.

Las uniones serán roscadas, utilizando material sellante apto para gas licuado petróleo.

5.5. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

Potencia a instalar: 52,32 kw.
Presión de suministro: 50 mbar

Equipos a Conectar:

- Un anafe de dos anafes de 15.000 kcal/h c/u, total: 30.000 kcal/h.
- Cocina Combinada (Horno eléctrico) Total fuegos 15.000 kcal/h. (puede colocarse un lugar de cocina combinada, un anafe de un quemador de 15.000 kcal/h)

5.6. PROTECCIONES, SOPORTES Y SEÑALIZACIÓN.

Hierro Galvanizado

Las tuberías empotradas se cubrirán en toda su extensión con cinta asfáltica, tipo Polyguard o Polycoat superpuesta al 50% solape simple. Irá asentada con mortero de arena dulce y cemento adecuado, coloreado con tierra de color amarillo, en una tonalidad que lo haga claramente distinguible del material adyacente y espesor no inferior a 2 cm.

Las tuberías aparentes irán pintadas con imprimación para galvanizado, siguiendo las recomendaciones del preparado por el fabricante en cuanto a limpieza de la tuberías de grasas, material adherido, etc, y tendrán una terminación de 2 manos de pintura en base epoxy color amarillo. Se montará con correspondientes soportes galvanizados separados lo que indica la norma de referencia, debidamente aislada entre soporte y cañería con cinta asfáltica.

Acero y polietileno (SIGAS)

Las cañerías multicapa compuesta de acero y polietileno en la cañería interna, los caños y sus accesorios deben cumplir con los requerimientos de la norma NAG E-210.

Los cambios de dirección deben realizarse exclusivamente mediante la utilización de los accesorios correspondientes, especificados a tales efectos por el fabricante de la cañería. Durante las tareas de instalación los caños que no estén protegidos no deben ser almacenados a la luz directa del sol.

Las uniones entre las cañerías y sus accesorios, y de los accesorios entre sí, se deben realizar como se establece en la sección B8 del Anexo B de la Norma UNIT 1005:2010.

El trazado de la cañería debe minimizar el riesgo de daño mecánico de origen externo.

Para ello, se procurará evitar direcciones oblicuas con respecto a las aristas de pisos, paredes o techos, prefiriéndose la instalación en contrapiso antes que en paredes siempre que sea factible.

La cañería se cubrirá en toda su extensión con mortero coloreado amarillo, de tonalidad claramente distinguible del material adyacente y espesor no inferior a 2 cm, mortero de cemento portland con proporción arena: cemento no superior a 3:1 y espesor mínimo de 2cm, u otras.

Se tendrá en cuenta la fecha de vencimiento de piezas, las piezas deben colocarse no mas de 2 años después de fabricada la pieza.

Distancia a estructuras enterrada:

- Distancia conductores eléctricos o telefónicos
 - o En paralelo: 20 cm.
 - o En cruce 20 cm.

5.7. ARTEFACTOS

El propietario (ANEP) suministrara nuevos equipos aptos para gas para GLP, conteniendo los elementos de seguridad adecuados de ser necesarios.

5.8. VÁLVULAS

Serán de Acero Inoxidable. Válvula italiana (FIV) certificadas para Gas - Norma UNI EN 331.

Se instalarán:

A. Dos (2) válvulas de corte manual a palanca de 3/4" de DN interior, a la vista debidamente señalizada en la pared, en el acceso a la zona de cocción de la cocina. Ver carteles a colocar en plano G.08 de este llamado.

B. Una (1) válvula de corte manual a palanca de 3/4" de DN interior, en local garrafas posterior a válvula reguladora (ERP).

C. Tres (3) válvulas de corte manual a palanca de 1/4" de DN interior, conexión a barral con mangueras de válvula alta presión.

5.9. CONEXIONES NICHOS DE GARRAFAS

En el sector del local exclusivo para las garrafas de 13 kg se colocará un (1) colector de gas, (barral de gas) prefabricado soldado autorizado de distribuidora. A cada uno de estos colectores de gas se le suministrarán tres (3) garrafas en forma simultánea. El sistema está proyectado para que se trabaje cuatro en uso simultáneo, por el caudal de evaporización de los recipientes y consumos de los equipos.

El sistema de conexiones tendrá las siguientes características (ver lámina G.04):

- Barral de 13 kg. (caño colector de acero de Ø1", Sch 40), con picos 3 soldados de 1/4" rosca M y extremo para pieza rosca POL.
- 3 Válvulas de presión directa para garrafas de 13 kg. marca MONFA o superior calidad.
- 3 Mangueras de alta presión de goma con malla interior para GLP, con conexiones de bronce roscadas incorporadas 1/4", homologadas por distribuidora.
- 3 Llaves de corte, de acero inoxidable, certificadas para gas, diámetro 1/4", esférica, corta a palanca. Indicadas en punto 5.8 de esta memoria.
- Extremo barral de gas se conectará a válvula reguladora de presión con colilla de alta presión de goma y tela de alta presión rosca POL.
- Válvula reguladora de presión, marca REGO, modelo LV404B96 para 100.000 Kcal/h. Regulada a 50 mbar.

5.10. VENTILACIONES

Ver planos de albañilería y planilla de aberturas.

El ingreso de aire de combustión en la cocina se realiza desde el exterior de **forma directa** a través de las aberturas PROYECTADAS una sección mínima de 350 cm².

La evacuación de gases de los productos de la combustión se realizará a través de una campana con extracción mecánica de aire viciado, situado a más de 1,80 m de altura. Independientemente se correrá una abertura a más de 1,80 m, tendrá una sección de 20x20 cm, con una superficie de 350 cm².

5.11. ENSAYO DE LA INSTALACIÓN

Se realizará una prueba de estanqueidad de la cañería con aire o gas inerte, a una presión de 75 mbar, durante 15 minutos, antes de proceder a su recubrimiento. Durante la misma se registrarán los valores de presión mediante un manómetro de columna de agua debidamente calibrado. No se admitirán variaciones de presión más que aquellas justificadas por un cambio de la temperatura.

La hermeticidad de las uniones finales de la cañería que no se pueden probar durante este ensayo se verificará con una solución de agua jabonosa una vez realizadas.

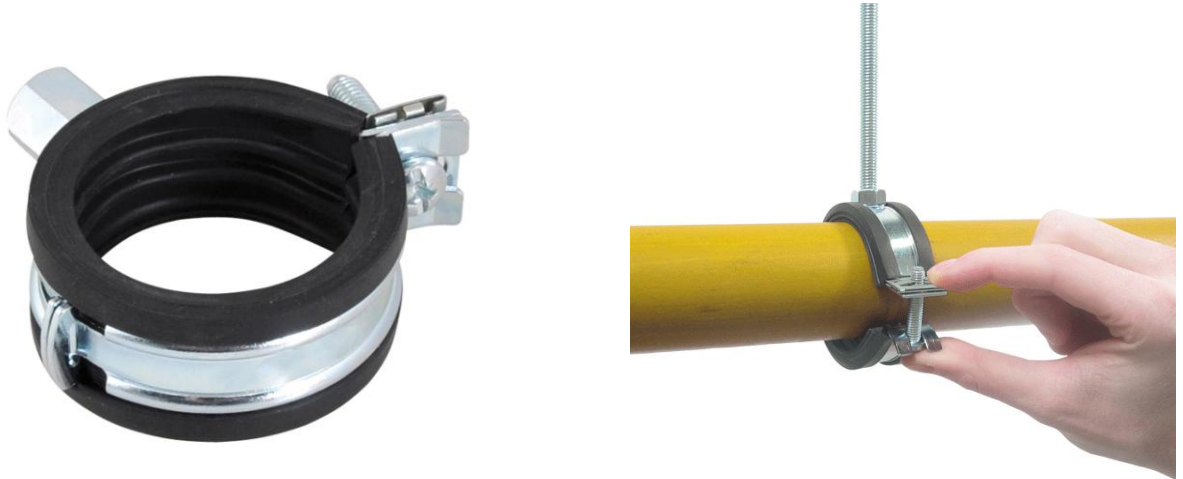
Prueba conexiones aparatos: Con agua jabonosa.

Prueba de barral, conexiones y válvula: Con agua jabonosa.

Se documentará prueba a través de videos, imágenes. Previo a la prueba se dará visto a la dirección de obra previo 24 horas.

5.12. ABRAZADERAS

Serán de primera calidad,



Especificaciones:

- abrazadera con rosca simple.
- con sistema de cierre rápido BISMAT® Flash.
- abrazadera de cierre fácil con una mano.
- tornillo de cierre se fija sin necesidad de herramientas.
- material: acero.
- acero zincado.
- revestimiento aislante de ruido, goma de EPDM, negro.
- goma resistente al envejecimiento.
- Modelo: BISMAT® Flash, marca Walraven (ANILCO S.A.) o superior calidad.

5.13. MEMORIA DE CALCULO GAS.

Se realizó calculó mediante caída de presión, formula de Renouard lineal, en la cual se hizo con consumos para Gas Natural

Los tramos equivalentes se calcularon con un 10% a 20% más de la longitud real, por el diseño de la distribución.

En punto de consumo se detecto que la caída no supera un 1,00 mbar. El gasista verificará diámetros en su calculó.

CALCULO OBRA: ESCUELA N° 5 - LOCALIDAD DE 25 DE MAYO - DPTO. FLORIDA

TRAMO	CAUDAL (Nm3/h)	LONGITUD (m)		P1 mbar	P2 mbar	P1-P2 mbar	DIAMETRO		VEL. (m/s)	TIPO DE UNION	MAT.	OBSERVACIONES O APARATO A CONECTAR
		REAL	CALC.				CALC. (mm)	ADOPT. nom				
OA	4,84	1,00	1,10	20,00	19,90	0,10	22,00	3/4"	3,6	R	FG	A- CAMBIO MATERIAL FG-SIGAS
AB	4,84	6,60	7,26	19,90	19,55	0,36	24,94	32	2,8	F	SIGAS	B- CAMBIO MATERIAL SIGAS-FG
BC	4,84	0,50	0,55	19,55	19,50	0,05	22,00	3/4"	3,6	R	FG	DERIVACION C
CE	3,23	1,30	1,56	19,50	19,43	0,07	22,00	3/4"	2,4	R	FG	E - ANAFE SEMI IND. DOBLE
CD	1,61	2,60	3,12	19,50	19,46	0,04	22,00	3/4"	1,2	R	FG	D - COCINA SEMI IND. DOBLE

LON. EQUIV.	OA / AB / BC	LR+10%
LON. EQUIV.	CE	LR+20%
LON. EQUIV.	AC	LR+20%

ANAFE E	POTENCIA	30.000 kcal
COCINA D	POTENCIA	15.000 kcal

$$\Delta P = 25078 \times dr \times LE \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

Donde:

ΔP - diferencia de presión entre el inicio y el final de un tramo de instalación en mbar

dr - densidad relativa del gas

LE - longitud equivalente del tramo en m

Q - caudal en m3/hora medido a presión y temperatura estándar

D - diámetro interior de la cañería en mm

5.14. CONEXIONES APARATOS

Ver detalle plano G.05.

Serán aptos para gas, flexible de nitrilo recubierto con acero inoxidable, compatible para el uso con gas GLP.

Materiales de Fabricación:

Trenzado: Acero inoxidable.

Manguera: Nitrilo.

Conexiones: Latón.

Datos Técnicos

Temperatura de Trabajo Hasta 60°C ambiente

Presión de Trabajo 70 g/cm2 / 1 psi

Conector Flexible para GAS

Acero Inoxidable

EAG-C60-CH
EAG-C100-CH

- ✓ Norma de Certificación: UNI 7140
Protocolo de Ensayo: PC N° 36/1
- ✓ Para Conectar:
Cocinas o enolimeras
- ✓ Funcionamiento seguro aún en condiciones ambientales de temperaturas extremas
- ✓ Para Gas GLP, Natural o Gas de Ciudad
- ✓ Fácil de instalar

Materiales de Fabricación

- ✓ Trenzado Acero Inoxidable
- ✓ Manguera Nitrilo
- ✓ Conexiones Latón
- ✓ Empaque Nitrilo

Datos Técnicos

- ✓ Diámetro Interior 10.16mm (.400")
- ✓ Temperatura de Trabajo Hasta 60°C ambiente
- ✓ Presión de Trabajo 70 g/cm² / 1 psi



Largo cm	Modelo	Medidas
60	EAG-C60-CH	7/8" H.L X 1/2" H.L
100	EAG-C100-CH	7/8" H.L X 1/2" H.L

5.15. CHARLA TÉCNICA DE FUNCIONAMIENTO.

Cuando el técnico gasista indique que los trabajos fueron terminados, realizará con personal de servicio y con dirección escolar una explicación técnica en cuanto a medidas de seguridad y usos.

En esta charla deberá indicar:

- Funcionamiento de llaves de corte.
- Cambios de garraones y componentes de barral.
- Seguridad de aparatos.
- Apagado de anafe para que no existe contra explosión.
- Manipulación de garraones antes de conectarlas. (observaciones al distribuidor)
- Chequeo de posibles pérdidas.
- Ventilaciones permanentes.
- Renovación de aire y uso del extractor.
- Emisión de monóxido de carbono y daño a la salud.
- Otros.

Esta charla quedará en un documento que se realizó con la firma de:

- Técnico gasista.
- Director del centro escolar.
- Personal de servicio.

5.16. SUMINISTRO GARRAFAS

Se suministrarán 3 garrafas de 13 kg con carga completa, total 39 kilos de gas.

5.17. CARTELERIA A SUMINISTRAR Y COLOCAR

Cartelería a suministrar y colocar, ver plano G.06.

La cartelería a realizar para explicar funcionamiento de la instalación, serán:

- Material vinilo sobre sintra 3 mm, de espesor.
- Modo de colocación,
 - Pared y abertura: con cinta doble faz y silicona neutra.
- Los carteles son parte de la obra, por lo tanto deben colocarse antes de la recepción provisoria de la obra.

6. FINAL Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

La instalación deberá entregarse debidamente probada, ajustada a las observaciones realizadas por Distribuidora de Gas o Supervisión de Obra y en funcionamiento, de forma tal que no sean necesarias obras posteriores a la rehabilitación del edificio.

Se recuerda que la recepción de obras de instalación de gas por combustible estará supeditada a lo indicado en la en el Pliego General y Memoria Constructiva General y / o Particular.

En la recepción se deberá entregar dos copias del original de todo el expediente ante Distribuidora por duplicado, en el cual estarán:

- Total de la carpeta entrega de Distribuidora y copia certificados para Escuela y Oficina Proyecto Mecaep:
 - C.P.P. Certificado de Presentación de Proyecto.
 - C.C.T.O. Certificado de Conformidad y Terminación de Obra.
 - C.P.S. Certificado de Puesta en Servicio.
 - C.I.A. Certificado de Instalación Aparatos.
- Copia de documento de charla de seguridad, firmada por Directora y personal de cocina de la Escuela.
- Llaves cerradura local garrafas de garrafrones de 13 kg, con 2 copias y llaveros.

7. NOTAS:

- **Ver anexo charla de seguridad.**

Horacio Firpo
Técnico Instalador Sanitario
Realizado en Julio 2021. Versión 2.

12
MEMORIA INSTALACIÓN DE GAS ESC. N° 5 – Localidad 25 de Mayo – Departamento de Florida