

INDICE - GENERAL

MEMORIA INSTALACION DE GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP)

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.	CONSULTAS A DISTRIBUIDORA	4
6.	INSTALACIÓN DE GAS	4
6.1.	OBJETIVO.	4
6.2.	DOCUMENTO DE REFERENCIA.	4
6.3.	DESCRIPCION.	5
6.4.	MATERIAL.	5
6.5.	DISEÑO Y CONSTRUCCION.	5
6.6.	CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION.	6
6.7.	PROTECCIONES, SOPORTES Y SEÑALIZACION.	6
6.8.	ARTEFACTOS	6
6.9.	VALVULAS	6
6.10.	CONEXIONES NICHOS DE GARRAFAS	6
6.11.	VENTILACIONES	7
6.12.	ENSAYO DE LA INSTALACION	7
6.13.	MEMORIA DE CALCULO GAS.	8
7.	CONSTRUCCION DE NICHOS DE GAS	8
8.	FINAL Y RECEPCION DE LAS OBRAS	8

MEMORIA INSTALACION DE GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP)

OBRA ESCUELA N° 117 – Naciones Unidas Departamento de Montevideo

1. GENERALIDADES

La presente Memoria refiere a la obra a realizarse en el predio ubicado en Camino de la Redención esq. Camino Dr. Francisco Azarola, barrio Rincón de Melilla, departamento de Montevideo.

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 Uruguay (P. A. E. P. U.) Resumen de trabajos a realizar:

- Gestionar proyecto ejecutivo ante Distribuidora. C.P.P. (Riogas, Acodike, Megal o Ducsa)
- Ejecución de cañerías e inspecciones de Distribuidoras y de la Supervisión de Obra correspondientes.
- Colocación de llave de corte fuera de zona de fuegos y colocación de nicho chapa con señalización.
- Protecciones de cañerías, según normas y memoria.
- Ventilaciones permanentes, según indicaciones de albañilería.
- Certificados de conformidad de terminación de obra (CCTO).
- Suministro de 4 garrafas de 45 kg con carga completa, total 180 kilos de gas.
- 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.)

2. LÁMINAS INTEGRANTES DEL PROYECTO DE INST. DE GAS

- Lámina G.01 - Gas, ubicación trabajos, escala 1:250.
- Lámina G.02 - Gas, Planta, escala 1:50.
- Lámina G.03 - Gas, Corte, escala 1:50.
- Lámina G.04 - Gas, Perspectiva y cálculo.
- Lámina G.05 - Gas, Detalles conexión aparatos, llave de corte y protecciones, escala 1:10.

3. NORMAS

- Reglamento de instalaciones de gas, Decreto 216/002 del MIEM en cuanto a empresas e instaladores matriculados y autorizados.
- Reglamento de instalaciones fijas de gases combustibles, Decreto 189/014 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
- NFPA 58 Liquefied Petroleum Gas Code.
- NFPA 54 National Fuel Gas Code.
- 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, el nombre del subcontrato correspondiente, 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.

El subcontrato de instalación de gas y el técnico instalador cumplirán con los siguientes requisitos:

- Instalador gasista matriculado IG.2 o superior.
- Empresa instaladora será EIG.2 o superior.
- Estar debidamente autorizados en el registro de empresas y técnicos gasistas del MIEM.

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. En este punto el gasista tiene que:
 - ✓ Medir el 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.

5. CONSULTAS A DISTRIBUIDORA

Se realizaron consultas al Área Técnica de la distribuidora Riogas:

- En cuanto a la distribución de las tuberías.
- Ubicación de nichos para garrafa de 45 kg.

6. INSTALACIÓN DE GAS

6.1. OBJETIVO.

Proyecto de instalación de cañería interna de suministro de gas por medio de sistema de 2 cilindros de gas de 45 kg y dos en reserva, para la Escuela N° 124 (ANEP) ubicada en Camino de la Redención esquina Camino Dr. Francisco Azarola, barrio Rincón de Melilla, dpto. Montevideo.

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

Desde esta estación (ERP) se alimentarán a los artefactos a instalar en la reforma de la cocina del comedor de la Escuela.

6.2. DOCUMENTO DE REFERENCIA.

- Planos adjunto, Plantas, Cortes, Detalles e Isométrico, láminas G.01 a G.05.
- Reglamento de instalaciones Fijas de Gas Combustible – URSEA, junio de 2014.
- Norma UNIT 1005:2010, en cuanto a procedimientos constructivos de ejecución de todos los elementos.
- NFPA 58 Liquefied Petroleum Gas Code.
- NFPA 54 National Fuel Gas Code.

6.3. DESCRIPCION.

La instalación comienza en el gabinete nicho para garrafas de la Estación de Regulación Primaria abastecida por sistema de garrafas de 45 kg, 2 en uso y dos en reserva. De allí parte de la cañería, de DN interior de 1", que discurre:

- Primer tramo a la vista dentro del nicho.
- Tramo enterrada sobre patio servicio cocina.
- Tramo en contrapiso en cocina.
- Embutida en la pared donde se instalarán llave de corte fuera de fuegos y las conexiones de artefactos de cocción.

En el acceso a la zona de cocción se colocará una llave de corte manual, ubicada en un gabinete empotrado en la pared identificado, a una altura accesible, de forma de poder cortar el suministro de gas a los artefactos desde un lugar seguro en caso de un accidente.

Este tablero esta especificado en plano G.05 y llevará cartel indicador en acrílico pegada a este con la inscripción "LLAVE CORTE GAS"

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

Las uniones serán roscadas, utilizándose una pasta sellante compatible con gas natural.

En las conexiones a cada uno de los artefactos se instalará una llave de corte manual y un flexible espirometálico de acero inoxidable, compatible para el uso con gas GLP.

6.4. MATERIAL.

- Cañería acero: Diámetro nominal interior: 1" y 3/4" – Acero Galvanizado UNIT 134.
- Accesorios acero: Codos, Tees, Reducciones normalizadas para gas natural.
- Válvulas: Normalizadas para gas.

6.5. DISEÑO Y CONSTRUCCION.

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-2 inscripta en el Ministerio de Industria, Energía y Minería.

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

6.6. CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION.

Potencia a instalar: 48,84 kw.
Presión de suministro: 50 mbar
Diámetros Nominal interior de la Instalación: 1" y 3/4" en acero.

Equipos a Conectar:

- Dos anafes de 15.000 kcal/h c/u, total: 30.000 kcal/h.
- Cocina Combinada (Horno eléctrico) Total fuegos 12.000 kcal/h.

6.7. PROTECCIONES, SOPORTES Y SEÑALIZACION.

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.

Las tuberías enterradas se cubrirán en toda su extensión con cinta asfáltica, tipo Polyguard o Polycoat superpuesta al 100% solape doble. Irán colocadas a 0,30 m como mínimo, con protección mecánica, con cobertura de ladrillos en la parte superior con malla de advertencia a lo largo de todo su recorrido a 15 cm. de la superficie.

6.8. ARTEFACTOS

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

6.9. VALVULAS

Se instalará una válvula de corte manual, de 1" de DN interior, a palanca, en una caja empotrada debidamente señalizada en la pared, en el acceso a la zona de cocción de la cocina.

Esta caja será un tablero tipo eléctrica de embutir de 30 x 30 x 12 cm, de chapa tipo SHAFEL o superior calidad, con cartel de acrílico con la inscripción llave de corte de gas.

Cada artefacto contará con su correspondiente llave de corte manual, exterior a palanca en su conexión a la cañería de suministro.

En nicho de gas, posterior a la válvula reguladora (ERP) se colocará una llave apta para gas a palanca de 1".

6.10. CONEXIONES NICHOS DE GARRAFAS

En el sector de nicho para las garrafas de 45 kg se colocará dos (2) colector de gas, (barral de gas) prefabricado. A cada uno de estos colectores de gas se le suministrarán dos (2) garrafas en forma simultánea. El sistema está proyectado para que se trabaje dos en uso simultáneo y dos en reserva.

El sistema de conexiones tendrá las siguientes características (ver lámina G.06):

- 4 garrafas de 45 kg. (incluir suministro y carga en precio) fabricados según norma UNIT 266.
- Barral de 45 kg con llaves incorporadas: caño colector de acero de $\varnothing 1'$, (Sch 40), cantidad 2.
- Conexiones: colilla de cobre de $1/4'$ con rosca de $3/4'$ de diámetro para conexiones entre roscas POL, cantidad 4.
- Conexión de goma para alta presión para conexión de barrales a válvula de cambio automático de $1/4''$. Cantidad 2.
- Válvula de doble vía con cambio automático.
- Válvula reguladora para 45 kg, baja presión, tipo Rego o similar. Regulada a 50 mbar y pasaje mínimo de 2,50 kg/h.
- Llave de corte posterior a válvula reguladora de presión, de 1" apta para gas, cierre a $1/4$ de vuelta, volante a palanca.

6.11. VENTILACIONES

El ingreso de aire de combustión se realiza desde el exterior a través de una abertura rejilla instalada en la abertura proyectada A03 al patio de servicio, a una altura no superior a 30 cm, de 60x15 cm, con un área mínima de 900 cm².

La evacuación de gases de los productos de la combustión se realizará a través de una campana y un ducto que comunica directamente con el exterior y extracción mecánica de aire viciado, situado a mas de 1,80 m de altura.

Independientemente de la ventilación por el ducto de la campana, se colocará una ventilación permanente, ubicada sobre la abertura proyectada A03, de 80 x 80 cm, superior a 210 cm, con un área mínima de 6400 cm².

Estas ventilaciones permanentes están detalladas en planos de albañilería, planilla de abertura A03.

6.12. ENSAYO DE LA INSTALCION

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 procedes 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.

6.13. MEMORIA DE CALCULO GAS.

Se considera las medidas de los tramos:

- Tramo OA: Longitud real 15 m, se calcula un 20% más para longitud equivalente: 18 m.
- Tramo AB: Longitud real 1,5 m, se calcula un 20% más para longitud equivalente: 1,8 m.
- Caudal gas tramo OA: 4,5 m³/h.
- Caudal gas tramo AB: 3,2 m³/h.

Tomando la fórmula de Renouard lineal, por tramos, válida para presiones menores o iguales a 50 mbar.

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

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.

Se obtiene los siguientes resultados:

Baja presión (Fórmula Renouard lineal)										
CALCULO ESCUELA N°124 Montevideo										
TRAMO	CAUDAL (Nm3/h)	LONGITUD (m)		P1 mbar	P2 mbar M	P1-P2 (mbar)	DIÁMETRO		VELOCIDAD (m/s)	TIPO DE UNIÓN
		REAL	CALC.				CALC.(mm)	ADOPT.nom		
OA	4,5	15	18	20,00	19,56	0,44	28	1"	2,1	R
AB	3.2	1.5	1.8	19.56	19.48	0.08	22	3/4"	2.4	R

La caída de presión del punto B es menor a 1 mbar, cumple con requisito de la norma UNIT 1005:2010.

7. CONSTRUCCION DE NICHOS DE GAS

Ver Memoria Constructiva Particular. (M.C.P.) y planos de Albañilería.

Será incombustible, con muros de mampostería y techo de rejilla abierta.

Las aberturas del nicho llevarán ventilación inferior, ver Anexo de Herrería N ° 5, la ventilación superior será dada por el techo del nicho.

8. FINAL Y RECEPCION 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 una copia original de todo el expediente ante Distribuidora por duplicado, en el cual estarán:

- Planos.
- Memorias.
- Cálculos.
- Certificados:
 - 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.
- Llaves cerraduras de nicho garrafas 45 kg, con dos copias y dos llaveros.

Notas:

- **Recaudos: los recaudos gráficos y escritos son complementarios.**

Componente Planta Física
Área de Obras – 2018