INDICE - GENERAL
MEMORIA INSTALACION DE GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP)

OBRA ESCUELA Nº 63 –
DEPARTAMENTO DE LAVALLEJA

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 63
Minas, Departamento de LAVALLEJA

1. GENERALIDADES

La presente Memoria refiere a la obra a realizarse en la Escuela de referencia.

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 llave de corte fuera de zona de fuegos.
- Colocación de señalización, indicada.
- Protecciones de cañerías, según normas y memoria.
- Colocación de ventilación permanente. 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 2 candados de alta seguridad, y copias de llaves de cerradura.
- 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 SA-01 -
- Lámina SA-02
- Lámina SA-03.
- Presente memoria.

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, para la Escuela N° 63 (ANEP) Ruta nacional N°12 esquina Calle N° 149, Minas, Departamento de Lavalleja.

La instalación trabajará con una presión **regulada fija 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, los cuales serán:

- Anafe semi industrial con un consumo total de 30.000 kcal/h.
- Cocina industrial con un consumo total de 12.000 kcal/h.

5.2. DESCRIPCIÓN.

La instalación comienza en el gabinete nicho para garrafas a construir de la Estación de Regulación Primaria abasteciendo por sistema de garrafas de 13 kg, 3 en uso al mismo tiempo. De allí parte de la cañería, de DN aparente de 3/4”, que discurre:

- Primer tramo a la vista dentro del nicho de garrafas.
- Pasaje de pared de placas cementicia, por pasa tubo de PVC.40 mm.
- Tramo visto exterior a llave de corte fuera de zona de fuegos.
- Tramo visto a consumos.

En pared cercana a la zona de cocción se colocará una llave de corte apta para gas, accionamiento manual a palanca de acero inoxidable, ubicada a **1,05 m de NPT**, de forma de poder cortar el suministro de gas a los artefactos desde un lugar seguro en caso de un accidente.

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 para el caso de hierro galvanizado utilizándose una pasta sellante compatible con gas.

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

5.3. MATERIAL.

- Cañería acero: Diámetro nominal interior: 3/4“y 1/2” – Acero Galvanizado UNIT 134.

- Accesorios acero: Codos, Tees, Reducciones normalizadas para GLP.

- Válvulas: Normalizadas para gas. Corte esférica, mando de accionamiento a palanca. (No mariposa). Norma UNI EN 331, de acero inoxidable.

5.4. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 126-014 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: 48,83 kW.
Presión de suministro: 50 mbar
Diámetros Nominal interior de la Instalación: 3/4" y 1/2” en acero.

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 12.000 kcal/h.

5.6. PROTECCIONES, SOPORTES Y SEÑALIZACIÓN.

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 las tuberías de grasas, material adherido, etc., y tendrán una terminación de 2 manos de pintura en base epoxi 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.

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 instalará:

1. Una válvula 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 cartelería en plano G.06 de este llamado.

2. Una válvula de corte manual a palanca de 3/4” de DN interior, dentro de nicho posterior a válvula reguladora (ERP).

3. Dos válvulas de corte manual a palanca de 1/2” de DN interior, abastecimiento a aparatos.

4. Cuatro (4) válvulas de corte manual a palanca de 1/4” de DN interior, conexión a barral.

5.9. CONEXIONES NICHO DE GARRAFAS

En el sector de nicho 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 cuatro (4) 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:

- Barral de 13 kg. (caño colector de acero de Ø1′, Sch. 40), con picos 4 soldados de ¼“rosca M y extremo para pieza rosca POL.
- 4 Válvulas de alta presión para garrafas de 13 kg. marca MONFA.
- 4 Mangueras de alta presión de goma con malla interior para GLP, con conexiones de bronce roscadas incorporadas 1/4 “, homologadas por distribuidora.
- 4 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 o de cobre.
- Válvula reguladora de presión, marca REGO, modelo LV404B96 para 100.000 Kcal/h. Regulada a 50 mbar.

5.10. VENTILACIONES

En cuanto a ubicación ventilaciones a realizar se coordinarán con la arquitectura la ubicación de las misma siendo cada una de 40x40cm. Ver planillas de aluminio.

El ingreso de aire de combustión se realiza desde el exterior a través de una abertura rejilla instalada en la pared, a una altura no superior a 30 cm. Según norma la ventilación mínima es 100 cm2 para una cocina familiar 9,30 kw de consumo instalado.

El área mínima de entrada será de 400 cm2.

La evacuación de gases de los productos de la combustión se realizará a través de un extractor de aire viciado, situado a más de 1,80 m de altura.

Se colocará una ventilación permanentes, superior de 180 cm, con un área mínima de 800 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. 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.

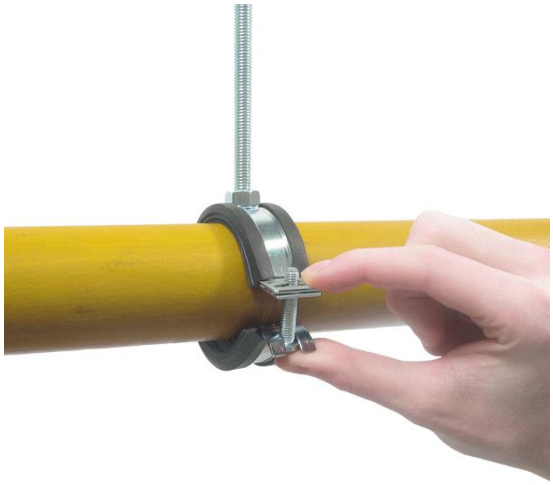
La hermeticidad de las uniones finales de la cañería que no se pueden probar durante este ensayo se verificará con una solución de agua jabonosa una vez realizadas.

Prueba conexiones aparatos: Con agua jabonosa.

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

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

El tramo equivalente se calculó con un 25% más de la longitud real, por el diseño de la distribución.

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

CALCULO OBRA: ESCUELA N° 63
LAVALLEJA

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	4,52	9,83	12,29	20,00	19,03	0,97	22	3/4"	3,3	R	FG	
AB	3,23	1,62	2,03	19,03	18,62	0,40	16	1/2"	4,5	F	FG	B - ANAFE SEMI IND. DOBLE
AC	1,29	0,40	0,50	19,03	19,01	0,02	16	1/2"	1,8	R	FG	C - COCINA SEMI IND.

ANAFE B	POTENCIA	30.000 kcal
COCINA D	POTENCIA	12.000 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.

Serán aptos para gas, flexible de nitrito 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 Nº 36/1
- Para Conectar:
  Cocinas o encimeras
- 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/cm^2 / 1 psi

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

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 garrafones y componentes de barral.

- Seguridad de aparatos.
- Apagado de anafe para que no existe contra explosión.
- Manipulación de garrafones 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. SEGURIDAD EN NICHO

Suministro de candado bronce alta seguridad anti palanca de 76 mm, marca Hermex o superior calidad. **Cantidad 2.**

- Candado de seguridad.
- Cuerpo de latón barnizado para una mejor protección.
- Arco de acero templado y cromado con apertura automática.
- Mecanismo de cierre de seguridad mediante bola.

Se entregará llaves de candados de nichos de garrafas 13 kg, con tres copias y con llaveros del mismo color por cada llave de candado añadida a llave de la cerradura de la puerta.

5.17. CARTELERIA A SUMINISTRAR Y COLOCAR

Cartelería a suministrar y colocar, ver plano.

5.18. PASES O ATRAVESAMIENTOS EN PARED DE YESO

- Caño de Gas envainado en ducto de PVC.40.
- El caño de gas tendrá cinta asfáltica como indica punto protecciones.
- Se sellará con espuma de poliuretano proyectado.

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 nichos de garrafones de 13 kg, con 2 copias y llaveros.

7. NOTAS:

- **Ver anexo charla de seguridad.**

Arq. Cristián Montes
Asesor de instalaciones Sanitarias PAEPU

ANEXO CHARLA TÉCNICA DE FUNCIONAMIENTO Y SEGURIDAD DE LA INSTALACIÓN DE GAS

ESCUELA N°:
LOCALIDAD: DPTO.:

DIRECTORA:

TÉCNICO INSTALADOR DE GAS:

PERSONAL DE COCINA:

FECHA DE CHARLA:	CONFORMIDAD DE CHARLA TÉCNICA: SI NO	ENTREGA DE CERTIFICADOS Y MANUAL DE USO DE SEGURIDAD: SI NO

SE ENTREGARON TRES CANDADOS DE ALTA SEGURIDAD CON LLAVES Y LLAVEROS:

SI NO

OBSERVACIONES:

FIRMAS:

_____
Directora Escuela
Nombre:

_____
Personal de Cocina
Nombre:

_____
Técnico Gasista
Nombre:
Categoría
Empresa Gasista: