

## INDICE - GENERAL

### MEMORIA INSTALACION DE GAS NATURAL

1.	GENERALIDADES	2
2.	LÁMINAS INTEGRANTES DEL PROYECTO DE INST. DE GAS	2
3.	NORMAS	3
4.	DEL INSTALADOR GASISTA Y EMPRESA GASISTA	3
5.	CONSULTAS A DISTRIBUIDORA (MONTEVIDEO GAS)	4
6.	INSTALACIÓN DE GAS	4
6.1.	OBJETIVO.	4
6.2.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA.	4
6.3.	DESCRIPCION.	4
6.4.	MATERIAL.	5
6.5.	DISEÑO Y CONSTRUCCION.	5
6.6.	CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION.	5
6.7.	PROTECCIONES, SOPORTES Y SEÑALIZACION.	5
6.8.	ARTEFACTOS	6
6.9.	VALVULAS	6
6.10.	ABRAZADERAS	7
6.11.	VENTILACIONES	7
6.12.	ENSAYO DE LA INSTALACION	7
6.13.	MEMORIA DE CALCULO GAS NATURAL	8
7.	REPARACIONES DE ALBAÑILERIA Y CONSTRUCCION DE NICHOS	9
8.	CONEXIONES APARATOS	9
9.	CHARLA TÉCNICA DE FUNCIONAMIENTO.	9
10.	cartelería a suministrar y colocar	10
11.	FINAL Y RECEPCION DE LAS OBRAS	10

# MEMORIA INSTALACION DE GAS NATURAL

## OBRA ESCUELA N° 35 – Barrio Buceo – Departamento de Montevideo

### 1. GENERALIDADES

---

La presente Memoria refiere a la obra a realizarse en el predio ubicado en la calle Melitón González 2140 esq. Rivera, departamento de Montevideo.

Esta Memoria de Instalación de Gas Natural (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. (Montevideo Gas)
- Ejecución de cañerías e inspecciones de Montevideo Gas correspondientes.
- Colocación de llaves de corte fuera de zona de fuegos.
- Colocación de señalización.
- Protecciones de cañerías, según normas y memoria.
- Ventilaciones permanentes, según planilla albañilería.
- Certificados de conformidad de terminación de obra (CCTO).
- Coordinación con supervisión de obra firma de contrato correspondiente a la ANEP.
- Conexión aparatos de cocción, certificado de instalación de aparatos con medición de monóxido de carbono (C.I.A.) y certificado de puesta en servicio (C.I.A.)
- Puesta en marcha.

### 2. LÁMINAS INTEGRANTES DEL PROYECTO DE INST. DE GAS

---

- Lámina G.01 - Gas, planta general, escala 1:200.
- Lámina G.02 - Gas, planta cocina, escala 1:50.
- Lámina G.03 - Gas, corte cocina, escala 1:50.

- Lámina G.04 - Gas, perspectiva y cálculo.
- Lámina G.05 - Gas, caseta de gas ERMP, escala 1:20.
- Lámina G.06 - Gas, detalle instalación aparatos, escala 1:10.
- Lámina G.07 - Gas, cartelería a suministrar y colocar.

### 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, Normas Técnica Uruguay de Instalaciones para Gases Combustibles por Cañerías.
- Recomendaciones de la distribuidora.

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. (Montevideo Gas)

La empresa y el instalador serán:

- El instalador gasista será matriculado IG.2 o superior.
- La empresa instaladora será EIG.2 o superior.

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.

El Técnico Gasista será el que coordinará con la Supervisión de Obra, los cambios al proyecto si se requiere y coordinará con representantes de la ANEP, en cuanto a gestión de trámites de conexión.

## 5. CONSULTAS A DISTRIBUIDORA (MONTEVIDEO GAS)

---

Se realizaron consultas al Área Comercial de la distribuidora.

- Viabilidad de conexión de suministro.
- Costo estimado de conexión, a pagar por la ANEP con la firma del contrato de servicio. Actualmente está en trámite de pago y ejecución.

## 6. INSTALACIÓN DE GAS

---

### 6.1. OBJETIVO.

Proyecto de instalación de cañería interna de suministro de gas natural en el edificio de la Escuela N° 35 (ANEP) ubicada en la calle Melitón González N° 1411 y esquina avenida Rivera.

La instalación trabajará con una presión regulada de 20 mbar, suministrada a partir de una Estación de Regulación y Medición Primaria (ERMP) ubicada sobre el frente de la calle Maciel.

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

### 6.2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

- Plano adjunto, Plantas, Cortes, Detalles e Isométrico, láminas G.01 a G.07.
- Reglamento de instalaciones Fijas de Gas Combustible – URSEA, junio de 2014.
- Norma UNIT 1005:2010.

### 6.3. DESCRIPCION.

La instalación comienza en el gabinete de la Estación de Regulación y Medición Primaria ubicada sobre la calle Rivera S/N°, de allí parte de la cañería, que discurre en el siguiente orden:

- Primer tramo, cañería en caseta.
- Segundo tramo, enterrada en patio.
- Tercer tramo, aparente por patio de servicio.
- Cuarto tramo, entrada a cocina aparente.

Cerca de la zona de cocción se colocará una llave de corte manual, ubicada, 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.

Independientemente de esta llave se colocará otra llave en el patio de servicio.

Se colocará y suministrará cartelera indicada en plano G.7.

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:

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

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

#### 6.4. MATERIAL.

- Cañería acero: Diámetro nominal interior 1 1/4", 3/4" y 1/2" Acero Galvanizado UNIT 134.
- Accesorios acero: Codos, Tees, Reducciones normalizadas para gas natural.
- Cañerías acero y polietileno (SIGAS) DN50.

#### 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 la norma Técnica UNIT 1005:2010.

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 natural.

#### 6.6. CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION.

Potencia a instalar: 66,27 kw.  
Presión de suministro: 20 mbar

Equipos a Conectar:

- Anafe 1, de dos quemadores de 15.000 kcal/h c/u, total: 30.000 kcal/h.
- Anafe 2, de un quemador de 15.000 kcal/h c/u, total: 15.000 kcal/h.
- Fuegos Cocina de 12.000 kcal/h.

#### 6.7. PROTECCIONES, SOPORTES Y SEÑALIZACION.

##### 6.7.1. Hierro Galvanizado

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 o a 0,60 m en suelo natural, con protección al 100% de cinta asfáltica Polyguard y cinta de advertencia en su recorrido a 15 cm.

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.

#### 6.7.2. 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.

Profundidad mínima 0,50 metros respecto del nivel natural. Cuando el tendido de la cañería sea enterrado, se debe colocar sobre ella, a lo largo de todo su recorrido y a una profundidad de 15 cm de la superficie, una malla de advertencia de polietileno de baja densidad de color amarillo con un ancho mínimo de 15 cm. Esta malla será de tipo perforado, tejido o reticulado y exhibirá a intervalos regulares, no mayores a 50 cm, la leyenda "GAS" en letras mayúsculas de color rojo de una altura no menor de 5 cm.

Distancia a estructuras enterrada:

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

#### 6.8. ARTEFACTOS

El propietario (ANEP) suministrará nuevos equipos aparatos para gas natural. Los equipos tendrán los elementos de seguridad. (Termocupla)

#### 6.9. VALVULAS

Se instalará una válvula de corte manual, de 1 1/4" de DN interior, a la vista debidamente señalizada en la pared, fuera de la zona de cocción de la cocina.

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

En patio de servicio se colocará una llave apta para gas a palanca de 1 1/4" de DN.

Todas las válvulas serán certificadas para gas, de acero inoxidable.  
Norma UNI EN 331.

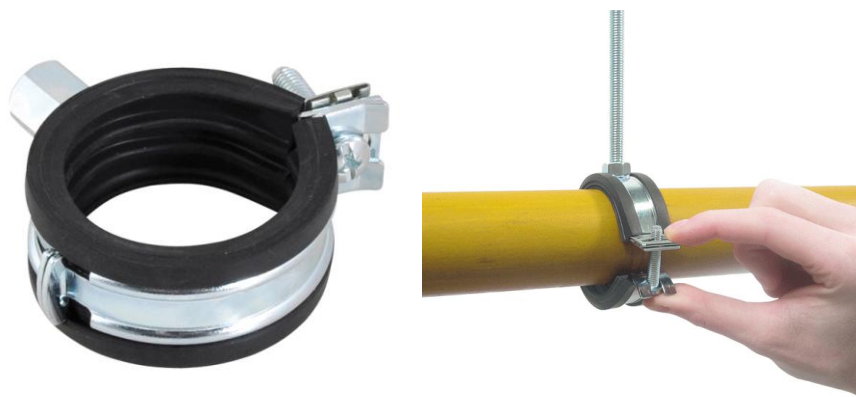
Las características de las válvulas serán las siguientes:

- Válvula recta para Gas H-H NPT. Mando Palanca.
- Construcción de Acero inoxidable o latón s/ UNE-EN 12.164 -12.165.
- Juntas en NBR según EN 549.
- Extremos roscados NPT hembra-hembra según ANSI / ASME B 1.20.1.
- Especificaciones según norma UNE-EN 331.

#### 6.10. 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.

#### 6.11. VENTILACIONES

El ingreso de aire de combustión se realiza desde el exterior a través de una abertura, a instalada en pared de 40x40 cm. (sección 1600 cm<sup>2</sup>), a una altura no superior a 30 cm.

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 más de 1,80 m de altura.

Independientemente de esta ventilación, se colocará una ventilación permanente superior a 180 cm, con un área mínima de 600 cm<sup>2</sup>, rejilla de 30x20 cm<sup>2</sup>.

#### 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 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 ERMP: Con agua jabonosa.

Este ensayo deberá verificarlo Montevideo Gas.

### 6.13. MEMORIA DE CALCULO GAS NATURAL

Ver plano G.4, con perspectiva de instalación y cálculo.

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

En planilla se indica los tramos equivalente como se estimaron.

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° 35 - BARRIO BUCEO - DPTO. MONTEVIDEO												
Baja presión ( Fórmula Renouard lineal )												
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	6,13	1,50	1,80	20,00	19,98	0,02	36,00	1 1/4"	1,7	R	FG	CAMBIO MATERIAL FG-SIGAS
AB	6,13	58,65	64,52	19,98	19,62	0,36	42,80	50	1,2	F	SIGAS	CAMBIO MATERIAL SIGAS-FG
BC	6,13	10,70	12,84	19,62	19,37	0,25	33,00	1 1/4"	2,0	R	FG	
CD	2,90	1,00	1,20	19,37	19,32	0,04	22,00	3/4"	2,1	F	FG	
DE	1,29	1,80	2,25	19,37	19,28	0,08	16,00	1/2"	1,8	F	FG	A - CONEXIÓN COCINA
DF	1,61	0,70	0,88	19,32	19,27	0,05	16,00	1/2"	2,3	F	FG	B - ANAFE SEMI IND. SIMPLE
CG	3,23	1,70	2,13	19,28	19,19	0,09	22,00	3/4"	2,4	F	FG	C - ANAFE SEM IND. DOBLE
* pérdida de carga se calculo:												
* Tramo OA: Long. Real + 20% .												
* Tramo AB: Long. Real + 10% .												
* Tramo BC: Long. Real + 20% .												
* Tramos CD / DE / DF / CG : Long. Real + 25%.												
$\Delta P = 25078 \times dr \times LE \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$												
Donde:												
$\Delta P$ - 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												



## 7. REPARACIONES DE ALBAÑILERIA Y CONSTRUCCION DE NICHOS

---

Ver Memoria Constructiva Particular. (M.C.P.)  
Ver láminas albañilería.

## 8. CONEXIONES APARATOS

---

Serán aptos para gas, flexible espirometálico de acero inoxidable con protección exterior de PVC, compatible para el uso con gas natural.

Conexión flexible inoxidable con tuerca loca  
Fabricado según Norma UNE-EN 14.800

Datos técnicos:

1. Tubo de protección exterior de Pvc
2. Malla acero inoxidable AISI 304
3. Tubo interior de acero inoxidable AISI 316 L corrugado.

Largo mínimo 1,00 m.  
Diámetro interior (mm): 12  
Diámetro exterior (mm): 20  
Sin radio de curvatura  
Presión máxima (bar): 0,5  
Caudal: > 0,8m<sup>3</sup>/h  
Temperatura máx.: 70°C



## 9. 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.
- Seguridad de aparatos.
- Apagado de anafe para que no existe contra explosión.
- 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.

## 10. CARTELERIA A SUMINISTRAR Y COLOCAR

---

Cartelería a suministrar y colocar, ver plano G.7.

## 11. 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.
- Copia de charla de seguridad e instalación de gas.

Horacio Firpo  
Técnico Instalador Sanitario  
Realizado en Agosto 2018. Versión 1.

11  
MEMORIA INSTALACION DE GAS ESC. N° 35 – Barrio Buceo – Departamento de Montevideo