

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRAFICA

Tema

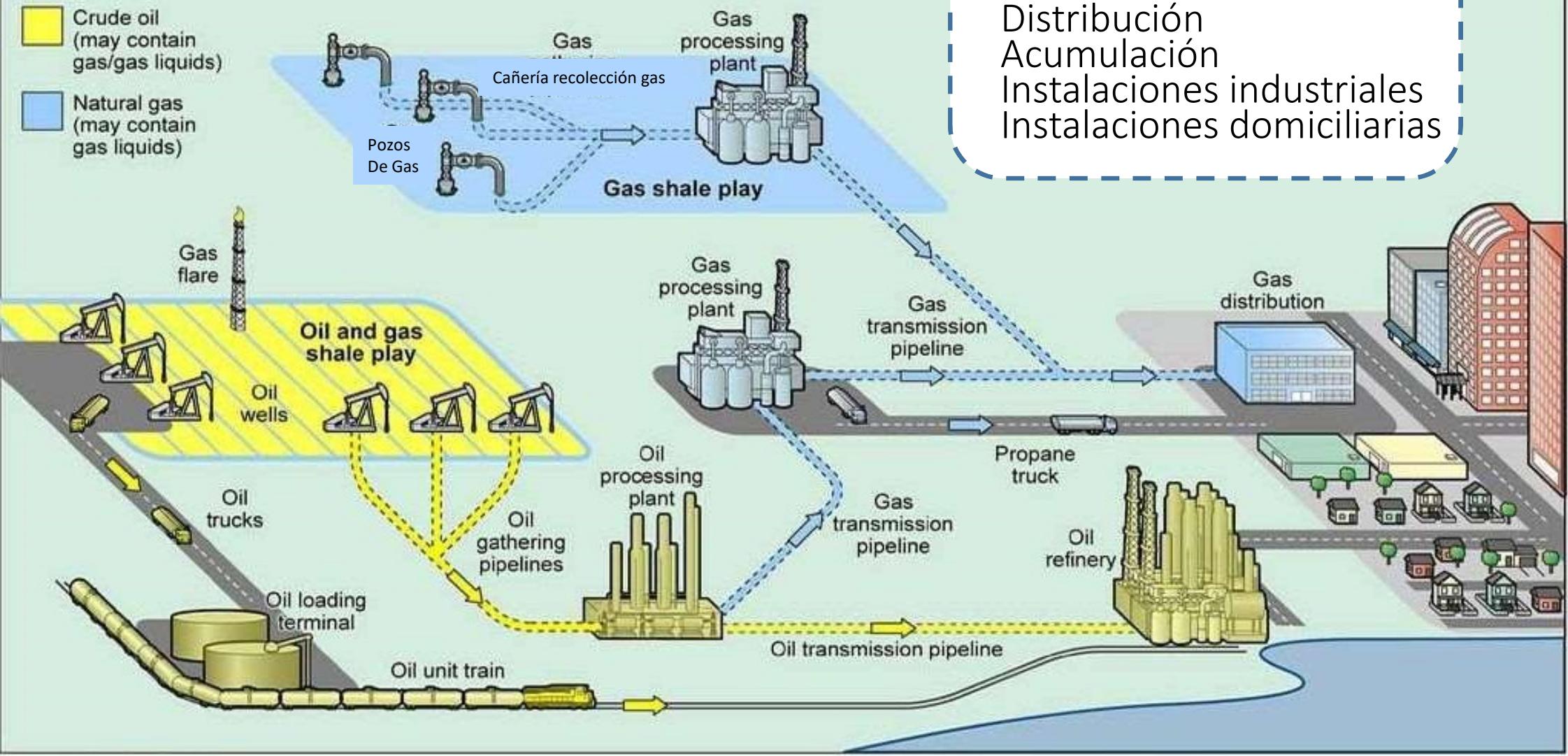
Dibujo INSTALACIONES DE GAS básicas

RA2: Visualiza, interpreta y representa el dibujo normalizado, para realizar la documentación técnica necesaria para la especialidad, utilizando las normas nacionales e internacionales

El sistema integral

Etapas

Producción
Distribución
Acumulación
Instalaciones industriales
Instalaciones domiciliarias



GASODUCTOS

DISTRIBUCION

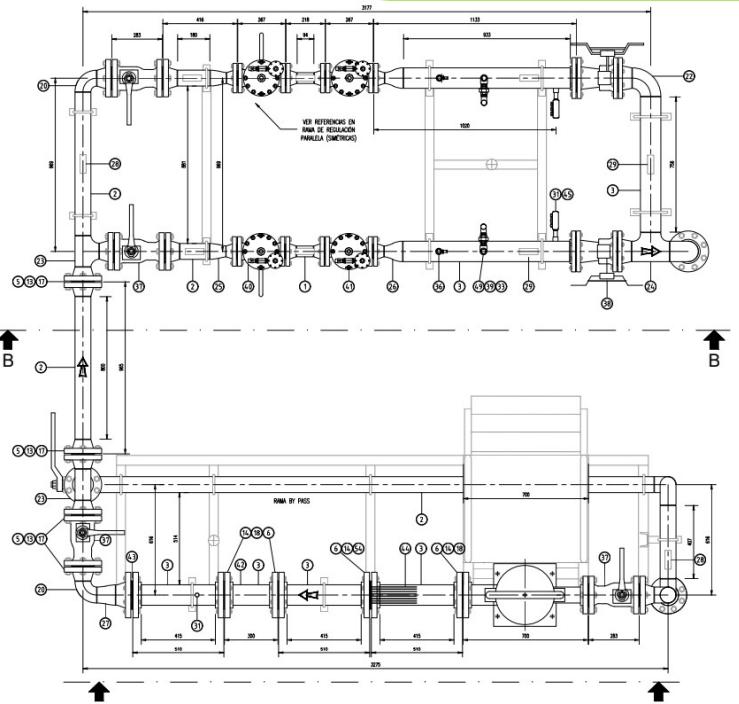


GASODUCTO

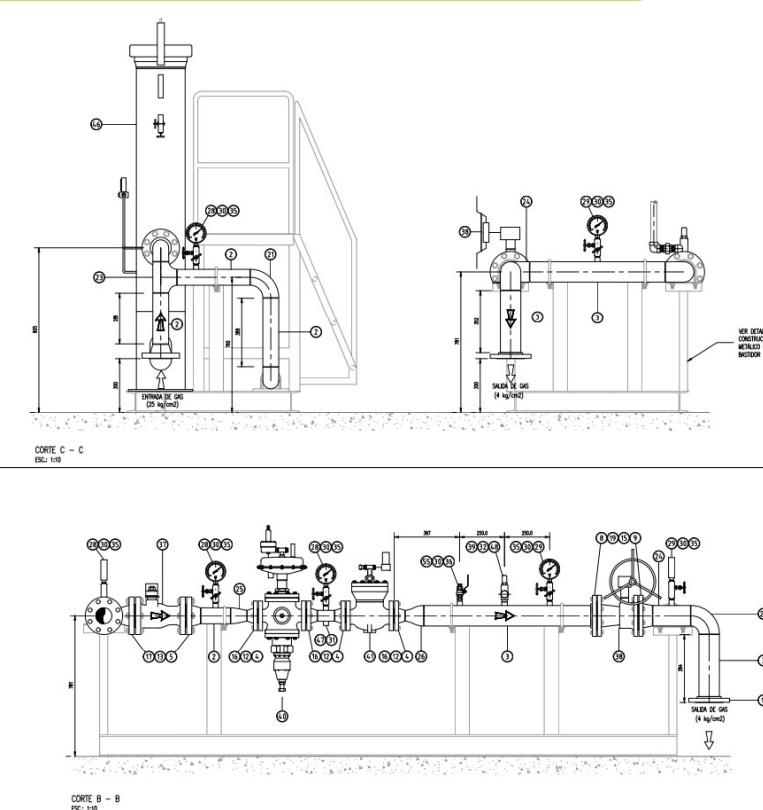
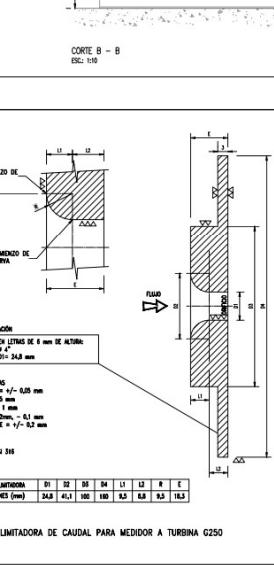
Un gasoducto es un conducto que transporta o transmite Gas Natural, en general a largas distancias y grandes volúmenes y cuya presión de diseño es igual o mayor a 40 bar

Acumulación / Regulación

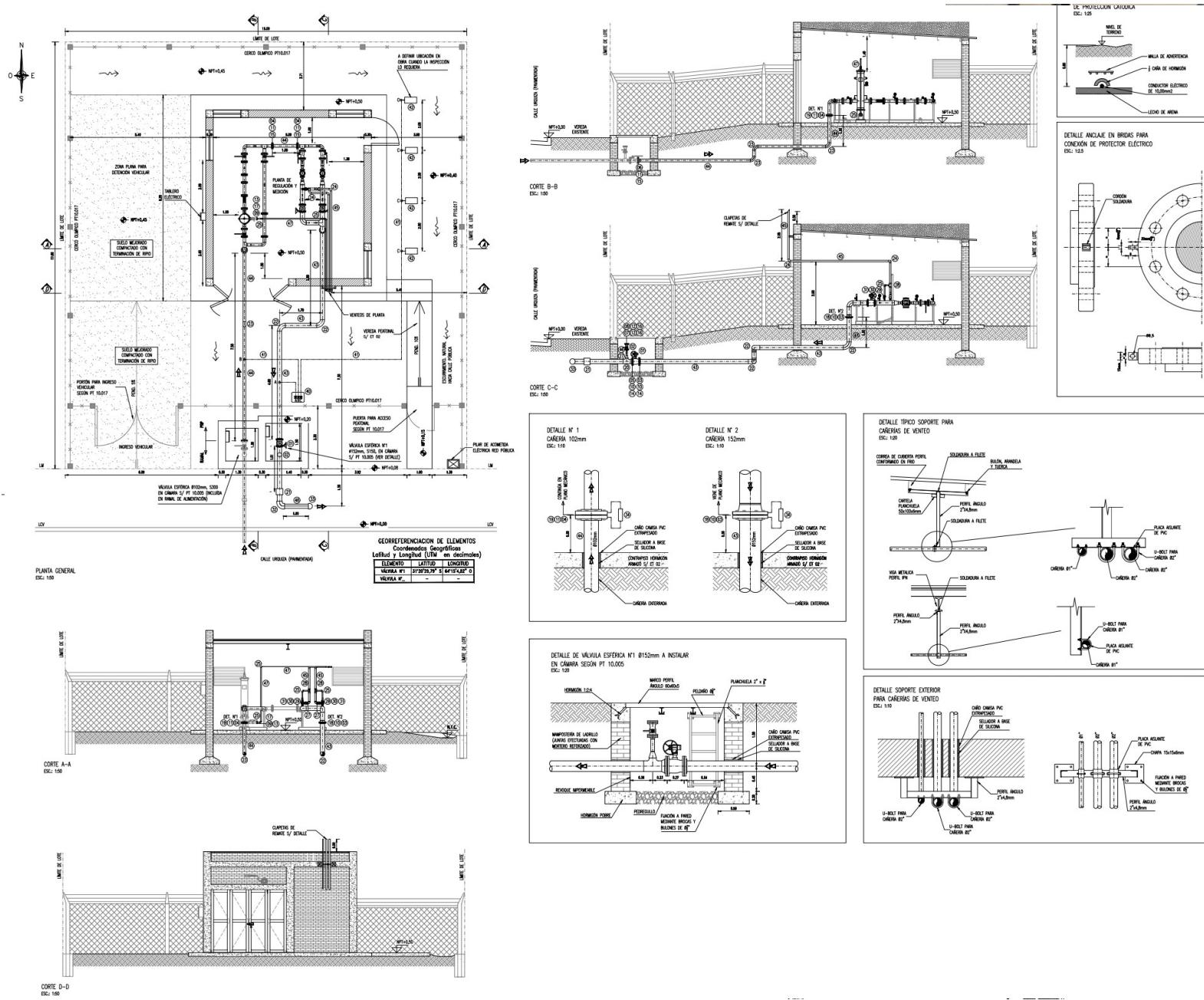
Planta Reguladora de presión



← C
B
A
A
C

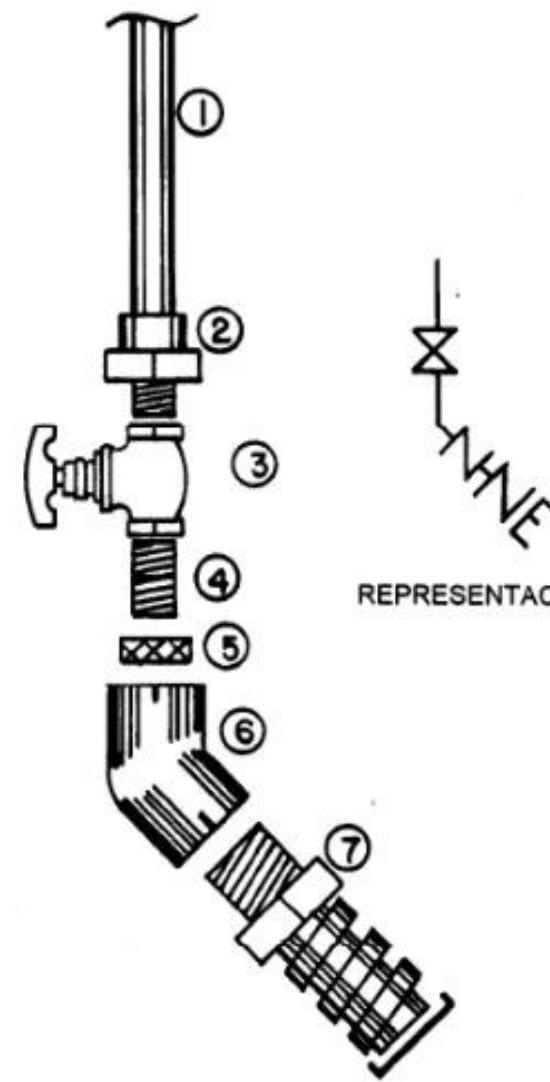
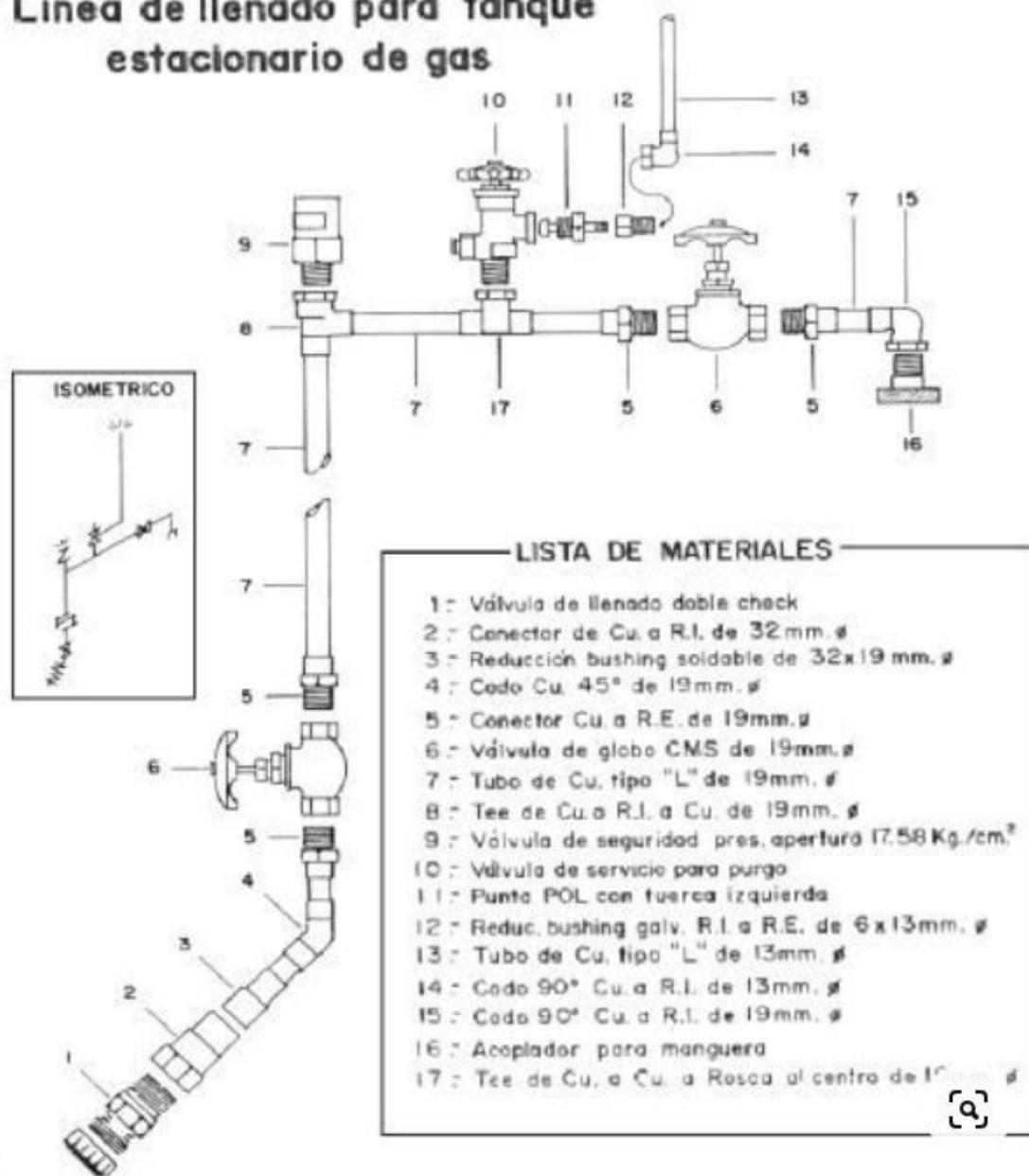


Planta Reguladora de presión



Acumulación Detalle

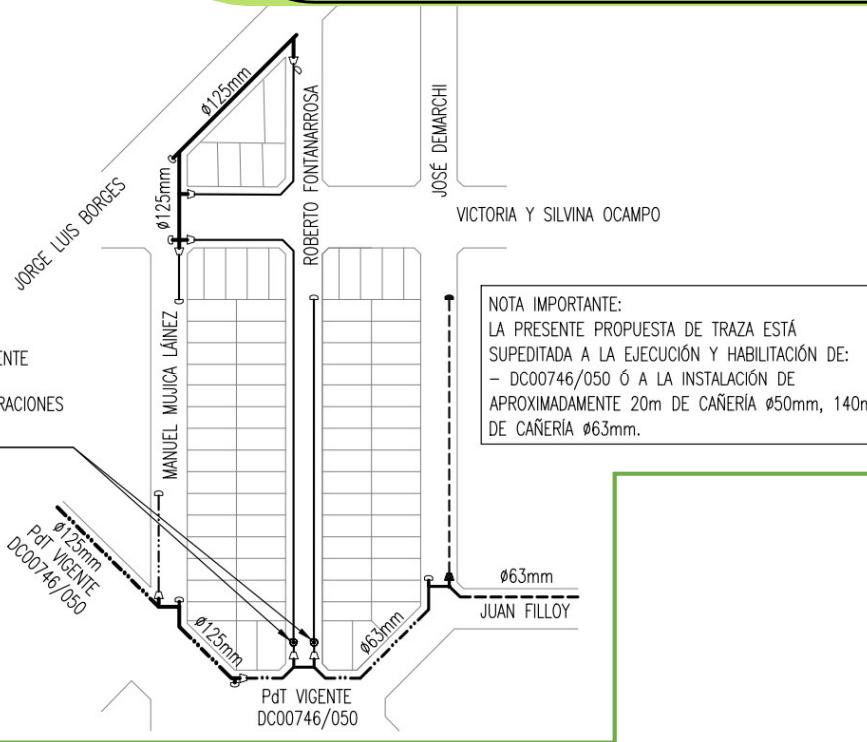
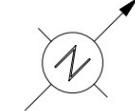
Línea de llenado para tanque estacionario de gas



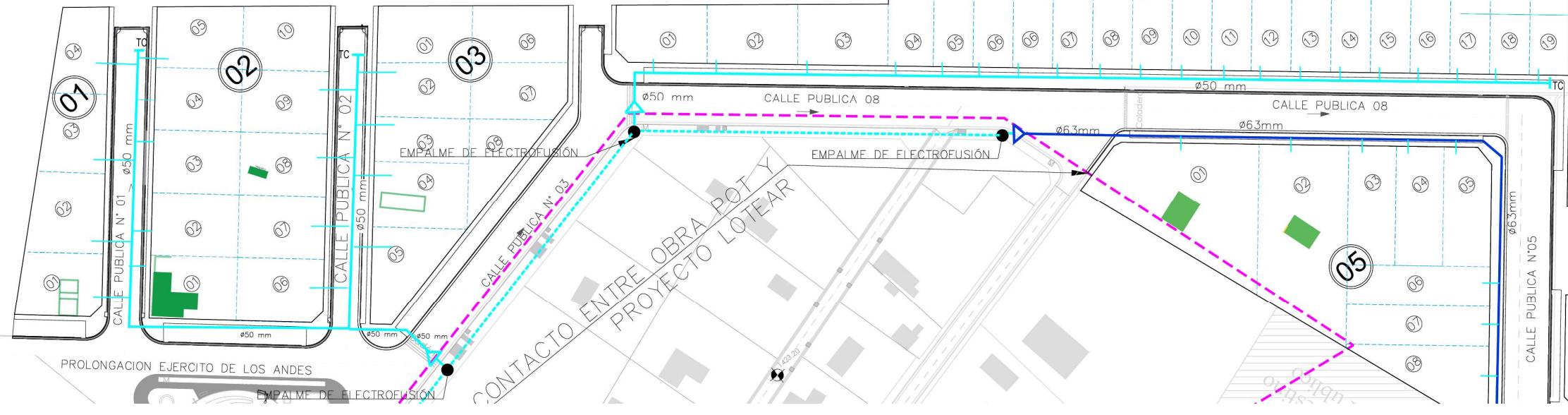
REPRESENTACION EN PLANOS

DISTRIBUCION
REDES

RED de distribución 1,5 KG/cm²



CONDICIONES TECNICAS		SIMBOLOGIA
NUMERO DE CLIENTES SOLICITANTES	29	CAÑERIA A INSTALAR
NUMERO DE CLIENTES POTENCIALES	41	CAÑERIA EXISTENTE
CAUDAL MAX. A SUMINISTRAR POR CLIENTE (m ³ /h)	3,0	CAÑERIA PROY. CONSTRUCTIVO VIGENTE
PRESION DE SUMINISTRO MAXIMA (kg/cm ² M)	1,5	CAÑERIA PROPUESTA DE TRAZA VIGENTE
PRESION DE SUMINISTRO MINIMA (kg/cm ² M)	0,5	D TAPA CIEGA
PRESION DE PRUEBA DE RESISTENCIA (kg/cm ² M)	4,1	PUNTO DE CONEXION
PRESION DE PRUEBA DE HERMETICIDAD (kg/cm ² M)	4,1	ACCESORIO TIPO WILLIAMSON
GAS ODORIZADO	SI	VALVULA A INSTALAR
		VALVULA EXISTENTE
		REDUCCION CONCENTRICA
		ACCESORIO DE TRANSICIÓN ACERO-P.E.
		ESTACION REDUCTORA DE PRESION
		CMP



RED de distribución 25 KG/cm²

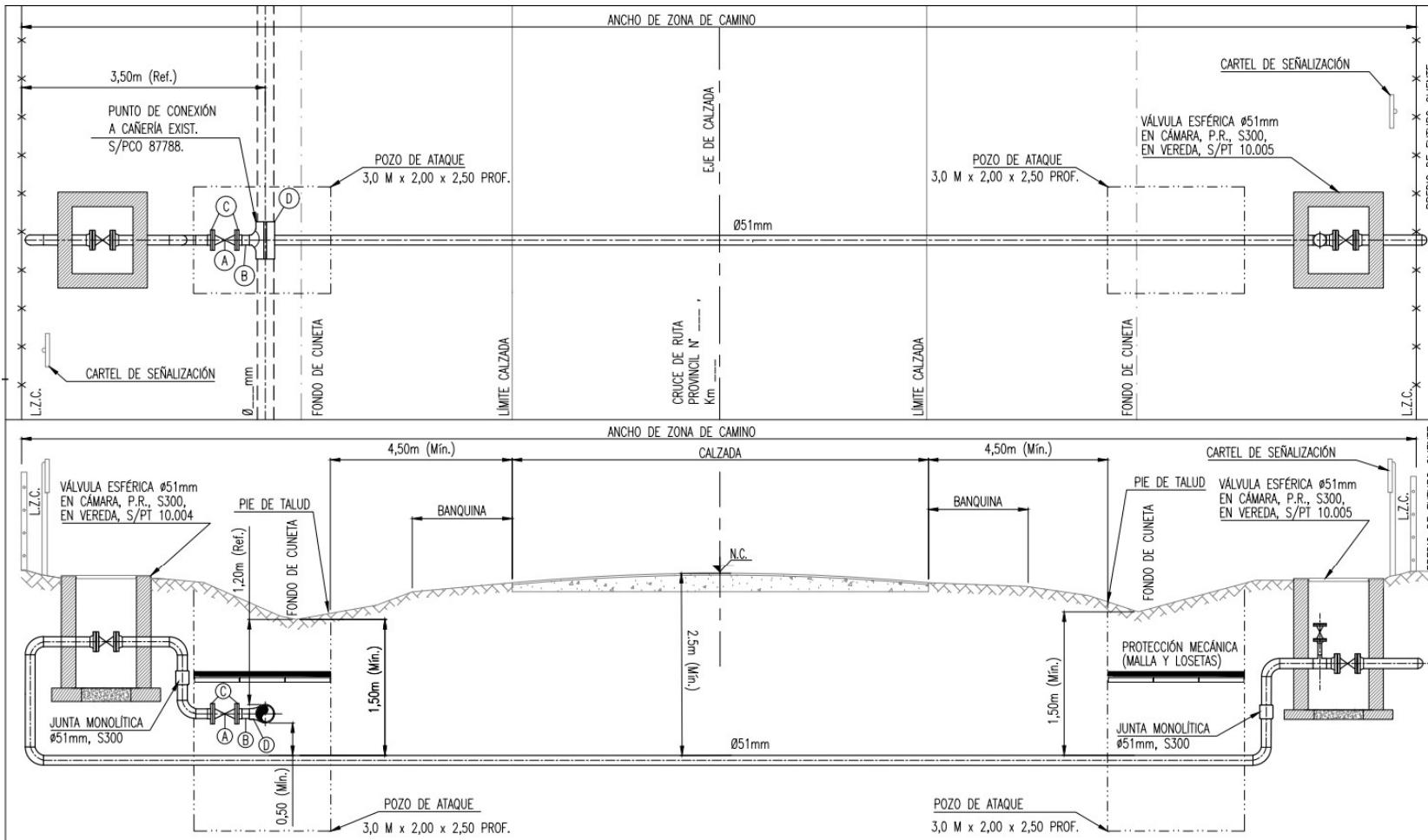
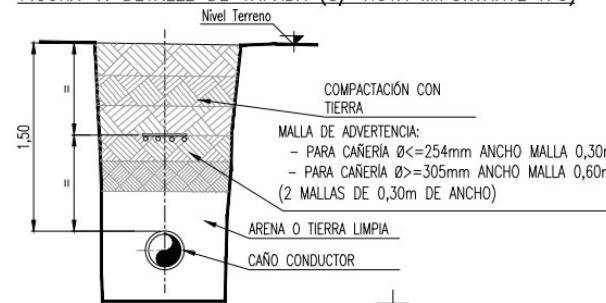
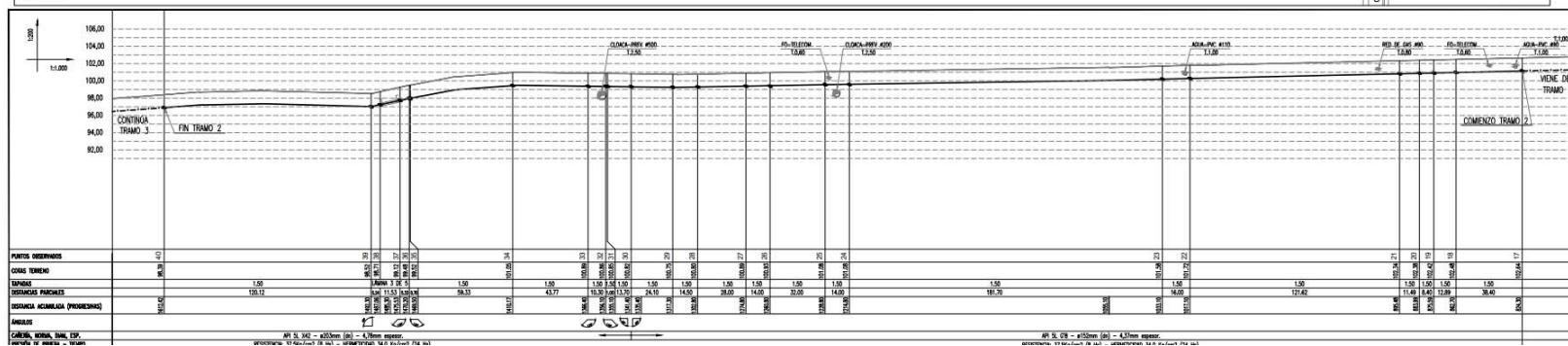
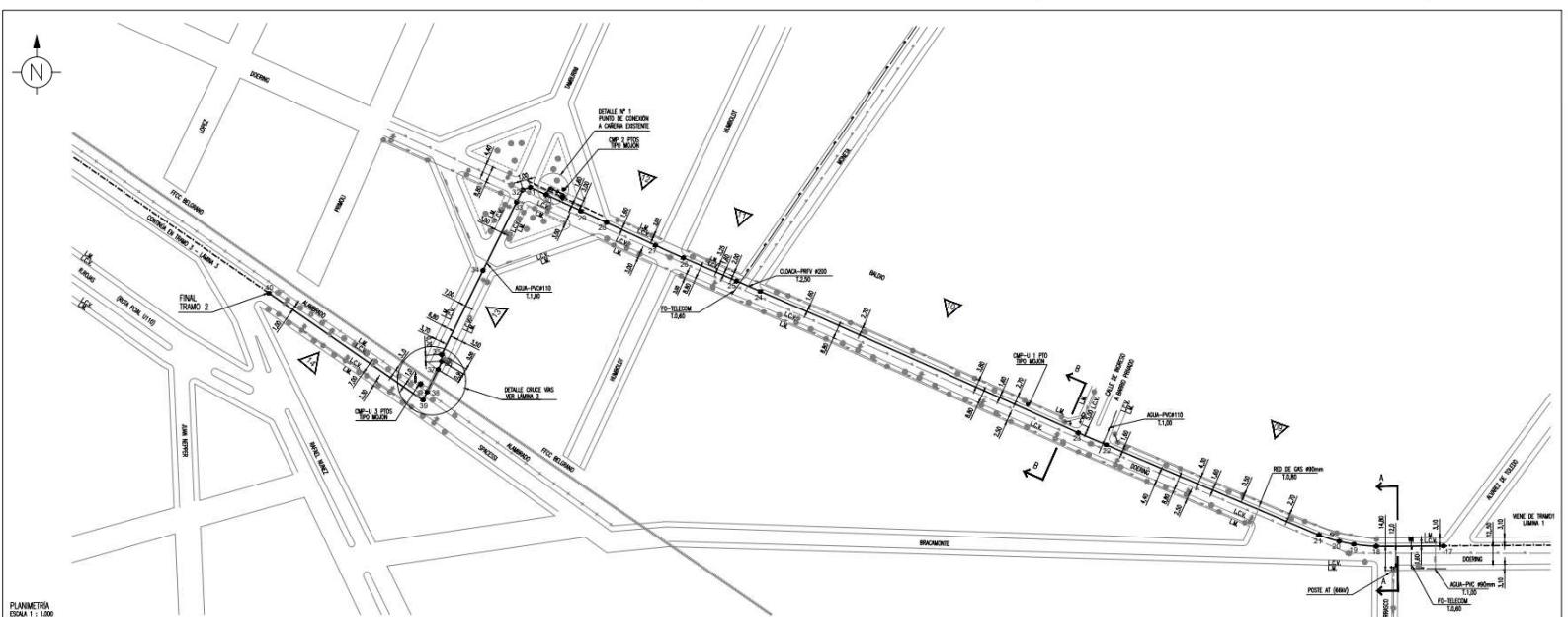
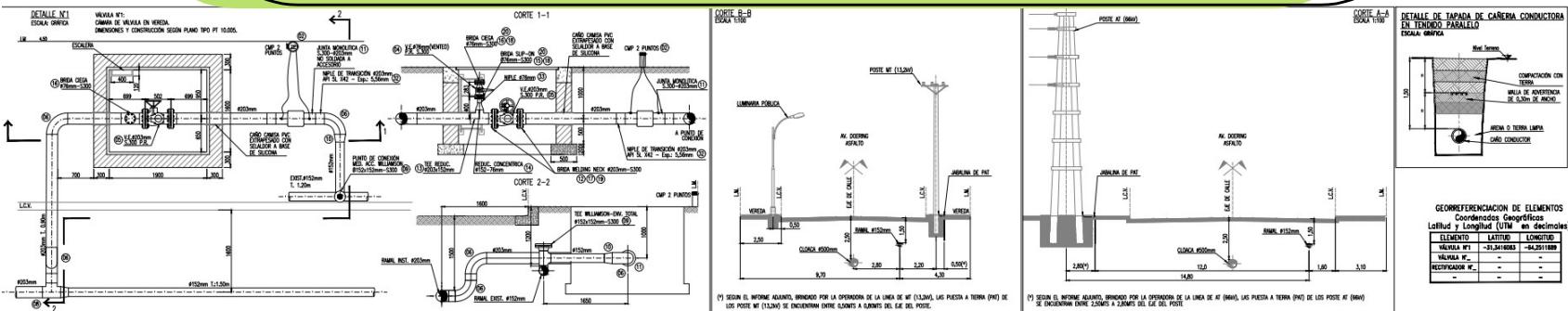


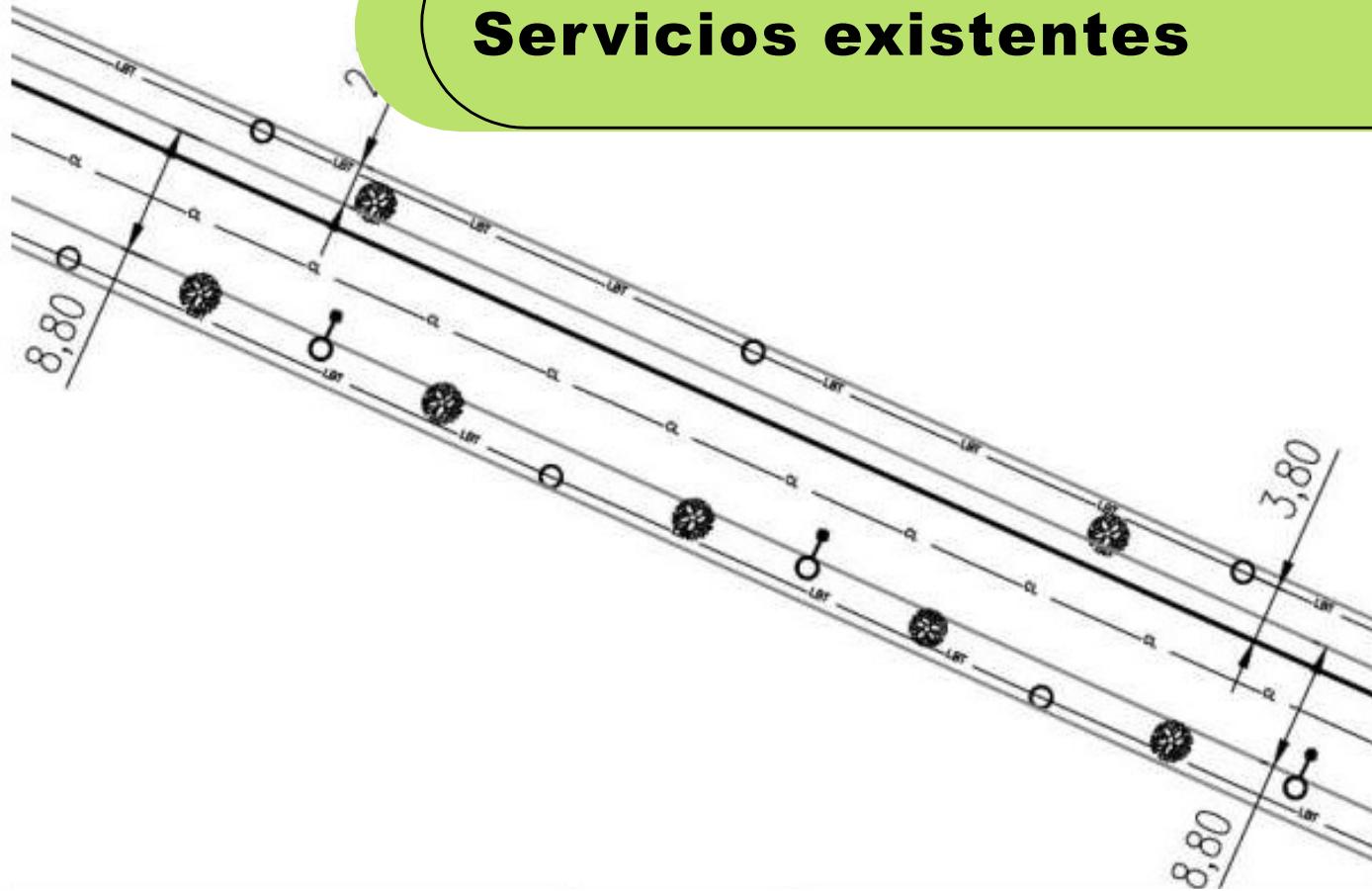
FIGURA 1: DETALLE DE TAPADA (S/ NOTA IMPORTANTE N°3)



RED de distribución 25 KG/cm² Proyecto constructivo



Servicios existentes



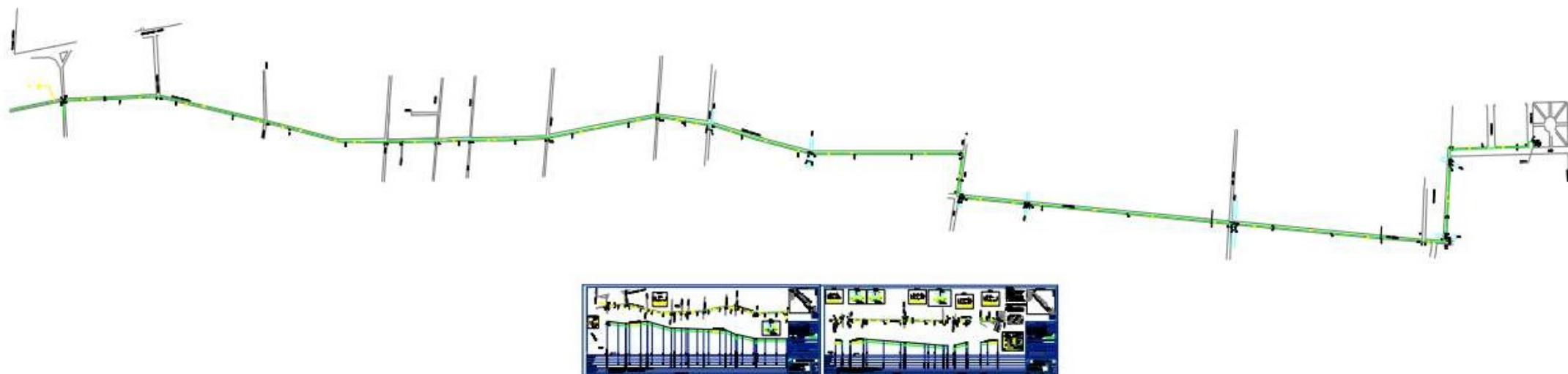
En PCO indicar interferencias o cruces de la cañería de gas con otras instalaciones de servicios existentes (luz, agua, gas, etc)

PO	CONDUCTOR SUBTERRÁNEO FIBRA ÓPTICA
AGUA	CAÑERÍA DE AGUA
CL	CAÑERÍA DE CLOACA
LAT	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA ALTA TENSIÓN
LMT	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA MEDIA TENSIÓN
LBT	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA BAJA TENSIÓN

Georreferenciación

Los PCO de redes de media y baja presión se deben georeferenciar, mediante el comando “**Geographiclocation**” en Autocad.

Esc. 1:1000



Ejemplo presentación archivos .dwg en escalas varias y cortes de planos

Normativa

- NAG-100 edición 1993, "Normas argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías (GN-GL)" y sus Adendas.
- NAG-140 "Sistemas de tuberías plásticas de polietileno (PE) para el suministro de combustibles gaseosos".
- NAG-148 "Norma de Condiciones de Seguridad para la Ubicación e Instalación de Estaciones de Separación y Medición, y Estaciones Reductoras de Presión"
- IRAM 4 501 - Definiciones de vistas, Método ISO (E).
- IRAM 4 502 - Líneas.
- IRAM 4 503 - Letras y números.
- IRAM 4 504 - Formatos, elementos gráficos y plegado de láminas.
- IRAM 4 505 - Escalas lineales para Construcciones civiles y mecánicas.
- IRAM 4 508 - Rotulo, lista de materiales y despiezo.
- IRAM 2 503 - Parte I Accesorios para cañerías y tuberías símbolos por emplear en los planos industriales.
- IRAM 2 510 Parte I Válvulas para la conducción de fluidos.
- IRAM 4 563 Parte I y Parte II INSTALACIONES - Representación simplificada de cañerías y tuberías.
- IRAM 4 567 Instalaciones para sistemas de mandos automáticos.
- Manual de Ingeniería de Ecogas.
- Especificación Técnica Gral.: Obras Civiles para Plantas de Separación, Medición, Reductoras de Presión y de Odorización – ET 02.
- Especificación Técnica General para la Soldadura de Líneas de Transmisión y Distribución, e Instalaciones de Superficie - ET 04.
- Instructivo Gestión de Proyecto Constructivo de Propuesta de Traza - COM.035
- Instructivo de Gestión Digital de Carpeta de Obras.
- Especificación para la Confección de Expedientes de Mensura para Constitución de Servidumbre Administrativa de Gasoducto - GAL. 20.20

Escalas

Planos de propuestas de trazas generales y planos de ramales y gasoductos grandes longitudes:

1: 10.000
1: 25.000
1: 50.000 (Instituto Geográfico Nacional)

Planos de propuestas de trazas redes distribución:

1: 2.500
1: 5.000

Planos de proyectos constructivos y conforme a obra de redes de distribución y gasoductos en zonas urbanas:

1: 1.000

Planos de proyectos constructivos y conforme a obra de redes de distribución y gasoductos en zonas de ruta, rural y campo:

1: 2.500
1: 5.000

Las láminas particulares de cada tramo se realizarán en escala 1:1.000, 1:2.500 (preferencial), 1: 5.000. La escala 1:1.000 se utilizará en todos los casos en que la cañería se instale dentro de zonas urbanas.

Planos de proyectos constructivos y conforme a obra de obras civiles:

1:25 / 1: 50 / 1:75 / 1:100

Planos mecánicos y equipos de separación, medición, regulación, etc.:

1:10 / 1: 20 / 1:25 / 1:50 / 1:75 / 1:100

Simbología y colores

La cañería se deberá representar mediante una polilínea (continua) cuando se trate de una extensión nueva, en línea de trazo (Hidden) la red existente, línea de puntos red de baja presión existente (Dot), en línea Trazo y punto (Dash-Dot) la red con PDT vigente. Según tabla layers N°2 y tabla de colores N°3.

Cuando la cañería a representar es de alta presión, se usarán las líneas ya definidas en el párrafo anterior; en las PDT de sistemas de alta presión (ramales y/o gasoductos) se representará mediante un símbolo conformado por donut con un círculo lleno equidistante en conjuntos de 1 a 3 según la presión de trabajo, ("Donut de \emptyset interior = 0 y \emptyset externo = 1,5 unidades de dibujo C/U).

- RAMAL $4 < P \leq 19 \text{ kg/cm}^2$
- RAMAL $19 < P < 40 \text{ kg/cm}^2$
- GASODUCTO $P \geq 40 \text{ kg/cm}^2$

Se deberá acotar adecuadamente la cañería respecto a:

- Línea Cordón Vereda (LCV), Línea Municipal (LM), Límite Zona de Camino (LZC), Línea de edificación (LE) según corresponda.
- Estructuras fijas, obstáculos e interferencias, árboles, postes, etc.
- Ancho de calles y veredas.
- Se deberá acotar la tapada de la cañería debiendo indicarse en todos los casos que se modifique la tapada de la tapada normal exigida por norma.

Simbología y colores

Tabla Nº 3: Identificación Diámetros de cañerías por color

LISTADO DE COLORES DISCRIMINADOS POR DIAMETROS

DIAMETRO	COLOR	ESPESORES DE PLOTEO	
		ESCALA 2.500	ESCALA 5.000
Ø40mm	51	0,25	0,25
Ø38mm (1 1/2") Ø50mm	4	0,40	0,35
Ø51mm (2") Ø63mm	5	0,53	0,40
Ø76mm (3") Ø90mm	1	0,60	0,45
Ø102mm (4") Ø125mm	3	0,70	0,50
Ø152mm /6") Ø180mm	6	0,80	0,60
Ø 203mm (8")	12	0,85	0,85
Ø254mm(10")	223	0,90	0,90
Ø305mm (12")	94	1,00	1,00
Ø356mm (14")	145	1,00	1,00
Ø406mm (16")	214	1,00	1,00
Ø457mm (18")	253	1,00	1,00
Ø508mm (20")	41	1,00	1,00
Ø610mm (24")	241	1,00	1,00
Ø762mm (30")	2	1,00	1,00

Simbología y colores

CONDICIONES TÉCNICAS		SIMBOLOGÍA
PRESIÓN MÁXIMA DE DISEÑO (kg/cm ² M)	60,0	— CAÑERIA A INSTALAR
PRESIÓN OPERATIVA MÁX. ENTRADA (kg/cm ² M)	40,0	---- CAÑERIA EXISTENTE
PRESIÓN OPERATIVA MÍN. ENTRADA (kg/cm ² M)	30,0	—D TAPA CIEGA - CASQUETE SEMIELÍPTICO
PRESIÓN REGULADA 1ra. ETAPA (kg/cm ² M)	25,0	—○— PUNTO DE CONEXIÓN
PRESIÓN REGULADA 2da. ETAPA (kg/cm ² M)	--	—+— ACCESORIO TIPO WILLIAMSON
CAUDAL DE PROYECTO 1ra. ETAPA (m ³ /h)	1500	—□— VALVULA A INSTALAR
CAUDAL DE PROYECTO 2da. ETAPA (m ³ /h)	--	—●— VALVULA EXISTENTE
DIÁMETRO DE ENTRADA (mm)	51	—○— REDUCCION CONCENTRICA
DIÁMETRO DE MEDICIÓN (mm)	51	— — UNIÓN BRIDADA
DIÁMETRO DE SALIDA 1ra. ETAPA (mm)	76	— — BRIDA CIEGA
DIÁMETRO DE SALIDA 2da. ETAPA (mm)	--	— — PLACA ORIFICIO ENTRE BRIDAS
FILTRO FM (TIPO / SERIE)	FM2 / S600	—□— JUNTA AISLANTE MONOLITICA
SEPARADOR DE POLVO (DIAM. [mm]/SERIE)	254 / S600	(JD) JUNTA AISLANTE DIELECTRICA (ENTRE BRIDAS)
MEDIDOR ROTATIVO	--	—■— ACCESORIO DE TRANSICIÓN AC-PE
MEDIDOR A TURBINA (CALIBRE / SERIE)	G65/S300	—□— MEDIA CUPLA ROSCADA PARA SOLDAR
GAS ODORIZADO	SI	T TAPÓN ROSCADO
PRESIÓN PRUEBA DE RESISTENCIA (S.E.T. 05)		□ MEDIDOR TIPO TURBINA
SERIE 150 (Kg/cm ² M)	30,6	≡ ENDEREZADOR DE VENA
SERIE 300 (Kg/cm ² M)	76,5	■■■ TOMA MULTIPOINT
SERIE 600 (Kg/cm ² M) 1,5 x P. MÁX. DISEÑO	MÍN. 92,55	—□— VÁLVULA ESFÉRICA
TIEMPO MÍNIMO DE PRUEBA (horas)	6,0	—□— VÁLVULA TAPÓN
		—■— VÁLVULA AGUJA
		—○— VÁLVULA REGULADORA
		—□— VÁLVULA MONITOR C/BLOQUEO POR ALTA PR.
		—□— VÁLVULA DE ALIVIO POR SOBRE PRESIÓN
		FM FILTRO FM
		—□— SEPARADOR DE POLVO VERTICAL
		—--- ESTRUCTURA DE MAMPSTERÍA
		—+— CERCOS PERIMETRALES
		—●●— GASODUCTO 60 kg/cm ²

Simbología y colores

CAÑERIA

A los efectos de esta norma, se entenderá por cañería a todo el sistema formado por caños, uniones, válvulas, tapones, todas las conexiones para el cambio de dirección de la cañería y la eventual aislación exterior de esta última, que se emplea para la conducción de gases, líquidos, semilíquidos, vapores, plásticos, cables eléctricos, etc.

COLORES DE SEGURIDAD PARA LA IDENTIFICACION DE CAÑERIAS

PRODUCTO	COLOR FUNDAMENTAL	DETALLE
Gas natural, gas licuado, gasolina, nafta, solventes, kerosene, odorizantes, NH ₃ .	Amarillo 05-1-020	
Gas-oil, diesel-oil, fuel-oil, aceites lubricantes.	Castaño 07-1-120	
Anticongelante (Metanol, Glicol, etc.)	Crema 04-1-110	
Agua fría	Verde 01-1-120	
Agua caliente	Verde 01-1-120 Franja naranja 02-1-040	
Agua para incendio, incluido sistema rociado, bocas incendio, ignífugos	Rojo 03-1-080	
Vapor de agua	Naranja 02-1-040	
Aire comprimido	Azul 08-1-070	
Electricidad	Negro 11-1-070	
Venteo gas	Amarillo 05-1-020 con franjas naranjas 02-1-040	
Venteo aire	Azul 08-1-070 con franjas naranjas 02-1-040	

Layers

La Tabla N°2 B: Parcelario y Rotulo para PC y PCO

Nombre del layers	Color	Espesor Línea	Tipo de Línea	Descripción
Calles	8	0,18	Continua	Manzanas, LCV y lotes parcelarios.
Ncalles	7	0,20	-	Textos de Nombre de Calles.
Rio	131	0,15	Continua	Rios, Lagos, Arroyos, Canales, etc. y el textos que lo identifica
FFCC	8	0,15	Tracks	Ferrocarriles, y texto que lo identifica
Números	7	0,2	-	Números de Croquis
Textos	7	0,3		Textos y Progresivas
Servicios	4	0,2		Servicios y texto que lo identifica
Formato	7	-	Continua	Rotulo y formato

La Tabla N°2 A: Listado de Layers para planos de Propuestas de Traza.

DENOMINACION	COLOR	TIPO DE LINEA	OBSERVACIONES
Basecatast	8	Continua	Polilínea que definen contornos de manzanas. Espesor ploteo 0,25
Basetext	210	Continua	Nombre de calles, espacios verdes, instituciones públicas, ferrocarriles, ríos, lagos. Espesor ploteo 0,20
Accesorios	7	Continua	Válvulas, Casquetes, Puntos de conexión, accesorios de transición, plantas reguladoras, reducciones, caños camisa, etc. Espesor ploteo 0,20
Textos	7	Continua	Notas aclaratorias, Notas típicas, llamada de detalles etc. Espesor ploteo 0,20
Caño 40	51	Continua	Cañería, polilínea. (Espesor ploteo ver 8.5)
Caño 38	4	Continua	Cañería, polilínea. (Espesor ploteo ver 8.5)
Caño 50	4	Continua	Cañería, polilínea. (Espesor ploteo ver 8.5)
Caño 51	5	Continua	Cañería, polilínea. (Espesor ploteo ver 8.5)
Caño 63	5	Continua	Cañería, polilínea. (Espesor ploteo ver 8.5)
Caño76	1	Continua	Cañería, polilínea. (Espesor ploteo ver 8.5)
Caño 90	1	Continua	Cañería, polilínea. (Espesor ploteo ver 8.5)
Caño 102	3	Continua	Cañería, polilínea. (Espesor ploteo ver 8.5)
Caño 125	3	Continua	Cañería, polilínea. (Espesor ploteo ver 8.5)
Caño 152	6	Continua	Cañería, polilínea. (Espesor ploteo ver 8.5)
Caño 180	6	Continua	Cañería, polilínea. (Espesor ploteo ver 8.5)
Otros diámetros de cañería Layer "Caño ..."	(Ver 8.5)	continua	Cañería, polilínea. (Espesor ploteo ver 8.5)
Cañoexist 40	51	Trazo (Hidden)	Cañería existente, polilínea. (Espesor ploteo ver 8.5)

**PROLONGACION
DOMICILIARIA**

Prolongación Domiciliaria

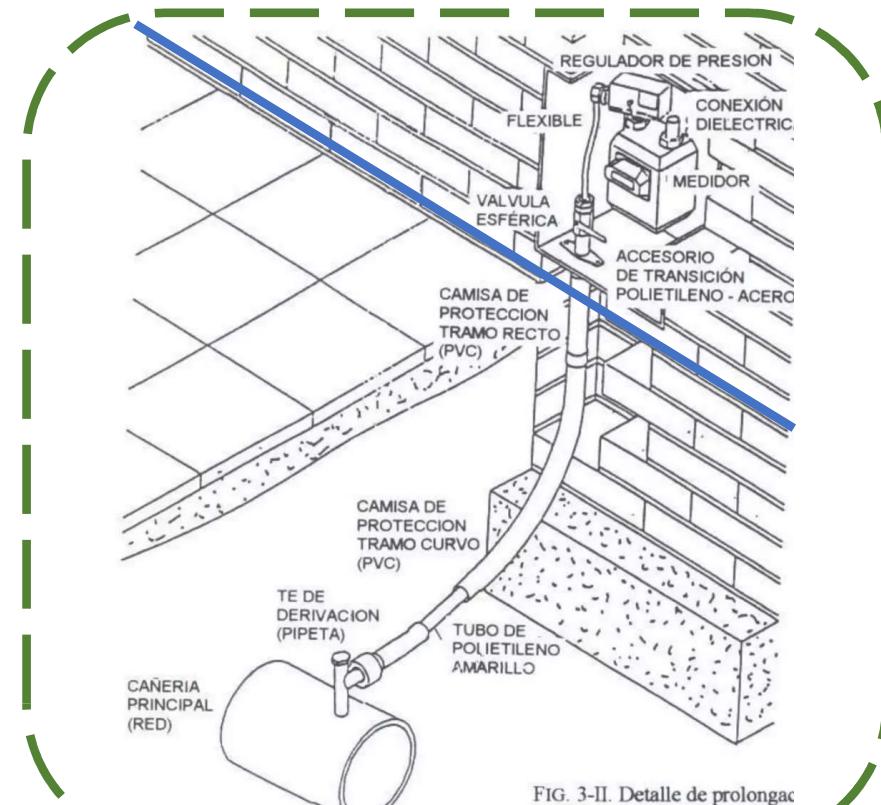
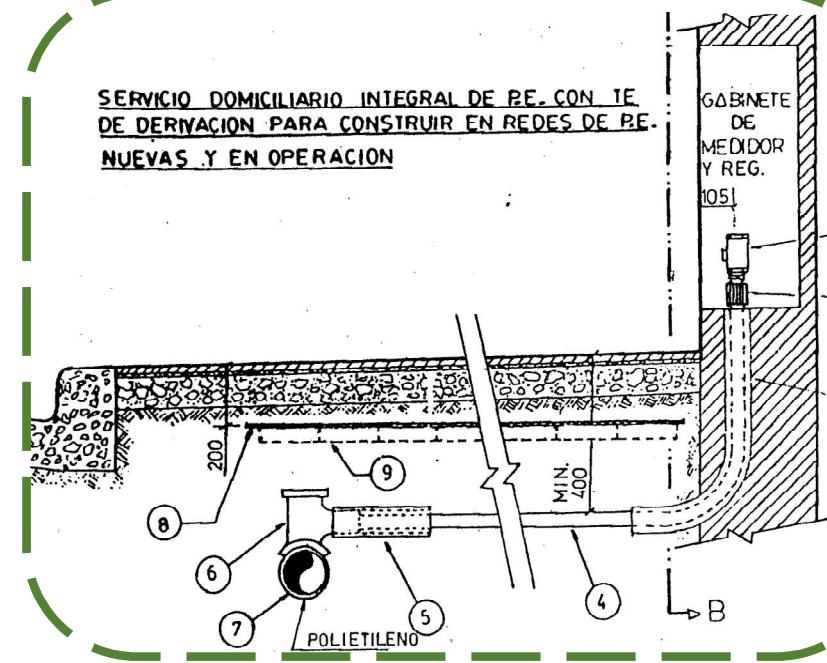


FIG. 3-II. Detalle de prolongación con caño de polietileno.

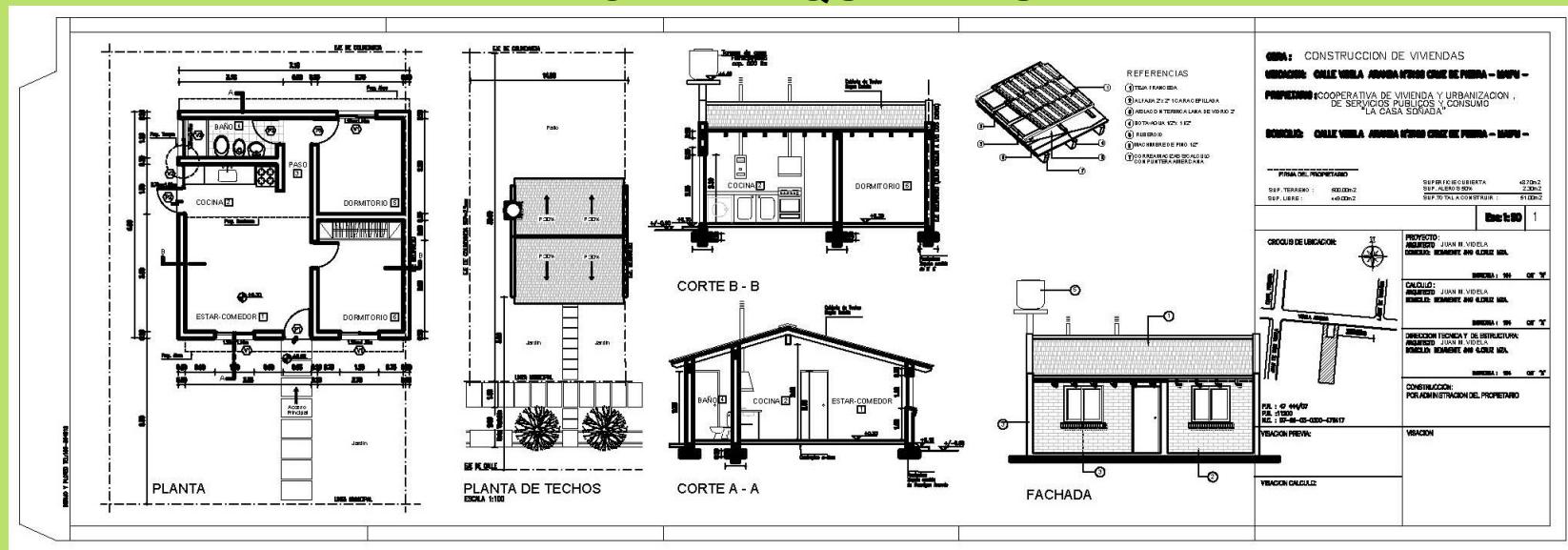
SERVICIO DOMICILIARIO INTEGRAL DE P.E. CON TE
DE DERNIVACIÓN PARA CONSTRUIR EN REDES DE P.
NUEVAS Y EN OPERACIÓN



**INST.
DOMICILIARIA**

Dibujo Construcciones Documentación técnica El contexto

PLANO DE ARQUITECTURA

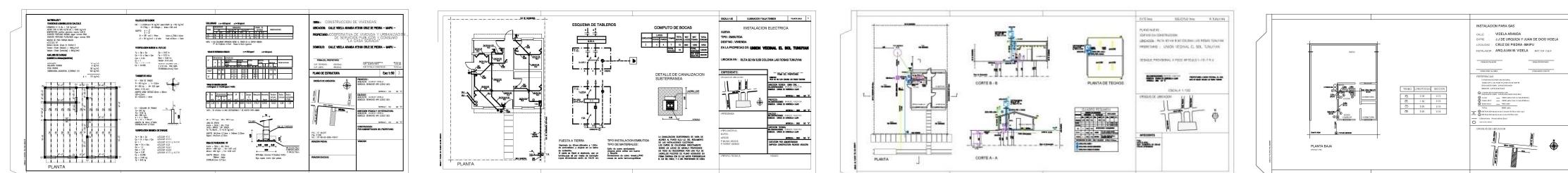


ESTRUCTURA

ELECTRICIDAD

OBRAS SANITARIAS

GAS



¿Cómo se representa ?

INSTALACION DOMICILIARIA

PLANTA

Escala 1:100

10m

Esquema Toma de Medidor

Tomas s/fig. 3.9 c/puerta chapa N° 18 s/ AR.44
Regulador 4 bar
Capas: 6mm-Medidor
Capacidad 6 m³/h

Cañería en el Piso

Nivel Contrapiso Terminado
CONTRAPISO
TIERRA
LADRILLOS
CAÑO EPOXI S/ CAL
ARENA

Figura 3.9

INSTALACION PARA GAS

CALLE : PROPRIETARIO : LILIANA LOCALIDAD : INSTALADOR :

MAT. N°	CAT.
FIRMA DEL INSTALADOR	FIRMA DEL PROPIETARIO
FIRMA DEL DIRECTOR DE OBRA	FIRMA DE LA EMPR. CONST.

CONSUMO VIVIENDA

1- NICHO PARA GAS NATURAL REGLAMENTARIO
T.Tomas s/ fig. 3.9 c/ puerta chapa N° 18 s/ AR.44
Regulador 4 bar capac. 6 m³/h-Medidor Capacidad 6 m³/h

2- COCINA 8.500 c/h (vertical ch galv. ø 0.10 m)

3- CALEFON 18.000 kcal/h

4- CALEFACTOR INFRARROJO 5.000 kcal/h

CONSUMO
TOTAL VIVIENDA - 31.500 kcal/h = 3.38 m³/h

REFERENCIAS

- Conducto Vent. Chapa Galvanizada
Mínimo 0.50m en vertical antes de cambio de dirección
- 5- APORTE DE AIRE PERMANENTE
REJILLA INF. 20cm X 20cm
Maximo 0.30 m sobre el nivel de piso terminado
REJILLA SUP. 20cm X 20cm
Mínimo 1.80 m sobre el nivel de piso terminado
- CAÑERIA EPOXI NUEVA
Poder Calorífico Mendoza 9300 kcal/m³ S/Distri.
Densidad Gas 0.65, Caudal Presión H = 10mm

CROQUIS DE UBICACION

Mapa de ubicación con direcciones: PEDRO MOLINA, MAIPU, ARISTOBOL DEL VALLE, LOPEZ Y PLANES. Se incluye una brújula.

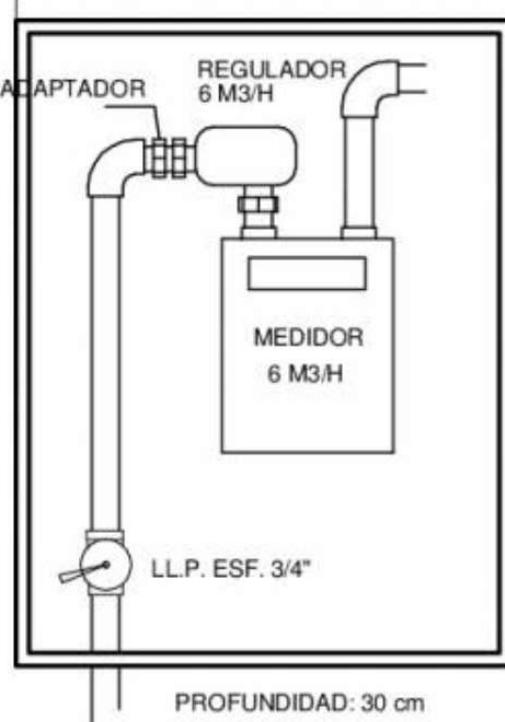
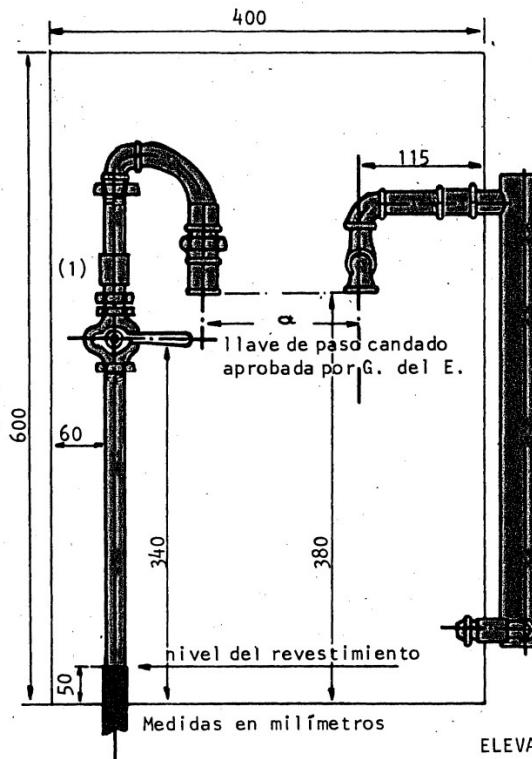
Activar Win
Ve a Configurac

INSTALACION DOMICILIARIA

- 1- Gabinete de Gas**
- 2- Bocas de consumo**
- 3- Cañería**
- 4- Ventilaciones**

INSTALACION DOMICILIARIA

1-Gabinete de Gas Individual



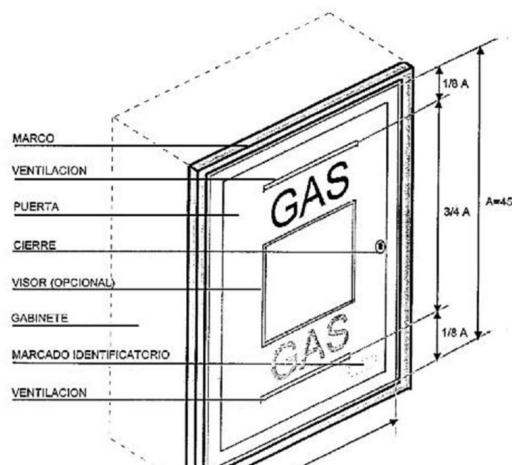
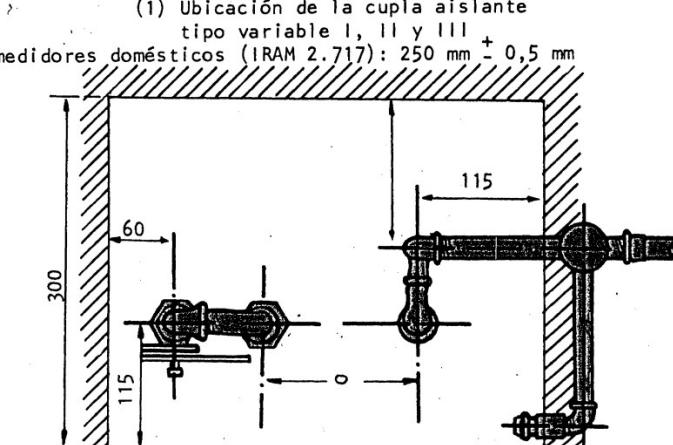
Componentes del nicho de gas natural

Conexión a cañería

Regulador

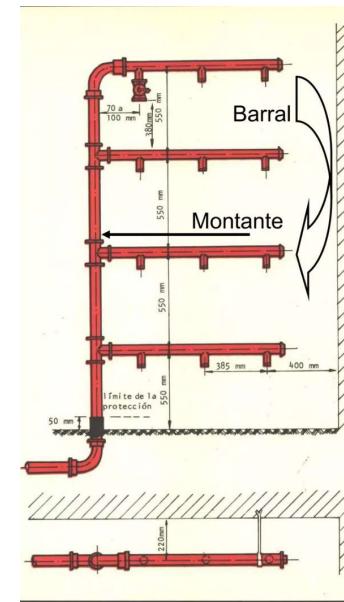
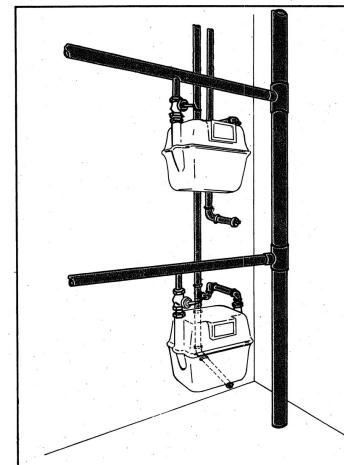
Válvula Esférica de bloqueo

Medidor



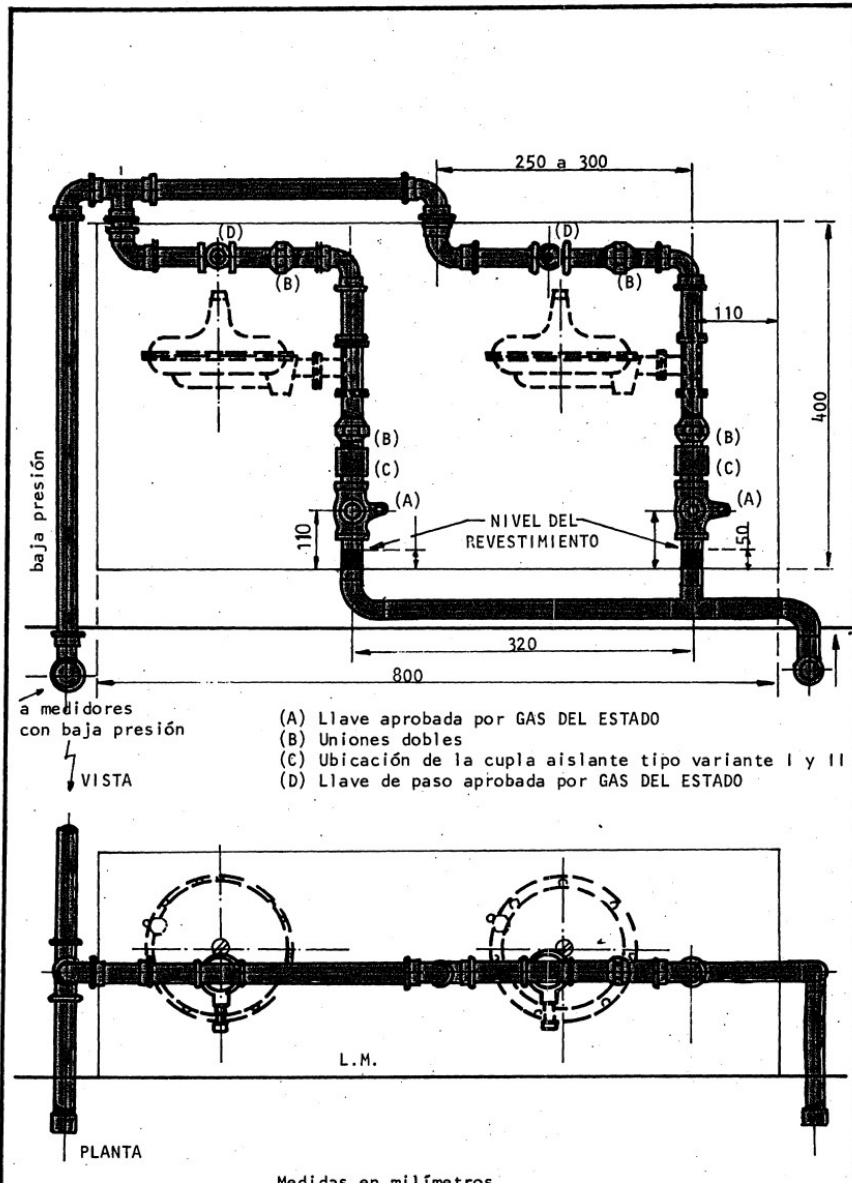
INSTALACION DOMICILIARIA

Gabinete de Gas Colectivo



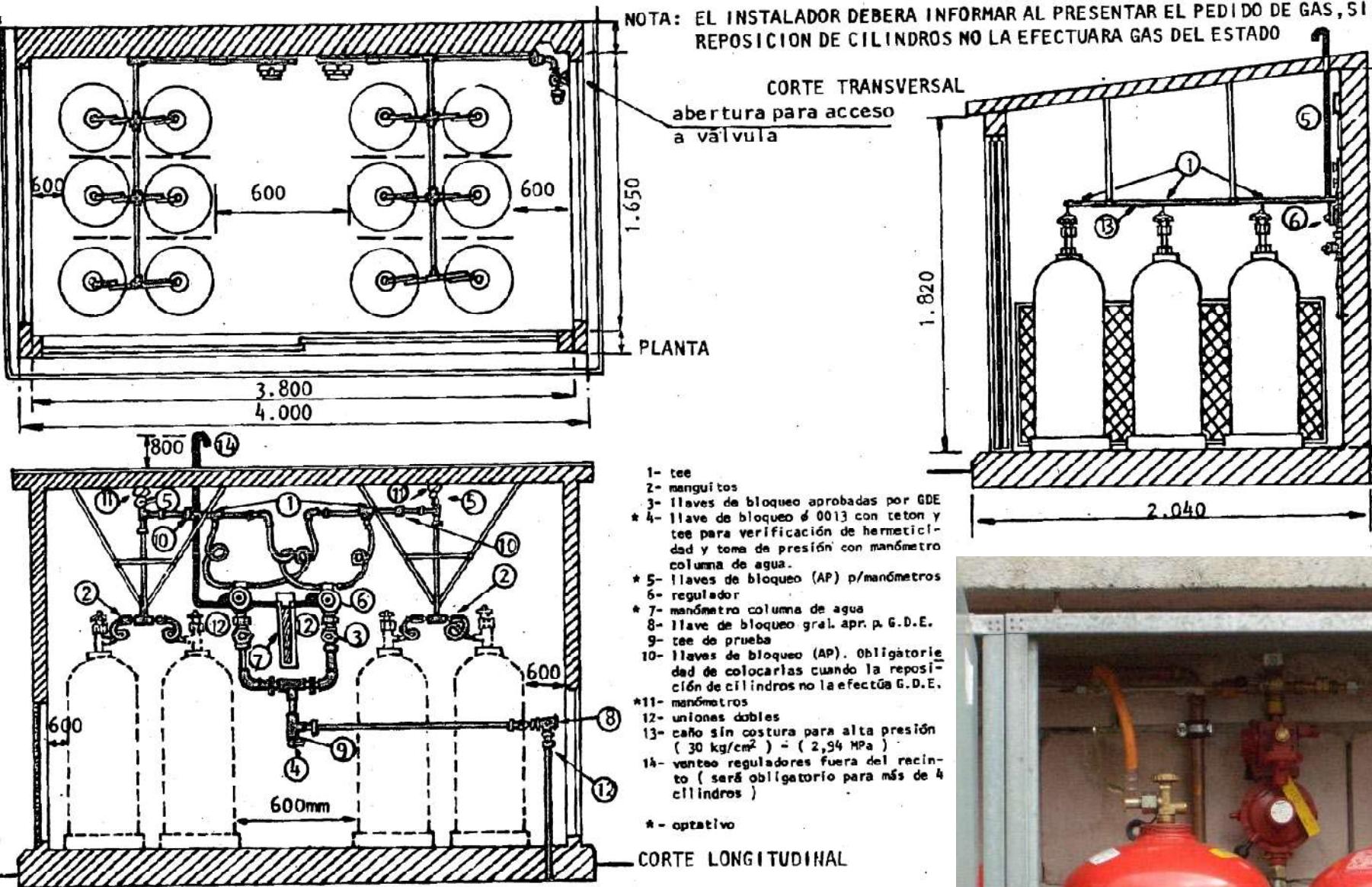
INSTALACION DOMICILIARIA

Gabinete de Gas Regulación



INSTALACION DOMICILIARIA

Gabinete de Gas Envasado



INSTALACION DOMICILIARIA

2-Bocas de consumo

A.C.S. y Cocción de Alimentos



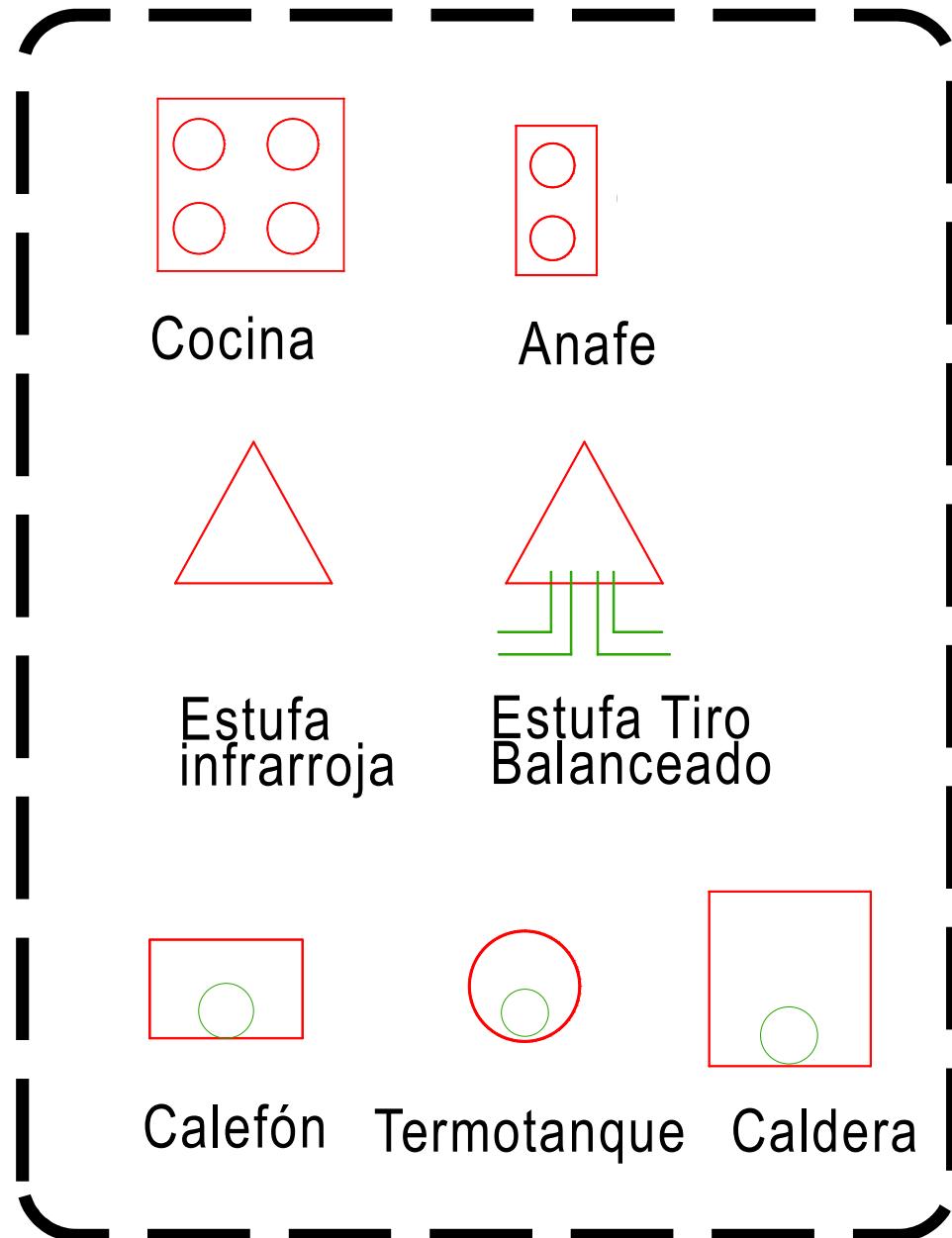
Calefacción



INSTALACION DOMICILIARIA

Bocas de consumo

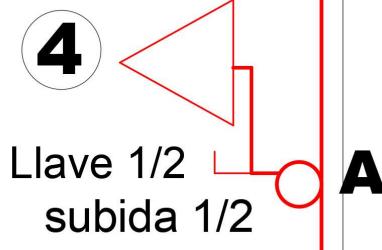
M
MEDIDOR



Se deben numerar

3

Se debe colocar llave

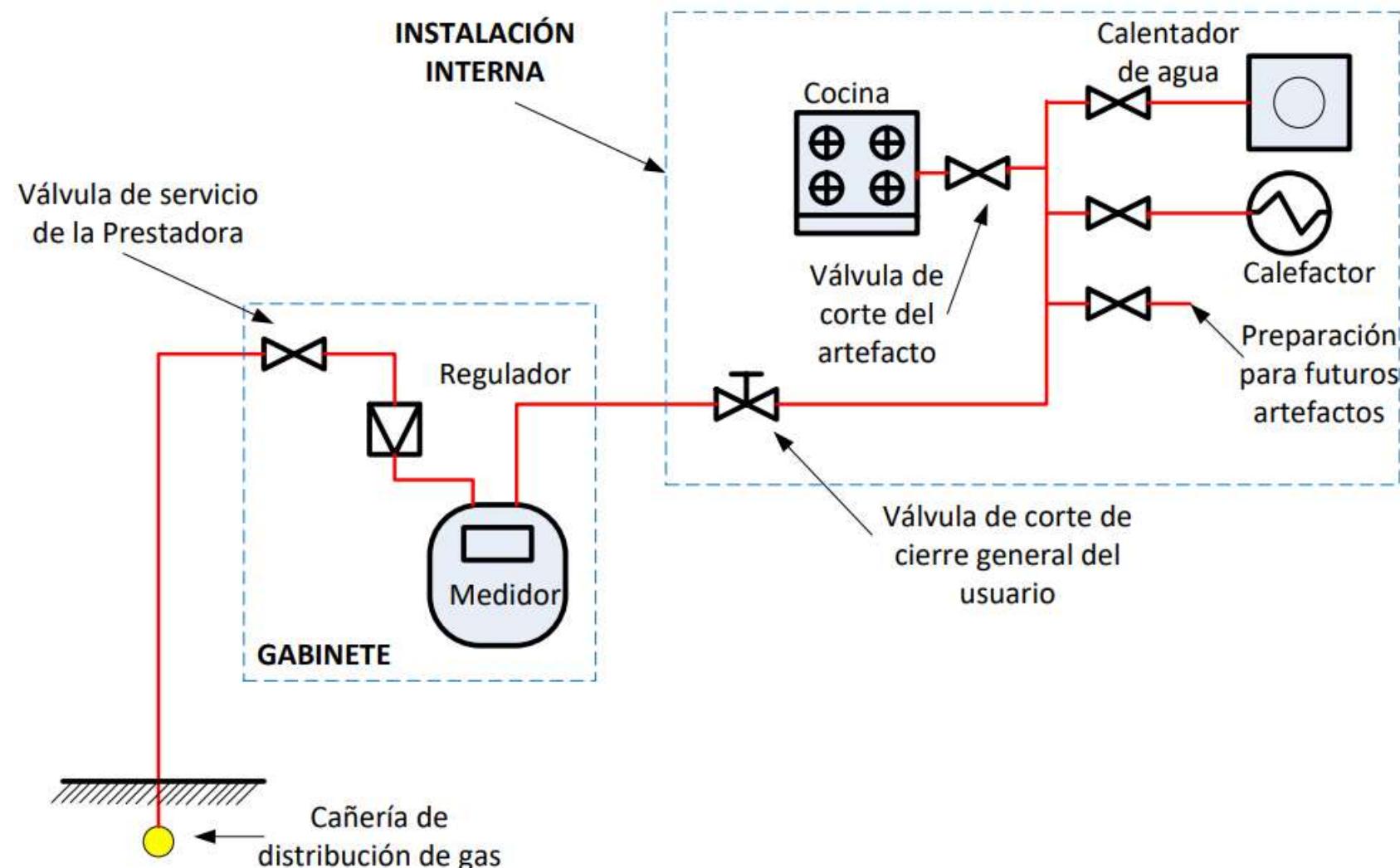


Llave 1/2
subida 1/2

A

INSTALACION DOMICILIARIA

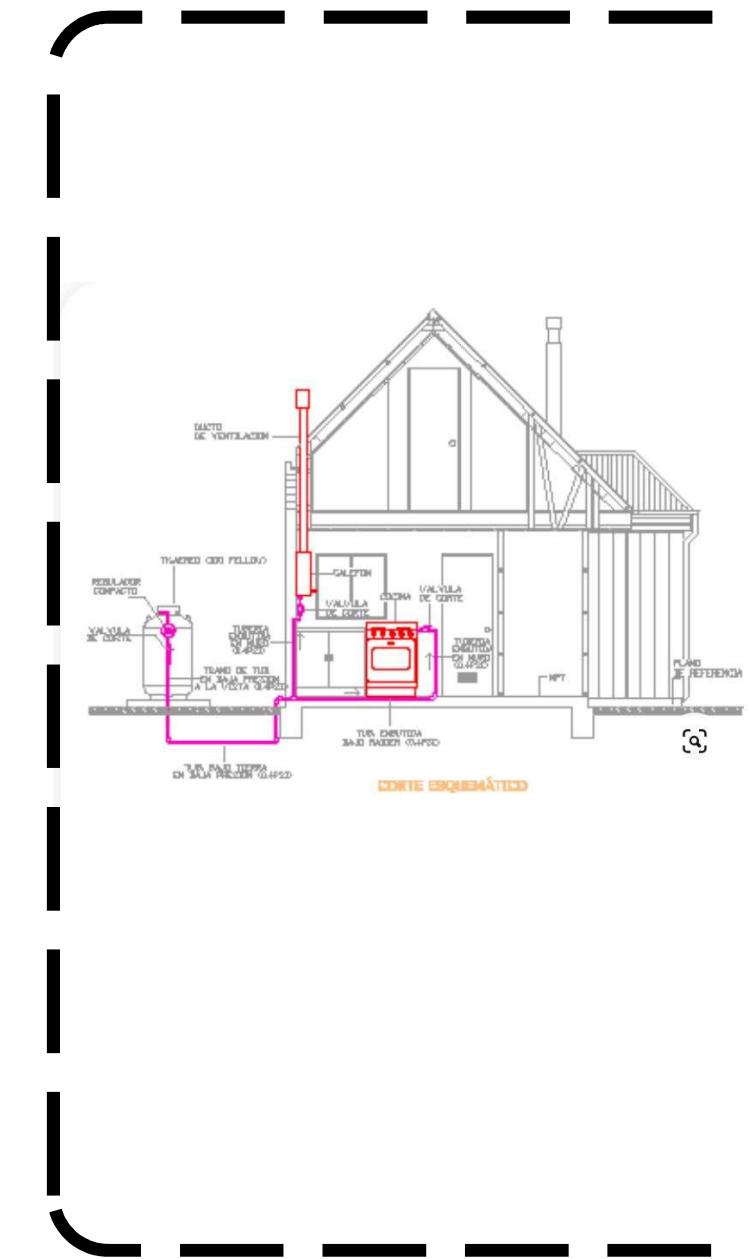
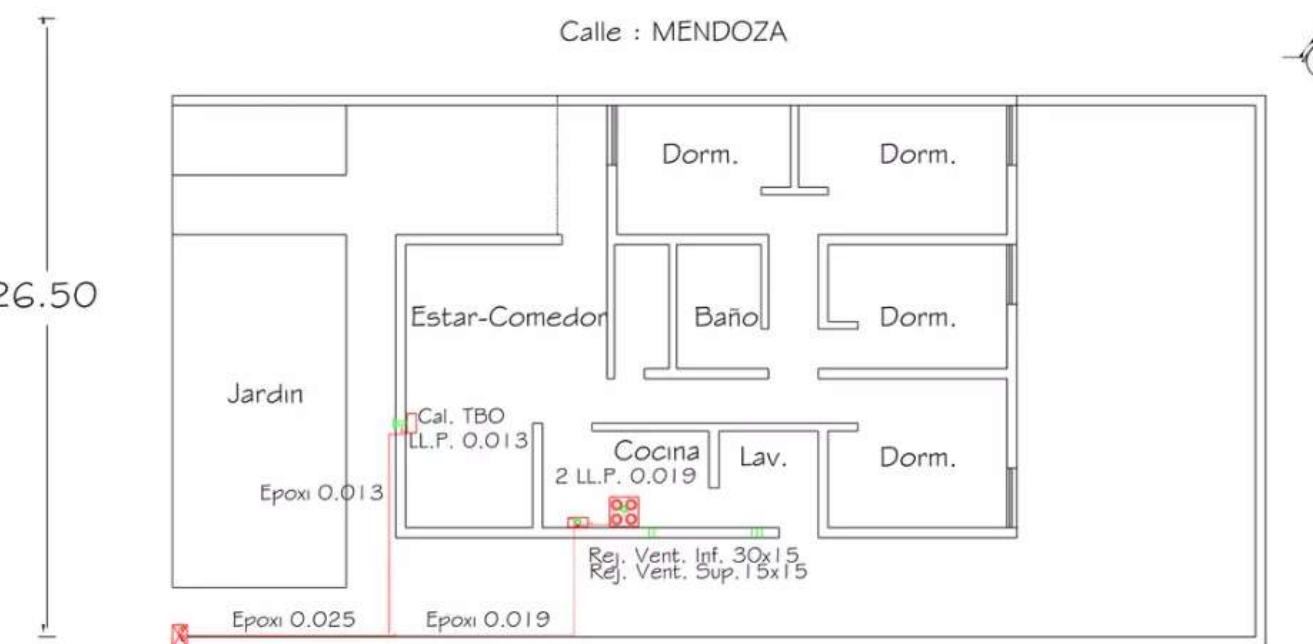
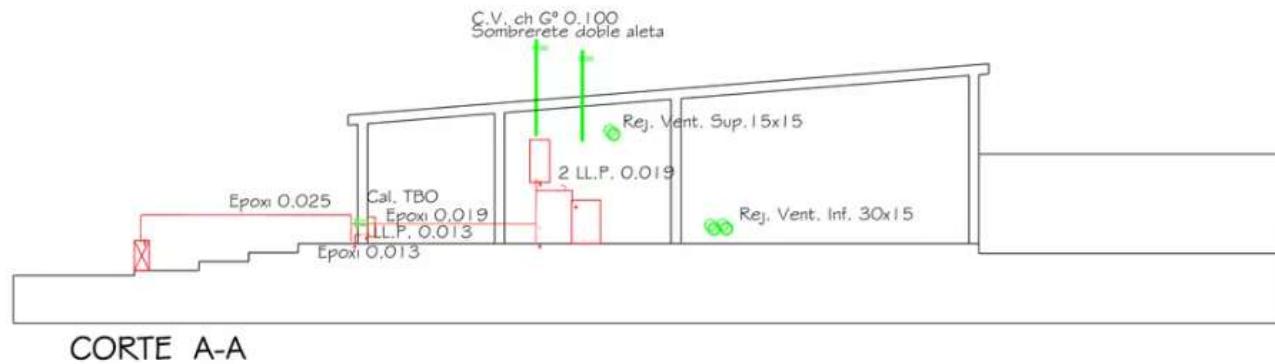
3- Cañerías



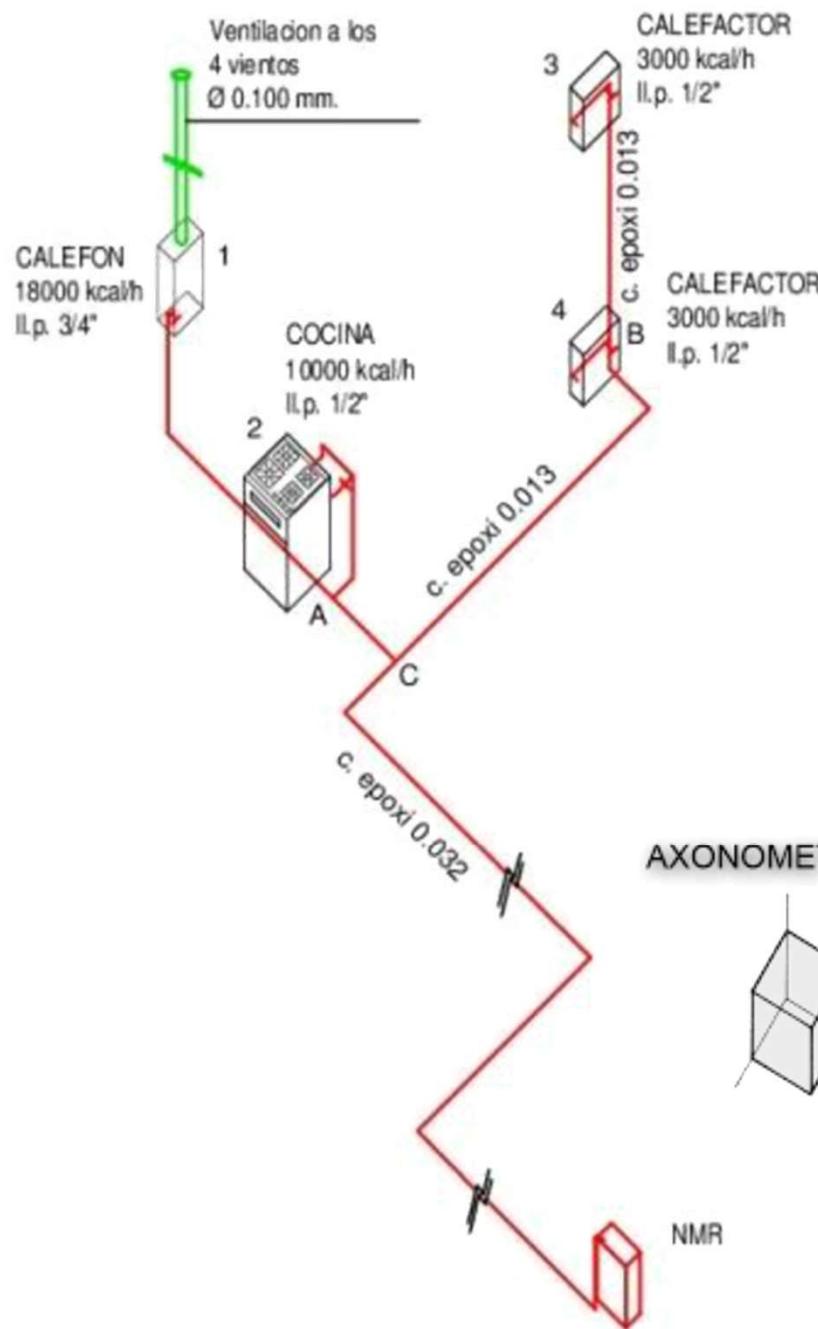
Ubicación de la válvula de servicio y las válvulas de corte. Caso unifamiliar

INSTALACION DOMICILIARIA

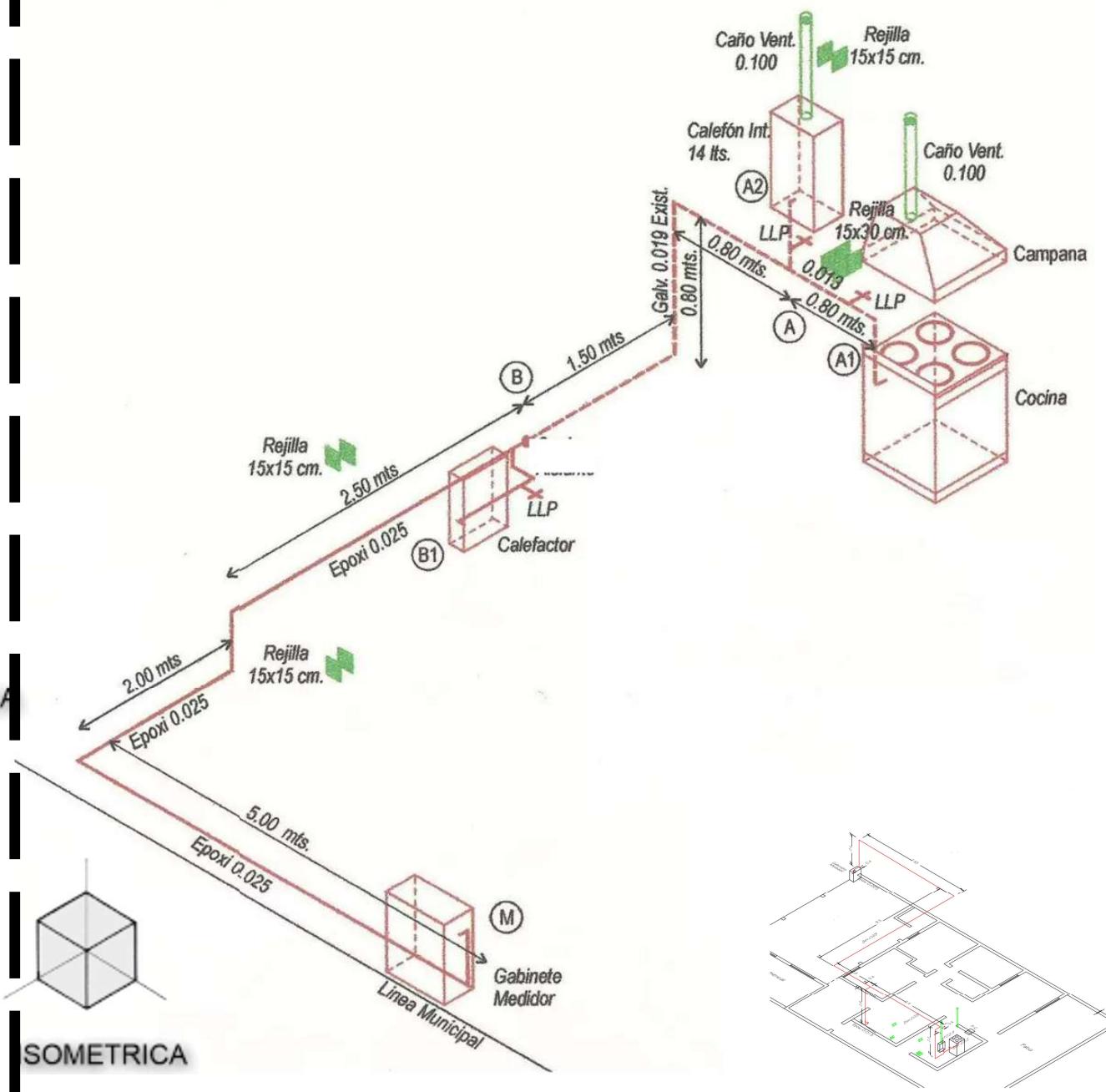
Cañerías



AXONOMETRIA



Isometría



INSTALACION DOMICILIARIA

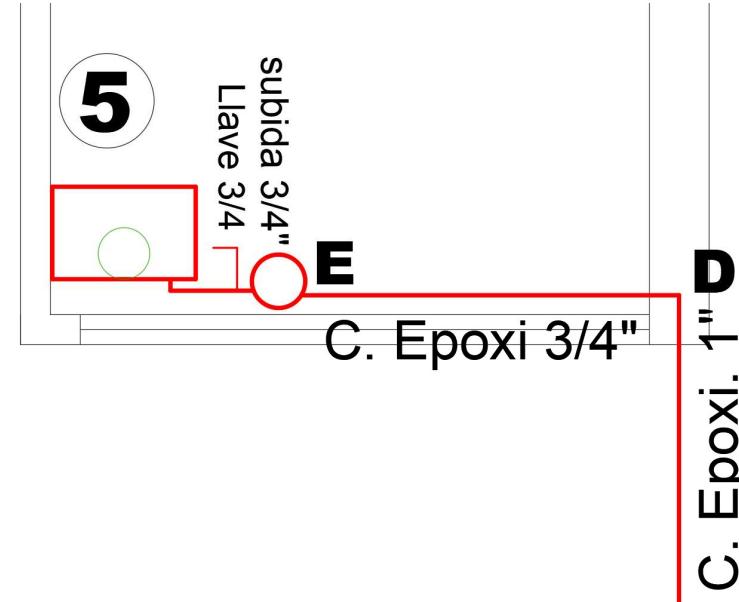
La metodología de calculo y proyecto se la instalación de Gas se realiza según la Norma **NAG-200** de Enargas

Se indican todos Los tramos.

Se indica su Diametro

Se calculan todos los tramos según su consumo

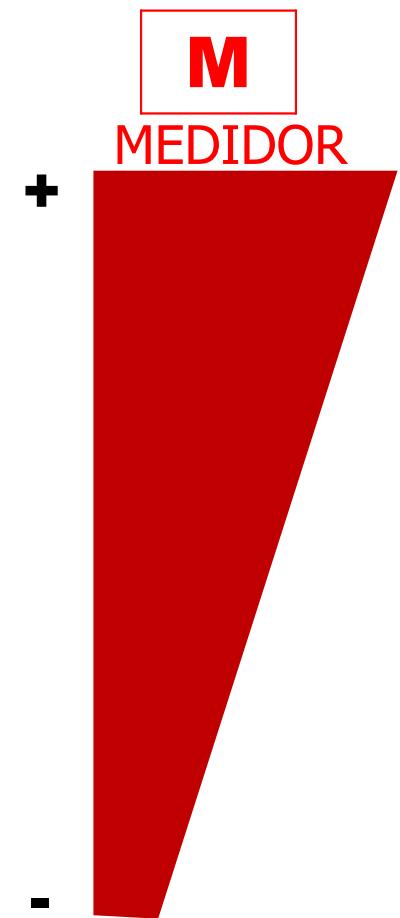
Tramos Cañerías



CAÑERIA NUEVA
CAÑERIA EXISTENTE

Poder Calorifico Mendoza 13.000 kcal/m³ S/Distri.
Densidad Gas 0.65, Caida Presión H = 10mm

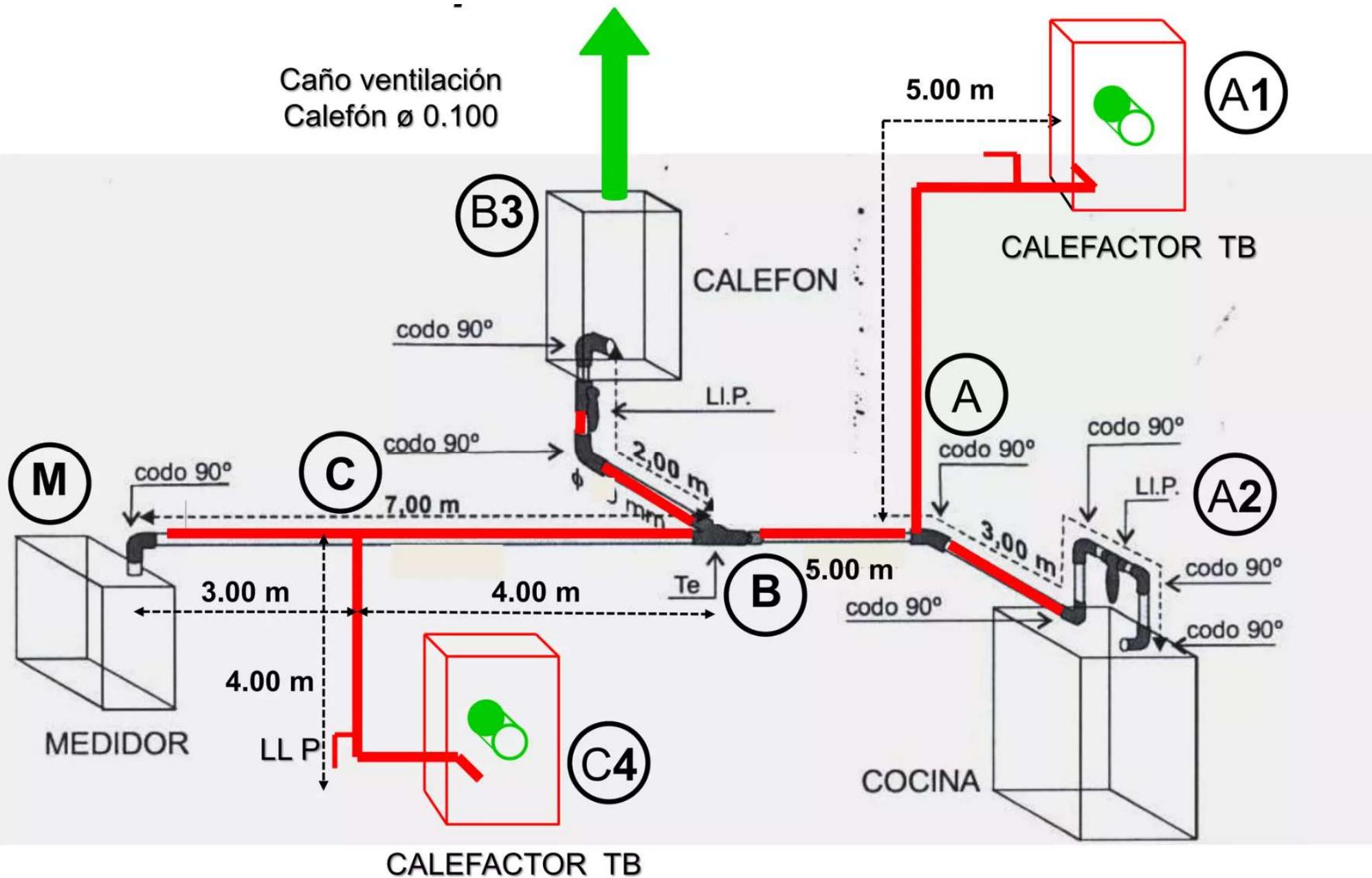
Criterio General



Artefacto
mas lejos

INSTALACION DOMICILIARIA

Tramos Cañerías



INSTALACION DOMICILIARIA

Tramos Cañerías

Termofusión

Materiales

Epoxi

20
25
32
40
50
63
75

$\frac{1}{2}$ "
 $\frac{3}{4}$ "
1"
 $1\frac{1}{4}$ "
 $1\frac{1}{2}$ "
2"
 $2\frac{1}{2}$ "



INSTALACION DOMICILIARIA

Tramos Cañerías

Termofusión



Materiales



Epoxi



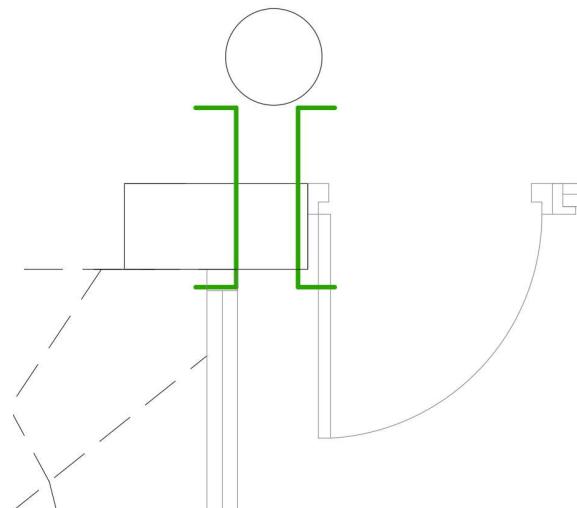
Transición



INSTALACION DOMICILIARIA



4-Ventilaciones



QUINCHO
VOL 26 M³

- Conducto Vent. Chapa Galvanizada
Minimo 0.50m en vertical antes de cambio de direccion

- APORTE DE AIRE PERMANENTE
REJILLA INF. 20cm X 20cm
Maximo 0.30 m sobre el nivel de piso terminado
REJILLA SUP. 20cm X 20cm
Minimo 1.80 m sobre el nivel de piso terminado

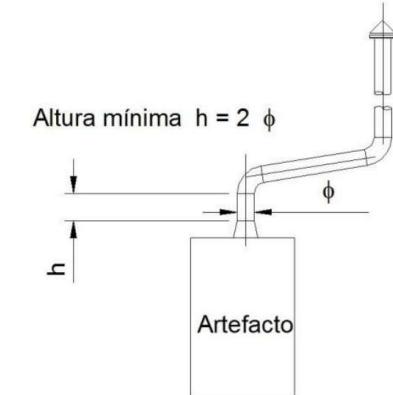
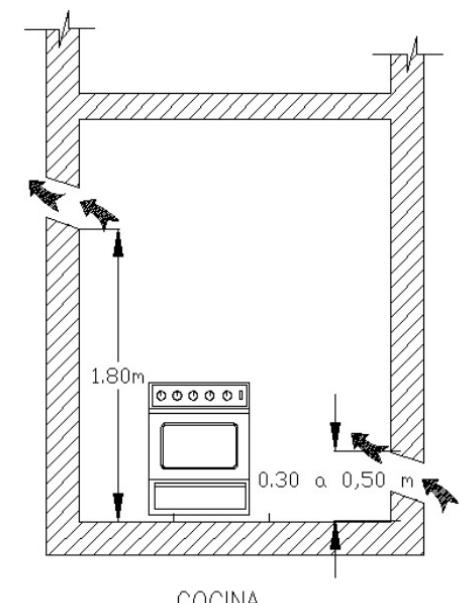


Figura 6.6

Locales donde se instalen artefactos



Consigna trabajo práctico

Sobre la planta de arquitectura entregada cada estudiante deberá dibujar el plano de gas completo Esc. 1:100.

(No tienen que hacer el calculo de cañería, solamente colocar un diámetro con los criterios recomendados)

Además deberá dibujar toda la instalación de gas en Isométrica. (incluirla en el plano de gas)

