

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRAFICA

Tema

Dibujo INSTALACIONES DE GAS básicas

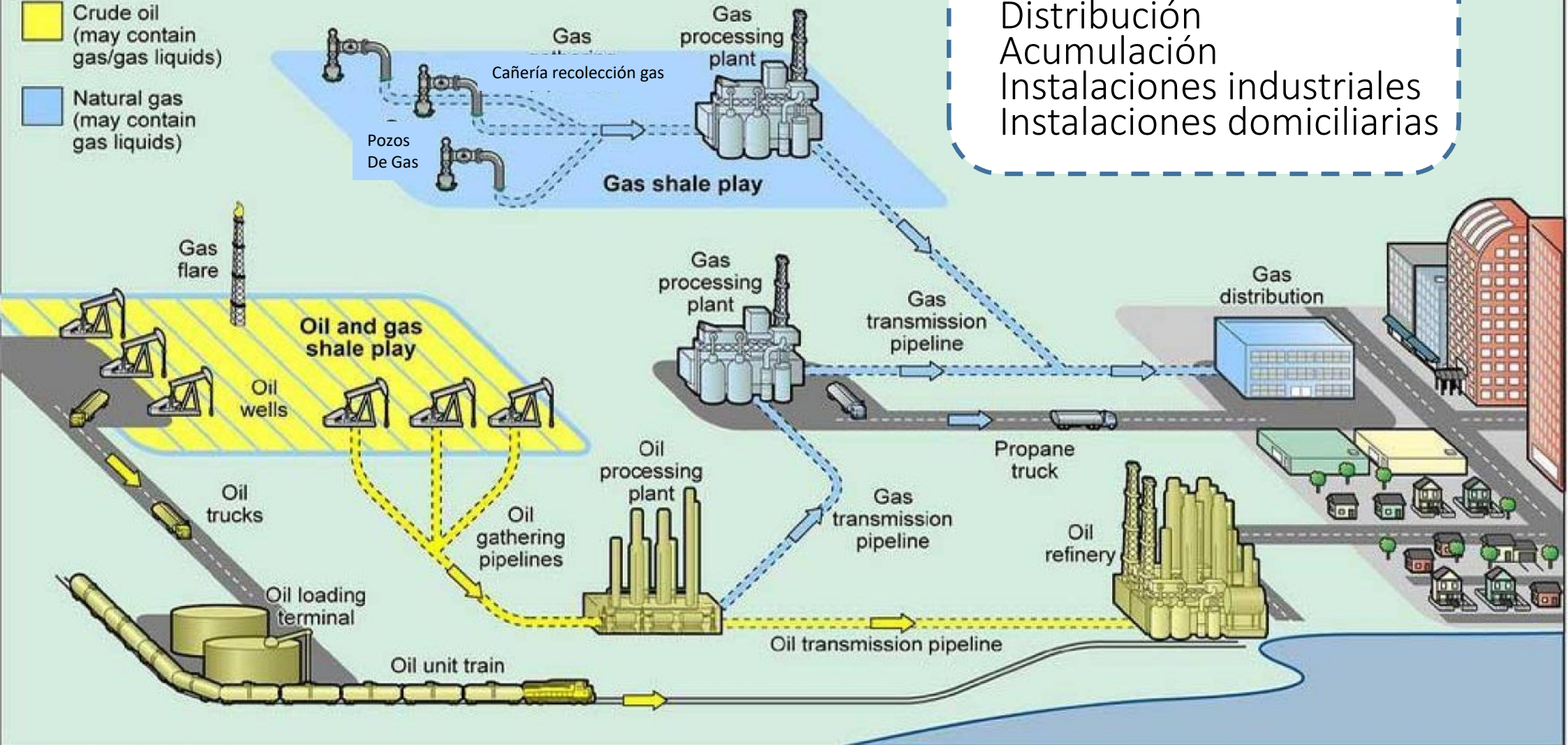
RA2: Visualiza, interpreta y representa el dibujo normalizado, para realizar la documentación técnica necesaria para la especialidad, utilizando las normas nacionales e internacionales

El sistema integral

Etapas

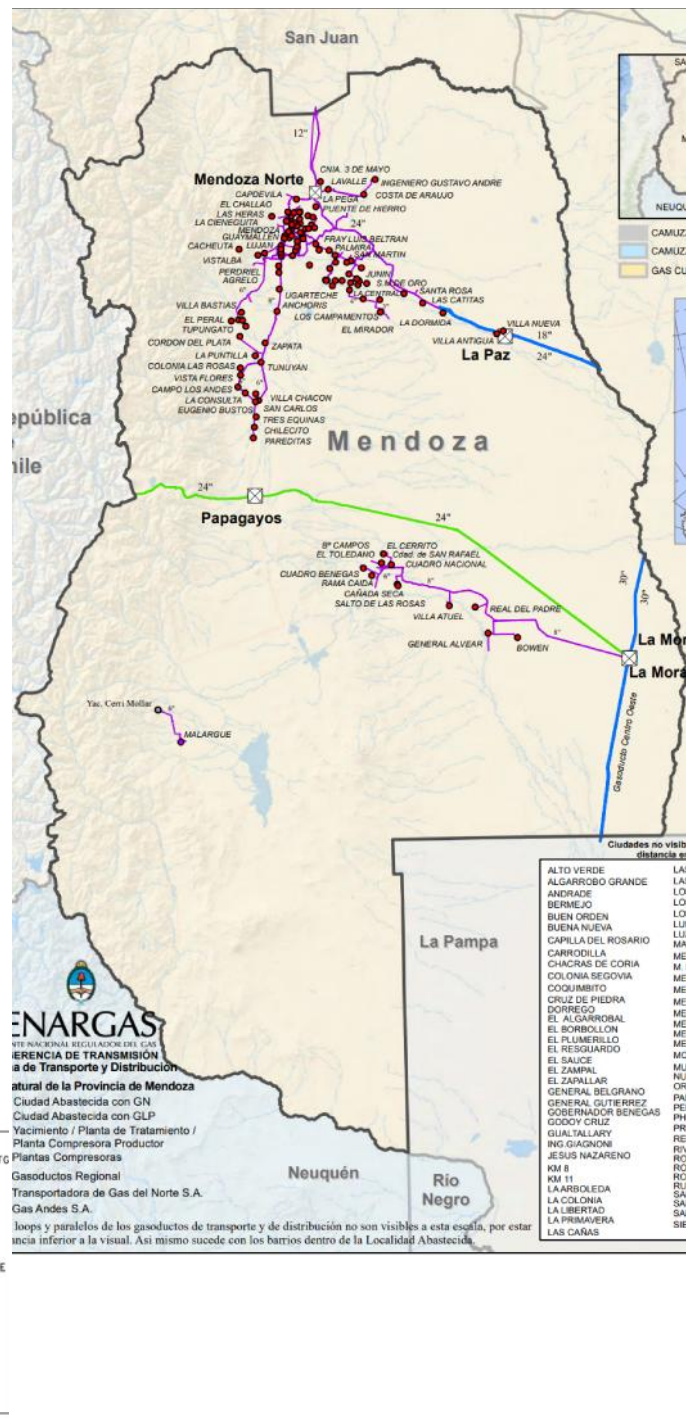
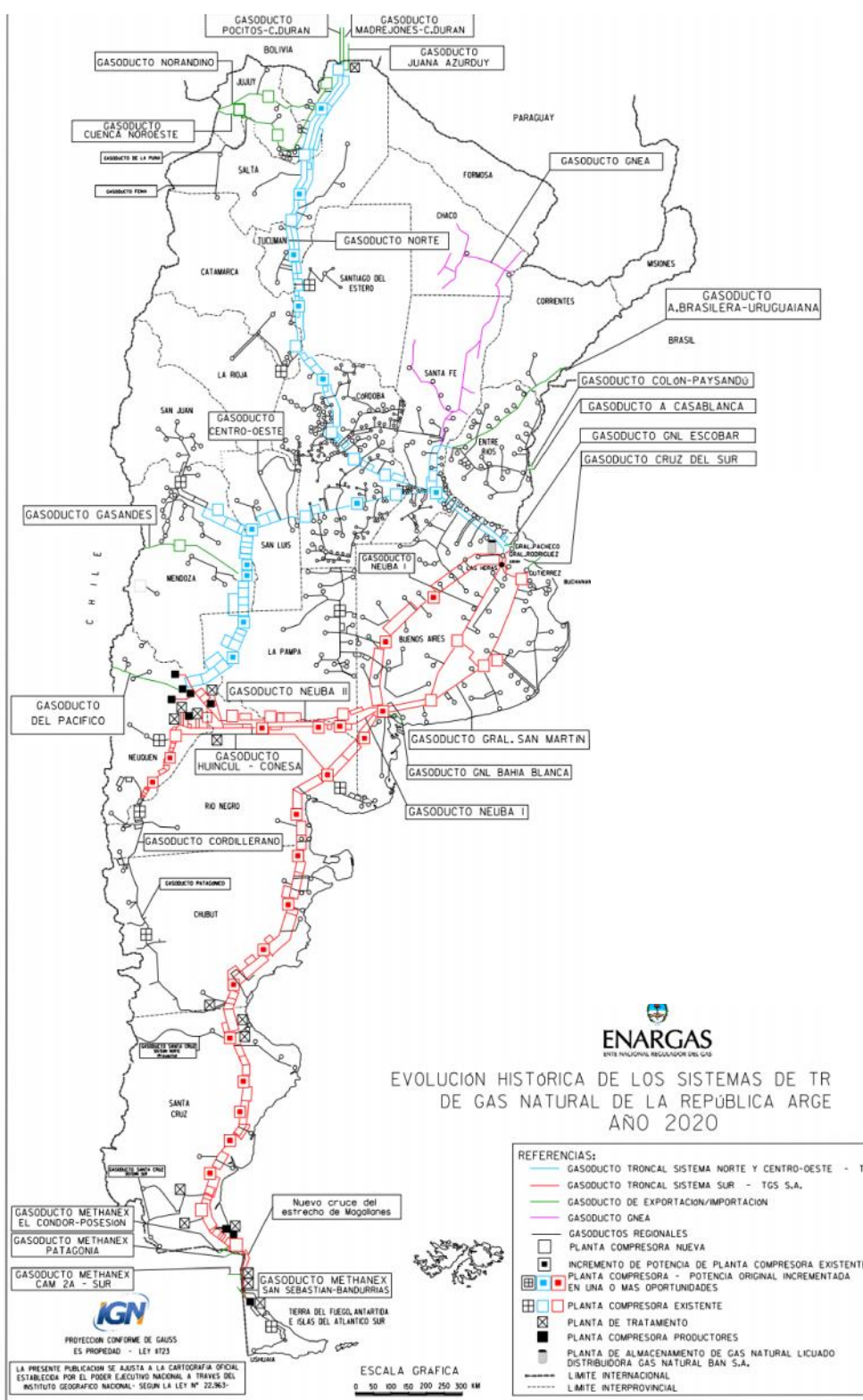
Producción
Distribución
Acumulación
Instalaciones industriales
Instalaciones domiciliarias

- Crude oil (may contain gas/gas liquids)
- Natural gas (may contain gas liquids)



DISTRIBUCION

GASODUCTOS



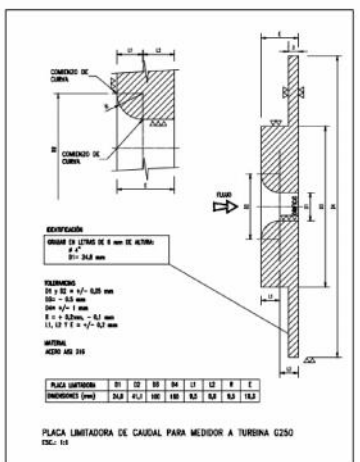
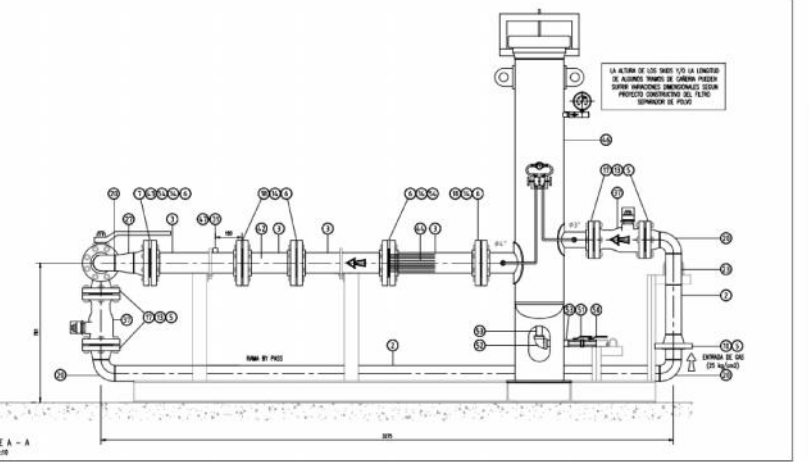
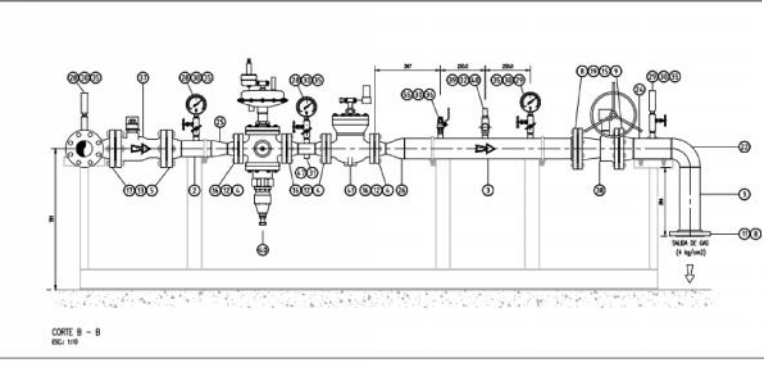
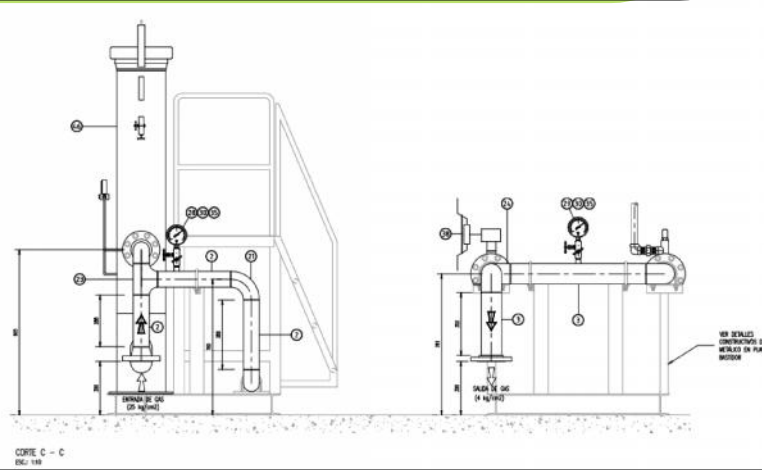
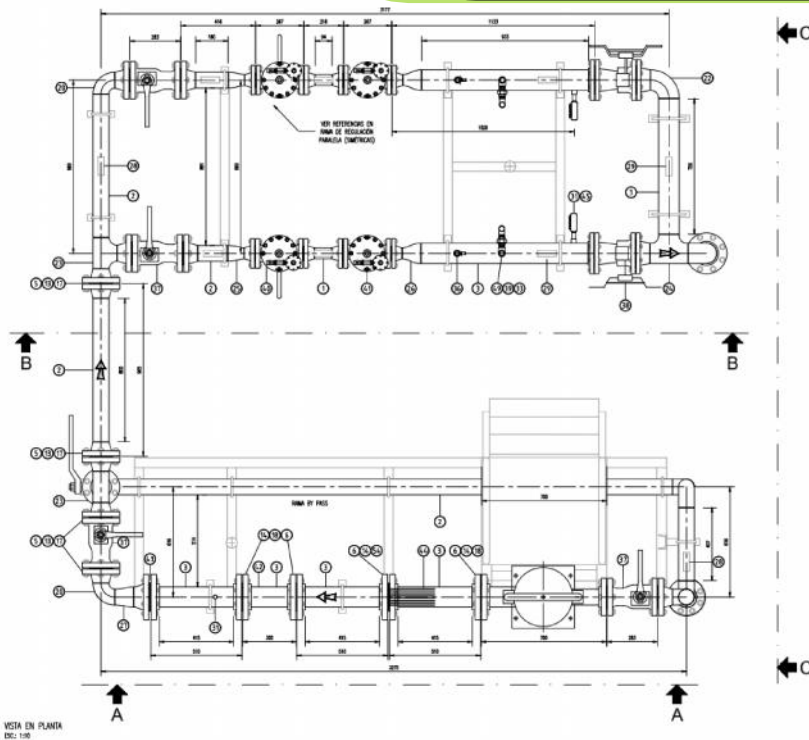
A large, yellow-painted gas pipeline runs through a dry, hilly landscape. The pipeline is supported by dark metal pillars and extends into the distance. The background shows rolling hills under a clear sky.

GASODUCTO

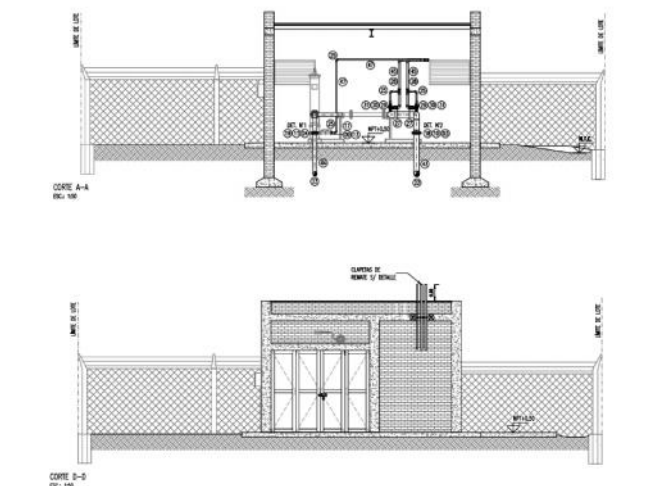
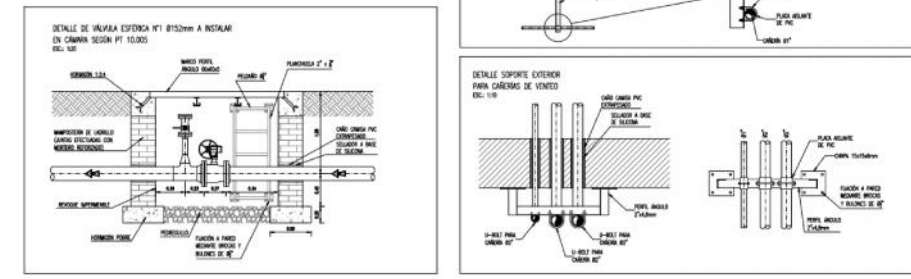
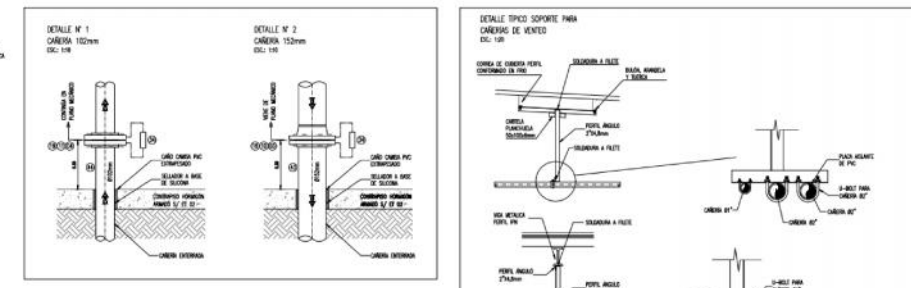
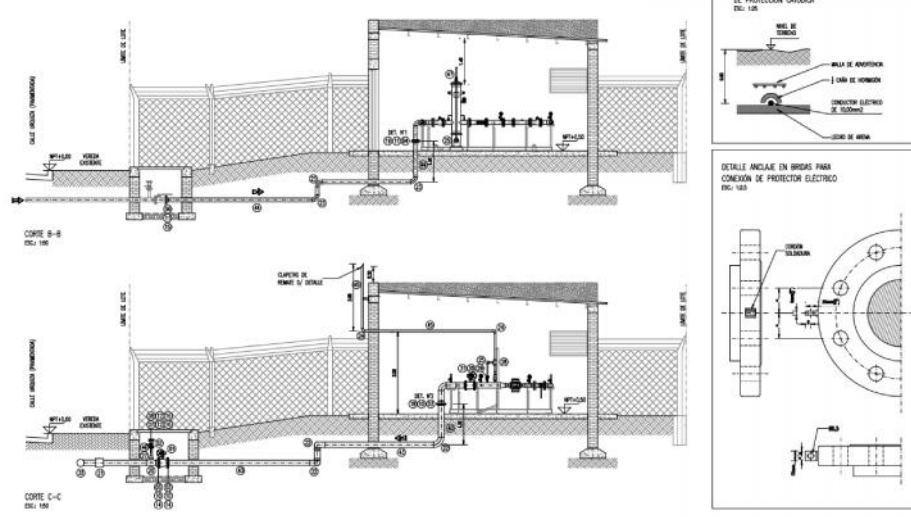
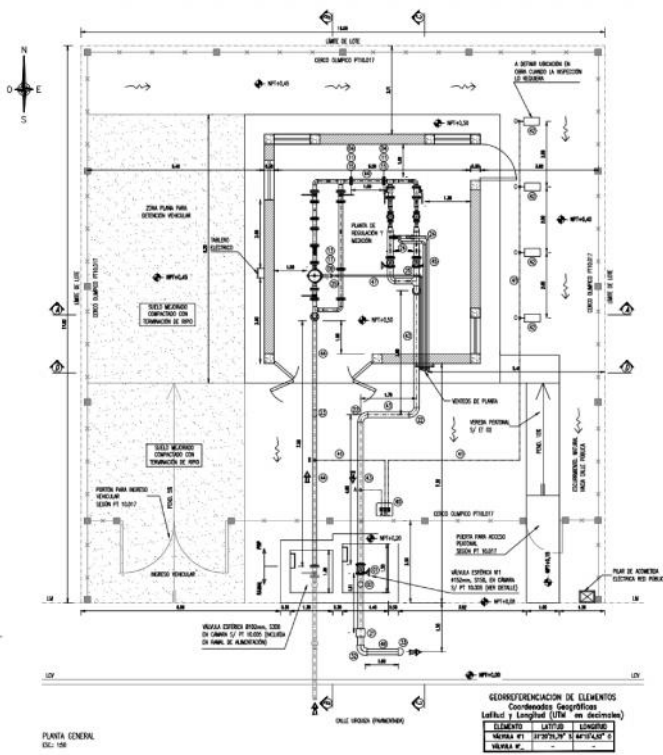
Un gasoducto es un conducto que transporta o transmite Gas Natural, en general a largas distancias y grandes volúmenes y cuya presión de diseño es igual o mayor a 40 bar

Acumulación
/ Regulación

Planta Reguladora de presión

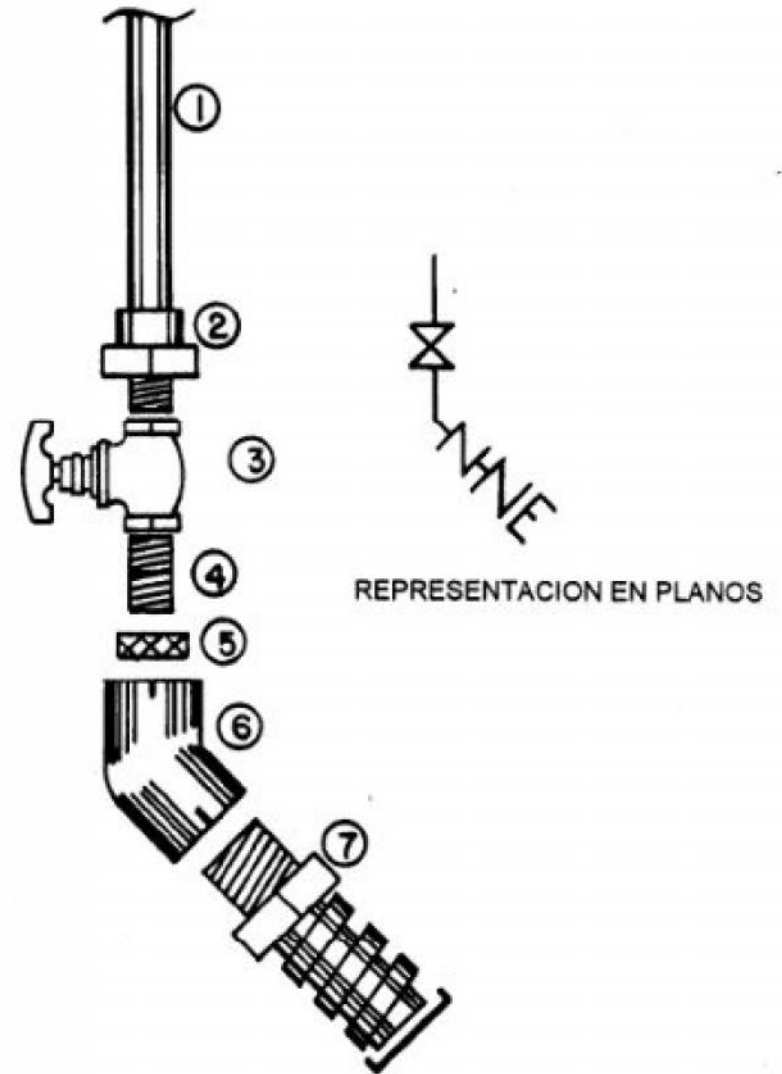
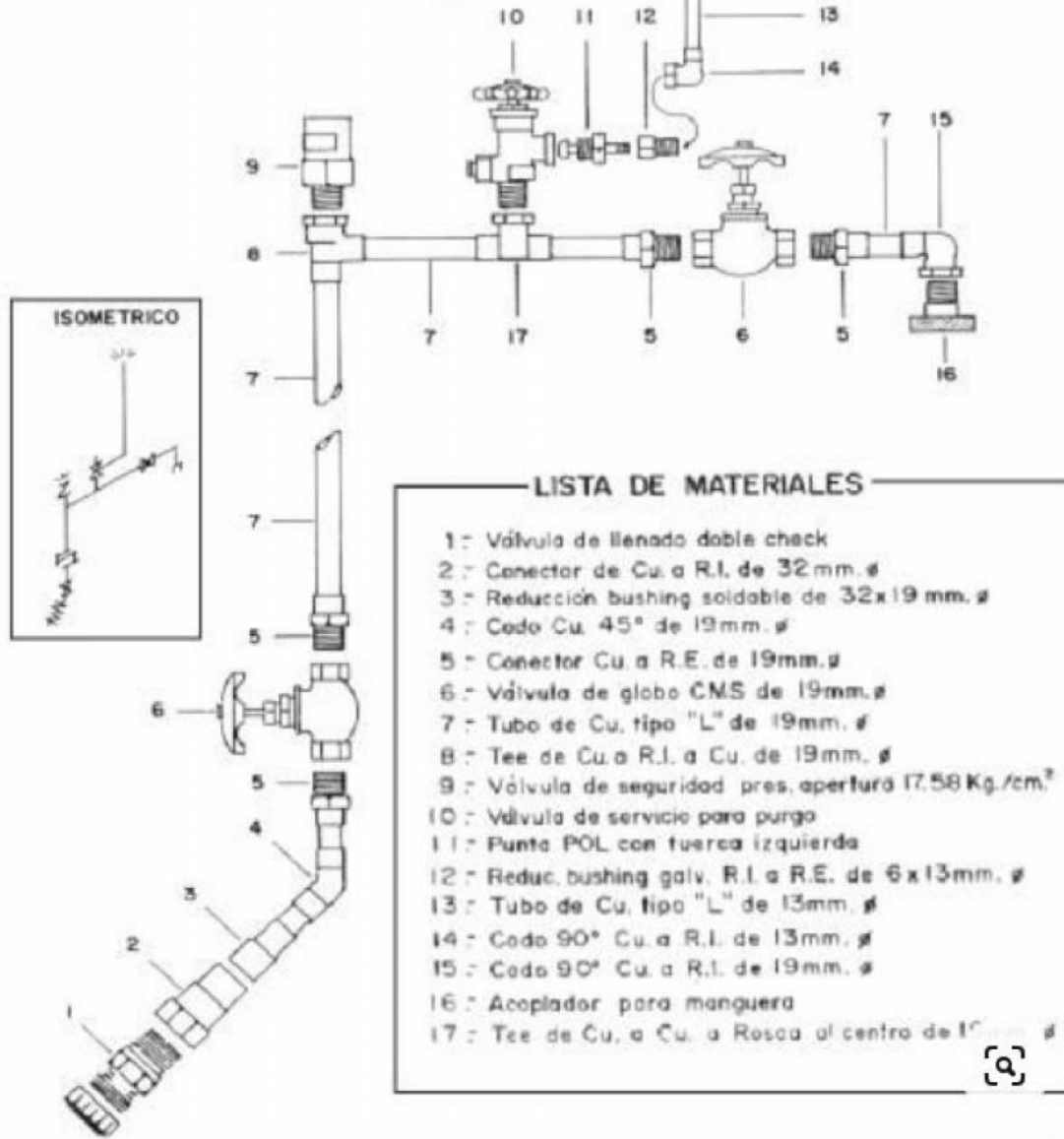


Planta Reguladora de presión



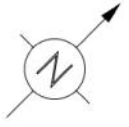
Acumulación Detalle

Línea de llenado para tanque estacionario de gas



DISTRIBUCION
REDES

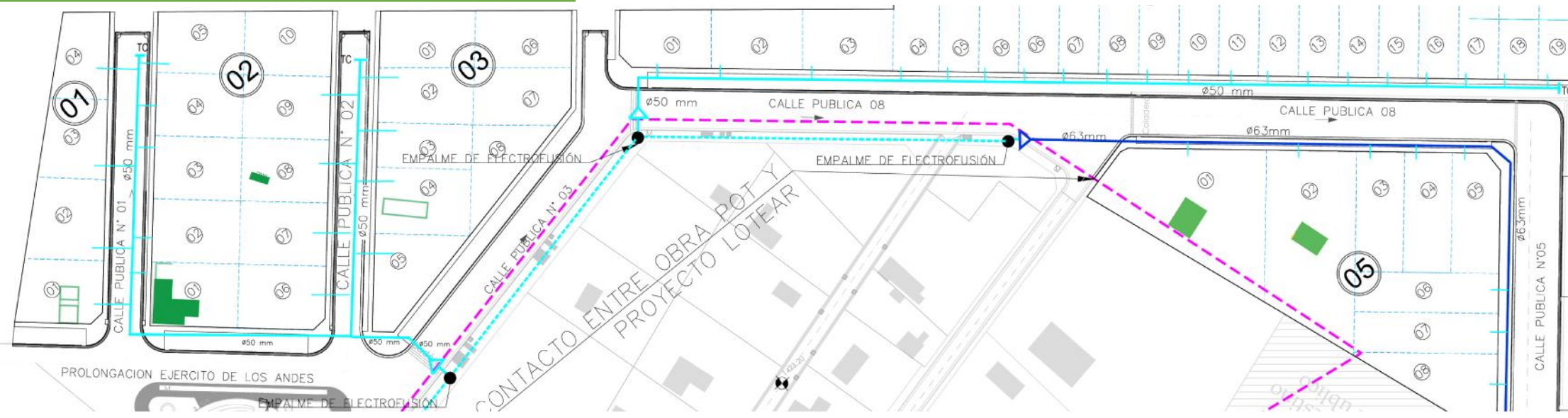
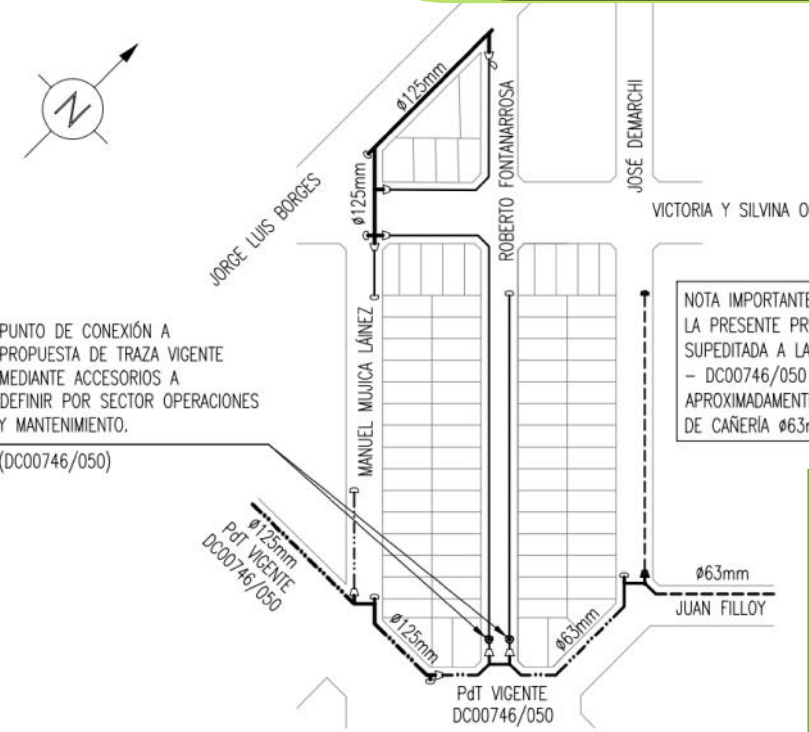
RED de distribución 1,5 KG/cm²



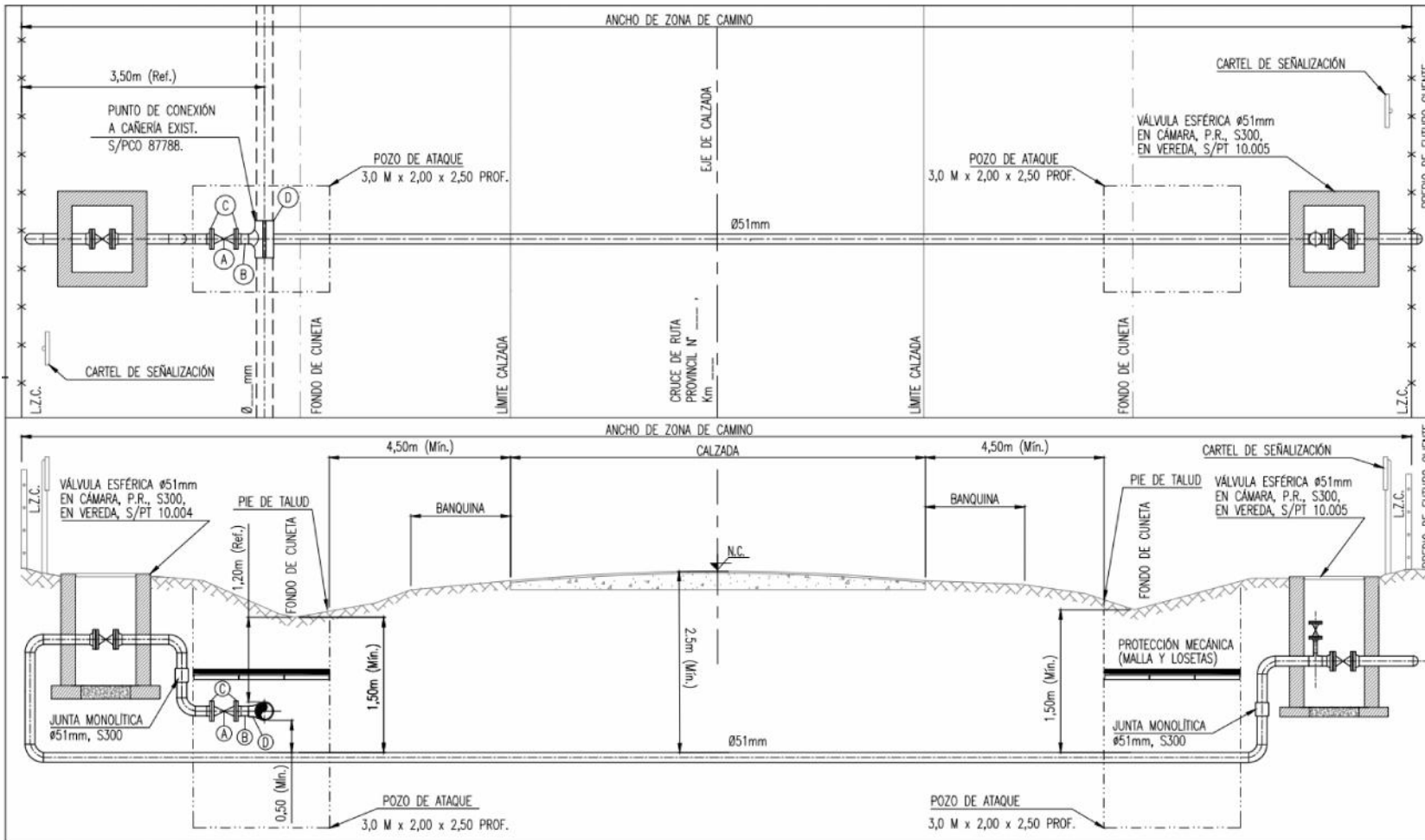
CONDICIONES TECNICAS		SIMBOLOGIA	
NUMERO DE CLIENTES SOLICITANTES	29		CAÑERIA A INSTALAR
NUMERO DE CLIENTES POTENCIALES	41		CAÑERIA EXISTENTE
CAUDAL MAX. A SUMINISTRAR POR CLIENTE (m ³ /h)	3,0		CAÑERIA PROJ. CONSTRUCTIVO VIGENTE
PRESION DE SUMINISTRO MAXIMA (kg/cm ² M)	1,5		CAÑERIA PROPUESTA DE TRAZA VIGENTE
PRESION DE SUMINISTRO MINIMA (kg/cm ² M)	0,5		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 ODRIZADO	SI		VALVULA A INSTALAR
			VALVULA EXISTENTE
			REDUCCION CONCENTRICA
			ACCESORIO DE TRANSICION ACERO-P.E.
			ESTACION REDUCTORA DE PRESION
			CMP

PUNTO DE CONEXIÓN A PROPUESTA DE TRAZA VIGENTE MEDIANTE ACCESORIOS A DEFINIR POR SECTOR OPERACIONES Y MANTENIMIENTO.
(DC00746/050)

NOTA IMPORTANTE:
LA PRESENTE PROPUESTA DE TRAZA ESTÁ SUPEDITADA A LA EJECUCIÓN Y HABILITACIÓN DE:
- DC00746/050 Ó A LA INSTALACIÓN DE APROXIMADAMENTE 20m DE CAÑERÍA Ø50mm, 140m DE CAÑERÍA Ø63mm.

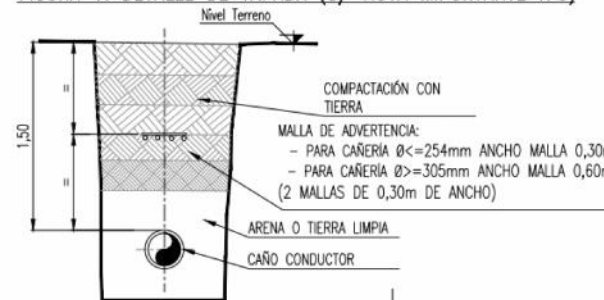


RED de distribución 25 KG/cm²

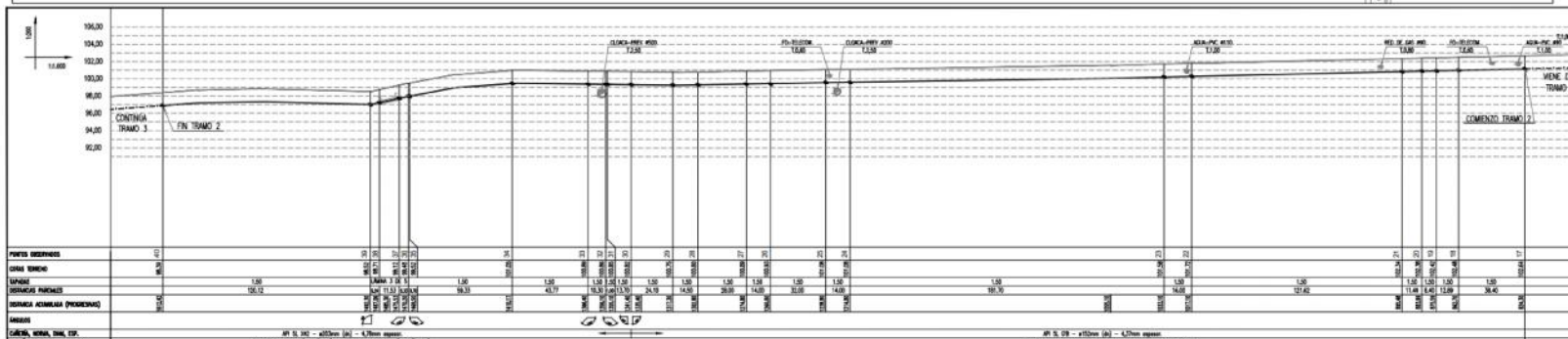
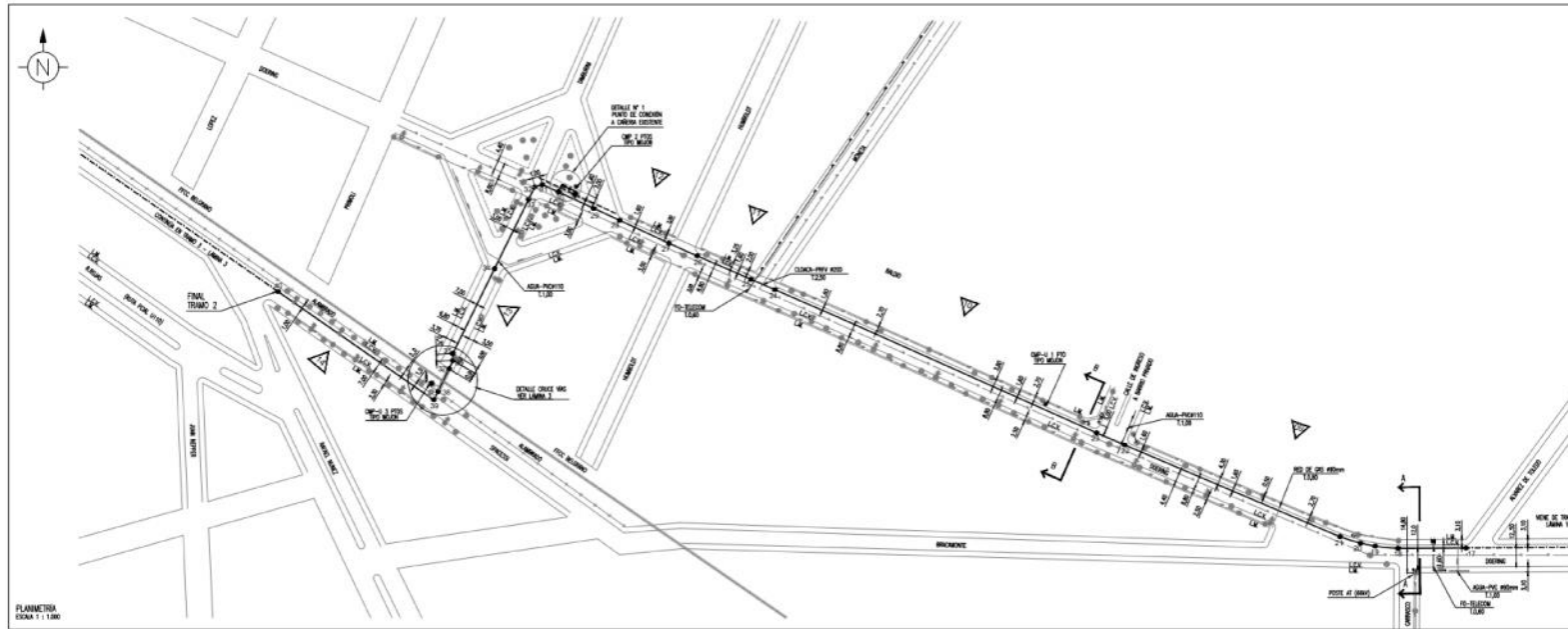
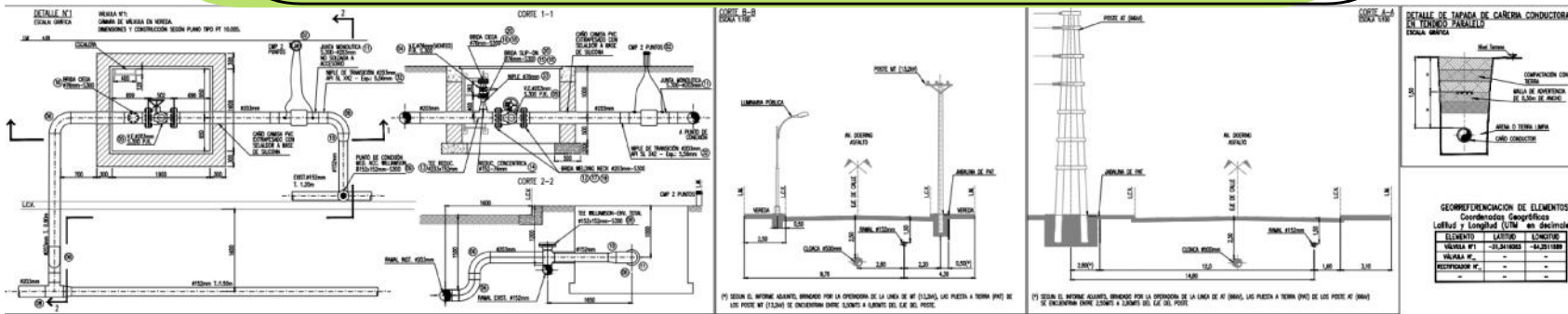


Cruce con ruta

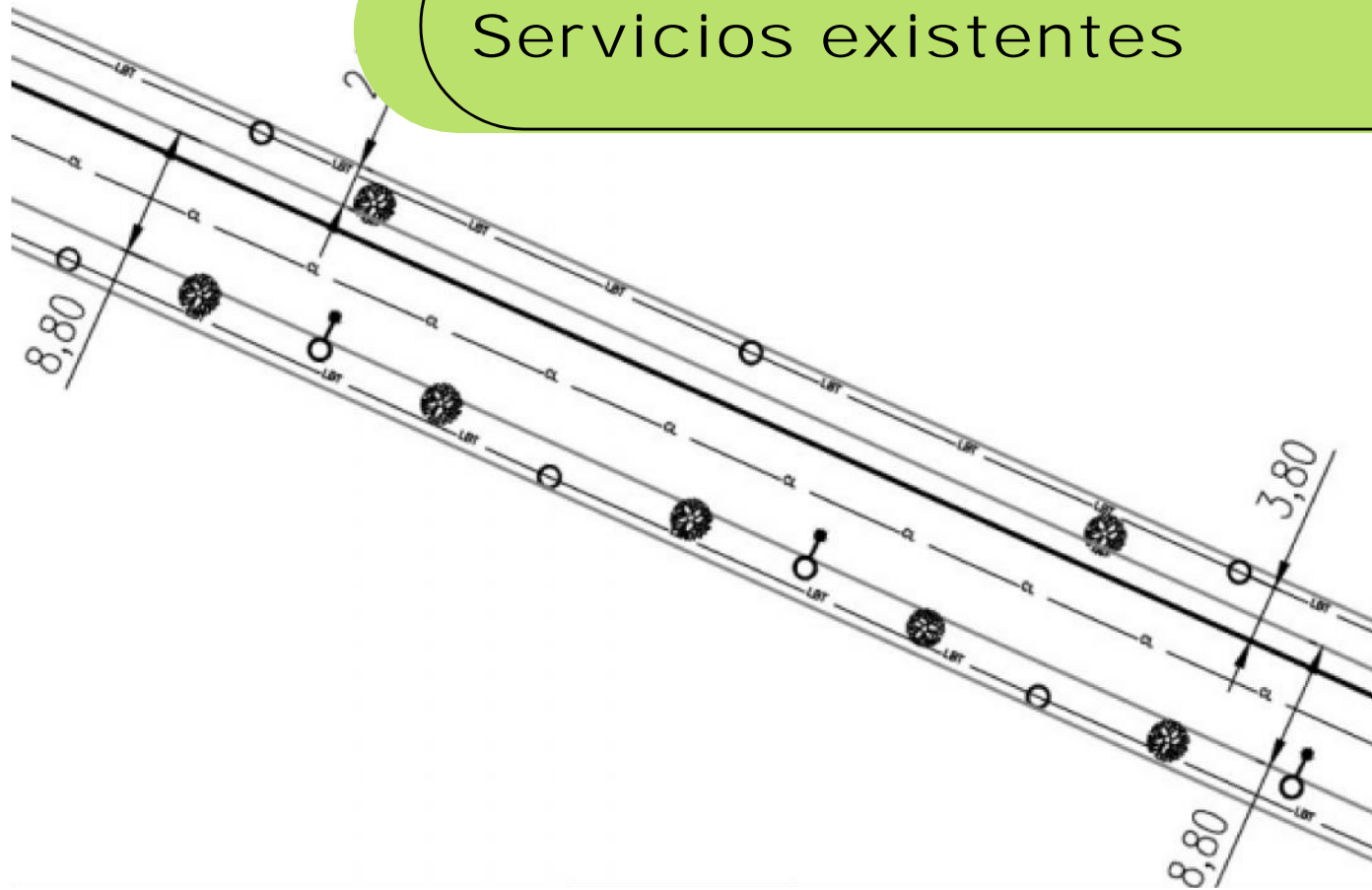
FIGURA 1: DETALLE DE TAPADA (S/ NOTA IMPORTANTE N°3)



RED de distribución 25 KG/cm² Proyecto constructivo



Servicios existentes



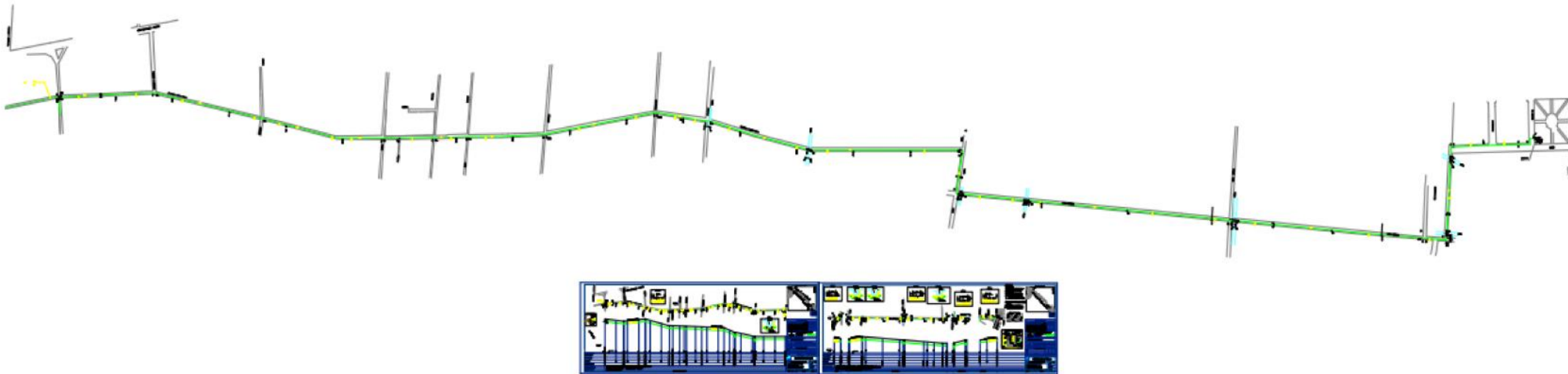
En PCO indicar interferencias o cruces de la cañería de gas con otras instalaciones de servicios existentes (luz, agua, gas, etc)

— 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 caviles 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 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 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 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 N° 3: Identificación Diámetros de cañerías por color

LISTADO DE COLORES DISCRIMINADOS POR DIAMETROS

DIAMETRO	COLOR	ESPORES DE PLOTEO	
		ESCALA 2.500	ESCALA 5.000
∅40mm	51	0,25	0,25
∅38mm (1 1/2") ∅50mm	4	0,40	0,35
∅51mm (2") ∅63mm	5	0,53	0,40
∅76mm (3") ∅90mm	1	0,60	0,45
∅102mm (4") ∅125mm	3	0,70	0,50
∅152mm /6") ∅180mm	6	0,80	0,60
∅ 203mm (8")	12	0,85	0,85
∅254mm(10")	223	0,90	0,90
∅305mm (12")	94	1,00	1,00
∅356mm (14")	145	1,00	1,00
∅406mm (16")	214	1,00	1,00
∅457mm (18")	253	1,00	1,00
∅508mm (20")	41	1,00	1,00
∅610mm (24")	241	1,00	1,00
∅762mm (30")	2	1,00	1,00

Simbología y colores

CONDICIONES TECNICAS		SIMBOLOGIA	
PRESIÓN MÁXIMA DE DISEÑO (kg/cm2M)	60,0	————	CAÑERÍA A INSTALAR
PRESION OPERATIVA MÁX. ENTRADA (kg/cm2M)	40,0	-----	CAÑERÍA EXISTENTE
PRESIÓN OPERATIVA MÍN. ENTRADA (kg/cm2M)	30,0	—○	TAPA CIEGA – CASQUETE SEMIELÍPTICO
PRESION REGULADA 1ra. ETAPA (kg/cm2M)	25,0	—○—	PUNTO DE CONEXION
PRESION REGULADA 2da. ETAPA (kg/cm2M)	--	—+—+—	ACCESORIO TIPO WILLIAMSON
CAUDAL DE PROYECTO 1ra. ETAPA (m3/h)	1500	—∞—	VALVULA A INSTALAR
CAUDAL DE PROYECTO 2da. ETAPA (m3/h)	--	—∞—	VALVULA EXISTENTE
DIAMETRO DE ENTRADA (mm)	51	—▷—	REDUCCION CONCENTRICA
DIAMETRO DE MEDICION (mm)	51	— —	UNIÓN BRIDADA
DIAMETRO DE SALIDA 1ra. ETAPA (mm)	76	—	BRIDA CIEGA
DIAMETRO 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	⊙	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	⊓	TAPÓN ROSCADO
PRESIÓN PRUEBA DE RESISTENCIA (S/E.T. 05)		□	MEDIDOR TIPO TURBINA
SERIE 150 (Kg/cm2M)	30,6	▬▬▬	ENDEREZADOR DE VENA
SERIE 300 (Kg/cm2M)	76,5	—●●●—	TOMA MULTIORT
SERIE 600 (Kg/cm2M) 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
		—□—	FILTRO FM
		—□—	SEPARADOR DE POLVO VERTICAL
		-----	ESTRUCTURA DE MAMPOSTERÍA
		—+—+—	CERCO PERIMETRAL
		—●●●—	GASODUCTO 60 kg/cm2

Simbología y colores

CAÑERÍA

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	
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

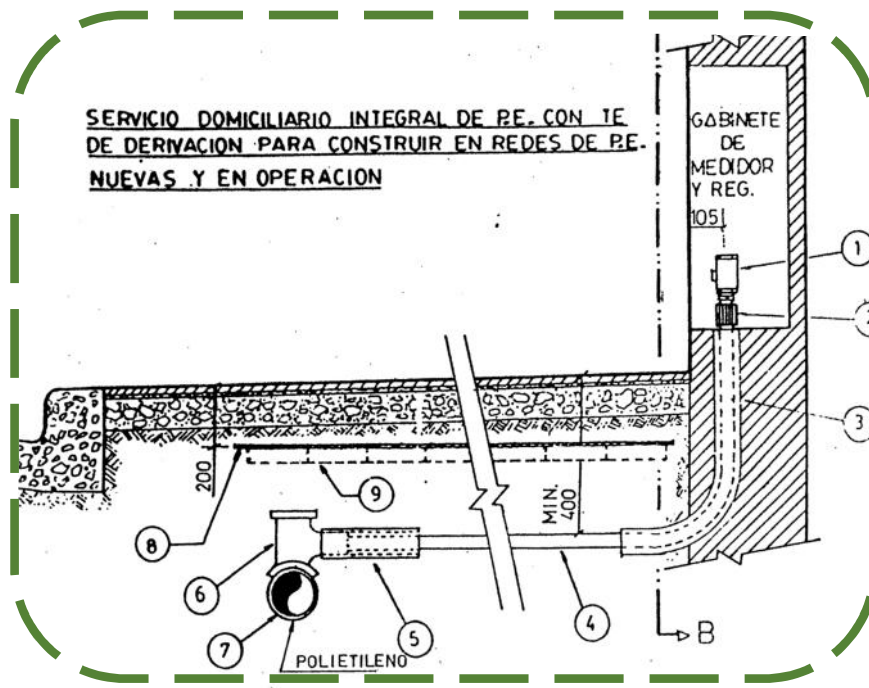
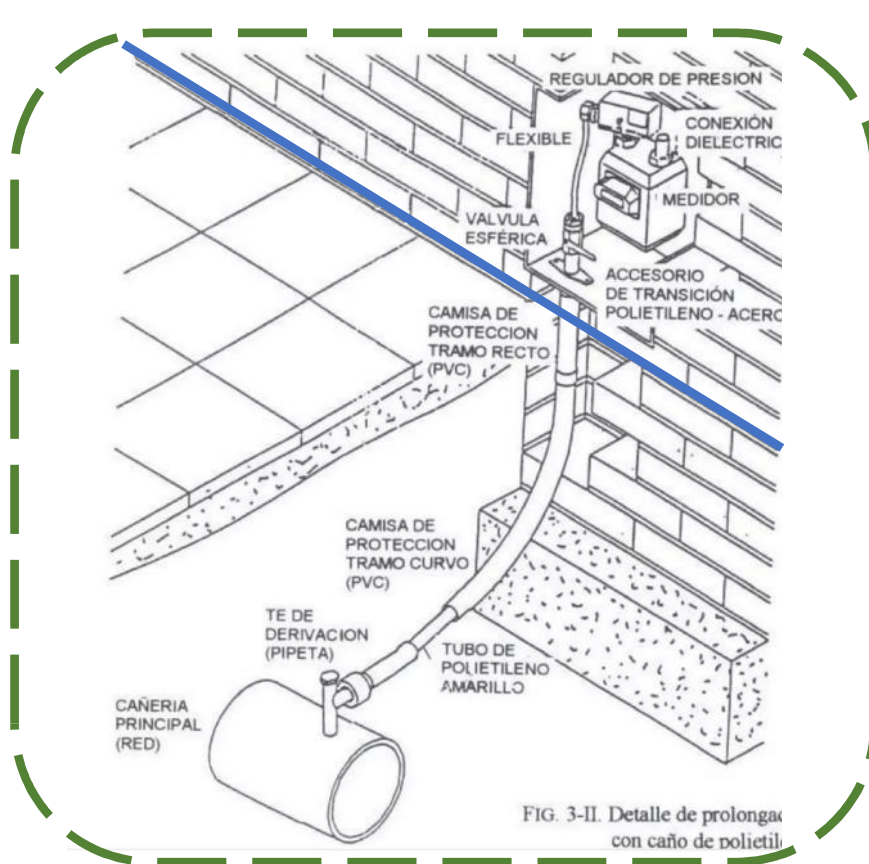
Nombre del layers	Color	Espesor Línea	Tipo de Línea	Descripción
Calles	8	0,18	Continua	Manzanas, LCV y lotes parcelarios.
Ncalles	7	0,20	-	Textos de Nombre de Calles.
Rio	131	0,15	Continua	Rios, Lagos, Arroyos, Canales, etc. y el textos que lo identifica
FFCC	8	0,15	Tracks	Ferrocarriles, y texto que 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 Trazo.

DENOMINACION	COLOR	TIPO DE LINEA	OBSERVACIONES
Basecatat	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

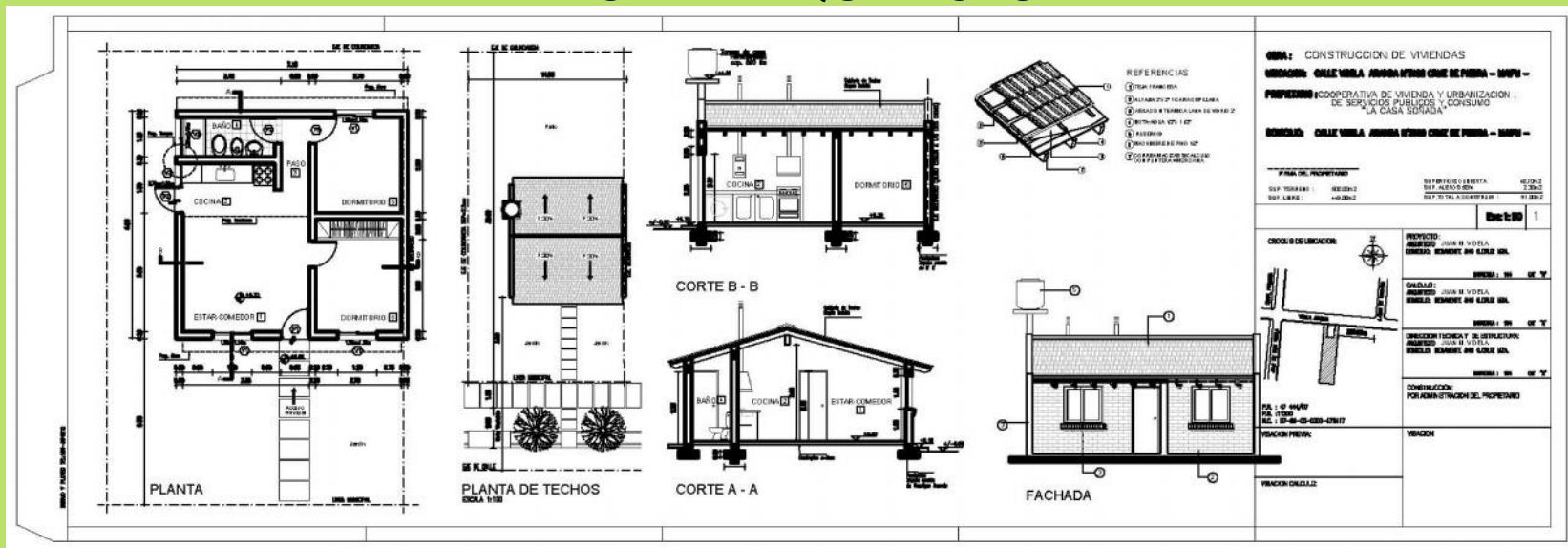


INST.

DOMICILIARIA

Dibujo Construcciones Documentación técnica El contexto

PLANO DE ARQUITECTURA

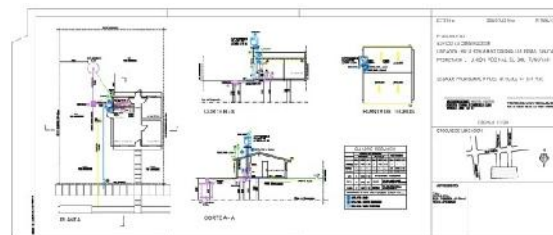
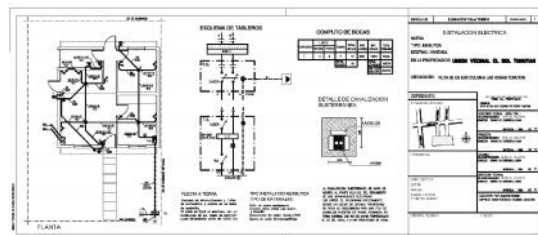
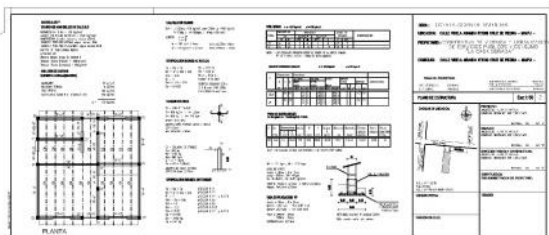


ESTRUCTURA

ELECTRICIDAD

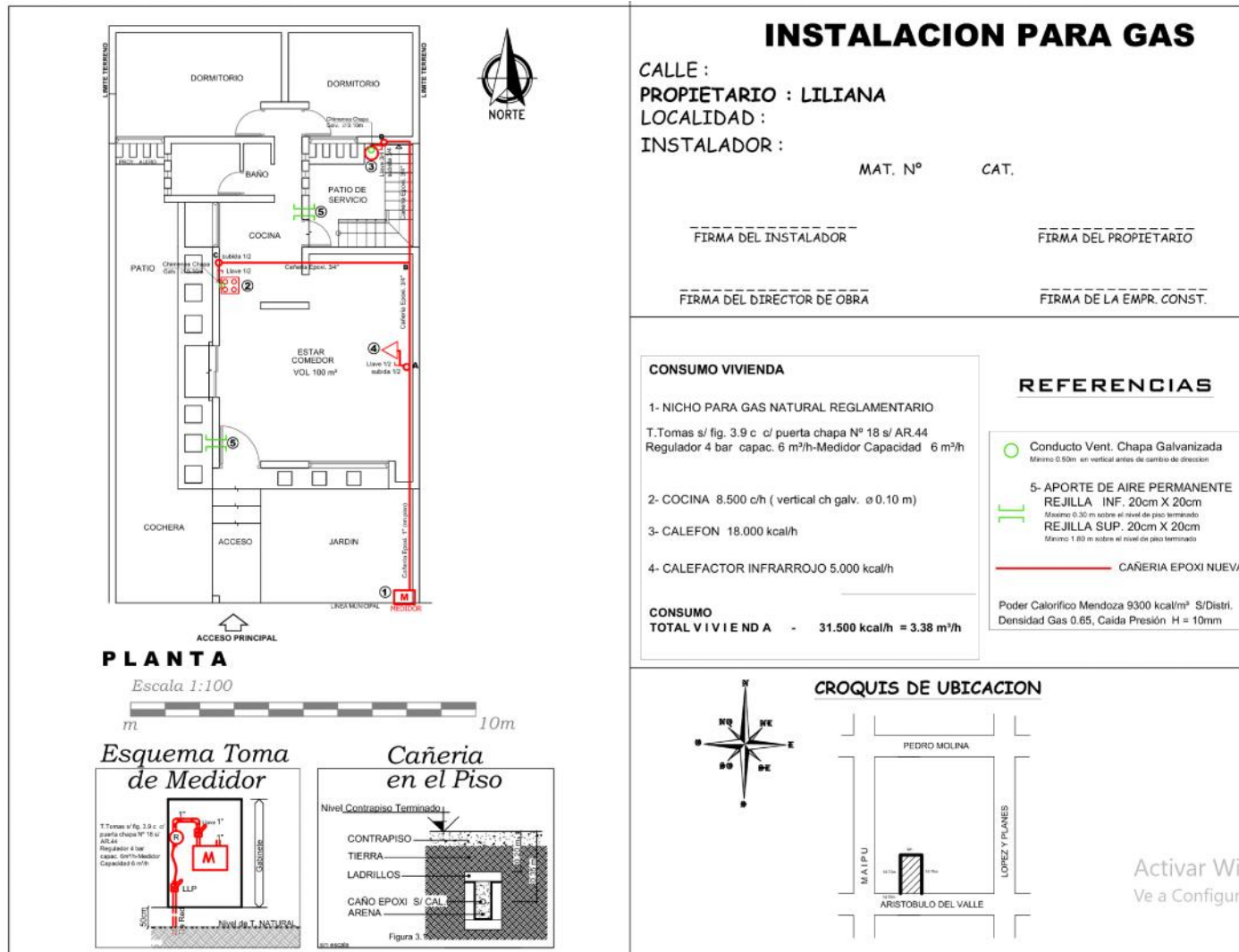
OBRAS SANITARIAS

GAS



¿Cómo se representa ?

INSTALACION DOMICILIARIA

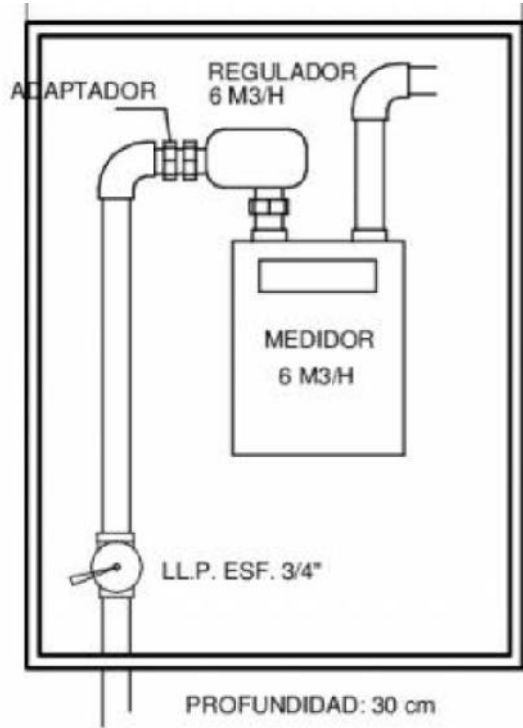
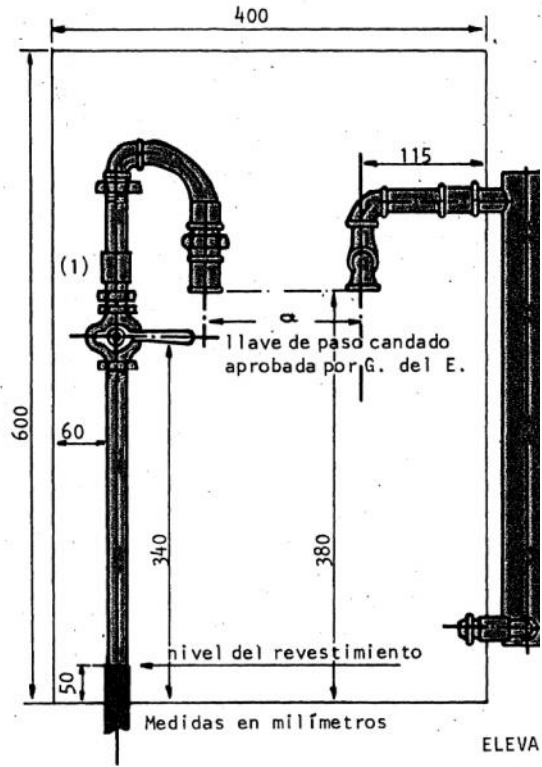


INSTALACION DOMICILIARIA

- 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

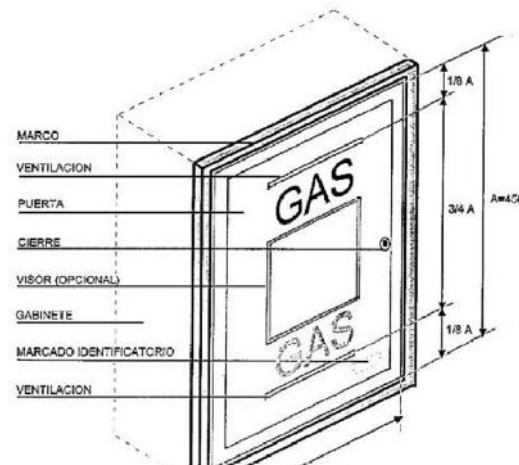
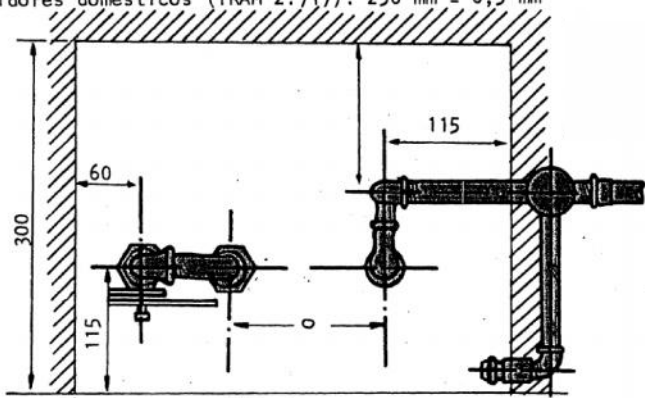
Regulador

Válvula Esférica de bloqueo

Medidor

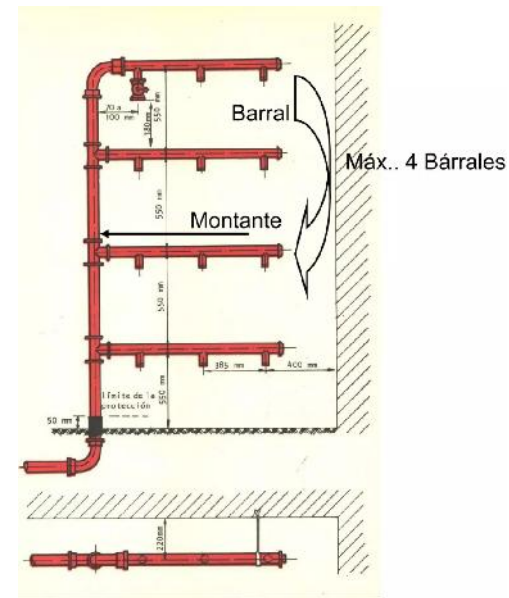
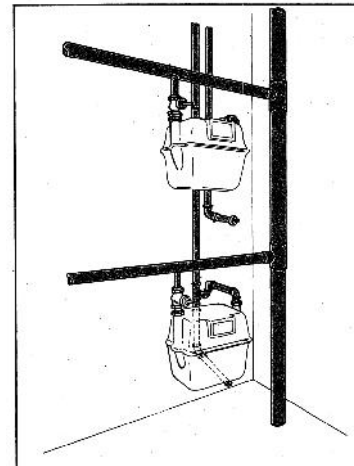


(1) Ubicación de la cupla aislante tipo variable I, II y III medidores domésticos (IRAM 2.717): 250 mm ± 0,5 mm



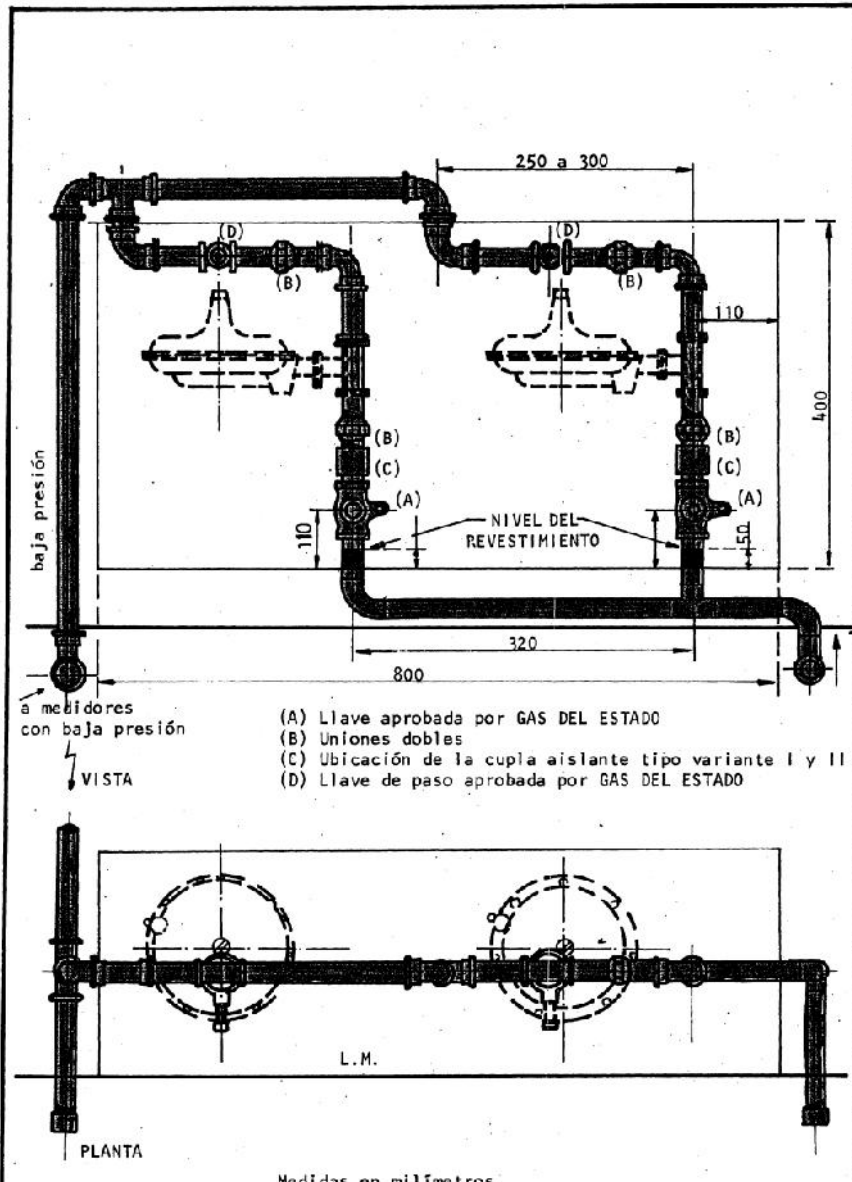
INSTALACION DOMICILIARIA

Gabinete de Gas Colectivo



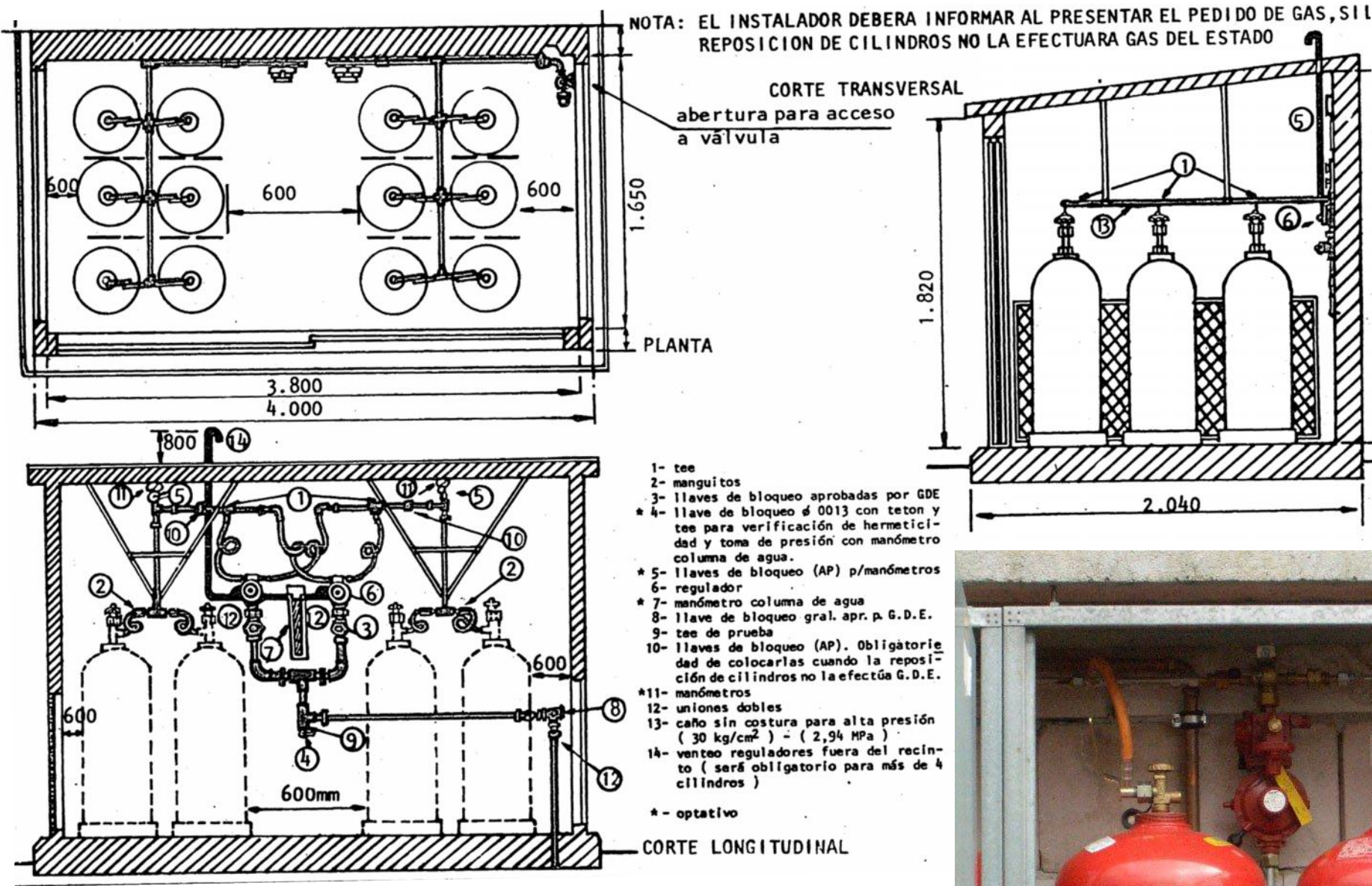
INSTALACION DOMICILIARIA

Gabinete de Gas Regulación



INSTALACION DOMICILIARIA

Gabinete de Gas Envasado



INSTALACION DOMICILIARIA

2-Bocas de consumo

A.C.S. y Cocción de Alimentos



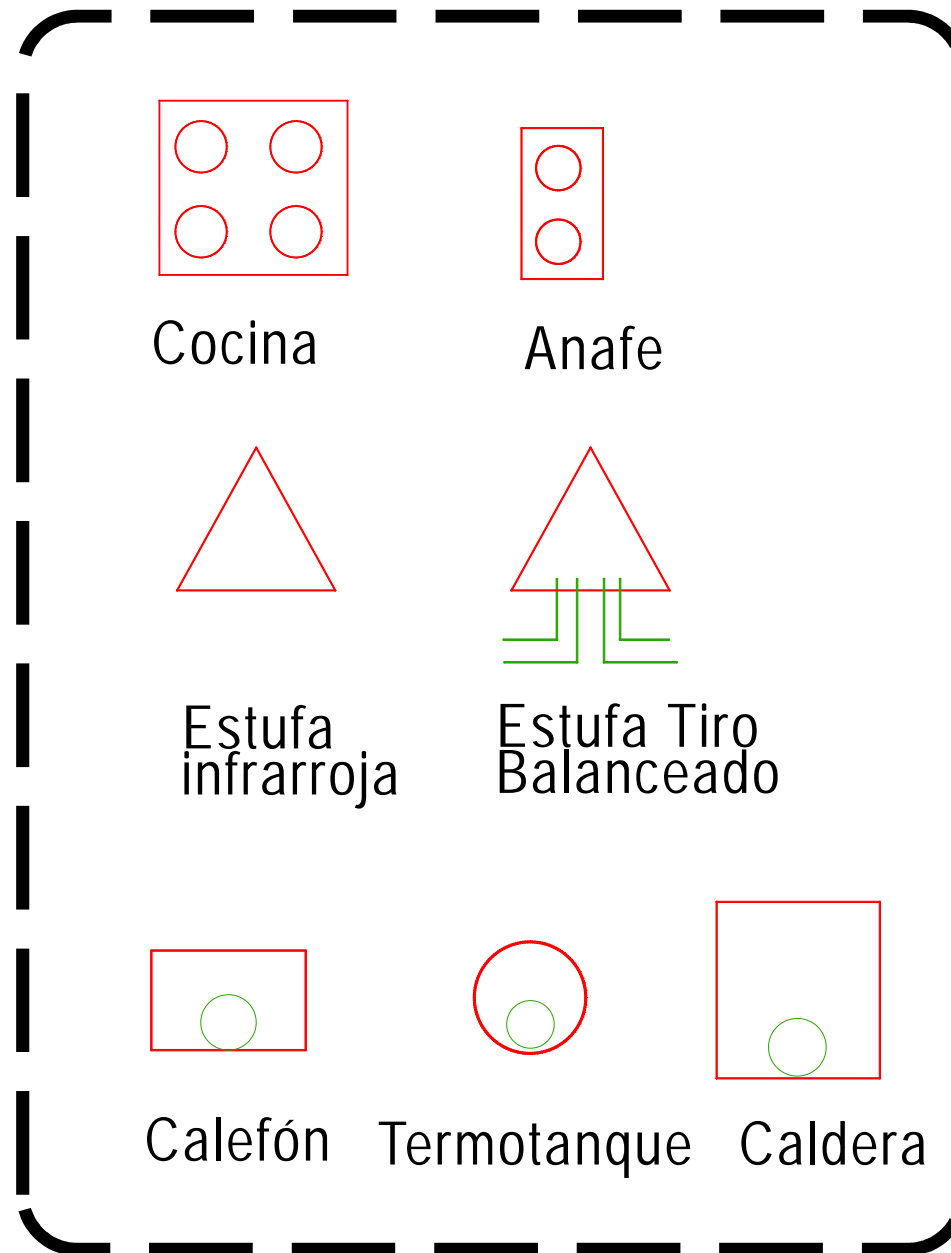
Calefacción



INSTALACION DOMICILIARIA

Bocas de consumo

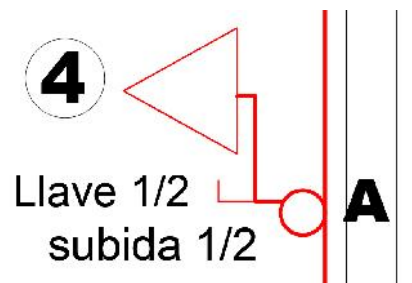
M
MEDIDOR



Se deben numerar

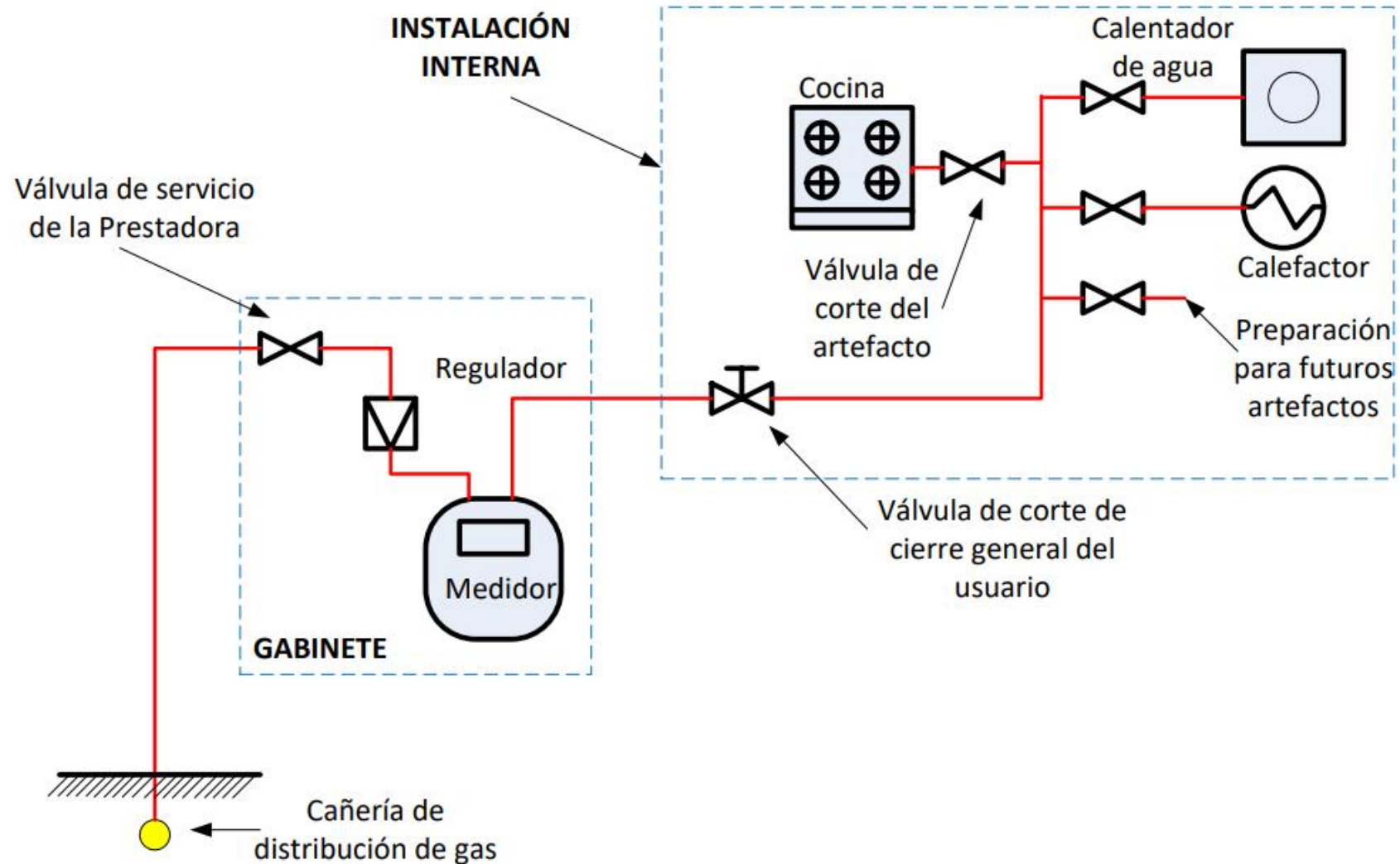
3

Se debe colocar llave



INSTALACION DOMICILIARIA

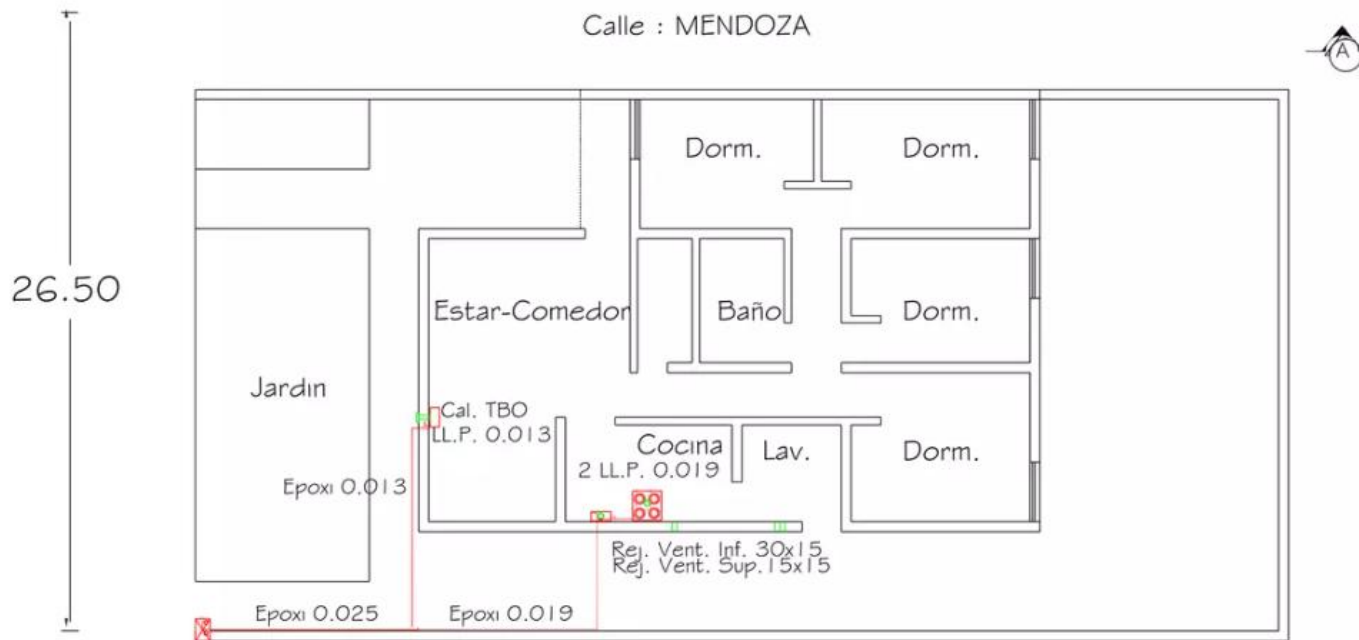
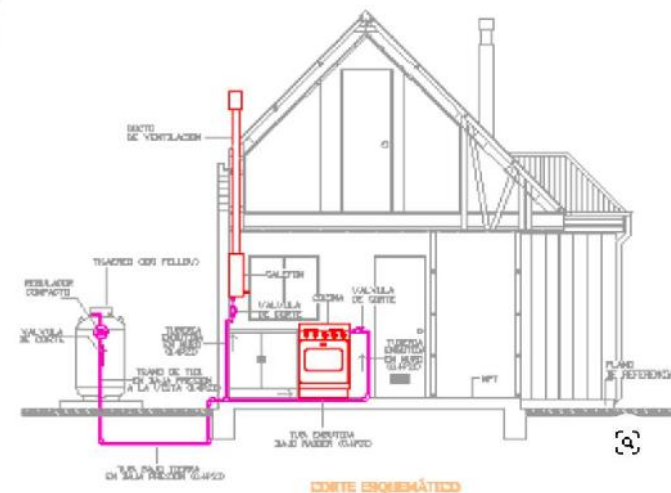
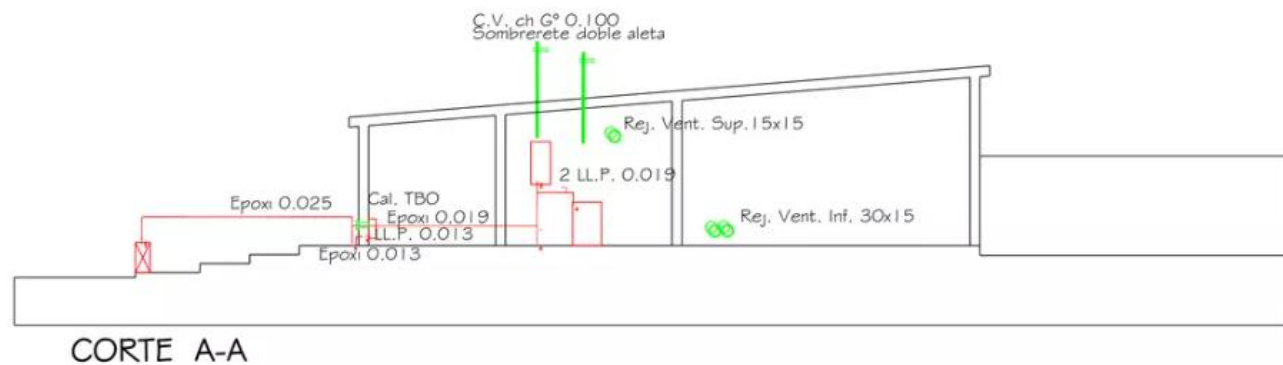
3- Cañerías



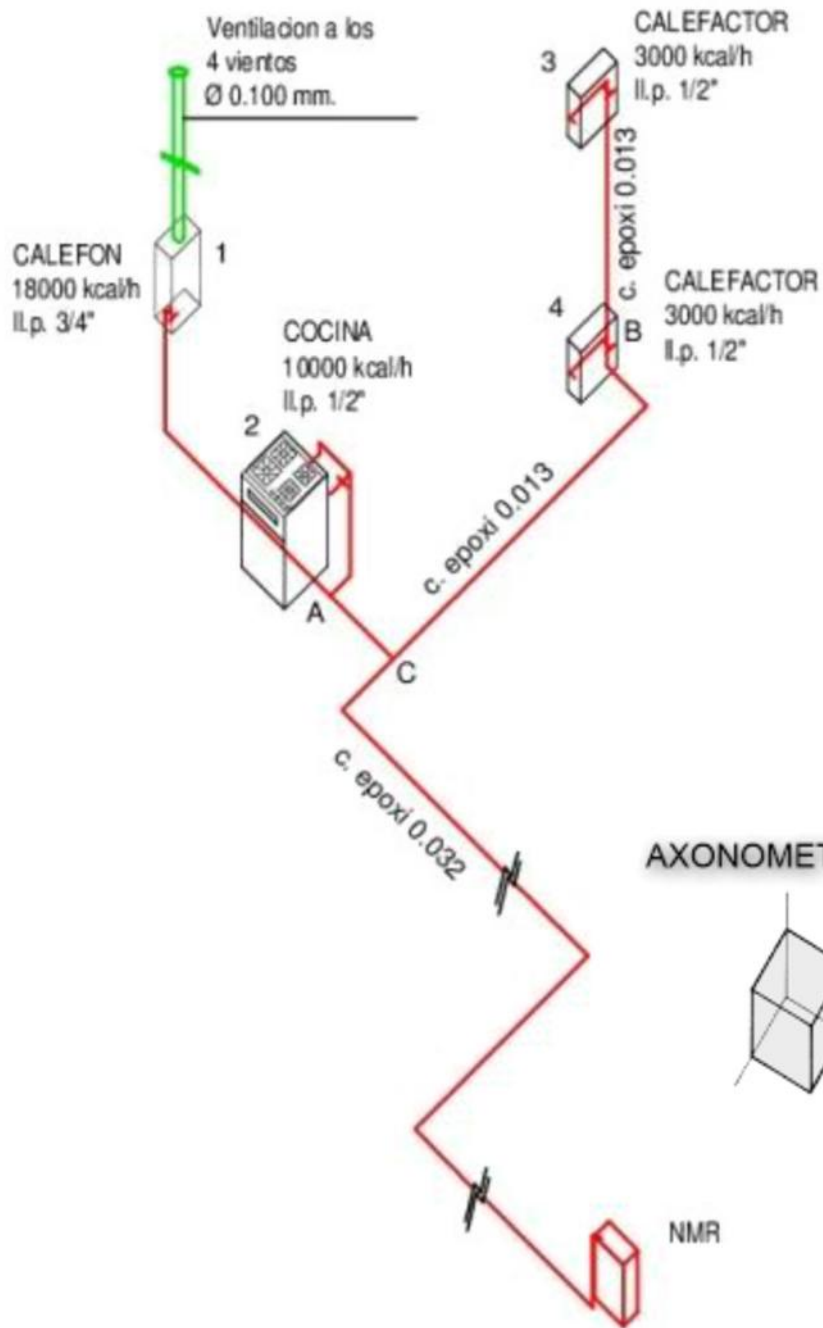
Ubicación de la válvula de servicio y las válvulas de corte. Caso unifamiliar

INSTALACION DOMICILIARIA

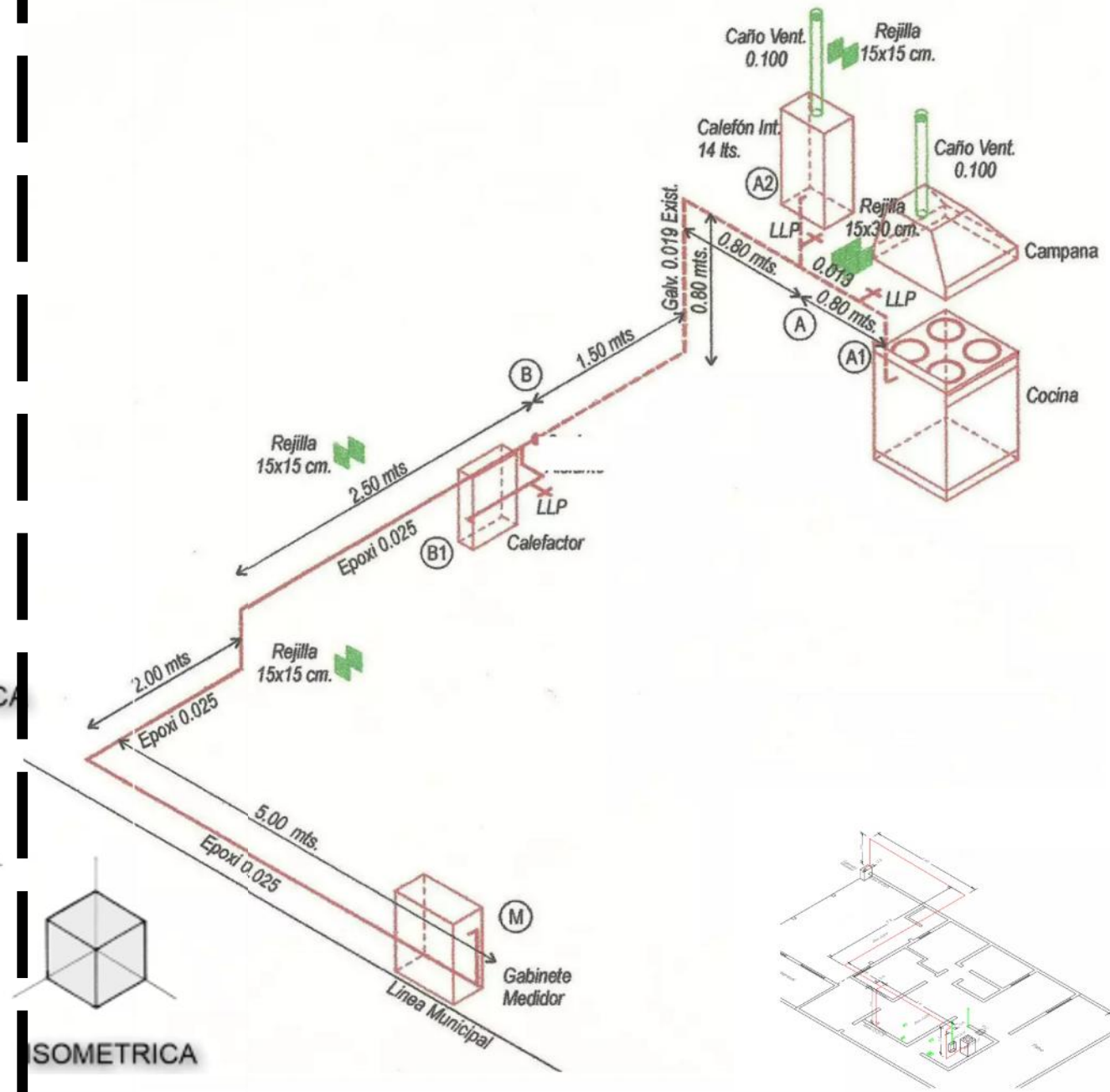
Cañerías



AXONOMETRIA



Isometría



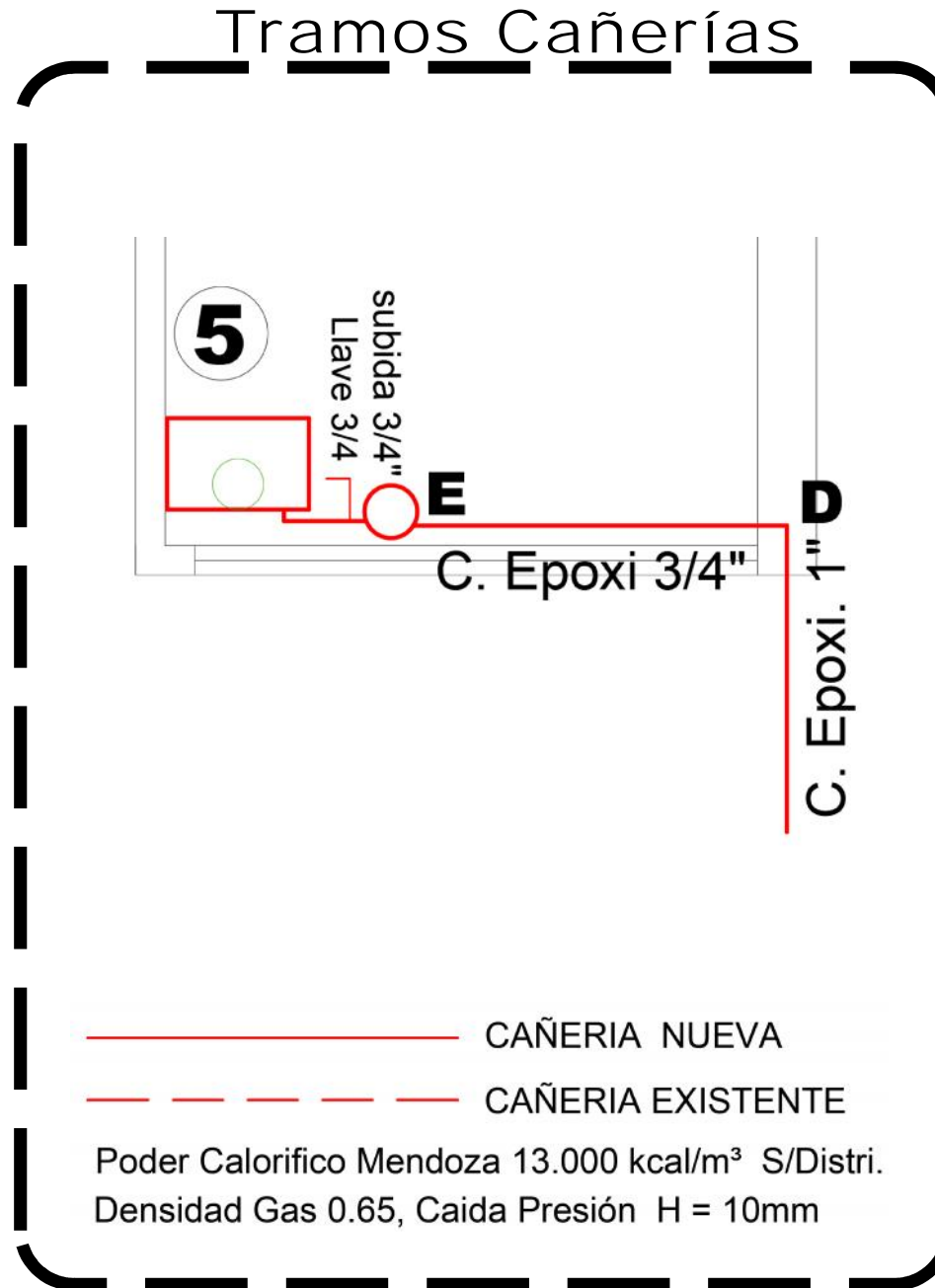
INSTALACION DOMICILIARIA

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

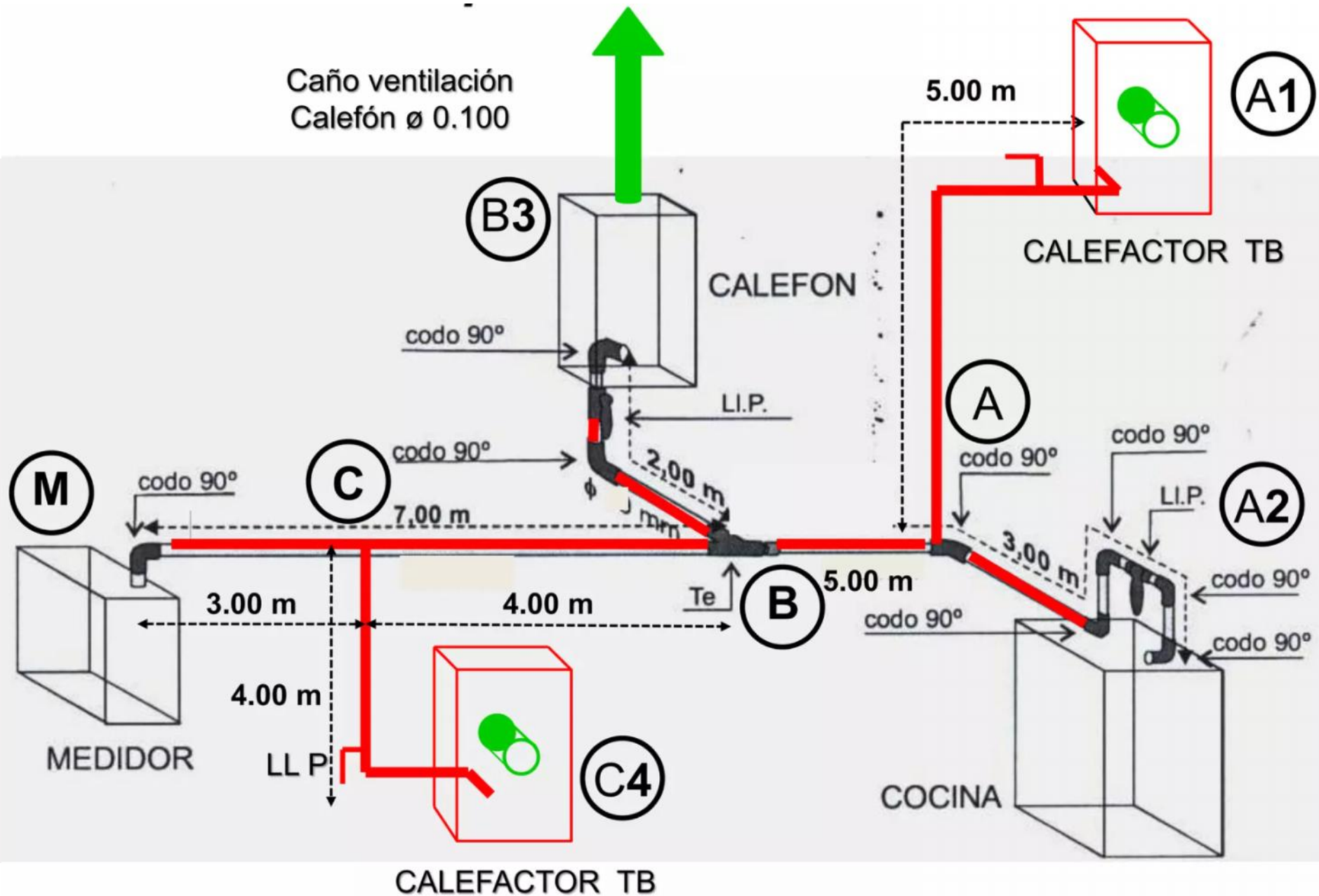


Criterio General



INSTALACION DOMICILIARIA

Tramos Cañerías



INSTALACION DOMICILIARIA

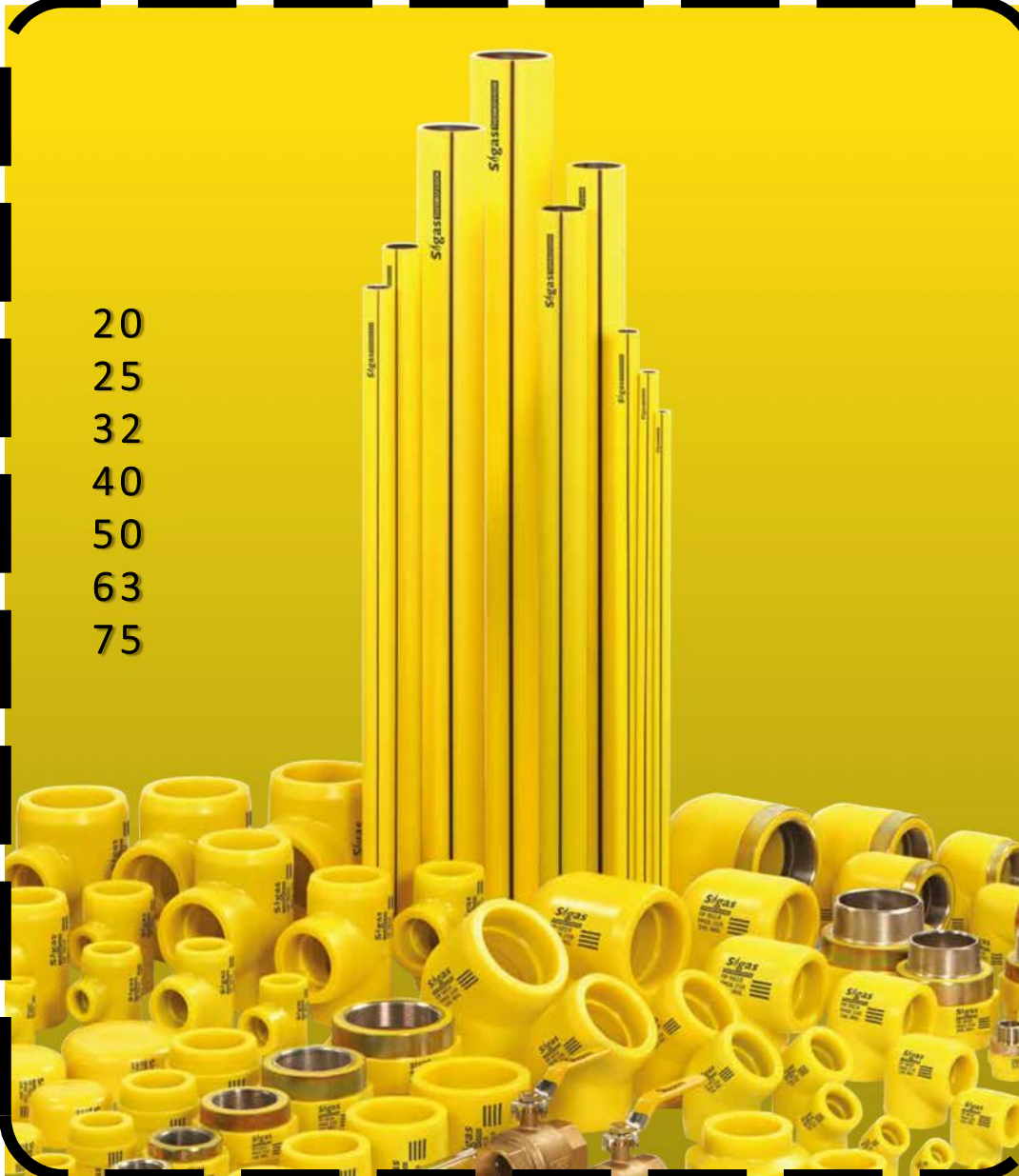
Tramos Cañerías

Materiales

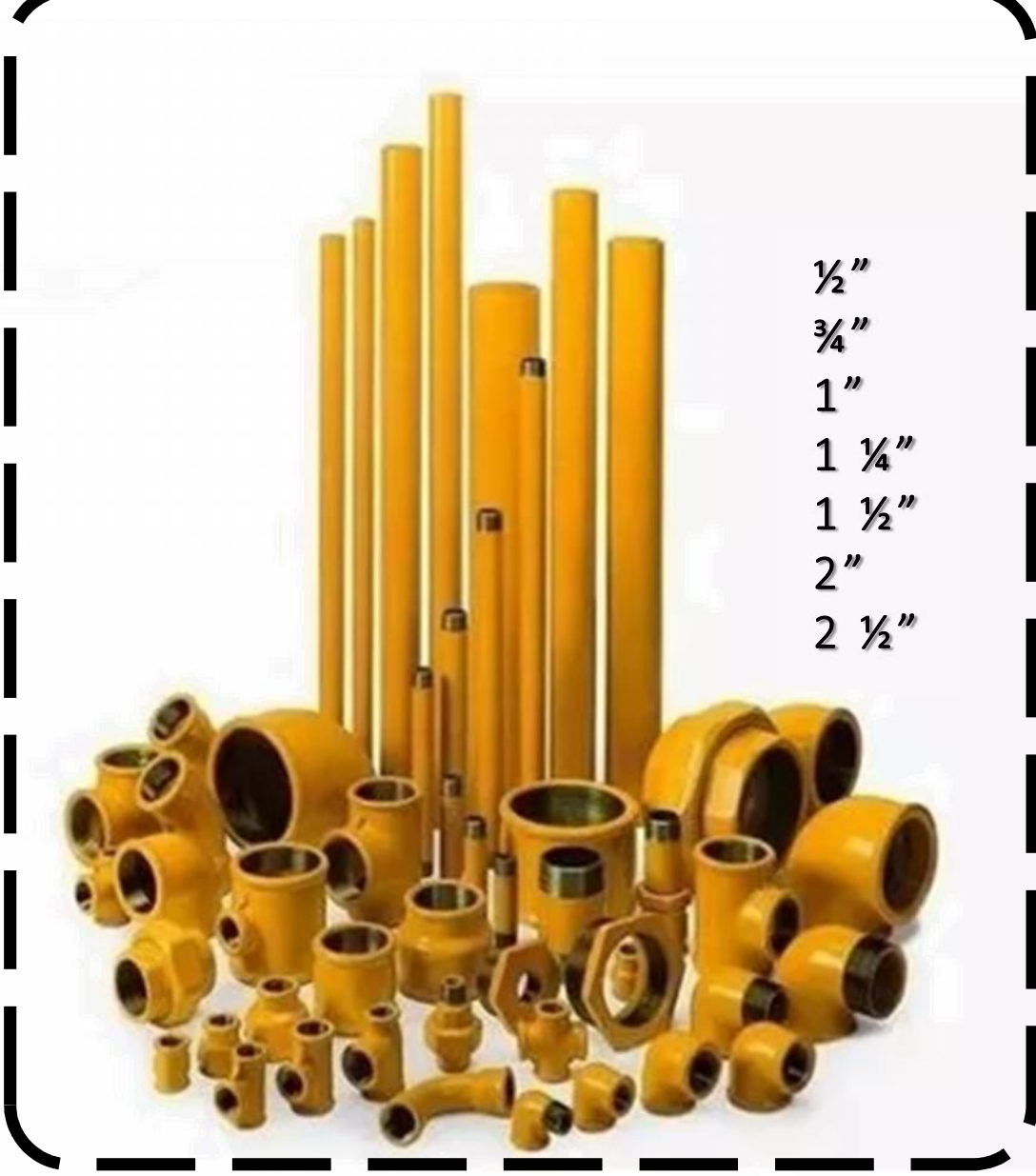
Termofusión

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 $\frac{1}{2}$ "



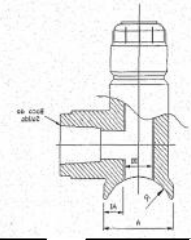
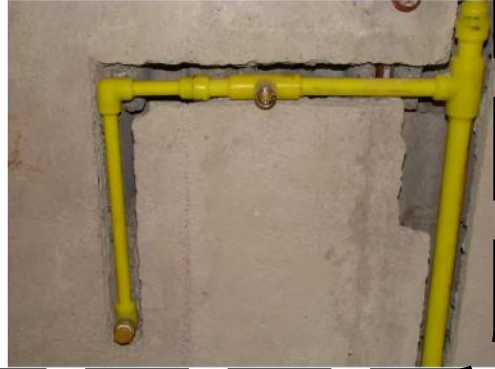
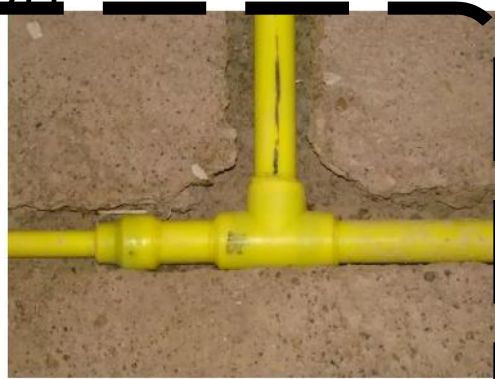
INSTALACION DOMICILIARIA

Tramos Cañerías

Termofusión

Materiales

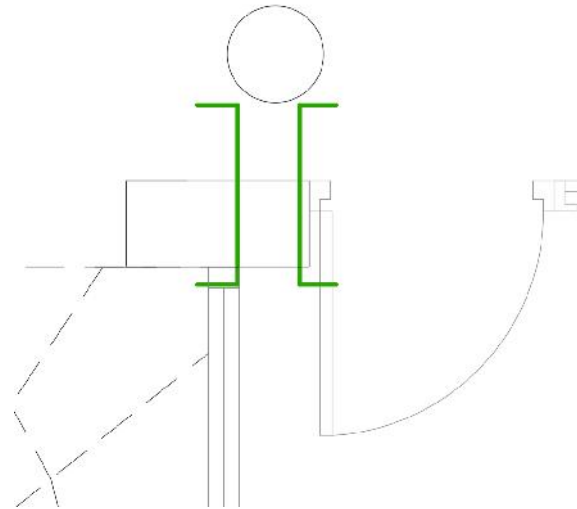
Epoxi



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

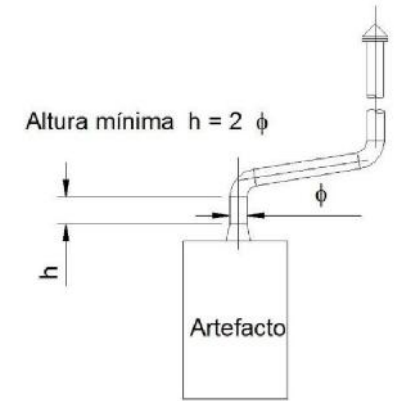
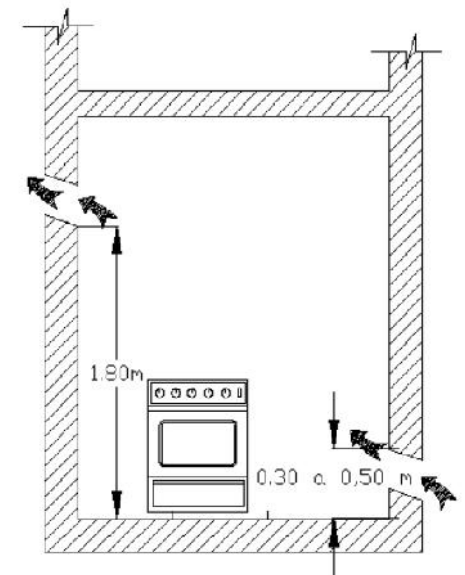


Figura 6.6

Locales donde se instalan artefactos



COCINA

