

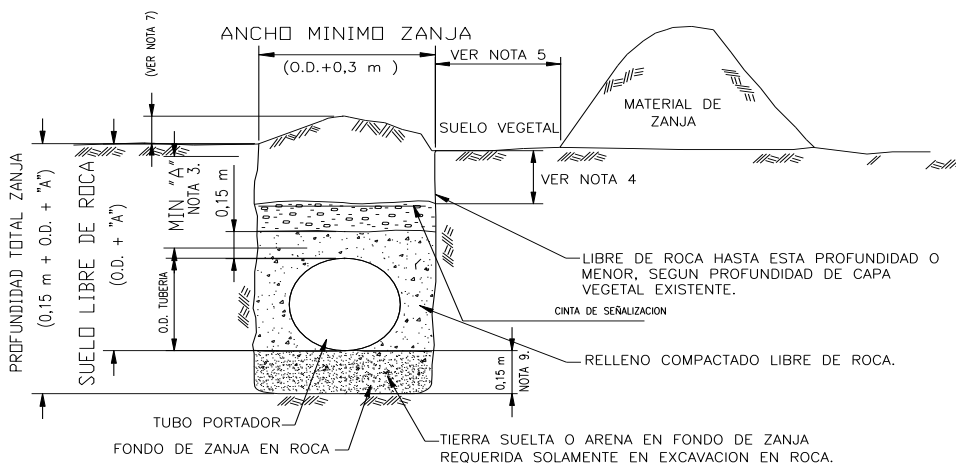


**YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS  
GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS  
DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ**

ANEXO 4

**GRAFICOS**

Hoja:  
1 de 10



CLASE DE TRAZADO	RECUBRIMIENTO MIN. "A" (m)	
	SUELO NORMAL	ROCA CONSOLIDADA
CLASE 1	0,8	0,5
CLASE 2	1,0	0,65
CLASE 3 Y 4	1,0	0,65
CUNETAS DE DRENAJE EN CAMINOS PUBLICOS, CRUCES DE CAMINOS Y FERROCARRILES (TODAS LAS CLASES DE TRAZADO)	1,0	0,65

**NOTAS:**

1. LAS CLASES DE TRAZADOS DE ACUERDO A ASME/ANSI B31.8
2. EXCAVACION EN ROCA SIGNIFICA CUALQUIER EXCAVACION QUE REQUIERA USO DE EXPLOSIVOS PARA SU REMOCION.
3. EN TERRENOS CULTIVADOS , LA DISTANCIA MINIMA "A" SERA DE 1.3 METROS.
4. LA PROFUNDIDAD DEL SUELO VEGETAL SERA AL MENOS IGUAL A LA ADYACENTE A LA ZANJA.
5. DEJAR UNA DISTANCIA RAZONABLE PARA EVITAR DERRAMAMIENTO DEL MATERIAL EXCAVADO.
6. PARA CASOS ESPECIALES CONSULTAR Y PONERSE DE ACUERDO CON LA SUPERVISION
7. ESTA DIMENSION SERA MINIMO 0,2 m. O COMO LO AUTORICE LA SUPERVISION
8. O.D. IGUAL A DIAMETRO EXTERNO DE TUBERIA.
9. EN TERRENOS ROCOSOS LA CAMADA DE TIERRA CERNIDA EXCENTA DE PIEDRAS DEBE TENER UN ESPESOR MINIMO DE 0.2 m

	<b>Y.P.F.B.</b>
<b>DIRECCION DE GAS NATURAL</b>	
<b>REQUERIMIENTO PARA EXCAVACION Y RELLENO DE ZANJA</b>	
<b>PLANO Nº 1</b>	
FECHA: OCTUBRE DE 2009	APROBADO: _____
	ESCALA: SE



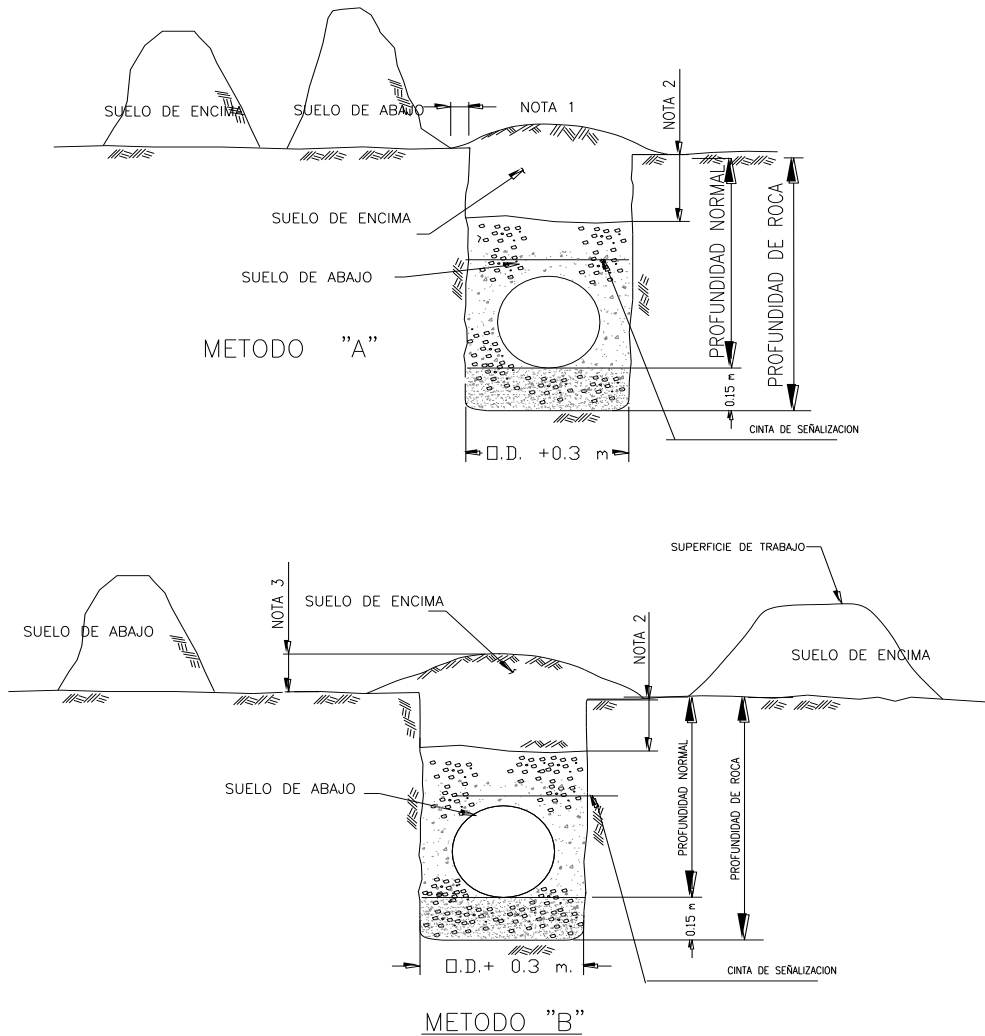
La fuerza que transforma Bolivia

# YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ

ANEXO 4

## GRAFICOS

Hoja:  
2 de 10



**NOTAS:**

1. LA DISTANCIA DEBE SER RAZONABLE EN LA ZANJA Y EL MATERIAL EXCAVADO
2. LA ALTURA DE LA PARTE SOBRESALIDA DEL NIVEL DEL SUELO DEBE SER COMO MAXIMO 0.30 m
3. ESTA DIMENSION DEBE SER COMO MINIMO 0.20 m, O COMO AUTORICE LA SUPERVISION

<b>Y.P.F.B.</b>		
<b>DIRECCION DE GAS NATURAL</b>		
<b>REQUERIMIENTO PARA EXCAVACION Y RELLENADO DE ZANJA</b>		
<b>PLANO Nº 2</b>		
FECHA: OCTUBRE DE 2009	APROBADO:	ESCALA: SE

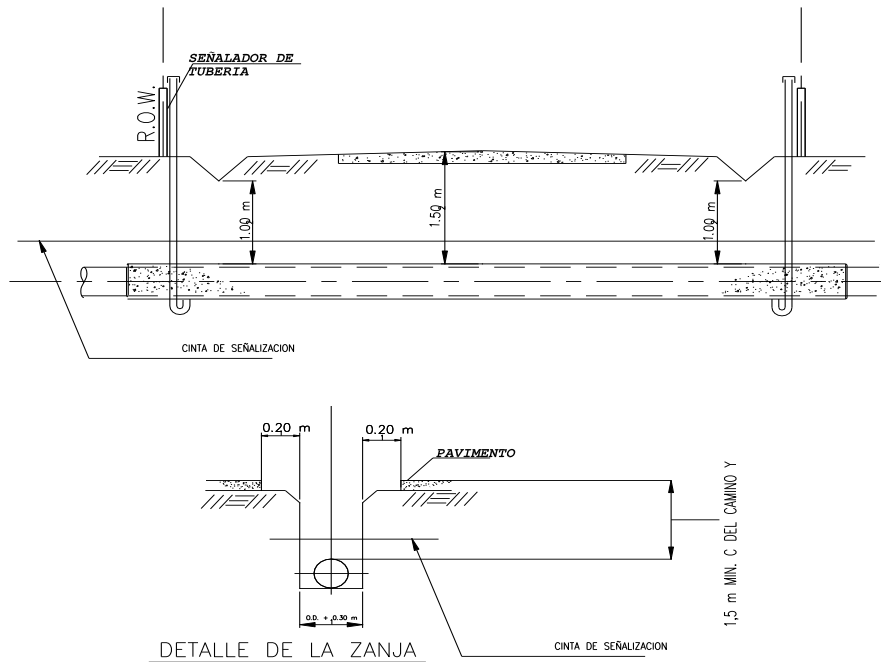


YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS  
GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS  
DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ

ANEXO 4


GRAFICOS

Hoja:  
3 de 10



NOTAS:

1. TODA INSTALACION EN CRUCES SERA REALIZADA DE ACUERDO CON LAS REGULACIONES Y PERMISOS QUE SEAN APLICABLES.
2. DEBERAN USARSE TUBOS ENTEROS, A MENOS QUE LO CONTRARIO SEA APROBADO POR EL SUPERVISOR
3. TODOS LOS CORDONES DE SOLDADURA DEBERAN SER 100% RADIOGRAFIADOS
4. LA FUNDA TENDRA UN DIAMETRO DE 6" DEBERA IR MAS ALLA DE LA FAJA DE R.O.W DEBERA SER DEL MISMO MATERIAL QUE EL TUBO DE GAS Y TENDRA REVESTIMIENTO SIMILAR A ESTE DEBERA TENER SU VENTEOS DE 2" DEBIDAMENTE PROTEGIDOS
5. SE INSTALARAN ESTACIONES DE PRUEBA CATODICA EN LOS CRUCES DE CAMINOS, SEGUN REQUERIMIENTOS.
6. SE INSTALARAN POSTES DE SEÑALIZACION QUE INDIQUEN LA EXISTENCIA DE TUBERIA ENTERRADA, SEGUN REQUERIMIENTOS.
7. LOS CRUCES DE CAMINOS SERAN RELLENADOS CON MATERIAL SELECCIONADOS Y COMPACTADOS DE ACUERDO Y CON LAS NORMAS Y REGULACIONES QUE SEAN APLICABLES. EL DISEÑO ESTRUCTURAL DE CARRETERAS PAVIMENTADAS REEMPLAZOS DE BERMAS SERAN IGUALES O MEJORES A LAS ESTRUCTURAS DE LOS PAVIMENTOS Y BERMAS EXISTENTES, EN CUANTO A CALIDAD DE MATERIALES Y SU NIVEL DE COMPACTACION.
8. EN FORMACIONES ROCOSAS, LA PROFUNDIDAD MINIMA DE EXCAVACION PODRIA SER REDUCIDA A 65 cm. BAJO LA CUNETETA DE DRENAJE, CON TAL QUE LA PROFUNDIDAD EN EL EJE DE LA VIA, SE MANTENGA.
9. LOS SISTEMAS DE CONTROL DE TRAFICO Y SEÑALIZACION SE IMPLEMENTARAN DE ACUERDO A LO ESTIPULADO EN LAS NORMAS Y REGULACIONES QUE SEAN APLICABLES.
10. R.O.W. IGUAL A PISTA O FAJA DEL CAMINO SEGUN CORRESPONDA.
11. O.D IGUAL A DIAMETRO EXTERIOR DE LA TUBERIA.

		<b>Y.P.F.B.</b>	
<b>DIRECCION DE GAS NATURAL</b>			
Plano tipo: <b>CRUCE CAMINO CON PAVIMENTO</b>			
		<b>PLANO Nº 10</b>	
FECHA: OCTUBRE DE 2009	APROBADO:	ESCALA: SE	

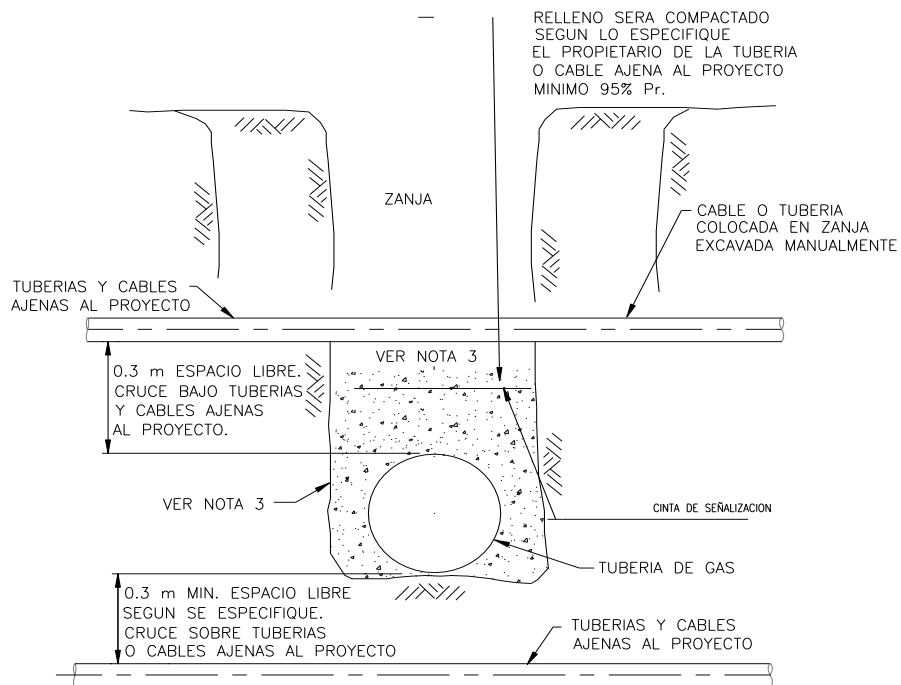


YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS  
GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS  
DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ

ANEXO 4

GRAFICOS

Hoja:  
4 de 10



NOTAS:

1. DUEÑOS DE CABLES Y TUBERIAS DE OTROS PROYECTOS SERAN NOTIFICADOS CON TIEMPO SUFICIENTE DE MANERA DE MANTENER CONTACTO NECESARIO DURANTE LA INSTALACION DEL GASODUCTO.
2. PROTECCION CATODICA Y SEÑALIZACION SERA UTILIZADA SEGUN REQUERIMIENTOS.
3. DETALLES DEL ZANJA VER DIBUJO



Y.P.F.B.

DIRECCION DE GAS NATURAL

Planificación  
**CRUCE CON OTRAS TUBERIAS Y  
OTRAS CANALIZACIONES**

FLANO. Nº 12

FECHA: OCTUBRE DE 2009

APROBADO

ESCALA:  
SE



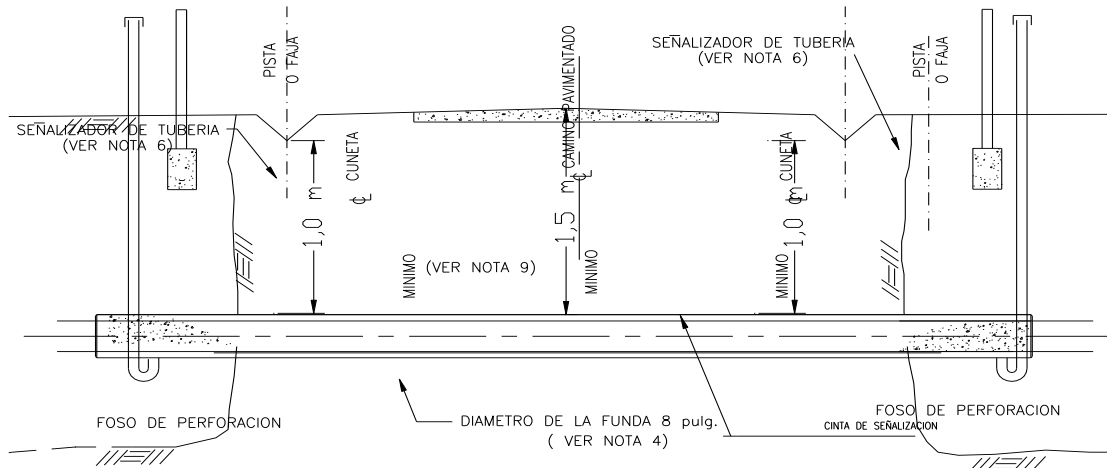
La fuerza que transforma Bolivia

YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS  
GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS  
DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ

ANEXO 4

GRAFICOS

Hoja:  
5 de 10



**NOTAS :**

1. TODA INSTALACION EN CRUCES SERA REALIZADA DE ACUERDO CON LAS REGULACIONES Y PERMISOS QUE SEAN NECESARIOS
2. DEBERAN USARSE TUBOS ENTEROS, A MENOS QUE LO CONTRARIO SEA APROBADO POR LA SUPERVISION
3. TODOS LOS CORDONES DE SOLDADURA DEBERAN SER 100 % RADIOGRAFIADOS.
4. LA TUBERIA DE GAS ESTARA ENFUNDADA EN UNA TUBERIA DE LAS MISMAS CARACTERISTICAS LA FUNDA TENDRA UN REVESTIMIENTO IGUAL QUE LA DE GAS Y SU DIAMETRO SERA EL OD + 2 PULG
5. SE INSTALARAN ESTACIONES DE PRUEBA DE PROTECCION CATODICA EN LOS CRUCES DE CAMINO, SEGUN REQUERIMIENTOS.
6. LOS FOSOS DE PERFORACION ESTARAN LOCALIZADOS A UN MINIMO DE 3 METROS DESDE EL EXTREMO DEL CAMINO Y FUERA DE LA CUNETA LATERAL DE DRENAJE . LA ZANJA EXCAVADA, EN LA CUAL SE INSTALARA LA TUBERIA DEBERA SER RELLENADA DE UNA MANERA ADECUADA Y A PLENA SATISFACCION DE LA SUPERVISION LA FUNDA SERÁ DE 10" (TENDRA ANILLOS SEPARADORES ENTRE LA TUBERIA DE GAS Y LA FUNDA DESPUES DE LA INSTALACION LA FUNDA DEBERÁ QUEDAR ESTANCA)
7. EN FORMACIONES ROCOSAS , LA PROFUNDIDAD MINIMA DE EXCAVACION PODRIA SER REDUCIDA A 65 cms. BAJO LA CUNETA, CON TAL QUE LA PROFUNDIDAD EN EL EJE DE LA VIA SE MANTENGA.
8. LOS SISTEMAS DE CONTROL DE TRAFICO Y SEÑALIZACION SE IMPLEMENTARAN DE ACUERDO A LO ESTIPULADO EN LAS NORMAS Y REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS
9. EL ESPACIO ANULAR ENTRE LA FUNDA Y LA PARED DEL HOYO PERFORADO SERA INYECTADO CON LECHADA DE CEMENTO DESPUES DE LA INSTALACION DEL TUBO. LA PERFORACION NO DEBE HACERSE UTILIZANDO EL TUBO DE GAS. EL TUBO PILOTO PUEDE SER LA FUNDA

Y.P.F.B.	
DIRECCION DE GAS NATURAL	
Proyecto CRUCE DE CAMINO CON PAVIMENTO CON FOSO DE PERFORACION	
PLANO Nº 9	
FECHA: OCTUBRE DE 2009	APROBADO:
ESCALA: SE	



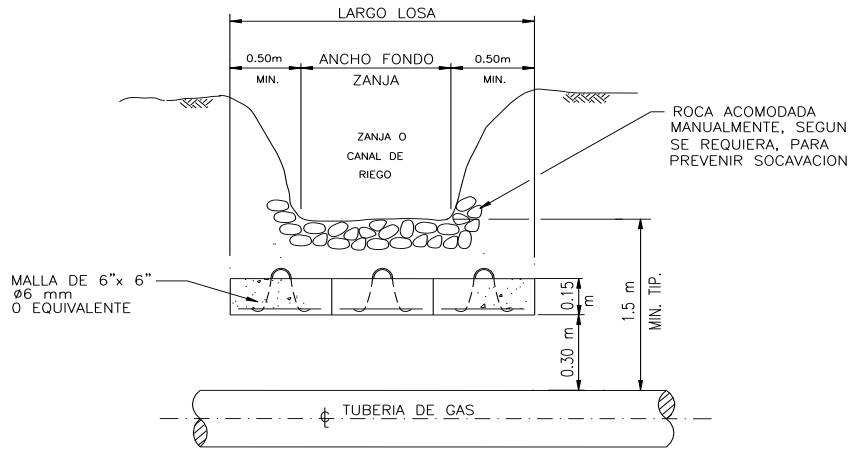
La fuerza que transforma Bolivia

YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS  
GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS  
DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ

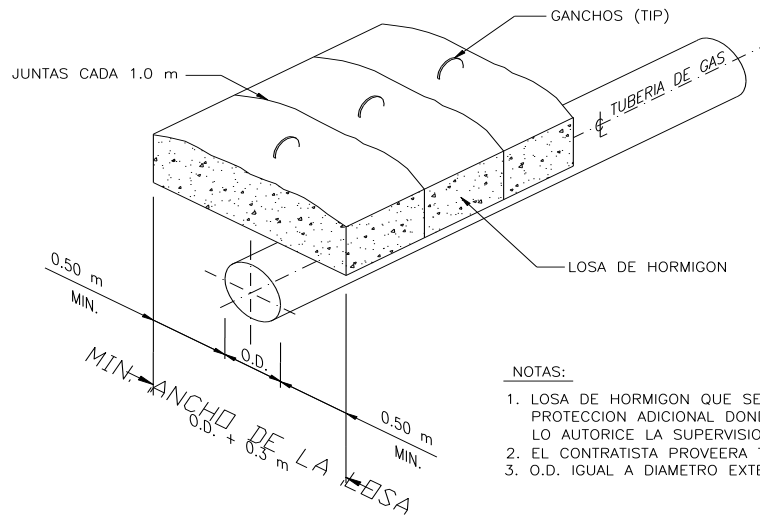
ANEXO 4

GRAFICOS

Hoja:  
6 de 10



ELEVACION



VISTA ISOMETRICA

NOTAS:

1. LOSA DE HORMIGON QUE SERA INSTALADA COMO PROTECCION ADICIONAL DONDE SE REQUIERA, SEGUN LO AUTORICE LA SUPERVISION
2. EL CONTRATISTA PROVEERA TODOS LOS MATERIALES.
3. O.D. IGUAL A DIAMETRO EXTERNO DE TUBERIA.



Y.P.F.B

DIRECCION DE GAS NATURAL

Plano tipo: LOSA DE HORMIGON PARA PROTECCION ADICIONAL

PLANO Nº 11

FECHA: OCTUBRE DE 2009

APROBADO

ESCALA: SE



La fuerza que transforma Bolivia

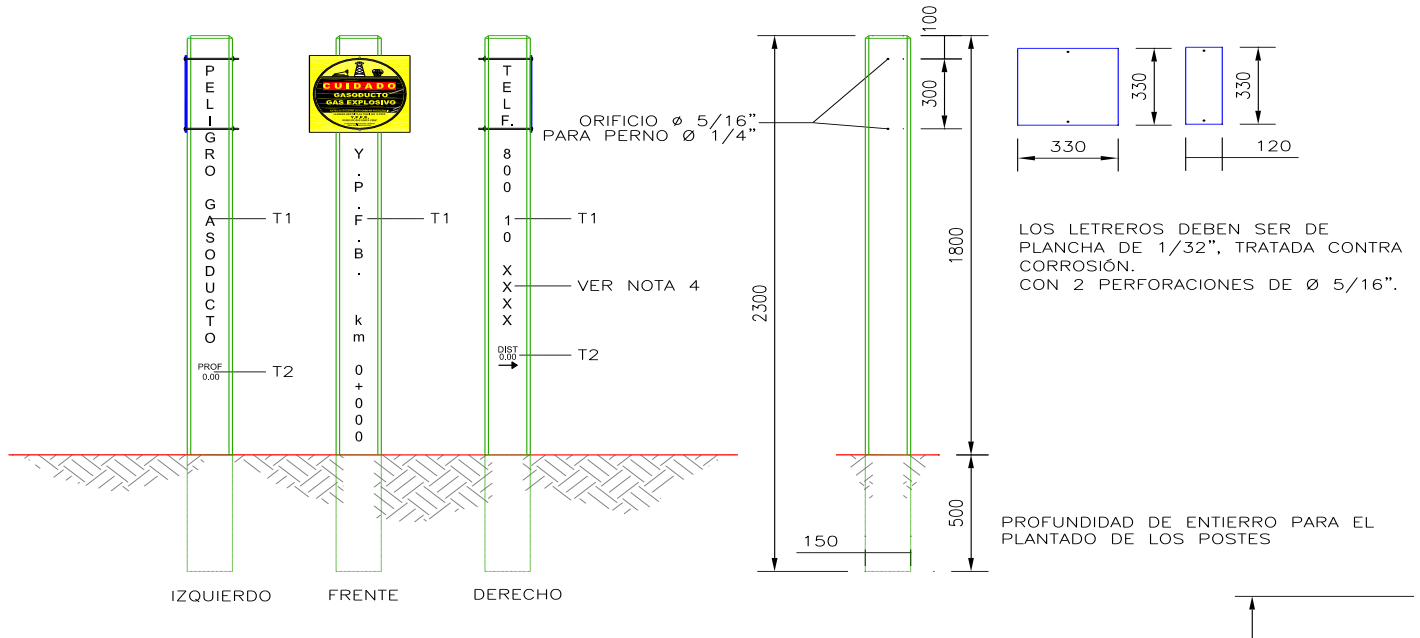
# YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ

ANEXO 4

GRAFICOS

Hoja:  
7 de 10

## POSTES DE SEÑALIZACIÓN

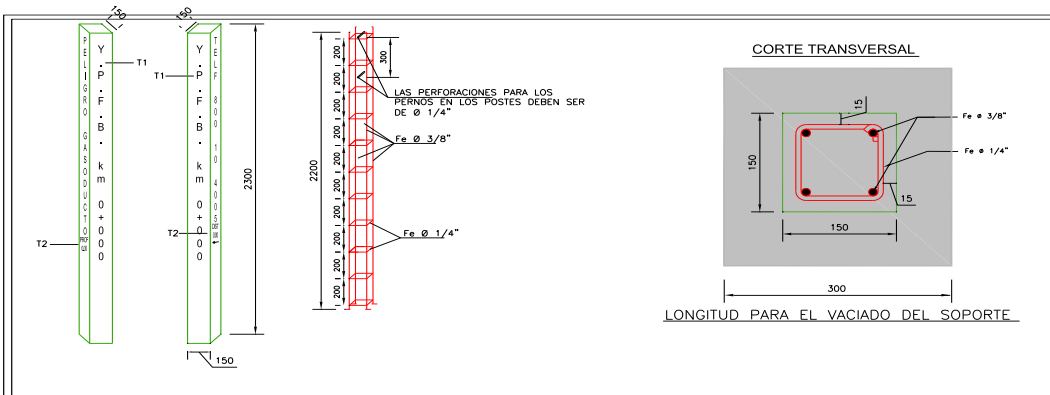


### REFERENCIAS

1. Dimensiones en mm
2. El hormigón deberá tener una resistencia de 200 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.
3. Resistencia característica del acero  $F_yk=5000$  Kg/cm<sup>2</sup>

### YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS REDES DE GAS SANTA CRUZ

Proyecto: \_\_\_\_\_  
 Planta: **DIAGRAMA DE CONSTRUCCION**  
 Fecha: Mayo 2012      Escala: Grafica      Escala: Grafica



### REFERENCIAS

1. Dimensiones en mm
2. El hormigón deberá tener una resistencia de 200 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.
3. Resistencia característica del acero  $F_yk=5000$  Kg/cm<sup>2</sup>

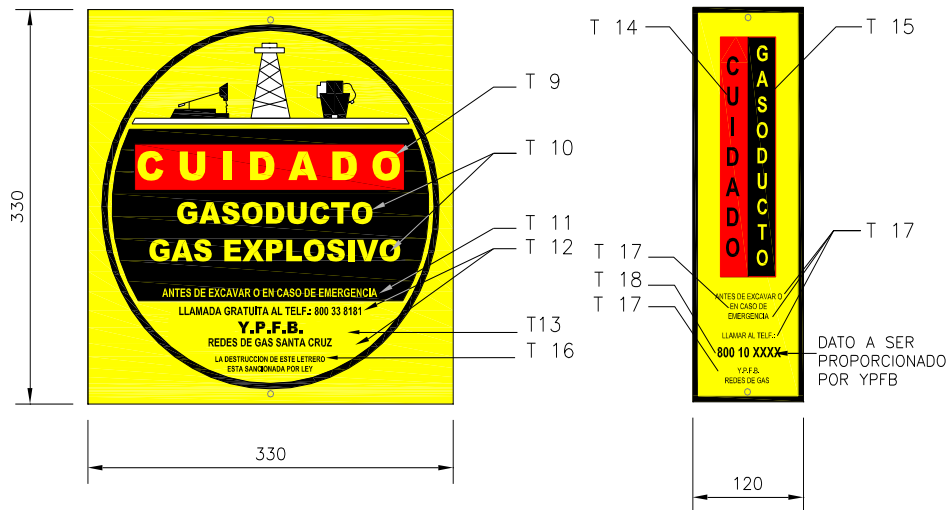
### YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS REDES DE GAS SANTA CRUZ

Proyecto: \_\_\_\_\_  
 Planta: **DIAGRAMA DE CONSTRUCCION**  
 Fecha: Mayo 2012      Escala: Grafica      Escala: Grafica





LETREROS DE SEÑALIZACIÓN



PLANILLA 1  
TAMAÑOS DE LETRAS  
LETREROS DE SEÑALIZACIÓN

TIPO	TAMAÑO TEXTO	TIPO DE LETRA	COLOR	FONDO
T1	45 mm	ARIAL	NEGRO	AMARILLO
T2	30 mm	ARIAL	NEGRO	AMARILLO
T9	24 mm	ARIAL BLACK	AMARILLO	ROJO
T10	18 mm	ARIAL BLACK	AMARILLO	NEGRO
T11	7 mm	ARIAL	AMARILLO	NEGRO
T12	7 mm	ARIAL	NEGRO	AMARILLO
T13	10 mm	ARIAL	NEGRO	AMARILLO
T14	10 mm	ARIAL	NEGRO	ROJO
T15	10 mm	ARIAL	AMARILLO	NEGRO
T16	2,5 mm	ARIAL	NEGRO	AMARILLO
T17	4,5 mm	ARIAL	NEGRO	AMARILLO
T18	8,5 mm	ARIAL	NEGRO	AMARILLO



REFERENCIAS


1. Dimensiones en mm
2. El H<sub>m</sub> tipo deberá tener una resistencia de 280 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días Dimensiones
3. Resistencia característica del acero F<sub>yk</sub> = 5000 KG/cm<sup>2</sup>

YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS  
GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS  
REDES DE GAS SANTA CRUZ

Proyecto: \_\_\_\_\_  
Plano: \_\_\_\_\_  
Escala: \_\_\_\_\_  
Fecha: Mayo 2012





 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 4
	GRAFICOS	Hoja: 9 de 10

### LETRERO DE OBRA

2.8 m



2.0



	<b>Y.P.F.B.</b>
GERENCIA NACIONAL REDES DE GAS Y DUCTOS	
Parotica:	
FECHA DE EJECUCIÓN	PLANO N° 8
FECHA:	APROBADO
	ESCALA: SE



La fuerza que transforma Bolivia

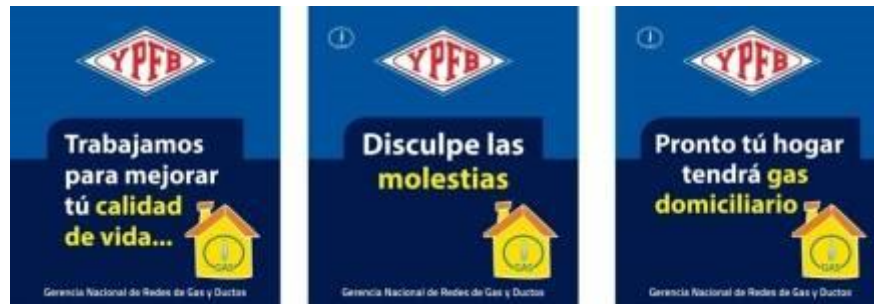
YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS  
GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS  
DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ

ANEXO 3

GRAFICOS

Hoja:  
10 de 10

SEÑALIZACION



		<b>Y.P.F.B.</b>
GERENCIA NACIONAL REDES DE GAS Y DUCTOS		
Plano tipo: <b>MOMES</b>		
FECHA DE EJECUCION	PLANO N° 8	
FECHA	APROBADO	ESCALA: SE