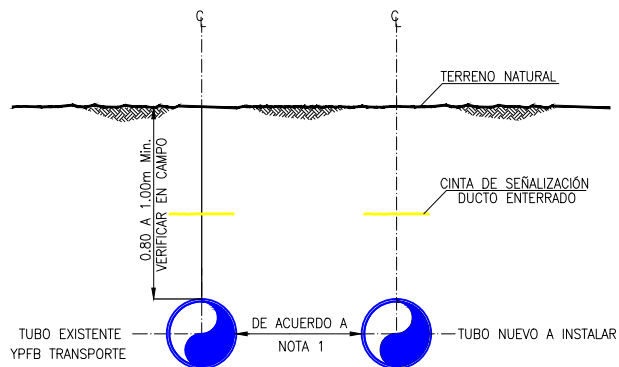
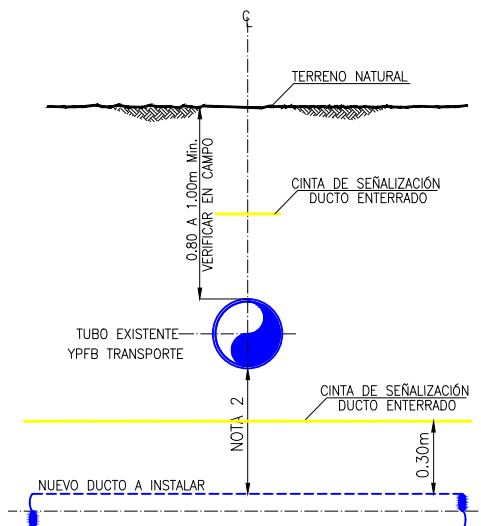


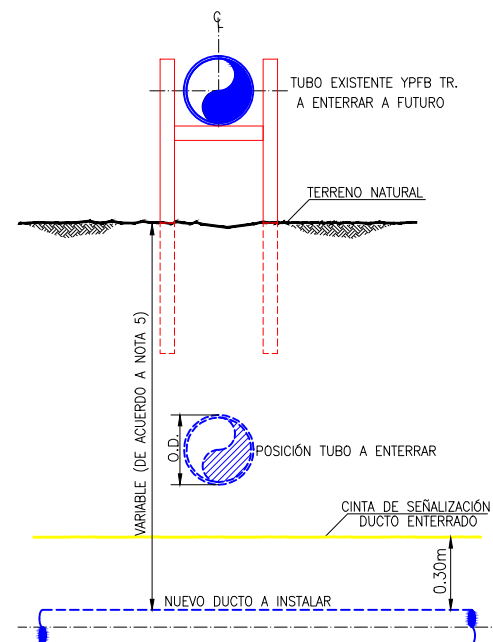
SEPARACIÓN DE TUBERÍAS ENTERRADAS PARALELAS



CRUCE TRANSVERSAL DE TUBERIAS ENTERRADAS



CRUCES DE TUBERIAS LA AEREA EXISTENTE



NOTAS.-

- LA SEPARACIÓN MINIMA PARALELA ENTRE DUCTOS DE YPFB TRANSPORTE DEBERÁ SER MAYOR A 1.00 METRO, PARA DUCTOS AJENOS DEBERÁN INSTALARSE FUERA DEL ANCHO DE VÍA ESTABLECIDO.
- LOS SERVICIOS AJENOS DEBEN CRUZAR PERPENDICULARMENTE POR DEBAJO DEL DUCTO, CON UN ESPACIAMIENTO MÍNIMO DE 60 CENTÍMETROS. YPFB TRANSPORTE PODRÁ HACER EXCEPCIONES A SUS REQUERIMIENTOS DE ESPACIAMIENTO MÍNIMO, CASO POR CASO, PARA LAS ACOMETIDAS SUBTERRÁNEAS DE VIVIENDAS INDIVIDUALES.
- LA TUBERÍA SE DEBERÁ INSTALAR EN FORMA RECTA Y NO DEBERÁ TENER DOBLADURAS ANTES Y DESPUÉS DEL CRUCE DE LÍNEA, EN CASO DE EXISTIR DOBLADURAS ESTAS DEBEN SER POR FLEXIÓN NATURAL DEL TUBO.
- EL DUCTO DEL SERVICIO AJENO DEBE TENER REVESTIMIENTO DE PROTECCIÓN NO CONDUCTIVO, A LO LARGO, DESDE Y HASTA UNA DISTANCIA DE 15 METROS, DEL ANCHO DE VÍA DEL DUCTO DE YPFB TRANSPORTE. EN EL CASO EN QUE LAS TUBERÍAS INSTALADAS TENGAN PROTECCIÓN CATÓDICA, SE DEBEN REALIZAR LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA EVITAR INTERFERENCIAS.
- EN EL CASO DE CRUCES DE TUBERÍAS AÉREAS EXISTENTES, SE CONSIDERARÁ QUE A FUTURO ESTAS DEBERÁN SER ENTERRADAS, POR LO TANTO LA TUBERÍA NUEVA ESTARÁ ENTERRADA A:
1.0 m + O.D. + 0.60 m.
- SE DEBE COLOCAR CINTA DE PRECAUCIÓN ENCIMA DEL SERVICIO AJENO, A 30 CENTÍMETROS DE PROFUNDIDAD A LO LARGO, DESDE Y HASTA UNA DISTANCIA DE 8 METROS, DEL ANCHO DE VÍA DEL DUCTO DE YPFB TR.
- EN EL CRUCE LOS INTERESADOS DEBEN COLOCAR LA SEÑALIZACIÓN QUE YPFB TRANSPORTE CONSIDERE APROPIADA PARA IDENTIFICAR EL CRUCE CON EL SERVICIO AJENO. (POSTES, MOJONES, TESTIGOS FIJOS, ETC.)
- SE PROCEDERÁ A INSTALAR EL DUCTO COMO SE MUESTRA EN ESTE PLANO A MENOS QUE SE HAYA REALIZADO UN DISEÑO ESPECIAL PARA ALGUN CRUCE.
- CUALQUIER VARIACIÓN CON LO ESTABLECIDO EN ESTE PLANO TÍPICO, DEBERÁ SER REVISADO Y APROBADO, CASO POR CASO, POR YPFB TRANSPORTE S.A.

PERSONAL DE YPFB TRANSPORTE S.A.	
GERENTE :	Ing. Nombre
REVISOR 1:	Ing. Nombre
REVISOR 2:	Ing. Nombre
REVISOR 3:	Ing. Nombre
FORMATO DEL PLANO	
CARTA = 216 mm x 280 mm	

FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO	REV. N°	DESCRIPCION
12/Mar/10	J. Belmonte	F. Chuquimia	E. Rocha	0	Diseño para Construcción
19/Sep/11	J. Belmonte	F. Chuquimia	R. Antezana	1	Diseño para Construcción



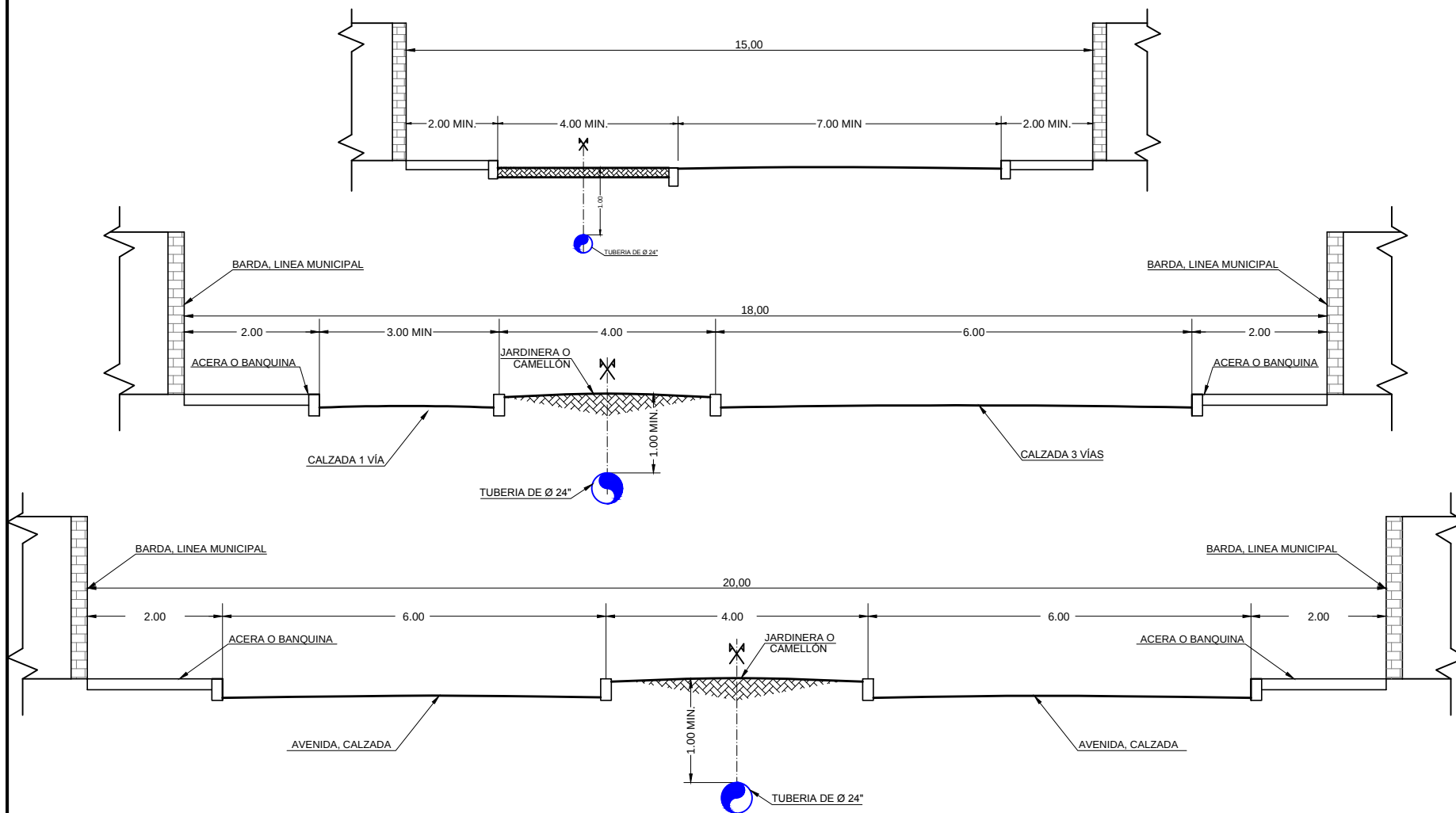
TÍPICO: CRUCE DE DUCTO EXISTENTE CON DUCTO EN CONSTRUCCIÓN

TIP - 025

ESCALA : S/E

PLANO N° :

PERFIL DE AVENIDA PARA DUCTO DE Ø 24"

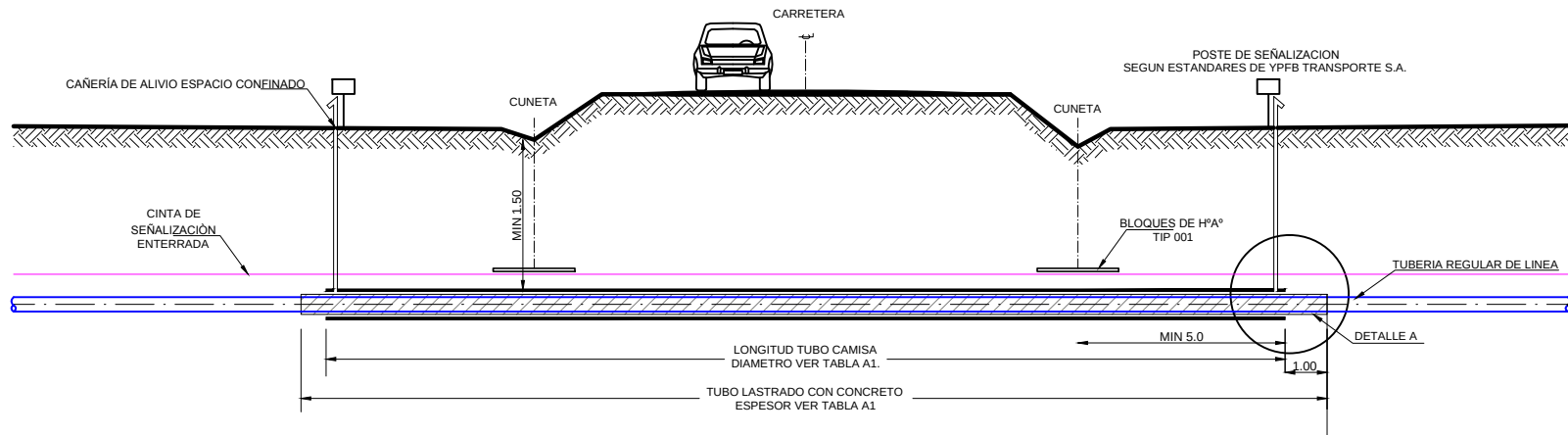


PERSONAL DE YPFB TRANSPORTE S.A.	
GERENTE :	Ing. Nombre
REVISOR 1:	Ing. Nombre
REVISOR 2:	Ing. Nombre
REVISOR 3:	Ing. Nombre
FORMATO DEL PLANO	
CARTA = 216 mm x 280 mm	

FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO	REV. N°	DESCRIPCION
07/Jul/10	J. Belmonte	E. Rocha	R. Navas	1	Plano para Aprobación

	
TIPICO DE DUCTO Ø 24" EN VIAS PUBLICAS TIP - 031	
ESCALA :	S/E
PLANO N° :	

TÍPICO CRUCE PARA CARRETERA NACIONAL



DETALLE A

DETALLE LASTRADO

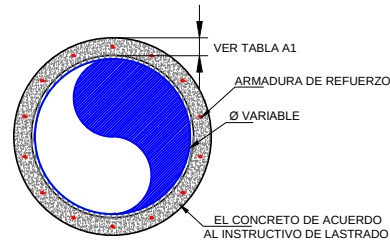
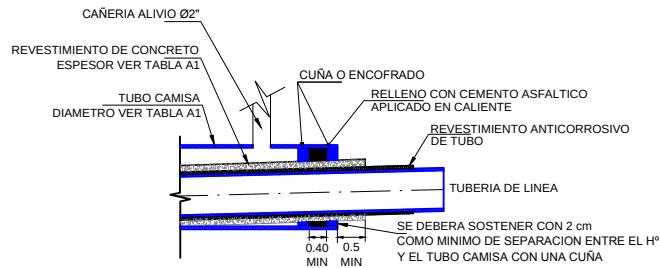


TABLA A1

Ø DE CAÑERÍA	2"	4"	6"	8"	10"	12"	16"	20"	24"
Ø DE CAMISA	6"	8"	10"	12"	16"	20"	24"	28"	32"
ESPESOR LASTRE	1.5"	1.5"	1.5"	1.5"	2"	2"	2.5"	2.5"	3"

NOTAS

1. ANTES DE REALIZAR CUALQUIER INTERVENCIÓN EN EL DERECHO DE VÍA EN OTROS SERVICIOS COMO CARRETERAS, LÍNEAS FERREAS, ETC. ; SE DEBE SOLICITAR LAS CARTAS Y/O ACTAS DE REUNIÓN CON LA RESPECTIVA AUTORIZACIÓN.
2. EN CASO DE PROFUNDIZAR EL DUCTO POR DEFLEXIÓN, SE DEBE VERIFICAR POR CALCULO LA LONGITUD QUE SEA NECESARIO EXCAVAR Y LOS ESFUERZOS A QUE SERA SOMETIDA SEGUN API 1117.
3. EL REVESTIMIENTO DE LA CAÑERÍA EN CASO DE SER TAPE DEBE TENER UN TRASLAPE DEL 50 % PARA AMBAS CINTAS (PROTECCIÓN ANTICORROSIVA Y MECÁNICA). EN CASO DE SER PINTURA EPOXICA 100 % SÓLIDA EL ESPESOR DEBE SER 20 MLS COMO MÍNIMO.
4. SOLO SERA NECESARIO USAR CAMISAS PARA CAÑERÍAS ENTRE 2" NPS Y 6" NPS, CUANDO EL CRUZA SE REALIZA ANTES DE CONSTRUIDA LA CARRETERA.
5. CUANDO EL CRUZA SE REALIZA DESPUÉS DE CONSTRUIDA LA CARRETERA, SE DEBE USAR CAMISA PARA SU INSTALACIÓN, SEGUN TABLA ADJUNTA (Tabla A1.)

PERSONAL DE YPFB TRANSPORTE S.A.
GERENTE : Ing. Nombre
REVISOR 1: Ing. Nombre
REVISOR 2: Ing. Nombre
REVISOR 3: Ing. Nombre

FORMATO DEL PLANO
CARTA = 216 mm x 280 mm

FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO	REV. N°	DESCRIPCION
12/Mar/10	J. Belmonte	F. Chuquimia	E. Rocha	0	Diseño para Construcción
30/Ago/12	J. Belmonte	F. Chuquimia	R. Antezana	1	Diseño para Construcción



TÍPICO CRUCE PARA CARRETERA NACIONAL

TIP - 002

ESCALA : S/E

PLANO N° :

DETALLE EN CRUCE DE CAMINO SECUNDARIO

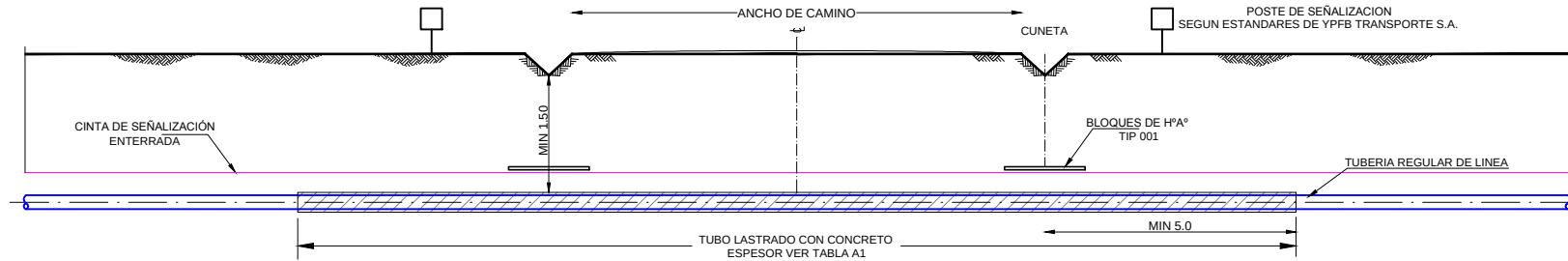
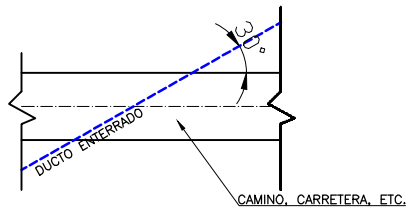


FIGURA A1.



DETALLE LASTRADO

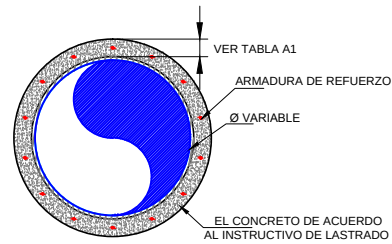


TABLA A1

Ø DE CAÑERÍA	2"	4"	6"	8"	10"	12"	16"	20"	24"
ESPESOR LASTRE	1.5"	1.5"	1.5"	1.5"	2"	2"	2.5"	2.5"	3"

NOTAS:

- LA PROFUNDIDAD DE LOS DUCTOS EN LOS CRUCES DE CAMINOS SECUNDARIOS DEBERÁN SER COMO MÍNIMO (1.5) METROS DESDE EL PUNTO MAS BAJO (CUNETA).
- EL CONTRATISTA DEBERÁ INSTALAR EL DUCTO COMO SE MUESTRA EN ESTE PLANO A MENOS QUE SE HAYA REALIZADO UN DISEÑO ESPECIAL PARA ALGUN CRUCE.
- EL DUCTO DEBE CRUZAR EL CAMINO SECUNDARIO EN ANGULOS TAN LLANOS COMO SEA POSIBLE, BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA EL ÁNGULO ENTRE LA CARRETERA Y EL DUCTO DEBERÁ SER MENOR A 30°. FIGURA A1.
- SI SE VA A PROFUNDIZAR EL DUCTO POR DEFLEXIÓN, PREVIAMENTE SE DEBE REALIZAR EL CALCULO DE ESFUERZOS DE ACUERDO AL API 1117.
- EL REVESTIMIENTO DE LA CAÑERÍA PARA EL CASO DE TAPE EL TRASLAPE DEBE SER 50% (PROTECCIÓN ANTICORROSIVA Y MECÁNICA). PARA PINTURA EPOXICA 100 % SÓLIDA EL ESPESOR MÍNIMO 20 MLS EN SECO.
- SEÑALIZACIÓN DEBERÁ SER INSTALADA SOBRE EL DUCTO EN AMBOS LADOS DE CAMINO, EN UN LUGAR QUE SEA PERFECTAMENTE VISIBLE Y SEGURO PARA EVITAR DAÑOS AL POSTE.

PERSONAL DE YPFB TRANSPORTE S.A.
 GERENTE : Ing. Nombre
 REVISOR 1: Ing. Nombre
 REVISOR 2: Ing. Nombre
 REVISOR 3: Ing. Nombre

FORMATO DEL PLANO
 CARTA = 216 mm x 280 mm

FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO	REV. N°	DESCRIPCION
12/Mar/10	J. Belmonte	F. Chuquimia	E. Rocha	0	Diseño para Construcción
30/Ago/12	J. Belmonte	F. Chuquimia	R. Antezana	1	Diseño para Construcción



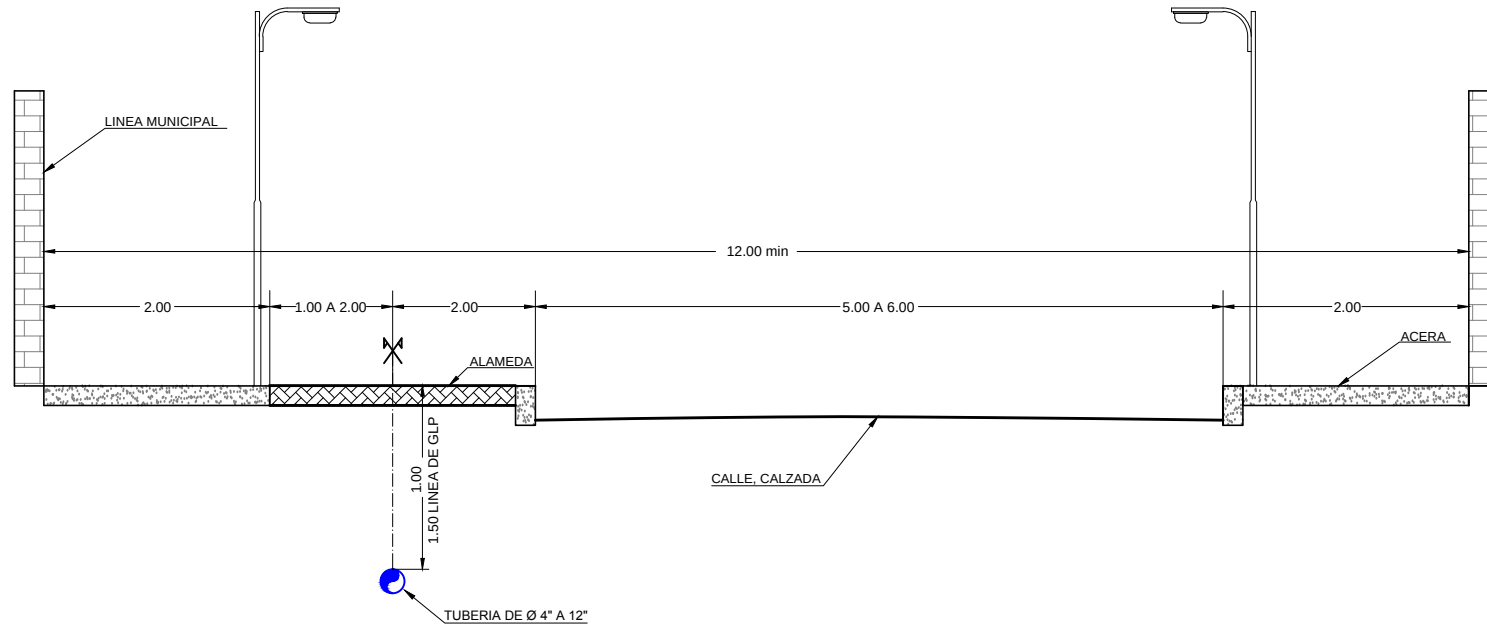
DETALLE EN CRUCE DE CAMINO SECUNDARIO

TIP - 003

ESCALA : S/E

PLANO N° :

PERFIL DE CALLE DUCTO EMPLAZADO EN ALAMEDA



NOTAS. -

1. LA ALAMEDA DONDE QUEDA EMPLAZADO EL DUCTO DEBE QUEDAR LIBRE DE CONSTRUCCIONES, ARBOLES U OTROS OBJETOS QUE PERJUDIQUEN EL MANTENIMIENTO RUTINARIO O LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN EL DUCTO.
2. LOS SERVICIOS AJENOS (AGUA, ALCANTARILLADO, ALUMBRADO PUBLICO, ETC) DEBEN INSTALARSE FUERA DE LA ALAMEDA.
3. CUALQUIER VARIACIÓN CON LO ESTABLECIDO EN ESTE PLANO TÍPICO, DEBERÁ SER REVISADO Y APROBADO, CASO POR CASO, POR YPFB TRANSPORTE S.A.
4. TODAS LAS MEDIDAS EXPRESADAS EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

PERSONAL DE YPFB TRANSPORTE S.A.	
GERENTE :	Ing. Nombre
REVISOR 1:	Ing. Nombre
REVISOR 2:	Ing. Nombre
REVISOR 3:	Ing. Nombre
FORMATO DEL PLANO	
CARTA = 216 mm x 280 mm	

FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO	REV. N°	DESCRIPCION
21/Nov/08	J. Rocha	M. Haderspock	R. Navas	0	Diseño para Construcción
12/Mar/10	J. Belmonte	M. Haderspock	R. Navas	1	Actualización de Formato
09/Ene/2014	J. Belmonte	R. Antezana	R. Navas	2	Modificación de parametros

	
ANEXO 3 - PO.041	
TIPICO DUCTO Ø4 A 12" EN CALLE INSTALADO EN ALAMEDA	
TIP - 028	
ESCALA :	S/E
PLANO N° :	

DEFINICIÓN DE ANCHO DE VÍA

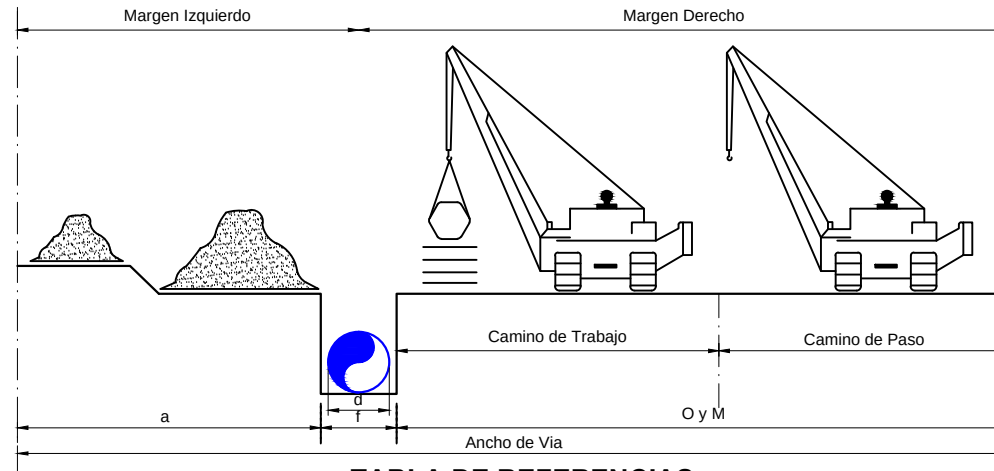


TABLA DE REFERENCIAS

Diámetro del ducto (d)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
	Area de depósito (m) (a)	Franja de Seguridad (m) (f)	Area de construcción, operación y mantenimiento (m) (O y M)	Ancho del derecho de Vía (m)	* Margen Izquierdo (m)	* Margen Derecho (m)
Menor a 6"	2.5	1.0	6.5	10	3.0	7.0
entre 6" y 8"	3.5	1.0	7.5	12	4.0	8.0
10"	3.5	1.0	7.5	12	4.0	8.0
12"	3.5	1.0	7.5	12	4.0	8.0
14"	3.5	1.0	7.5	12	4.0	8.0
Mayor que 14" o más de un ducto en el DDV	4.0	2.0	9.0	15	5.0	10.0

* En el Sentido del flujo

PERSONAL DE YPFB TRANSPORTE S.A.
 GERENTE : Ing. Nombre
 REVISOR 1: Ing. Nombre
 REVISOR 2: Ing. Nombre
 REVISOR 3: Ing. Nombre

FORMATO DEL PLANO
 CARTA = 216 mm x 280 mm

FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO	REV. N°	DESCRIPCION
11/Dic/08	J. Zurfiga	M. Haderspock	R. Navas	0	PLANO PARA APROBACION
12/Mar/10	J. Belmonte	M. Haderspock	R. Navas	1	Actualización de Formato



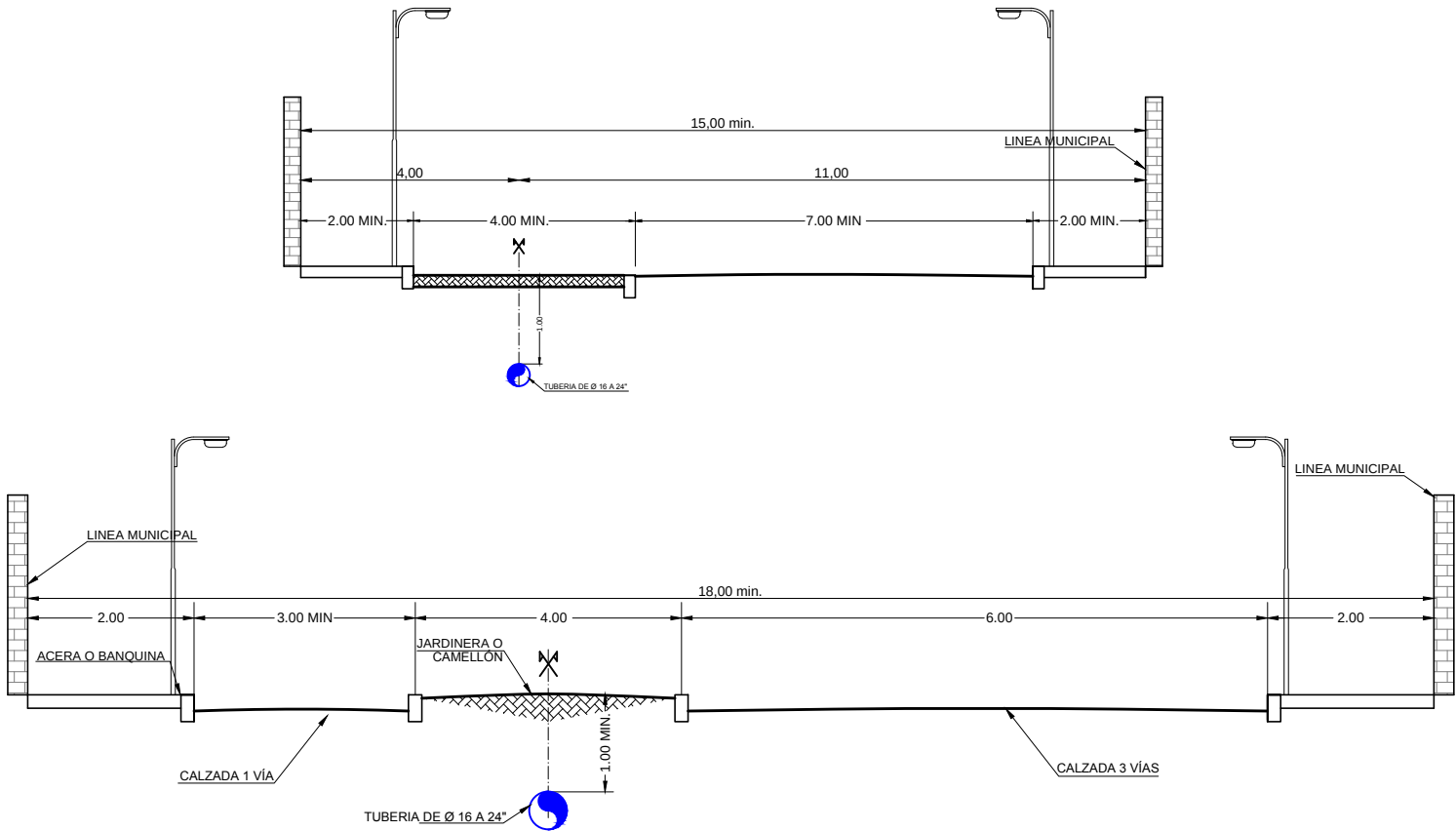
TIPICO PARA DEFINICIÓN DE ANCHO DE VÍA EN ZONAS RURALES

TIP - 030

ESCALA : S/E

PLANO N° :

PERFIL DE CALLE **DUCTO DE Ø 16 A 24" EN ALAMEDA**



NOTAS.-

1. LA ALAMEDA O JARDINERA DONDE QUEDA EMPLAZADO EL DUCTO DEBE QUEDAR LIBRE DE CONSTRUCCIONES, ARBOLES U OTROS OBJETOS QUE PERJUDIQUEN EL MANTENIMIENTO RUTINARIO O LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS E
2. LOS SERVICIOS AJENOS (AGUA, ALCANTARILLADO, ALUMBRADO PUBLICO, ETC) DEBEN INSTALARSE FUERA DE LA ALAMEDA O JARDINERA.
3. CUALQUIER VARIACIÓN CON LO ESTABLECIDO EN ESTE PLANO TÍPICO, DEBERÁ SER REVISADO Y APROBADO, CASO POR CASO, POR YPFB TRANSPORTE S.A.

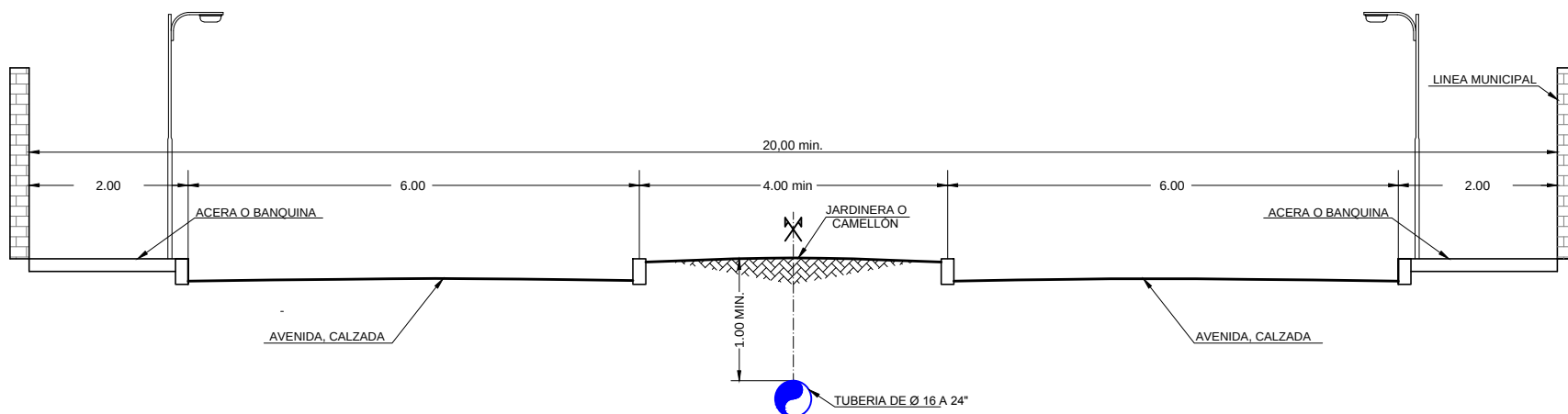
PERSONAL DE YPFB TRANSPORTE S.A.	
GERENTE :	Ing. Nombre
REVISOR 1:	Ing. Nombre
REVISOR 2:	Ing. Nombre
REVISOR 3:	Ing. Nombre

FORMATO DEL PLANO	
CARTA =	216 mm x 280 mm

FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO	REV. N°	DESCRIPCION
07/Jul/10	J. Belmonte	E. Rocha	R. Navas	1	Plano para Aprobación

	
ANEXO 4 - PO.041	
TIPICO DUCTO Ø 16 A 24" INSTALADO EN ALAMEDA O JARDINERA	
TIP - 031A	
ESCALA :	S/E
PLANO N° :	

PERFIL DE AVENIDA
DUCTO DE Ø 16 A 24" EN JARDINERA CENTRAL



NOTAS. –

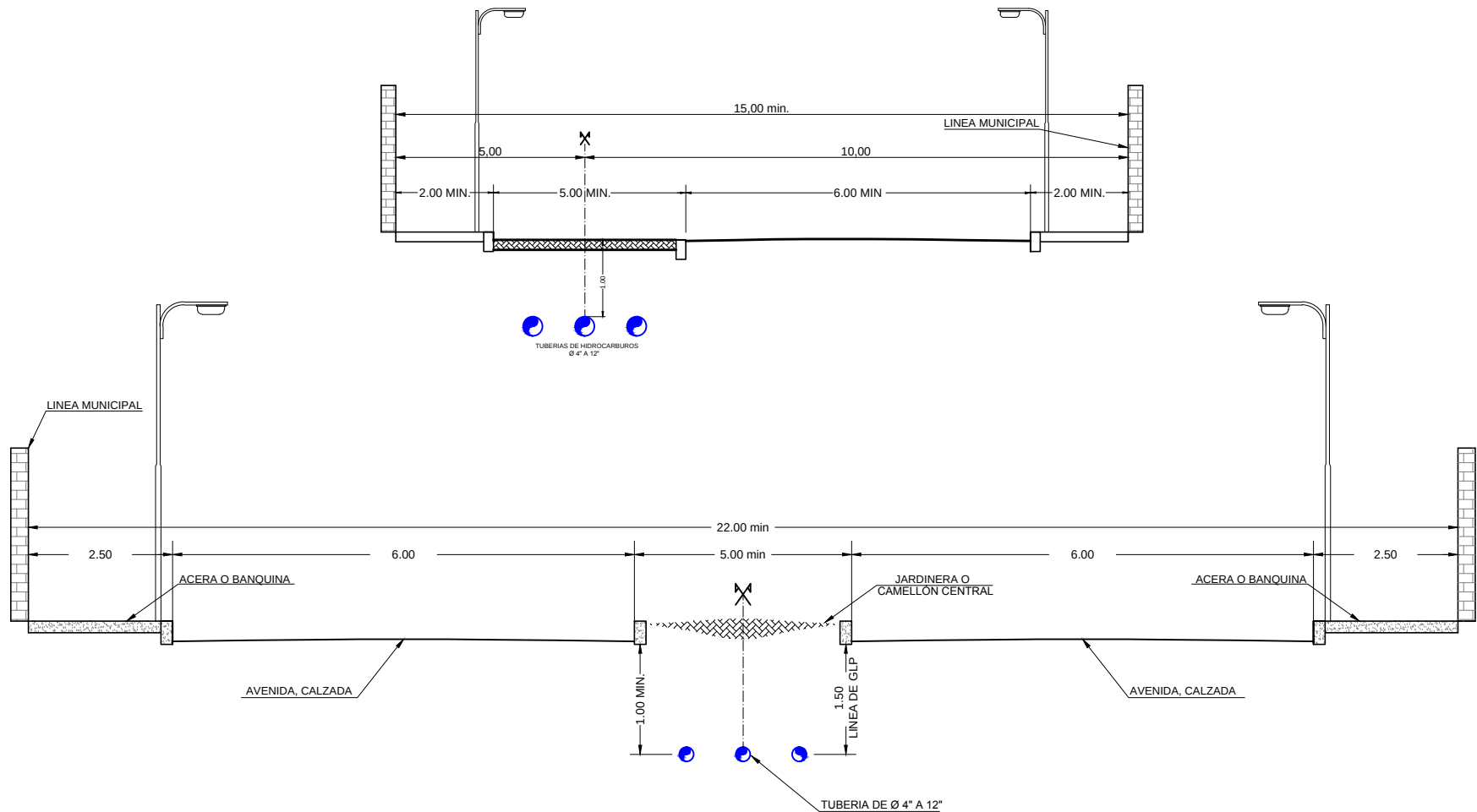
1. LA JARDINERA DONDE QUEDA EMPLAZADO EL DUCTO DEBE QUEDAR LIBRE DE CONSTRUCCIONES, ARBOLES U OTROS OBJETOS QUE PERJUDICAN EL MANTENIMIENTO RUTINARIO O LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN EL DUCTO.
2. LOS SERVICIOS AJENOS (AGUA, ALCANTARILLADO, ALUMBRADO PUBLICO, ETC) NO DEBEN INSTALARSE DENTRO DE LA JARDINERA.
3. CUALQUIER VARIACIÓN CON LO ESTABLECIDO EN ESTE PLANO TÍPICO, DEBERÁ SER REVISADO Y APROBADO, CASO POR CASO, POR YPFB TRANSPORTE S.A.

PERSONAL DE YPFB TRANSPORTE S.A.	
GERENTE :	Ing. Nombre
REVISOR 1:	Ing. Nombre
REVISOR 2:	Ing. Nombre
REVISOR 3:	Ing. Nombre
FORMATO DEL PLANO	
CARTA = 216 mm x 280 mm	

FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO	REV. N°	DESCRIPCION
07/Jul/10	J. Belmonte	E. Rocha	R. Navas	1	Plano para Aprobación

	
ANEXO 5 - PO.041	
TÍPICO DUCTO Ø 16 A 24" INSTALADO EN JARDINERA CENTRAL	
TIP - 031B	
ESCALA :	S/E
PLANO N° :	

**PERFIL DE CALLE O AVENIDA
DONDE EXISTE INSTALADO MAS DE UN DUCTO**



PERSONAL DE YPFB TRANSPORTE S.A.
 GERENTE : Ing. Nombre
 REVISOR 1: Ing. Nombre
 REVISOR 2: Ing. Nombre
 REVISOR 3: Ing. Nombre

FORMATO DEL PLANO
 CARTA = 216 mm x 280 mm

FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO	REV. N°	DESCRIPCION
07/Jul/10	J. Belmonte	E. Rocha	R. Navas	1	Plano para Aprobación



ANEXO 4 - PO.041

**PLANIFICACIÓN DE VIA DONDE EXISTE
MAS DE UN DUCTO Ø 4 A 12"**

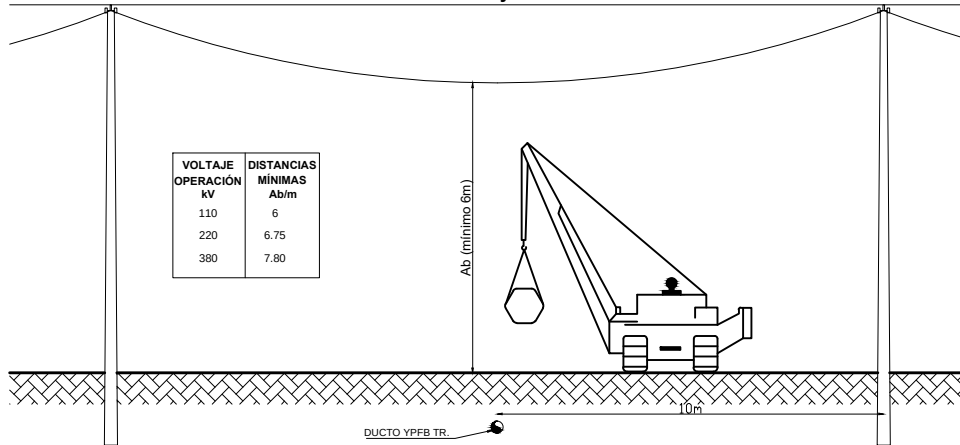
TIP - 031C

ESCALA : S/E

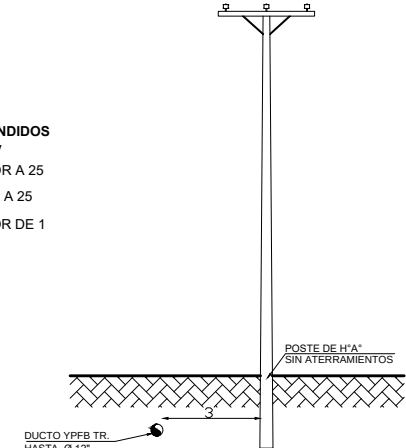
PLANO N° :

CABLES AÉREOS Y SUBTERRANEOS DE ELECTRICIDAD Y COMUNICACIONES

PERFIL CRUCE AÉREO MT y AT LINEAS TRASMISIÓN

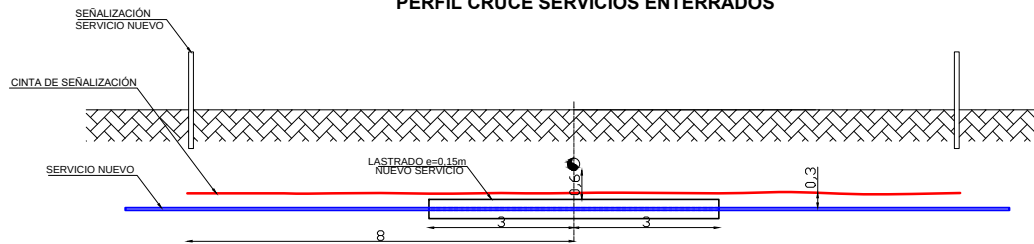


PERFIL TENDIDO LINEA BT LINEAS DE DISTRIBUCIÓN

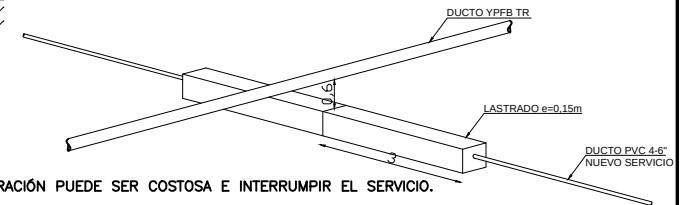


CLASIFICACIÓN DE TENDIDOS ELÉCTRICOS kV
 ALTA TENSIÓN MAYOR A 25
 MEDIA TENSIÓN DE 1 A 25
 BAJA TENSIÓN MENOR DE 1

PERFIL CRUCE SERVICIOS ENTERRADOS



ISOMETRICO DE CRUCE ENTERRADO



NOTAS. -

1. LOS CABLES ELÉCTRICOS SUBTERRANEOS PUEDEN CAUSAR CORRIENTES ELÉCTRICAS QUE PRODUCEN CORROSIÓN LENTA. LOS CABLES DE COMUNICACIONES, SI BIEN NO SON PELIGROSOS, SE CONSIDERAN INSTALACIONES CRÍTICAS, PARA MANTENIMIENTO YA QUE SU REPARACIÓN PUEDE SER COSTOSA E INTERRUPTIR EL SERVICIO.
2. TODOS LOS CRUCES DEBEN HACERSE PERPENDICULARMENTE O LO MAS PERPENDICULARMENTE POSIBLE.
3. NO DEBEN TENDERSE CABLES, CAJAS DE EMPALMES, CONEXIONES, TRANSFORMADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA, ETC. DENTRO DEL DERECHO DE VÍA DE LOS DUCTOS DE YPFB TRANSPORTE, SIN SU APROBACIÓN.
4. LOS CABLES ENTERRADOS DEBERAN MARCARSE CON LAS SEÑALES Y DESIGNACIONES ADECUADAS PARA QUE LOS TRABAJOS FUTUROS PUEDAN EJECUTARSE EVITANDO DAÑOS A LAS INSTALACIONES.
5. LOS CRUCES CON CABLES ENTERRADOS DEBEN MANTENER UNA SEPARACIÓN DE 0,60m DEL DUCTO, CON UNA CINTA DE PRECAUCIÓN SOBRE LA MISMA Y SEÑALIZADORES EN LA SUPERFICIE. ES POSIBLE QUE SE EXIJA UNA SEPARACIÓN MAYOR O LA IMPLEMENTACIÓN DE MÉTODOS DE CONTROL DE CORROSIÓN.
6. LOS CABLES QUE CRUCEN AL DUCTO DEBEN CRUZAR DENTRO DE UN REVESTIMIENTO DE PVC O ACERO. EN CASO DE NECESIDAD SE APLICARÁ EL SISTEMA DE LASTRADO CON H'A EL CUAL PARA INTALACIONES ELÉCTRICAS SERÁ DE COLOR ROJO Y ANARANJADO PARA FIBRA ÓPTICA.
7. LOS CABLES AEREO DEBEN TENER UNA ALTURA MÍNIMA DE 6,00m SOBRE EL NIVEL DEL SUELO, DESDE Y HASTA 8,00 METROS DEL DUCTO. NO PODRÁN INSTALARSE SOPORTES MECÁNICOS NI CONEXIONES DE SERVICIO (POSTES, TORRES, CABLES DE RETENIDA, VARILLAS DE CONEXIÓN A TIERRA, SUJETADORES, ETC) DE MT Y AT TENSIÓN DENTRO DE LOS 10,00m DE LA TUBERÍA.
8. CONSIDERACIONES TÉCNICAS SEGÚN LA NORMA CANADIENSE CAN/CSA-C22.3 N° 6-M91

PERSONAL DE YPFB TRANSPORTE S.A.

GERENTE : Ing. Nombre

REVISOR 1: Ing. Nombre

REVISOR 2: Ing. Nombre

REVISOR 3: Ing. Nombre

FORMATO DEL PLANO

CARTA = 216 mm x 280 mm

FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO	REV. N°	DESCRIPCION
13/Feb/12	J. Belmonte	F. Chuquimia	R. Antezana	1	Diseño para construcción



TÍPICO DE CRUCES CON CABLES AEREO Y SUBTERRANEOS

TIP - 033

ESCALA : S/E

PLANO N° :