

DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS



PLANTA DE SEPARACION  
DE LIQUIDOS GRAN CHACO

CALIFICACION DEL DOCUMENTO

☐

A

RECHAZADO

☒

B

APROBADO CON COMENTARIOS

☐

C

APROBADO SIN COMENTARIOS

☐

D

VISTO

CODIGO N° :

8535-EH-D01-A3

REVISADO POR:

HERMAN VELASCO J.



FECHA:

09/12/2013

NOTA:

La aprobación del documento es sólo para efectos de avance del proyecto y no exonera al contratista de su responsabilidad con respecto al diseño construcción y puesta en marcha.

142

						P. A.	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS
3	25/11/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	EGR	JRM	MES		PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO
2	26/04/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES		<div></div> <div>DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN RED DE TIERRA Y PARARRAYOS PORTADA</div>
1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES		
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES		
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB.	PROYECTO	<div>Proyecto: 8535</div> <div>Codigo: 8535-EH-D01-A3</div>

Hoja:	Escala:	Rev. :
1	S/E	3

<

2

17. DOCUMENTOS A TENER EN CUENTA PARA LA INSTALACIÓN DE LA RED DE TIERRA Y PARARRAYOS:

- ESPECIFICACIÓN GENERAL DE DISEÑO ELÉCTRICO: 8535-EZ-001-E
- ESPECIFICACIÓN GENERAL DE PUESTA A TIERRA Y PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS: 8535-EH-M01-E
- CÁLCULO DE LA RED DE PUESTA A TIERRA: 8535-EZ-016-C
- PLANIMETRÍAS DE RED DE TIERRAS Y PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS: 8535-EH-P01/P13-A0.

2

1. TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN EXPRESADAS EN MILÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2. TODAS LAS ELEVACIONES Y DISTANCIAS ESTÁN REFERENCIADAS AL PUNTO ALTO DEL PAVIMENTO (P.A.P.) DE CADA ZONA.

3. EL VALOR TOTAL DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA EN TODO EL SISTEMA DEBE SER MENOR A 5 Ohm.

4. LA MALLA GENERAL DE PAT SERÁ DE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 70mm<sup>2</sup> INSTALADA EN ZANJA A UNA PROFUNDIDAD DE 70cm. COMO MÍNIMO.

5. TODAS LAS CONEXIONES ENTERRADAS DE LA RED DE TIERRA SE HARÁN CON SOLDADURA POR TERMOFUSIÓN Y LAS AÉREAS SERÁN DEL TIPO COMPRESIÓN.

6. LOS CABLES QUE PASEN A TRAVÉS DEL TERRENO SERÁN PROTEGIDOS POR TUBOS DE PVC DE 1-1/2” DE DIÁMETRO Y SELLADO CON SILICONA O SIMILAR.

7. TODAS LAS DERIVACIONES DE EQUIPOS Y ESTRUCTURAS SE REALIZARÁN CON CABLE DE COBRE AISLADO DE 16, 35, 70mm<sup>2</sup>, SALVO LAS DERIVACIONES PARA LAS PROTECCIONES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS QUE SE HARÁN CON CABLE DE COBRE DESNUDO DE 70mm<sup>2</sup>.

8. TODAS LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS QUE SOPORTEN CANALIZACIONES O APARATOS ELÉCTRICOS DEBEN SER PUESTAS A TIERRA AL MENOS EN DOS PUNTOS OPUESTOS.

9. LOS PARRALES SERÁN CONECTADOS A TIERRA CADA 24m.

10. TODAS LAS PARTES METÁLICAS NORMALMENTE NO CONDUCTORAS DE TABLEROS, ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN, MOTORES Y EQUIPOS VARIOS ASÍ COMO ARMADURAS DE CABLES. BANDEJAS, ESTRUCTURAS, BASTIDORES, CERRAMIENTOS, ETC., DEBERÁN ESTAR CONECTADAS AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA. LA CONEXIÓN A TIERRA DEBERÁ EFECTUARSE EN TODOS LOS CASOS AUNQUE NO ESTÉ INDICADA.

11. EN AQUELLAS UNIONES ENTRE CONDUCTOS, CAÑERÍAS, BANDEJAS, ETC., DONDE NO EXISTA CONTINUIDAD ELÉCTRICA, SE ESTABLECERÁ LA CONTINUIDAD ELÉCTRICA MEDIANTE CONDUCTORES DE LAS CARACTERÍSTICAS QUE EL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN CORRESPONDIENTE A LA ESTRUCTURA METÁLICA CONSIDERADA.


12. EN LAS CONEXIONES A EQUIPOS O ESTRUCTURAS QUE NO TENGAN BORNE PARA LA PUESTA A TIERRA, SE SOLDARÁ UNA PLETINA DE ACERO GALVANIZADO, TENIENDO ESPECIAL CUIDADO EN ELIMINAR ANTES LA PINTURA O RECUBRIMIENTO EXISTENTE, PARA CONSEGUIR EL MÁXIMO DE CONDUCTIVIDAD.

13. EL NÚMERO DE CONEXIONES EN TANQUES, RECIPIENTES, ESFERAS, ETC. ESTARÁ INDICADA EN LAS PLANIMETRÍAS.

14. LA ARMADURA Y BLINDAJE DE CABLES SE PONDRÁN A TIERRA EN AMBOS EXTREMOS Y CONECTADOS ENTRE SÍ.

15. EN CAÑEROS Y ZANJAS DE CABLES SE INSTALARÁ EN TODO EL RECORRIDO UN CABLE DE PUESTA A TIERRA DESNUDO DE 70mm<sup>2</sup>.

16. LA POSICIÓN FINAL DE LOS CONDUCTORES DE LA RED DE TIERRA, JABALINAS Y BARRAS SERÁ CHEQUEADA EN CAMPO PARA EVITAR INTERFERENCIAS Y LUGARES DONDE PUEDAN SUFRIR DAÑOS MECÁNICOS O AGRESIONES QUÍMICAS.

							YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS				
							PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO				
	2	25/11/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	EGR	JRM	MES		DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN RED DE TIERRA Y PARARRAYOS NOTAS GENERALES			
	1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES					
	A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES					
	REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO		Proyecto: 8535 Codigo: 8535-EH-D01-A3		Hoja: 3	Escala: S/E

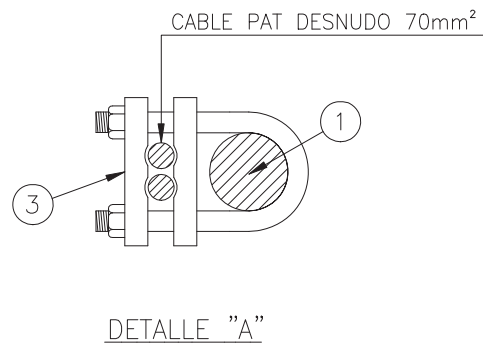
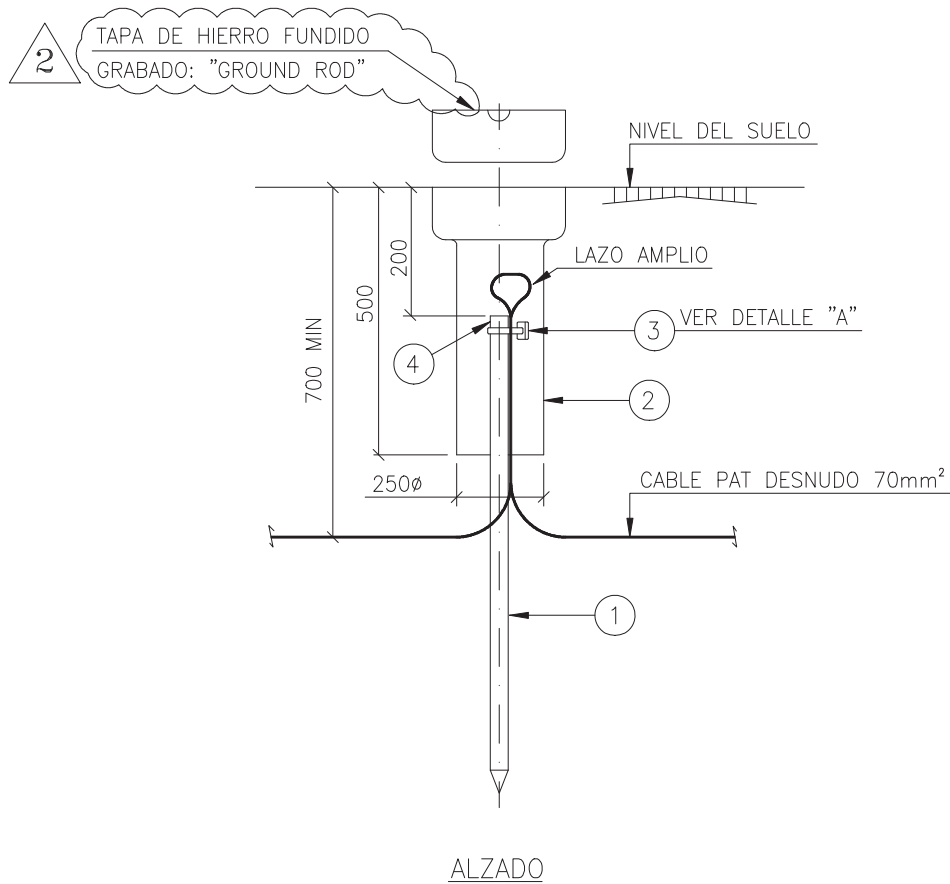
8535I014B.dwg

8535-EH-D01-A3-H03.dwg

ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE YPFB. PROHIBIDA SU REPRODUCCION

2

Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	NKEM10SC2255	JABALINA DE ACERO-COBRE ROSCADA $\varnothing 3/4"$ x3m	1	TR	NORMA IRAM-2309 O EQUIVALENTE
2	NKEM20C001250	CÁMARA DE INSPECCIÓN PARA JABALINA $\varnothing 250$ mm (INT.) CON TAPA DE HIERRO FUNDIDO.	1	TR	
3	-	GRAPA COBRE-BRONCE PARA PAT DE JABALINA (2 CABLES)	1	SUBCONTRATISTA	
4	NKEM80CUH8	TORNILLO SUFRIDERA DE COBRE PARA JABALINA $\varnothing 3/4"$	1	TR	



### JABALINA Y CÁMARA DE INSPECCIÓN

#### NOTAS:

- CUANDO EL CABLE DE PAT ACABE EN LA JABALINA, SE DEJARÁ CORTADO.
- LAS CÁMARAS DE INSPECCIÓN SE INSTALARÁN EN ZONAS DONDE NO HAYA ACCESO DE VEHÍCULOS.
- CUANDO SE REQUIERA JABALINAS EN PARALELO, LA SEPARACIÓN ENTRE ELLAS NO SERÁ MENOR QUE EL DOBLE DE LA LONGUITUD DE ESTAS.

2	25/11/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	EGR	JRM	MES
1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

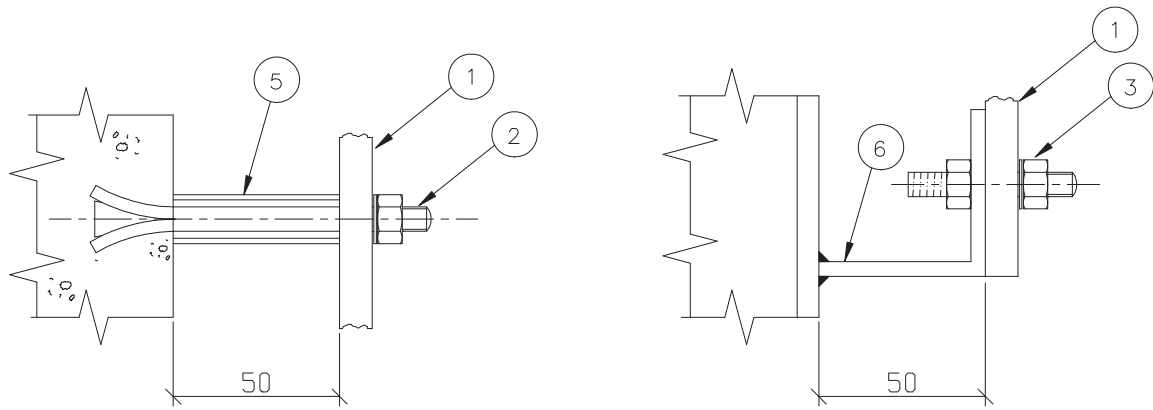
PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO



DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
JABALINA Y CÁMARA DE INSPECCIÓN

Proyecto: 8535  
Codigo: **8535-EH-D01-A3**

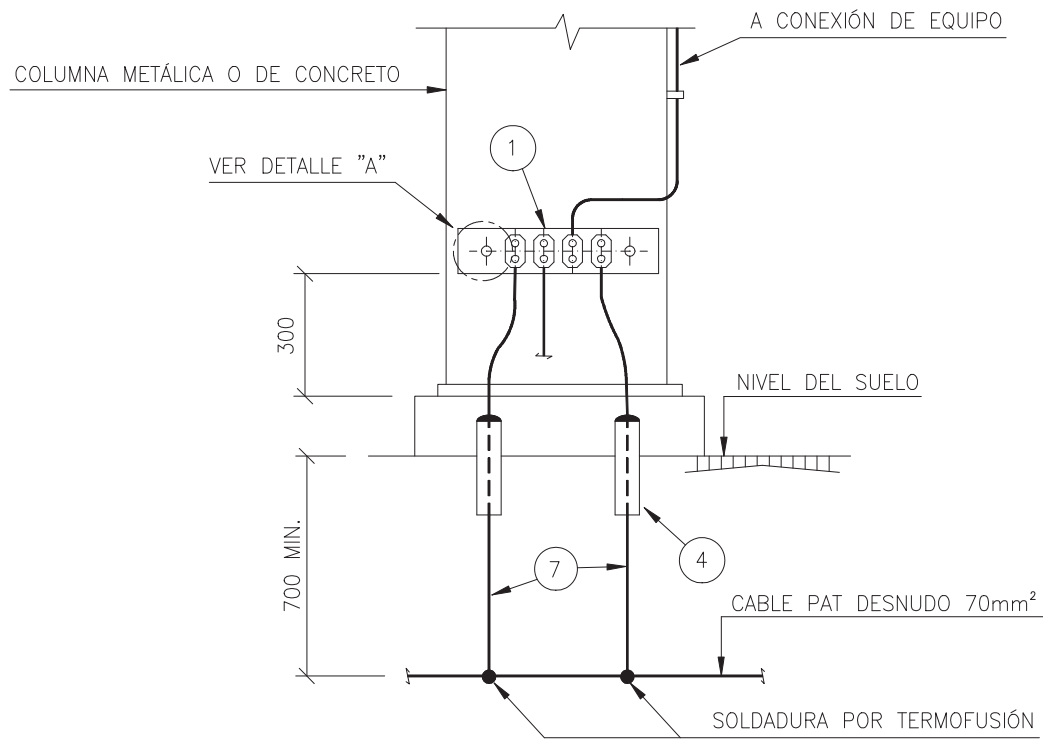
Hoja: 4  
Escala: S/E  
Rev. : 2



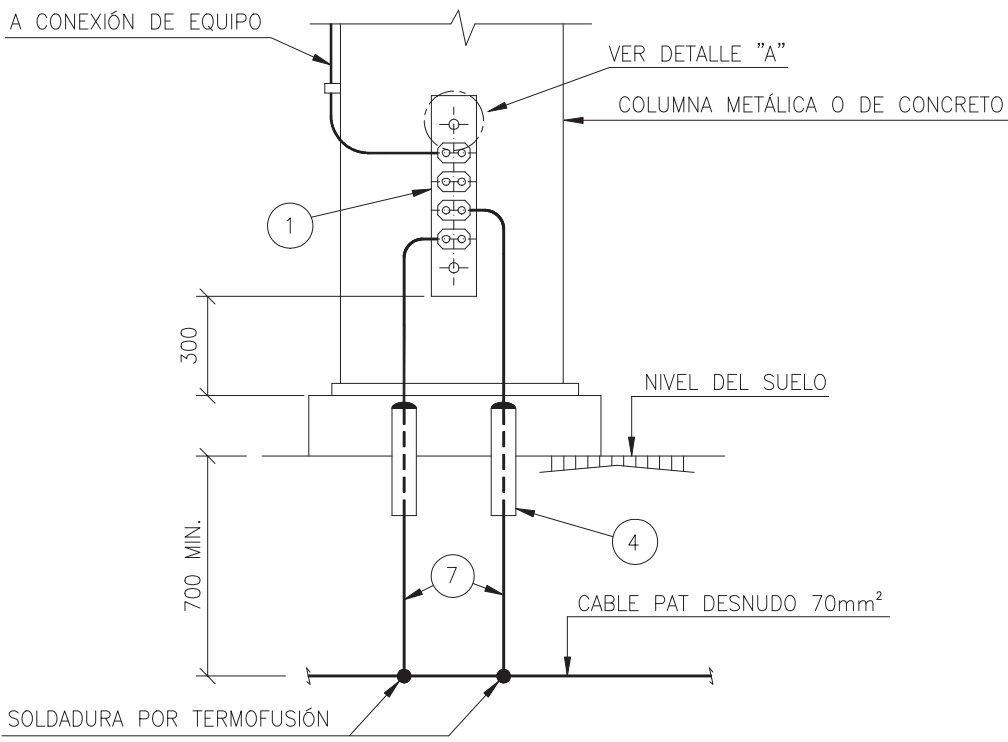
COLUMNA DE CONCRETO

COLUMNA METÁLICA

DETALLE "A"



BARRA – MONTADA EN HORIZONTAL



BARRA – MONTADA EN VERTICAL

BARRA DE PUESTA A TIERRA EN COLUMNA

Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	NKEM52CU00FA6	BARRA DE COBRE DE CONEXIÓN A TIERRA 335x60x6mm	1	TR	
2	–	PERNO DE EXPANSIÓN ACERO INOX. M10 C/TUERCA Y ARANDELAS	2	SUBCONTRATISTA	
3	–	TORNILLO ACERO INOXIDABLE M10 C/TUERCA Y ARANDELAS	2	SUBCONTRATISTA	
4	–	TUBO DE PVC 1–1/2"ø x 600mm	2	SUBCONTRATISTA	VER HOJA 7
5	–	SEPARADOR TUBO DE ACERO 3/4"ø LONGITUD 50mm	2	SUBCONTRATISTA	
6	–	PERFIL ACERO GALVANIZADO L 50x50x5 LONGITUD 60mm	2	SUBCONTRATISTA	
7	NKEM70CUG2D	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 70mm²	–	TR	

NOTAS:

1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO



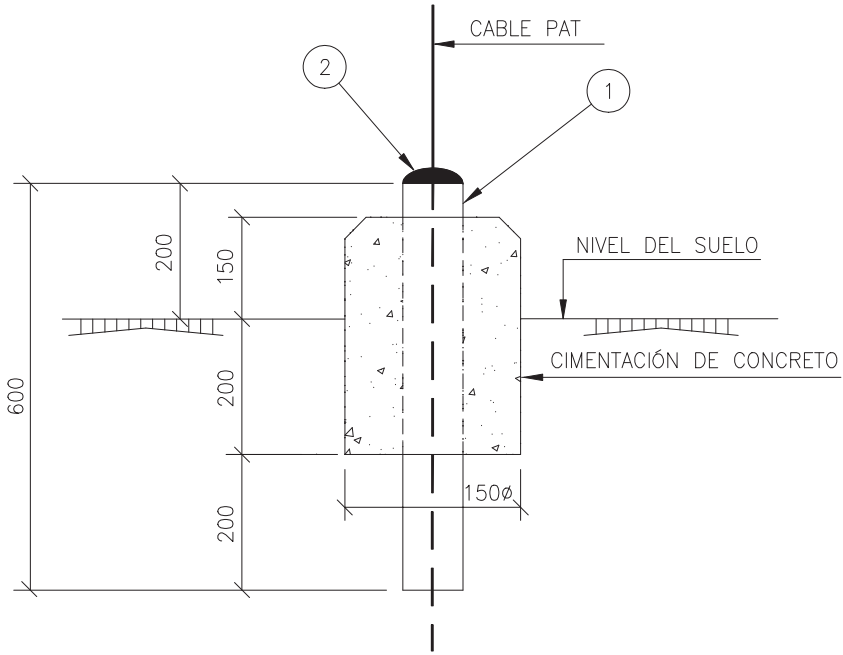
DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
BARRA DE PAT EN COLUMNA

Proyecto: 8535  
Codigo: 8535–EH–D01–A3

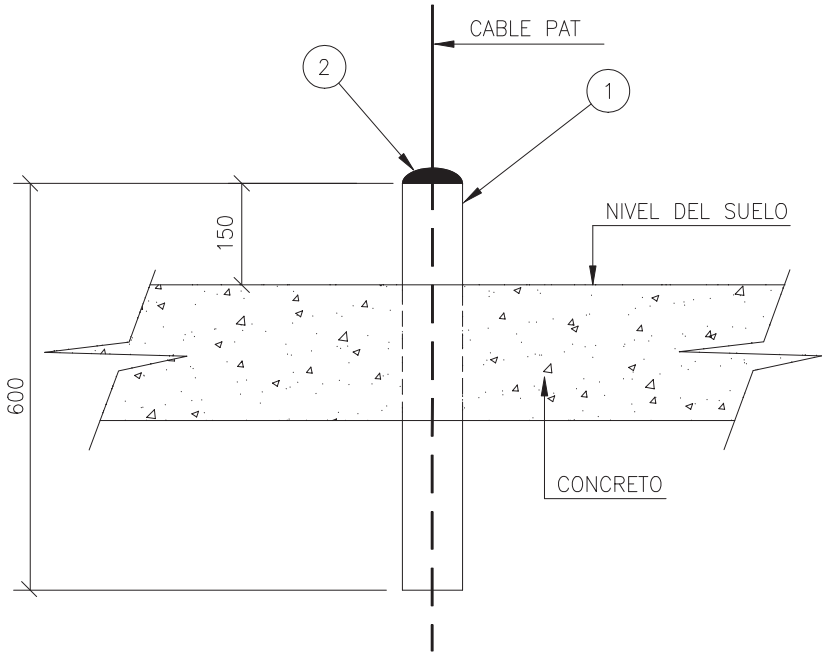
Hoja: 5  
Escala: S/E  
Rev. : 1



N°	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	–	TUBO DE PVC 1–1/2"Ø x 600mm	1	SUBCONTRATISTA	
2	–	SILICONA O SIMILAR	–	SUBCONTRATISTA	VER NOTA 2



ÁREA NO PAVIMENTADA




ÁREA PAVIMENTADA

TUBO DE PVC A TRAVÉS DEL SUELO

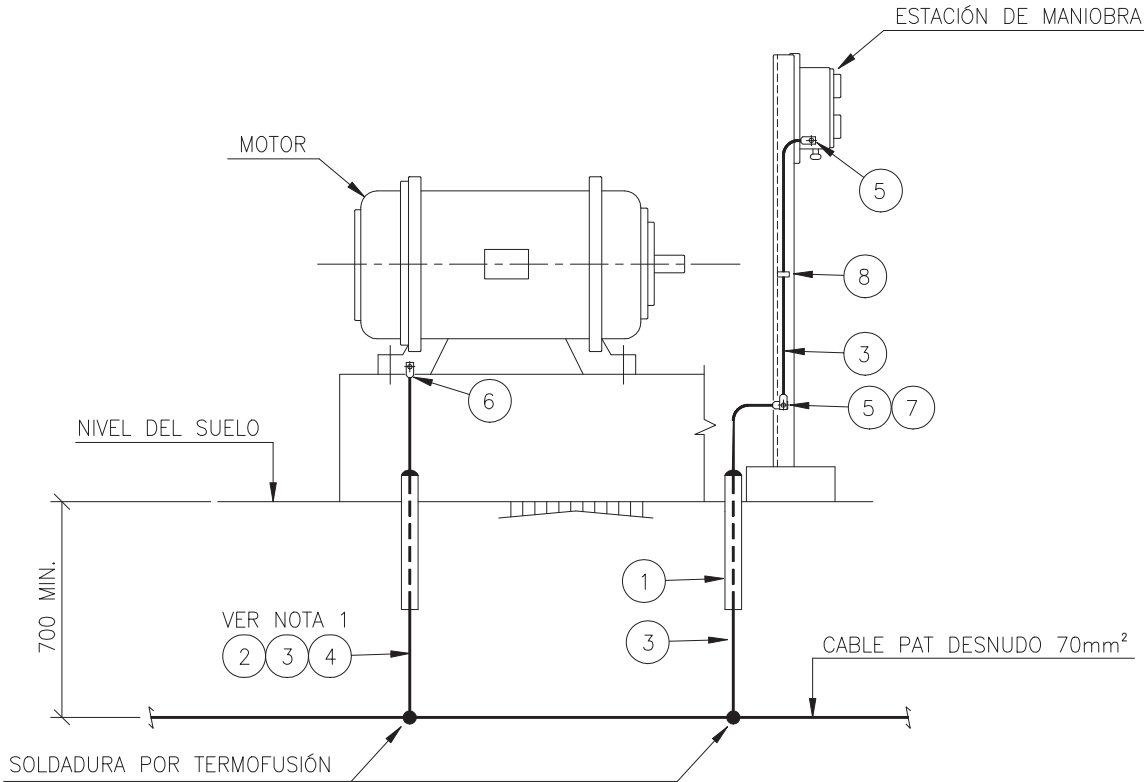
- NOTAS:
- SE USARÁ UN TUBO DE PVC POR CADA CABLE DE PUESTA A TIERRA QUE EMERGA DEL SUELO.
  - SE RELLENARÁ EL TUBO DE PVC CON SILICONA O SIMILAR UNA VEZ ESTÉ INSTALADO EL CABLE DE PAT.

1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS					
PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO					
		DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN RED DE TIERRA Y PARARRAYOS TUBO DE PVC A TRAVÉS DEL SUELO			
Proyecto: 8535		Hoja:	Escala:	Rev. :	
Codigo: 8535–EH–D01–A3		7	S/E	1	

8535I014B.dwg

N°	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	–	TUBO DE PVC 1–1/2”Ø x 600mm	2	SUBCONTRATISTA	VER HOJA 7
2	NKEM70CUG29	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 16mm²	–	TR	VER NOTA 1
3	NKEM70CUG2B	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 35mm²	–	TR	VER NOTA 1
4	NKEM70CUG2D	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 70mm²	–	TR	VER NOTA 1
5	–	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE 35mm²	3	SUBCONTRATISTA	
6	–	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE	–	SUBCONTRATISTA	VER NOTA 2
7	–	TORNILLO ACERO INOXIDABLE M8 C/TUERCA Y ARANDELAS	–	SUBCONTRATISTA	
8	–	GRAPA DE FIJACIÓN DE ACERO PARA CABLE DE 35mm²	–	SUBCONTRATISTA	



MOTOR Y ESTACIÓN DE MANIOBRA

NOTAS:

1. LA CONEXIÓN EXTERIOR DE CADA MÁQUINA DEBE CONECTARSE INDEPENDIENTEMENTE AL PUNTO MÁS CERCANO DE LA MALLA DE TIERRA O A UN CONDUCTOR COLECTOR QUE ESTÁ DIMENSIONADO CON ESTE OBJETO, CON CABLE DE COBRE PVC VERDE-AMARILLO DE 16, 35 O 70 mm².
2. EL TAMAÑO DE LA TERMINAL A COMPRESIÓN DEPENDERÁ DE EL CABLE QUE SE USE PARA LA CONEXIÓN A LA RED GENERAL DE PUESTA A TIERRA.

1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO



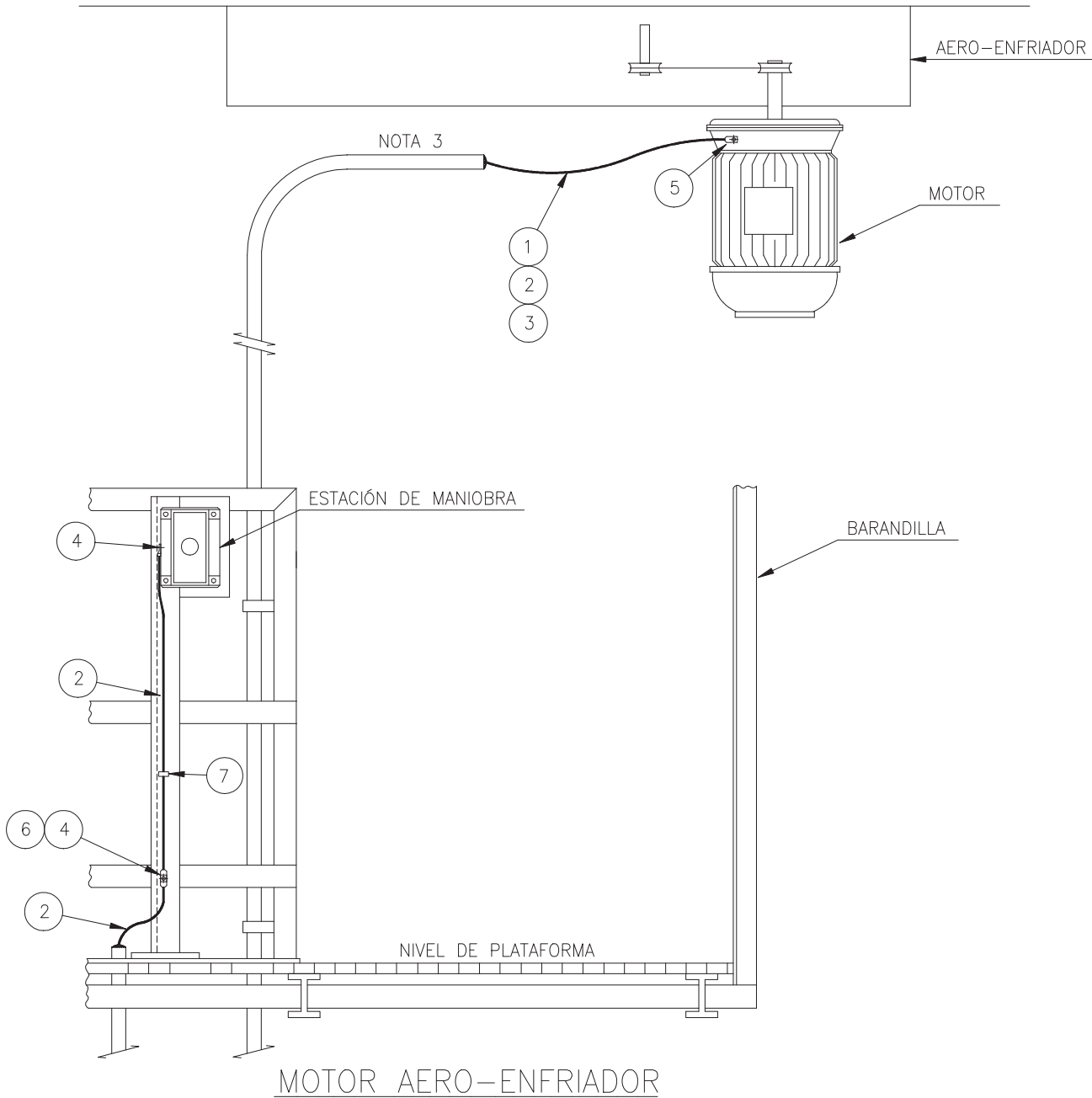
DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
MOTOR Y SOPORTE ESTACIÓN DE MANIOBRA

Proyecto: 8535	Hoja:	Escala:	Rev. :
Codigo: 8535–EH–D01–A3	8	S/E	1



8535I014B.dwg

N°	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	NKEM70CUG29	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 16mm²	–	TR	VER NOTA 1
2	NKEM70CUG2B	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 35mm²	–	TR	VER NOTA 1
3	NKEM70CUG2D	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 70mm²	–	TR	VER NOTA 1
4	–	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE 35mm²	3	SUBCONTRATISTA	
5	–	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE	–	SUBCONTRATISTA	VER NOTA 2
6	–	TORNILLO ACERO INOXIDABLE M8 C/TUERCAS Y ARANDELAS	–	SUBCONTRATISTA	
7	–	GRAPA DE FIJACIÓN DE ACERO PARA CABLE DE 35mm²	–	SUBCONTRATISTA	



NOTAS:

- LA CONEXIÓN EXTERIOR DE CADA MÁQUINA DEBE CONECTARSE INDEPENDIENTEMENTE AL PUNTO MÁS CERCANO DE LA MALLA DE TIERRA O A UN CONDUCTOR COLECTOR QUE ESTÁ DIMENSIONADO CON ESTE OBJETO, CON CABLE DE COBRE PVC VERDE-AMARILLO DE 16, 35 O 70 mm².
- EL TAMAÑO DE LA TERMINAL A COMPRESIÓN DEPENDERÁ DE EL CABLE QUE SE USE PARA LA CONEXIÓN A LA RED GENERAL DE PUESTA A TIERRA.
- PARA LA INSTALACIÓN DEL CABLE DE PUESTA A TIERRA SE USARÁ LA MISMA CANALIZACIÓN QUE PARA LOS CABLES DE POTENCIA Y CONTROL QUE LLEGAN AL MOTOR.

1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO



DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
MOTOR AERO-ENFRIADOR

Proyecto: 8535

Codigo: 8535-EH-D01-A3

Hoja:

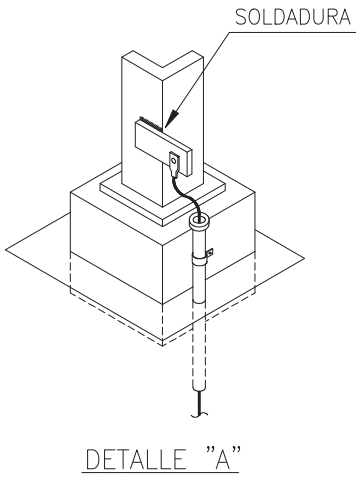
9

Escala:

S/E

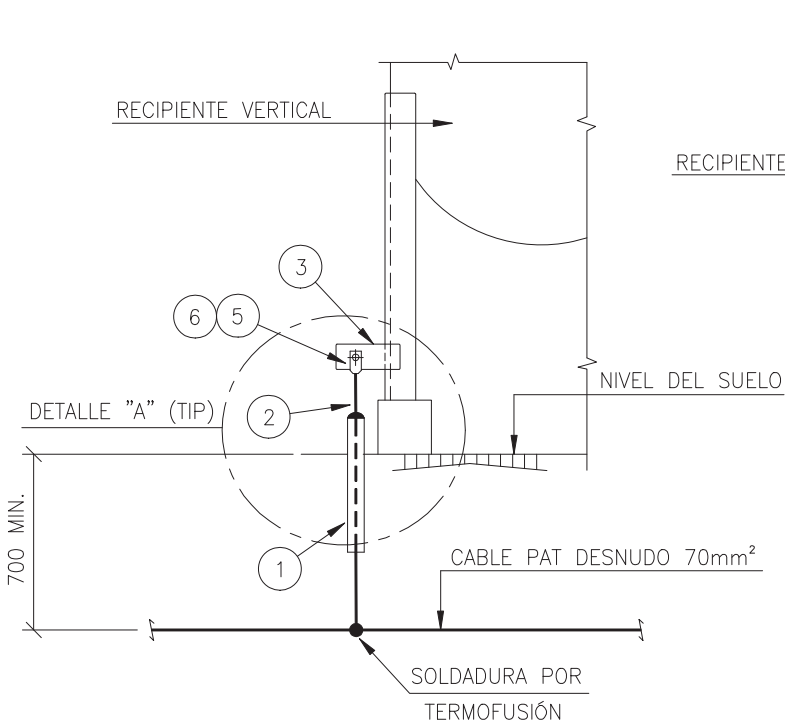
Rev. :

1

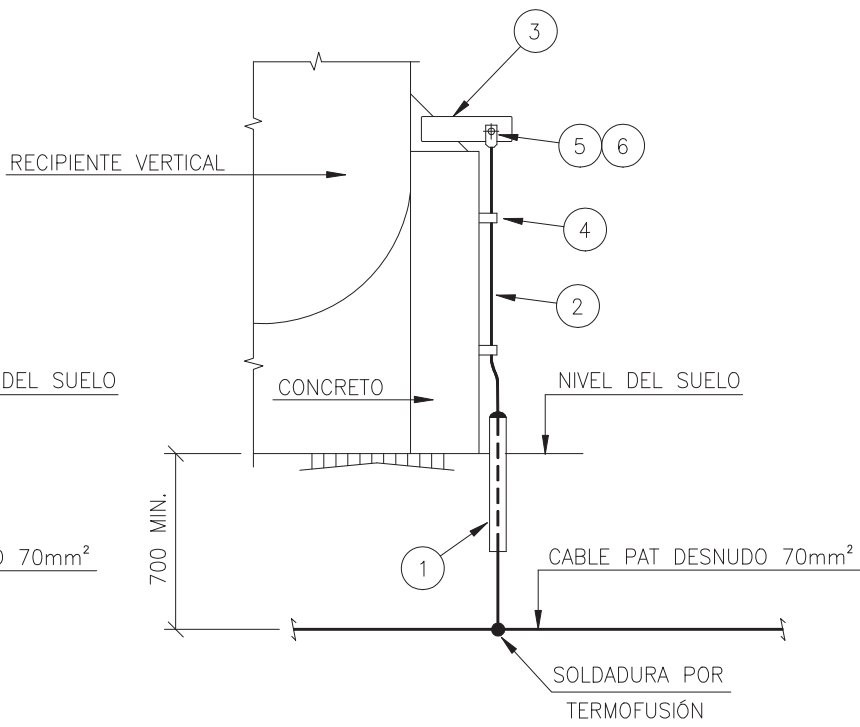


DETALLE "A"

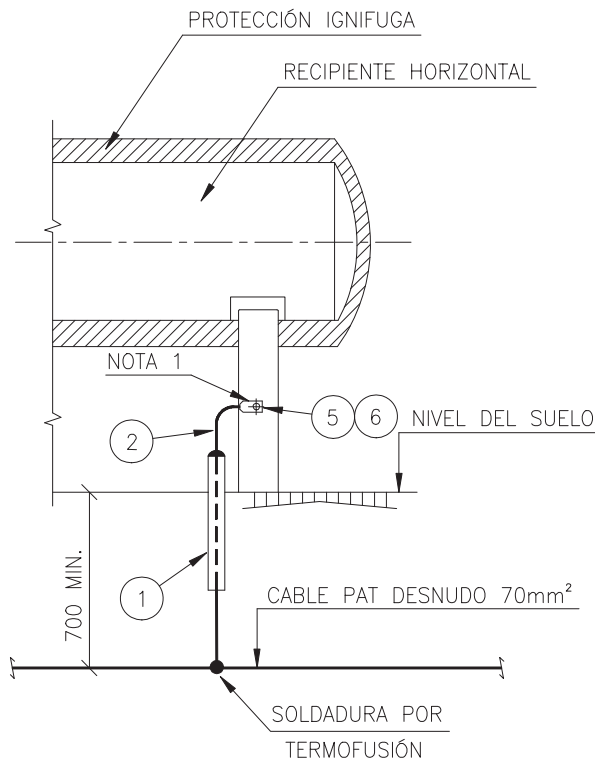
Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	—	TUBO DE PVC 1–1/2"Ø x 600mm	1	SUBCONTRATISTA	VER HOJA 7
2	NKEM70CUG2B	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 35mm²	—	TR	
3	—	PLETINA ACERO GALVANIZADO 150x60x6mm	1	SUBCONTRATISTA	
4	—	GRAPA DE FIJACIÓN DE ACERO PARA CABLE 35mm²	—	SUBCONTRATISTA	
5	—	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE 35mm²	1	SUBCONTRATISTA	
6	—	TORNILLO ACERO INOXIDABLE M8 C/TUERCAS Y ARANDELAS	—	SUBCONTRATISTA	



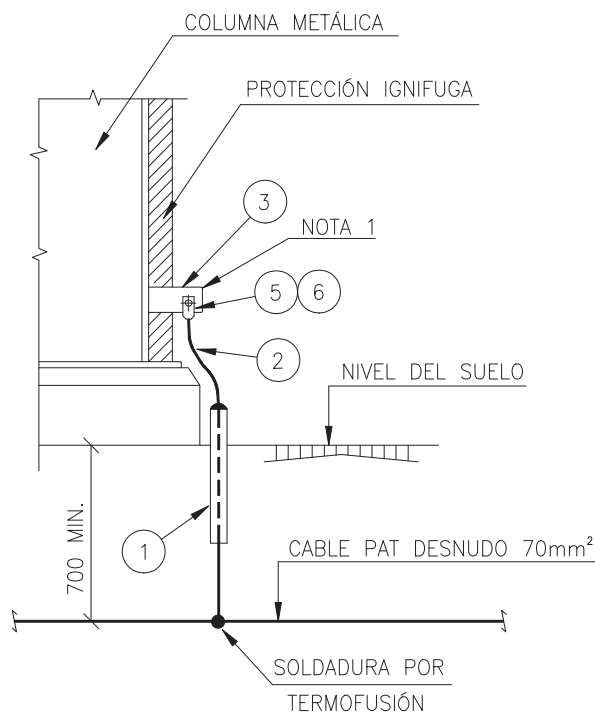
RECIPIENTE VERTICAL  
EN ESTRUCTURA METÁLICA



RECIPIENTE VERTICAL  
EN ESTRUCTURA DE CONCRETO



RECIPIENTE HORIZONTAL



COLUMNA METÁLICA

COLUMNAS METÁLICAS Y RECIPIENTES

- NOTAS:
- LA CONEXION A LA RED GENERAL DE PAT DE UN EQUIPO O COLUMNA QUE REQUIERA PROTECCION IGNIFUGA SE INSTALARÁ ANTES QUE DICHA PROTECCIÓN.
  - LOS RECIPIENTES, MOTORES, SKID, COLUMNAS Y BASTIDORES SE PONDRÁN A TIERRA EN DOS PUNTOS DIAMETRALMENTE OPUESTOS.

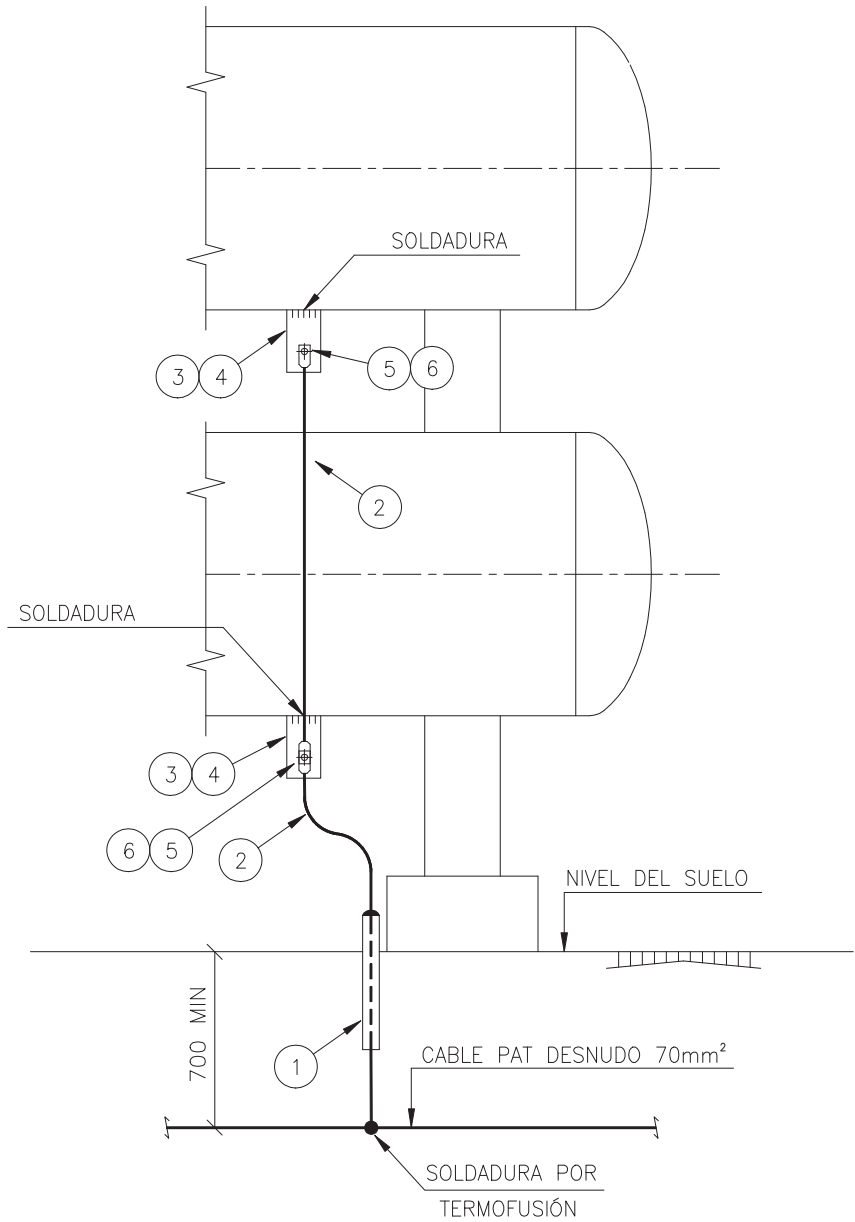
2

REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO
2	26/04/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS					
PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO					
		DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN RED DE TIERRA Y PARARRAYOS COLUMNAS METÁLICAS Y RECIPIENTES			
		Proyecto: 8535 Codigo: 8535–EH–D01–A3	Hoja: 10	Escala: S/E	Rev. : 2

8535I014B.dwg

N°	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	—	TUBO DE PVC 1–1/2”ø x 600mm	1	SUBCONTRATISTA	VER HOJA 7
2	NKEM70CUG2B	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 35mm²	—	TR	
3	—	PLETINA ACERO GALVANIZADO 150x60x6mm	—	SUBCONTRATISTA	VER NOTA 2
4	—	PLETINA ACERO GALVANIZADO 75x60x6mm	—	SUBCONTRATISTA	
5	—	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE 35mm²	3	SUBCONTRATISTA	
6	—	TORNILLO ACERO INOXIDABLE M8 C/TUERCAS Y ARANDELAS	—	SUBCONTRATISTA	



INTERCAMBIADORES

NOTAS:

- LA TOMA PARA CONECTAR A LA RED GENERAL DE PAT DE UN EQUIPO O COLUMNA QUE REQUIERA PROTECCIÓN IGNIFUGA SE COLOCARÁ ANTES QUE DICHA PROTECCIÓN.
- SE INSTALARÁ LA PLETINA DE ACERO GALVANIZADO DE 150x60x6mm SI EL EQUIPO LLEVA PROTECCIÓN IGNIFUGA.

1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO



DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
INTERCAMBIADORES

Proyecto: 8535  
Codigo: **8535–EH–D01–A3**


Hoja: 11  
Escala: S/E  
Rev. : 1

8535I2014B.dwg

NOTAS:

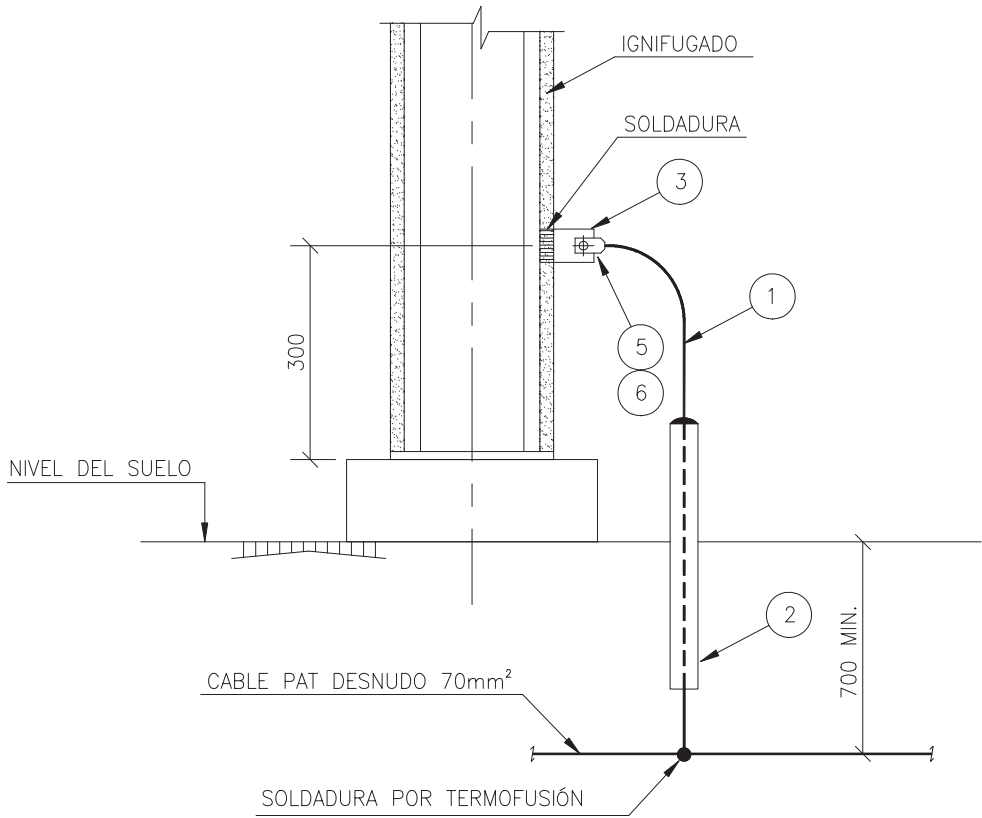
1. LA CONEXION A LA RED GENERAL DE PAT DE UN EQUIPO O COLUMNA QUE REQUIERA PROTECCION IGNIFUGA SE INSTALARÁ ANTES QUE DICHA PROTECCIÓN.

1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

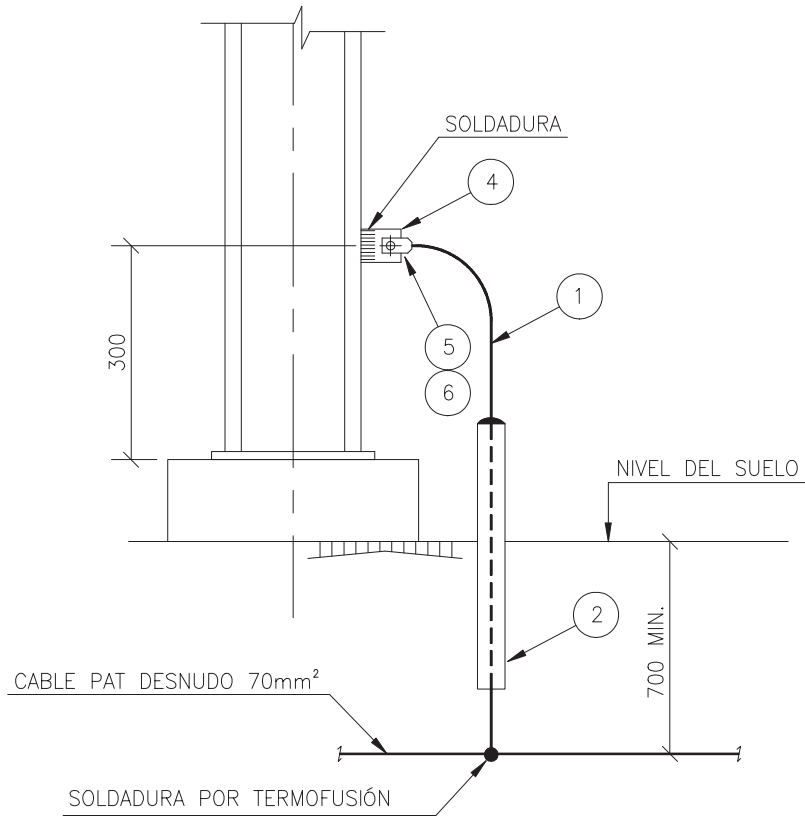
YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS					
PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO					
		DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN RED DE TIERRA Y PARARRAYOS PARRAL			
		Proyecto: 8535 Codigo: <b>8535-EH-D01-A3</b>	Hoja: 12	Escala: S/E	Rev. : 1

ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE YPFB. PROHIBIDA SU REPRODUCCION

Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	NKEM70CUG2D	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 70mm²	–	TR	
2	–	TUBO DE PVC 1–1/2”Ø x 600mm	1	SUBCONTRATISTA	VER HOJA 7
3	–	PLETINA DE ACERO GALVANIZADO 150x60x6mm	1	SUBCONTRATISTA	
4	–	PLETINA DE ACERO GALVANIZADO 75x60x6mm	1	SUBCONTRATISTA	
5	–	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE 70mm²	1	SUBCONTRATISTA	
6	–	TORNILLO ACERO INOXIDABLE M8 C/TUERCAS Y ARANDELAS	–	SUBCONTRATISTA	



PARRAL METÁLICO CON PROTECCIÓN IGNIFUGA

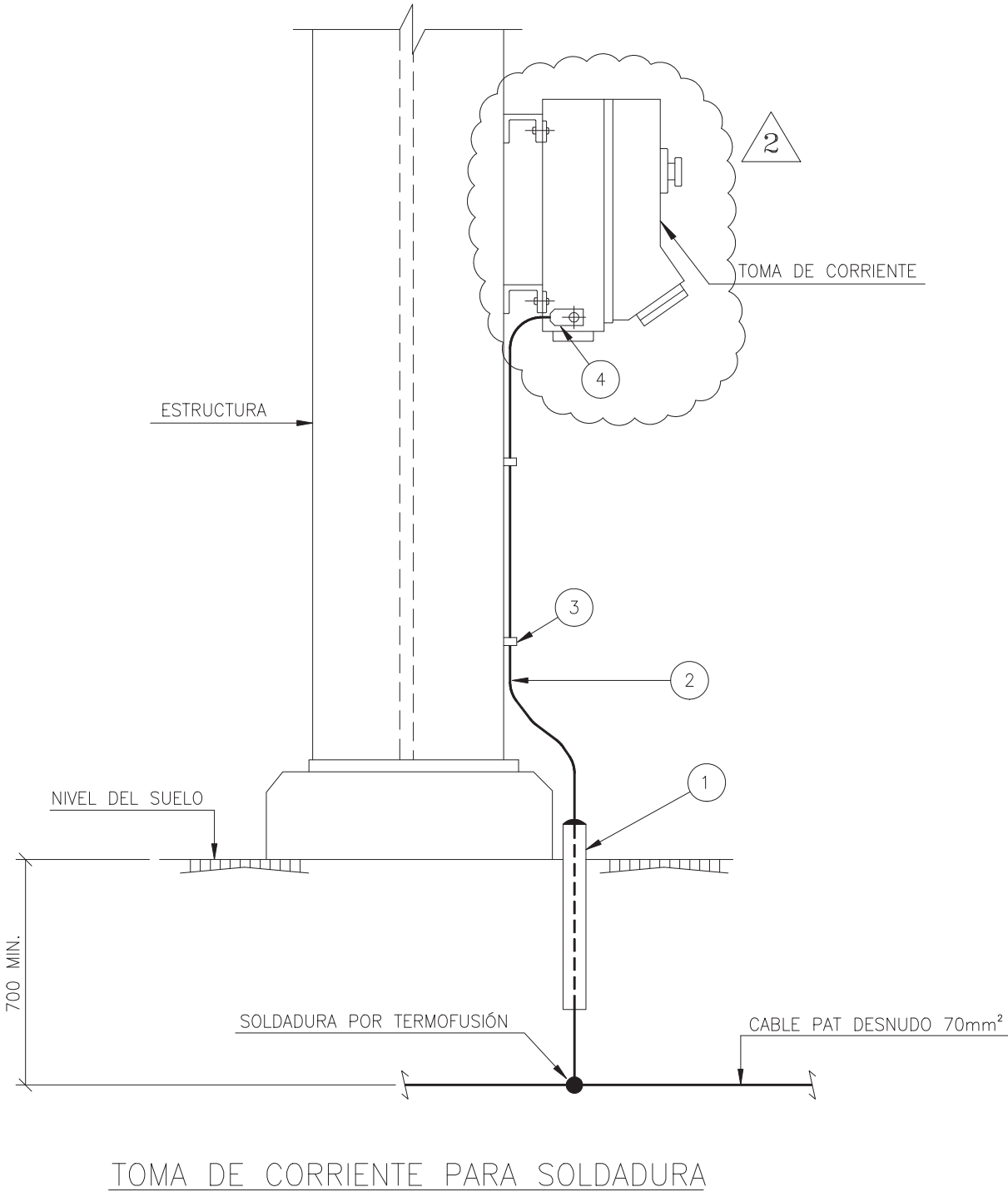


PARRAL METÁLICO SIN PROTECCIÓN IGNIFUGA

PARRAL

8535I014B.dwg

Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	—	TUBO DE PVC 1–1/2”Ø x 600mm	1	SUBCONTRATISTA	VER HOJA 7
2	NKEM70CUG2B	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 35mm²	—	TR	
3	—	GRAPA DE FIJACIÓN DE ACERO PARA CABLE DE 35mm²	—	SUBCONTRATISTA	
4	—	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE 35mm²	1	SUBCONTRATISTA	



NOTAS:

2	25/11/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	EGR	JRM	MES
1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

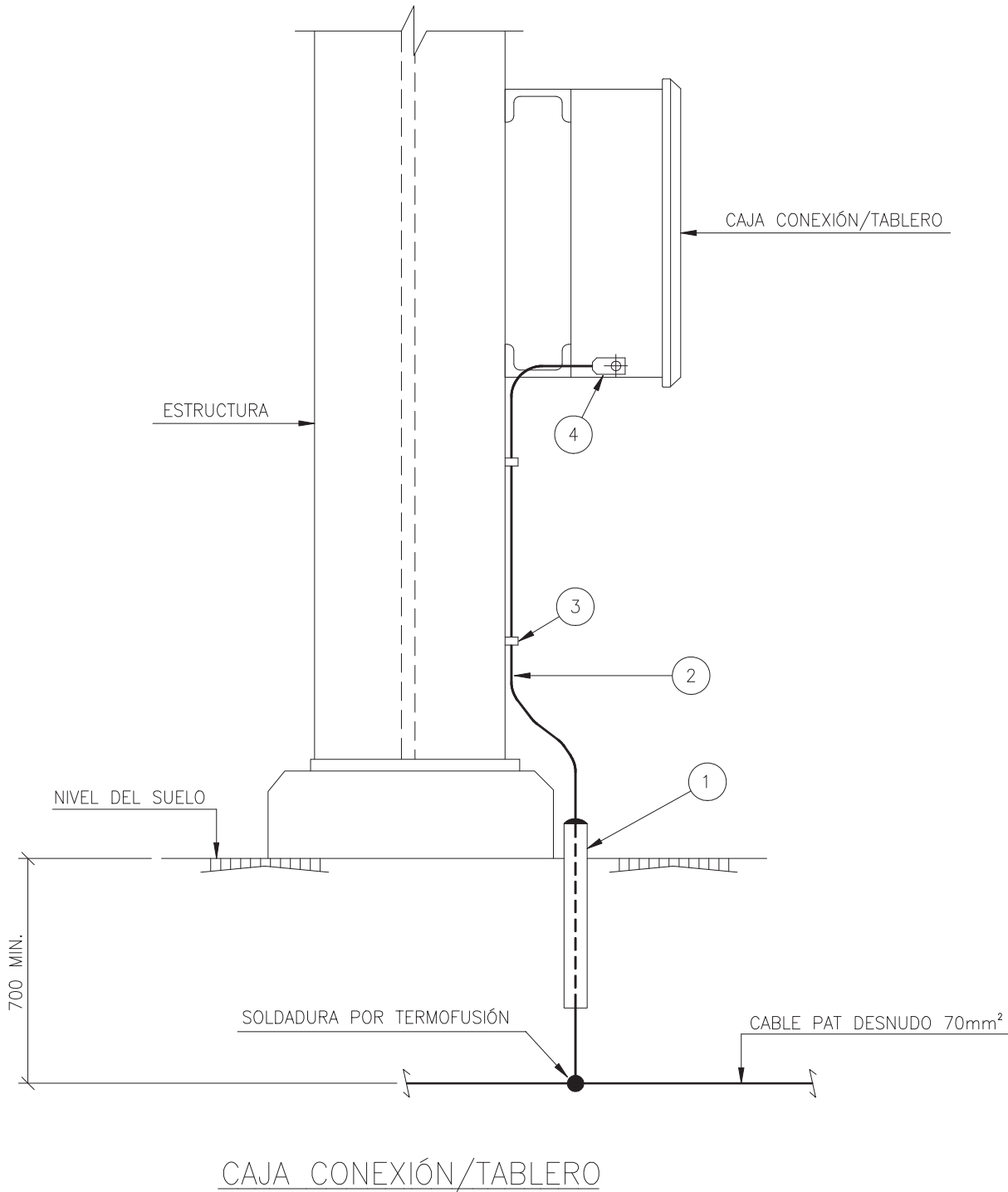
PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO



DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
TOMA DE CORRIENTE PARA SOLDADURA

Proyecto: 8535	Hoja:	Escala:	Rev. :
Codigo: 8535–EH–D01–A3	13	S/E	2

N°	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	—	TUBO DE PVC 1–1/2"Ø x 600mm	1	SUBCONTRATISTA	VER HOJA 7
2	NKEM70CUG2B	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 35mm²	—	TR	
3	—	GRAPA DE FIJACIÓN DE ACERO PARA CABLE DE 35mm²	—	SUBCONTRATISTA	
4	—	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE 35mm²	1	SUBCONTRATISTA	



NOTAS:

1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO

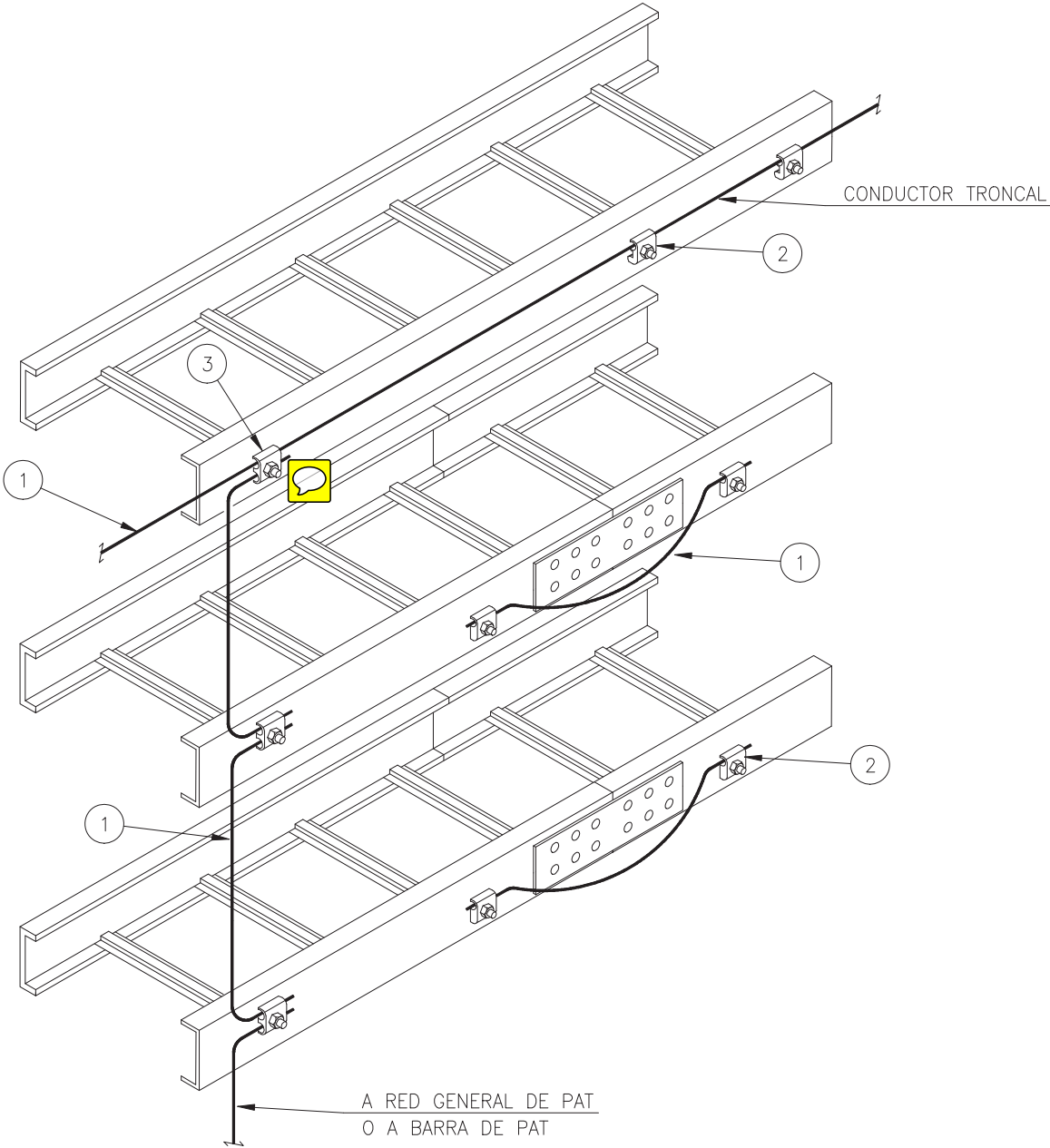


DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
CAJA CONEXIÓN/TABLERO

Proyecto: 8535  
Codigo: 8535–EH–D01–A3

Hoja: 14  
Escala: S/E  
Rev. : 1

Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	NKEM70CUG1D	CABLE DE COBRE DESNUDO 70mm <sup>2</sup>	–	TR	
2	–	GRAPA DE FIJACIÓN DE ACERO PARA CABLE 70mm <sup>2</sup>	–	SUBCONTRATISTA	
3	–	GRAPA DE FIJACIÓN DE ACERO PARA DOS CABLES 70mm <sup>2</sup>	–	SUBCONTRATISTA	



BANDEJAS PORTACABLES

NOTAS:

- EL CONDUCTOR SE SITUARÁ EN EL LADO EXTERNO DEL ALA MAS VISIBLE. CADA TRAMO DE BANDEJA Y ACCESORIO QUEDARÁ UNIDO A ESTE CONDUCTOR A TRAVÉS DE GRAPAS, QUE SE DISPONDRÁN, EN LOS TRAMOS RECTOS, CON UNA SEPARACIÓN MENOR DE 1200mm Y POR LO MENOS UNA POR ACCESORIO.
- EN UN SISTEMA CON MAS DE UN NIVEL SE COLOCARÁ UN SOLO CONDUCTOR TRONCAL EN EL NIVEL DE MAYOR RECORRIDO CONTINUO Y MAS IMPORTANTE EN POTENCIA, UNIENDO LAS RESTANTES BANDEJAS CON UNA CONEXIÓN DERIVADA DEL CONDUCTOR TRONCAL CADA 50m.

2

2	26/04/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

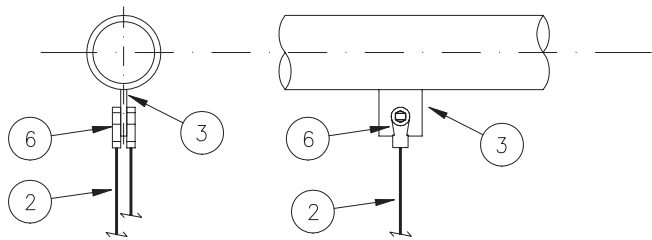
PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO



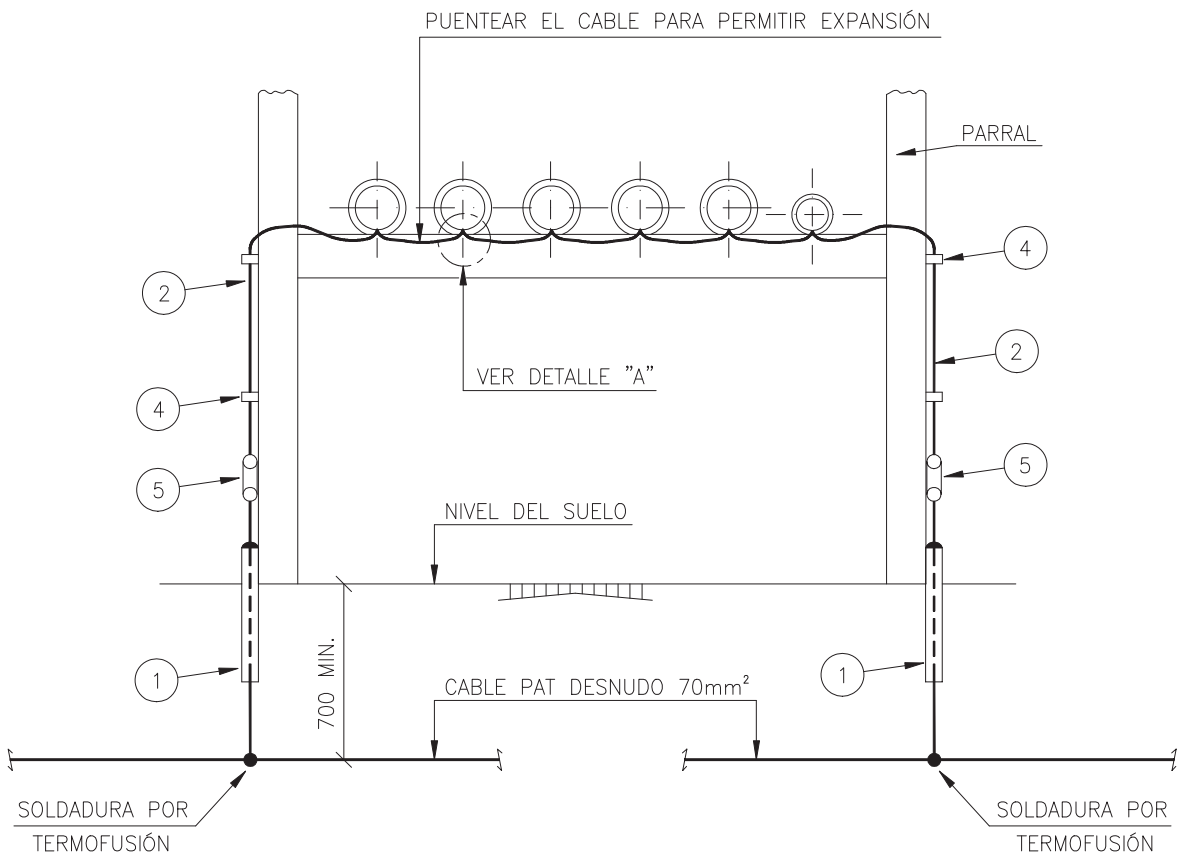
DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
BANDEJAS PORTACABLES

Proyecto: 8535  
Codigo: 8535-EH-D01-A3

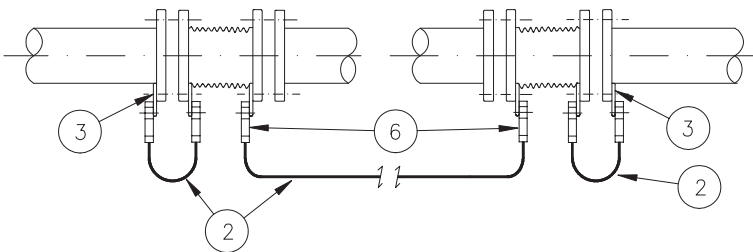
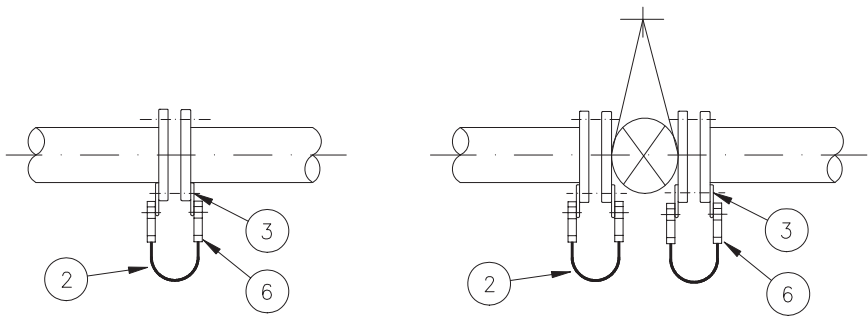
Hoja: 15  
Escala: S/E  
Rev. : 2



DETALLE "A"



CAÑERIAS EN PARRAL



CAÑERIAS BRIDADAS

CAÑERIAS

Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	—	TUBO DE PVC 1–1/2"Ø x 600mm	2	SUBCONTRATISTA	VER HOJA 7
2	NKEM70CUG2B	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 35mm²	—	TR	
3	—	PLETINA DE ACERO GALVANIZADO 150x60x6mm	—	SUBCONTRATISTA	
4	—	GRAPA DE FIJACIÓN DE ACERO PARA CABLE DE 35mm²	—	SUBCONTRATISTA	
5	NKEM50CUE780	PUENTE DE PRUEBA DE COBRE 25x6mm	2	TR	
6	—	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE 35mm²	—	SUBCONTRATISTA	

- NOTAS:
- LA PLETINA DE ACERO GALVANIZADO SERÁ INSTALADA ANTES DEL TRATAMIENTO DE PINTURA.
  - LAS TUBERIAS DE PROCESO AEREAS SE PONDRÁN A TIERRA. LAS MISMAS TENDRÁN JUNTAS DE AISLAMIENTO (Y SPARK GAP) EN LAS TRANSICIONES AÉREO–ENTERRADA PARA NO INTERFERIR CON EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA.

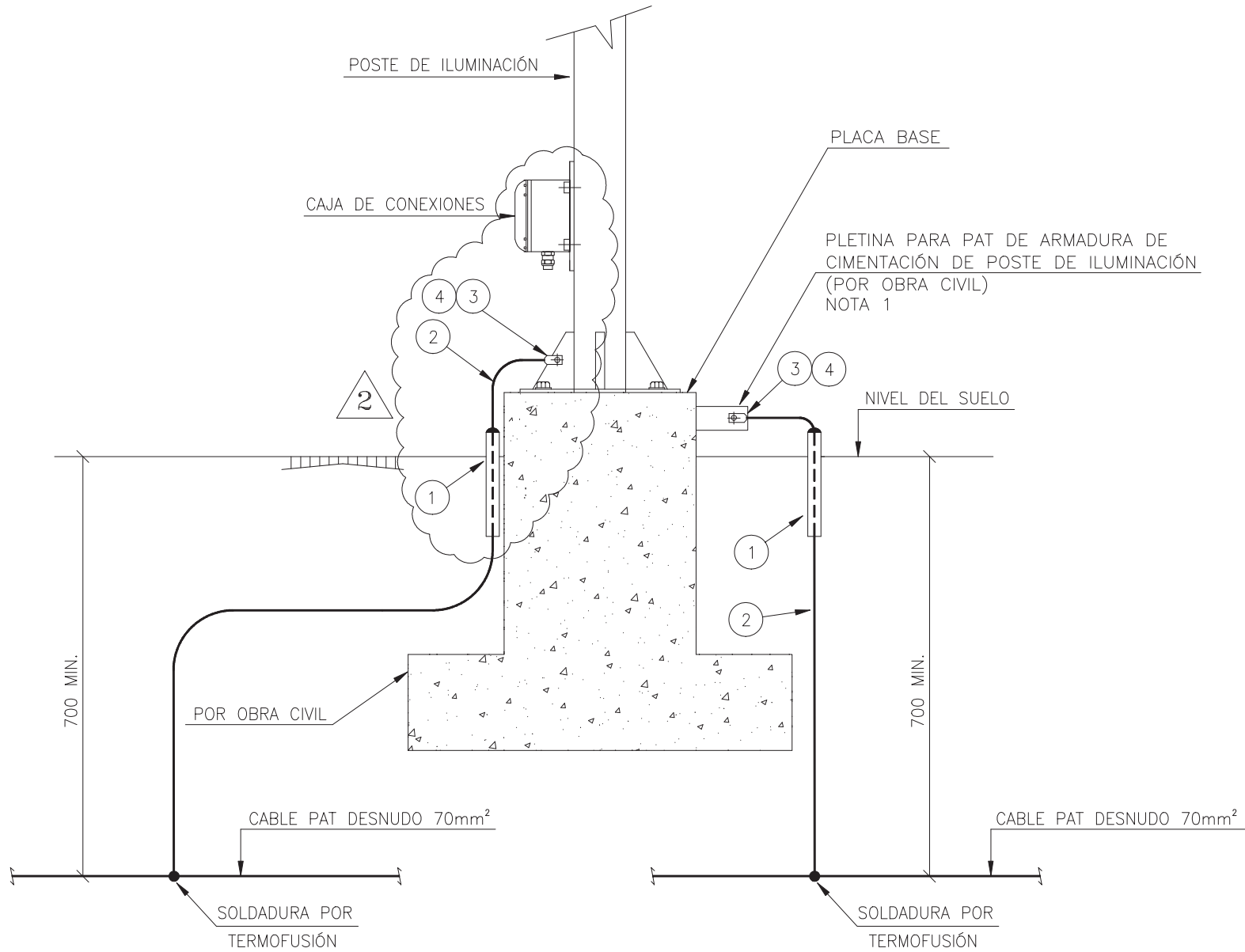
1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS					
PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO					
		DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN RED DE TIERRA Y PARARRAYOS CAÑERIAS			
Proyecto: 8535		Hoja:	Escala:	Rev. :	
Codigo: 8535–EH–D01–A3		16	S/E	1	



8535I014B.dwg

Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	—	TUBO DE PVC 1–1/2”Ø x 600mm	2	SUBCONTRATISTA	VER HOJA 7
2	NKEM70CUG2B	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 35mm²	—	TR	
3	—	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE 35mm²	4	SUBCONTRATISTA	
4	—	TORNILLO ACERO INOXIDABLE M8 C/TUERCAS Y ARANDELAS	—	SUBCONTRATISTA	



CAJA DE CONEXIONES EN POSTE DE ILUMINACIÓN

NOTAS:

1. PREVIO AL LLENADO DE CADA UNA DE LAS BASES DE HORMIGÓN DE LAS COLUMNAS DE ILUMINACIÓN SE DEJARÁN LAS PREVISIONES PARA LA PUESTA A TIERRA DE LAS ARMADURAS DE LAS MISMAS.

2	25/11/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	EGR	JRM	MES
1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO



DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
POSTE DE ILUMINACIÓN

Proyecto: 8535

Codigo: 8535–EH–D01–A3

Hoja:

17

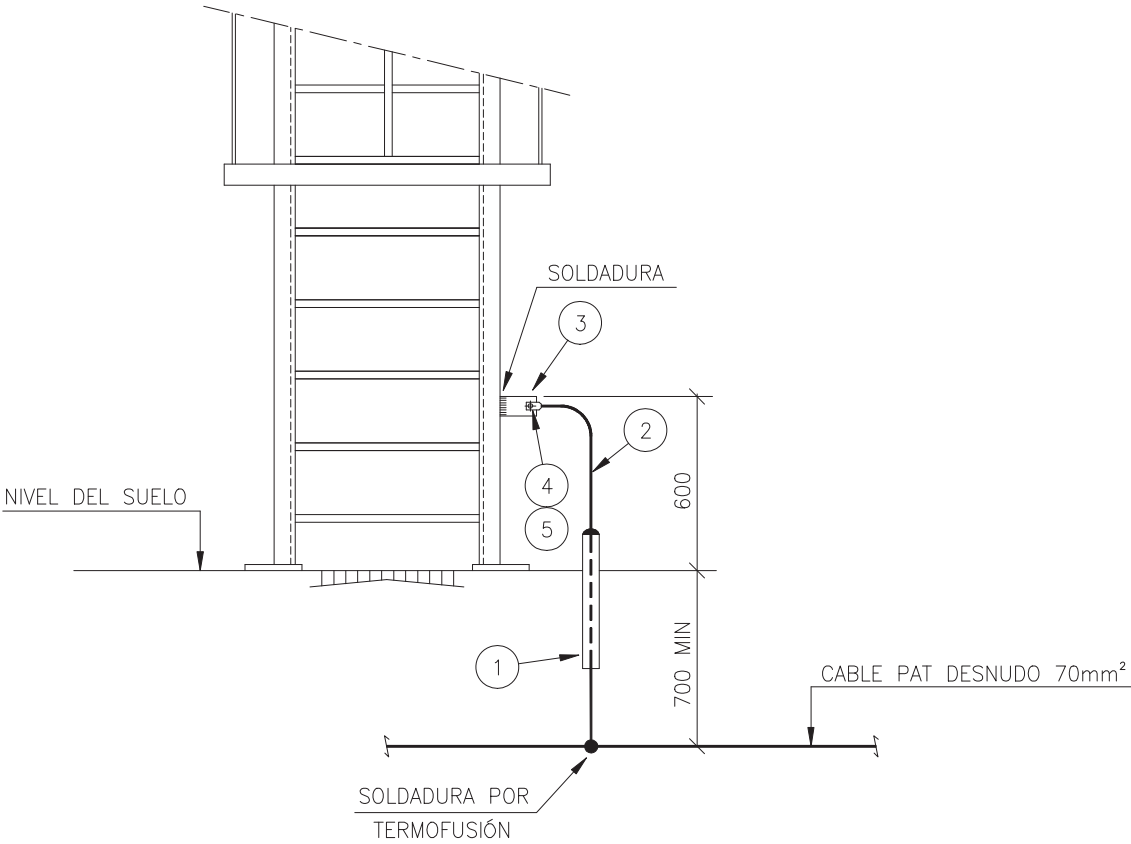
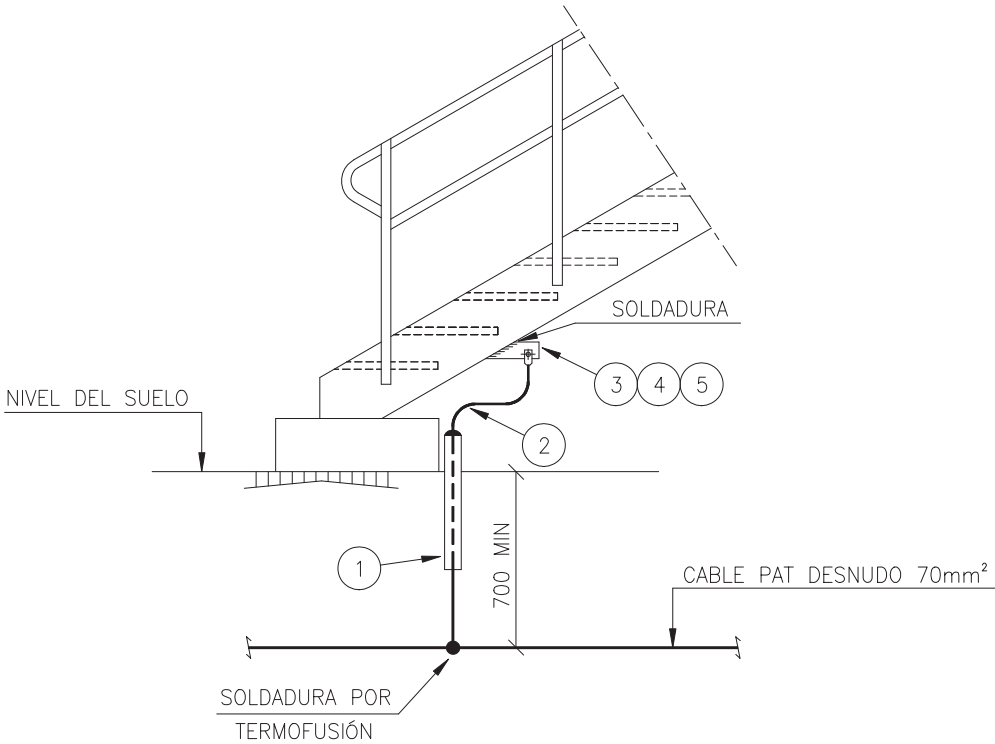
Escala:

S/E

Rev. :

2

Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	–	TUBO DE PVC 1–1/2”Ø x 600mm	1	SUBCONTRATISTA	VER HOJA 7
2	NKEM70CUG2B	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 35mm²	–	TR	
3	–	PLETINA DE ACERO GALVANIZADO 75x60x6mm	1	SUBCONTRATISTA	
4	–	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE 35mm²	1	SUBCONTRATISTA	
5	–	TORNILLO ACERO INOXIDABLE M8 C/TUERCAS Y ARANDELAS	–	SUBCONTRATISTA	



ESCALERA METÁLICA

NOTAS:

1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO



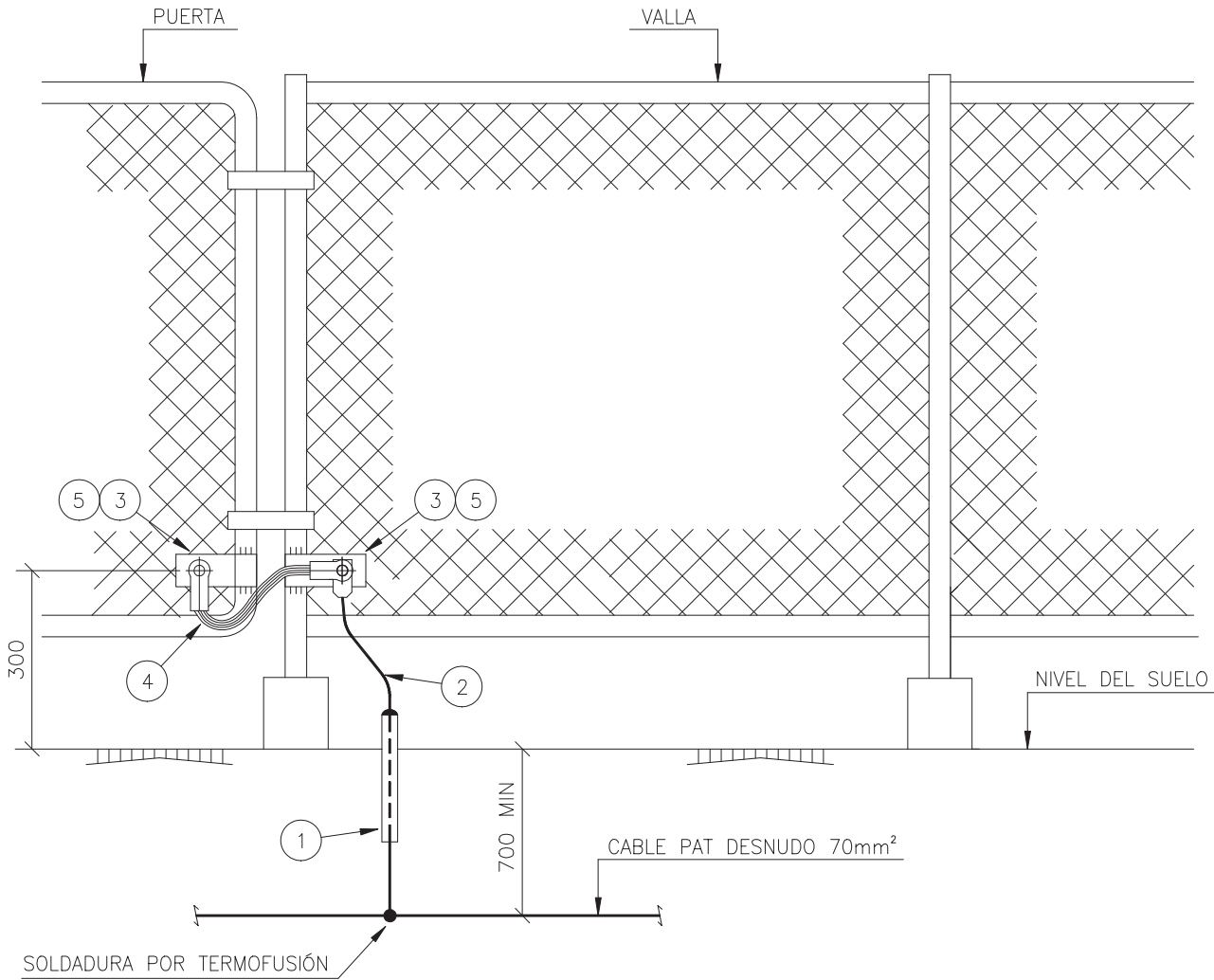
DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
ESCALERA METÁLICA

Proyecto: 8535  
Codigo: 8535–EH–D01–A3

Hoja: 18  
Escala: S/E  
Rev. : 1

8535I2014B.dwg

Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	—	TUBO DE PVC 1–1/2”Ø x 600mm	1	SUBCONTRATISTA	VER HOJA 7
2	NKEM70CUG2B	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 35mm²	—	TR	
3	—	PLETINA DE ACERO GALVANIZADO 75x60x6mm	2	SUBCONTRATISTA	
4	NKEM80CUFS	TRENZA DE COBRE FLEXIBLE (25x3,5x300mm)	1	TR	
5	—	TORNILLO ACERO INOXIDABLE M8 C/TUERCAS Y ARANDELAS	—	SUBCONTRATISTA	



VALLA PERIMETRAL

NOTAS:  
1. EN LA VALLA PERIMETRAL SE COLOCARÁ UNA CONEXIÓN CADA 50m A LA RED GENERAL DE TIERRA.

1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO

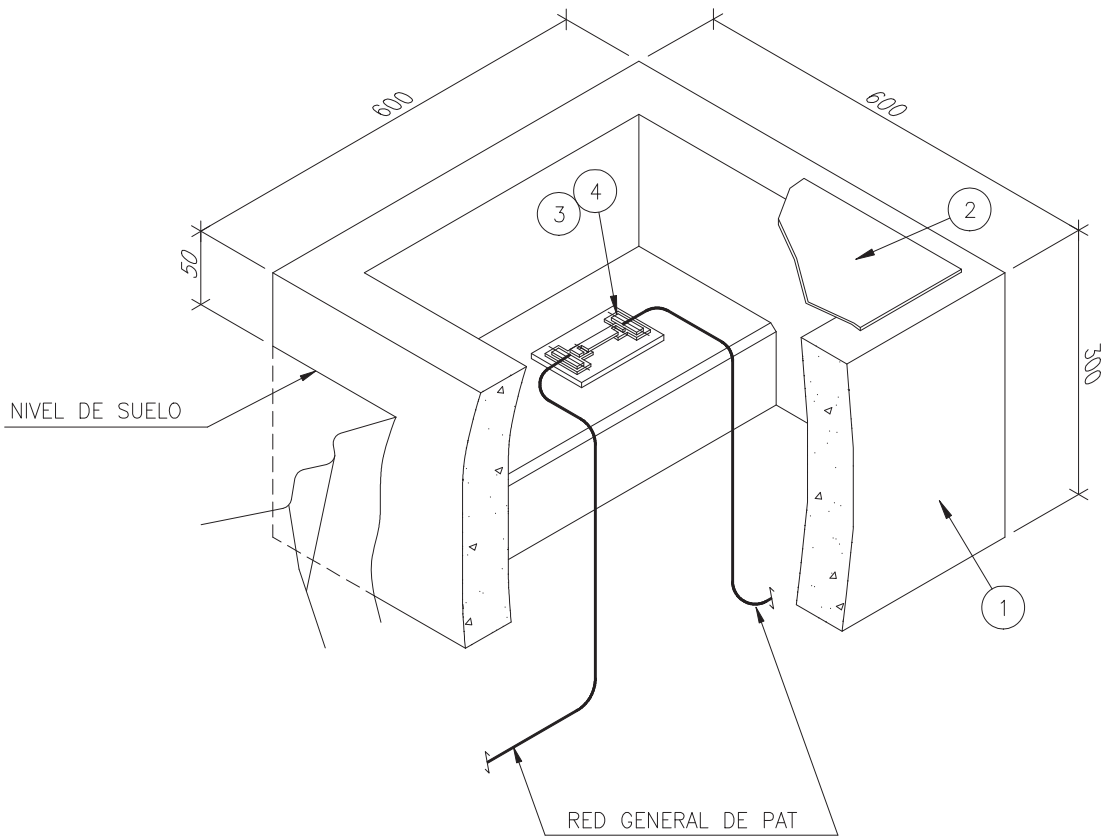


DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
VALLA PERIMETRAL

Proyecto: 8535  
Codigo: **8535–EH–D01–A3**

Hoja: 19  
Escala: S/E  
Rev. : 1

Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	—	POZO DE INSPECCIÓN 600x600x300mm	1	SUBCONTRATISTA	
2	—	PLACA DE ACERO 500x500x5mm	1	SUBCONTRATISTA	
3	NKEM50CUE780	PUENTE DE PRUEBA DE COBRE 25x6mm	1	TR	
4	—	PERNO DE EXPANSIÓN ACERO INOX. C/TUERCA Y ARANDELAS M10	2	SUBCONTRATISTA	



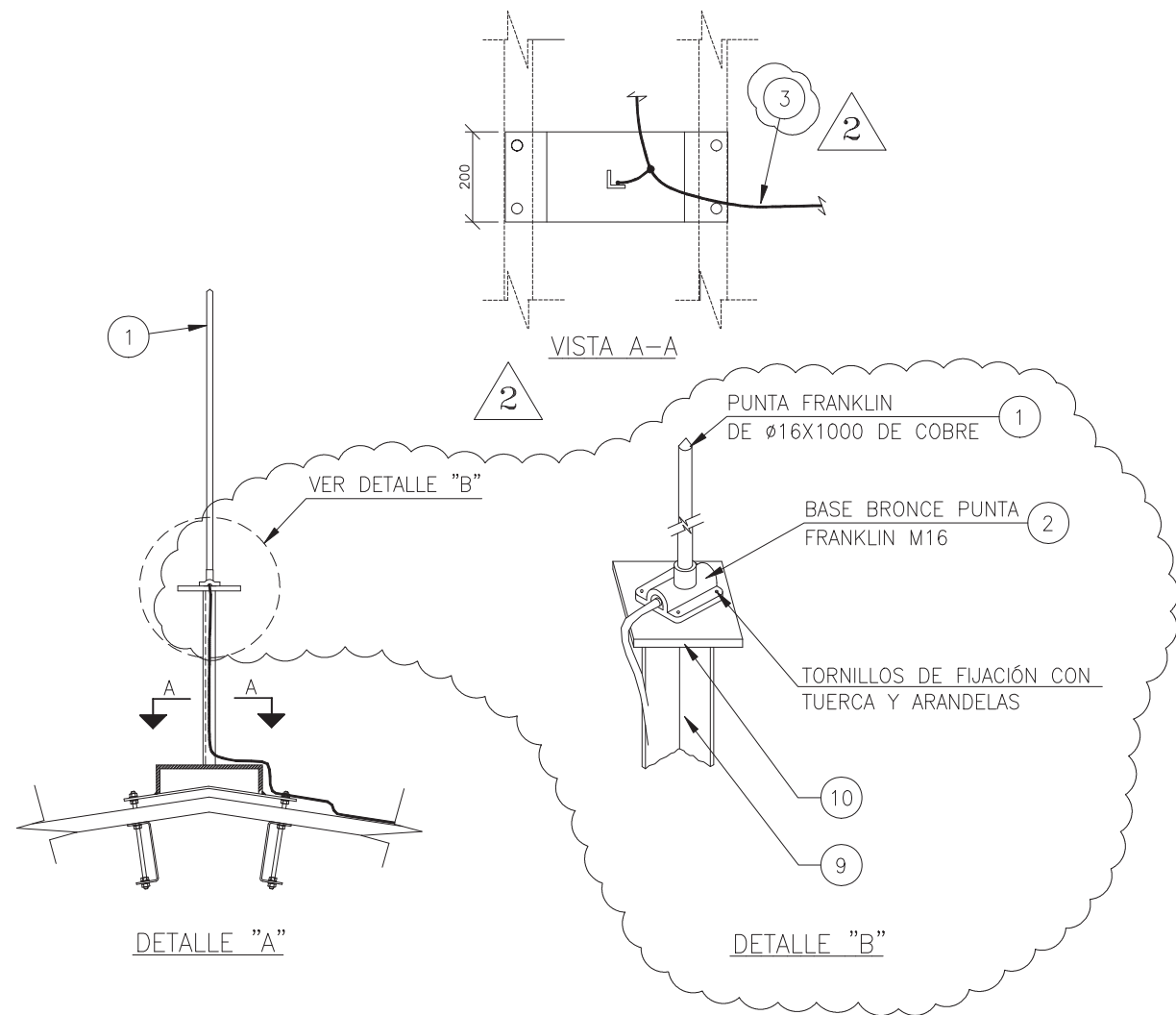
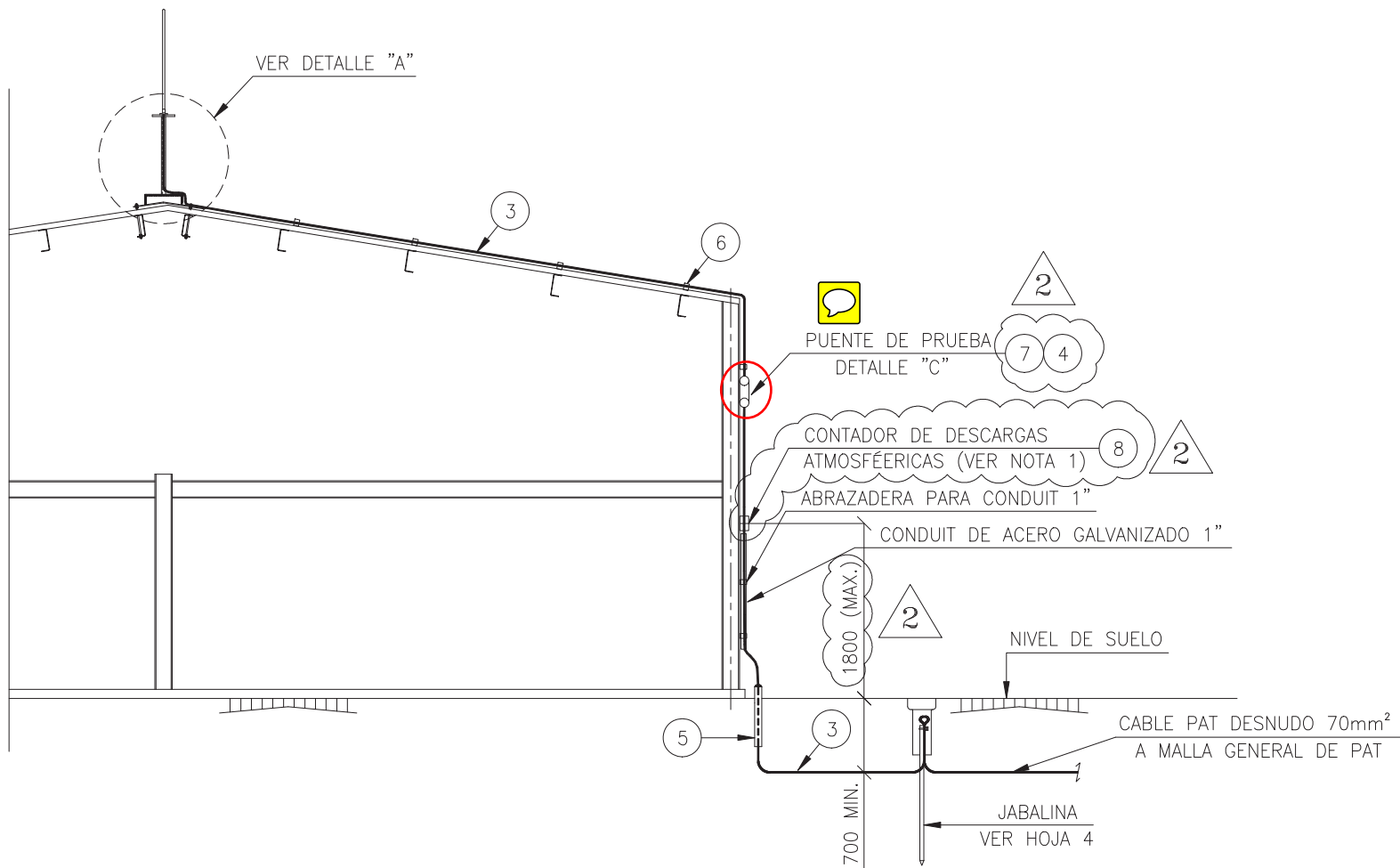
PUENTE DE PRUEBA EN POZO DE INSPECCIÓN

NOTAS:

1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS					
PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO					
		DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN RED DE TIERRA Y PARARRAYOS PUENTE DE PRUEBA EN POZO			
		Proyecto: 8535	Hoja:	Escala:	Rev. :
		Codigo: 8535-EH-D01-A3	20	S/E	1

N°	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	NKLM10CU01	PUNTA FRANKLIN DE COBRE 16x1000mm.	1	TR	
2	NKLM2007BA	BASE DE BRONCE PARA FIJACIÓN VERTICAL 16mmø	1	TR	
3	NKEM70CUG1D	CABLE DE COBRE DESNUDO 70mm²	-	TR	
4	-	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE 70mm²	2	SUBCONTRATISTA	
5	-	TUBO DE PVC 1-1/2"ø x 600mm	1	SUBCONTRATISTA	VER HOJA 7
6	-	GRAPA DE FIJACIÓN DE ACERO PARA CABLE 70mm²	-	SUBCONTRATISTA	
7	NKEM50CUE780	PUENTE DE PRUEBA DE COBRE	1	TR	
8	NKLM40000005	CONTADOR DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	1	TR	VER NOTA 1
9	-	PERFIL DE ACERO GALVANIZADO L50x50x5mm	1	SUBCONTRATISTA	
10	-	PLACA DE ACERO GALVANIZADO 150x150x8mm	1	SUBCONTRATISTA	



PARARRAYOS SOBRE SHELTER Y EDIFICIOS

NOTAS:

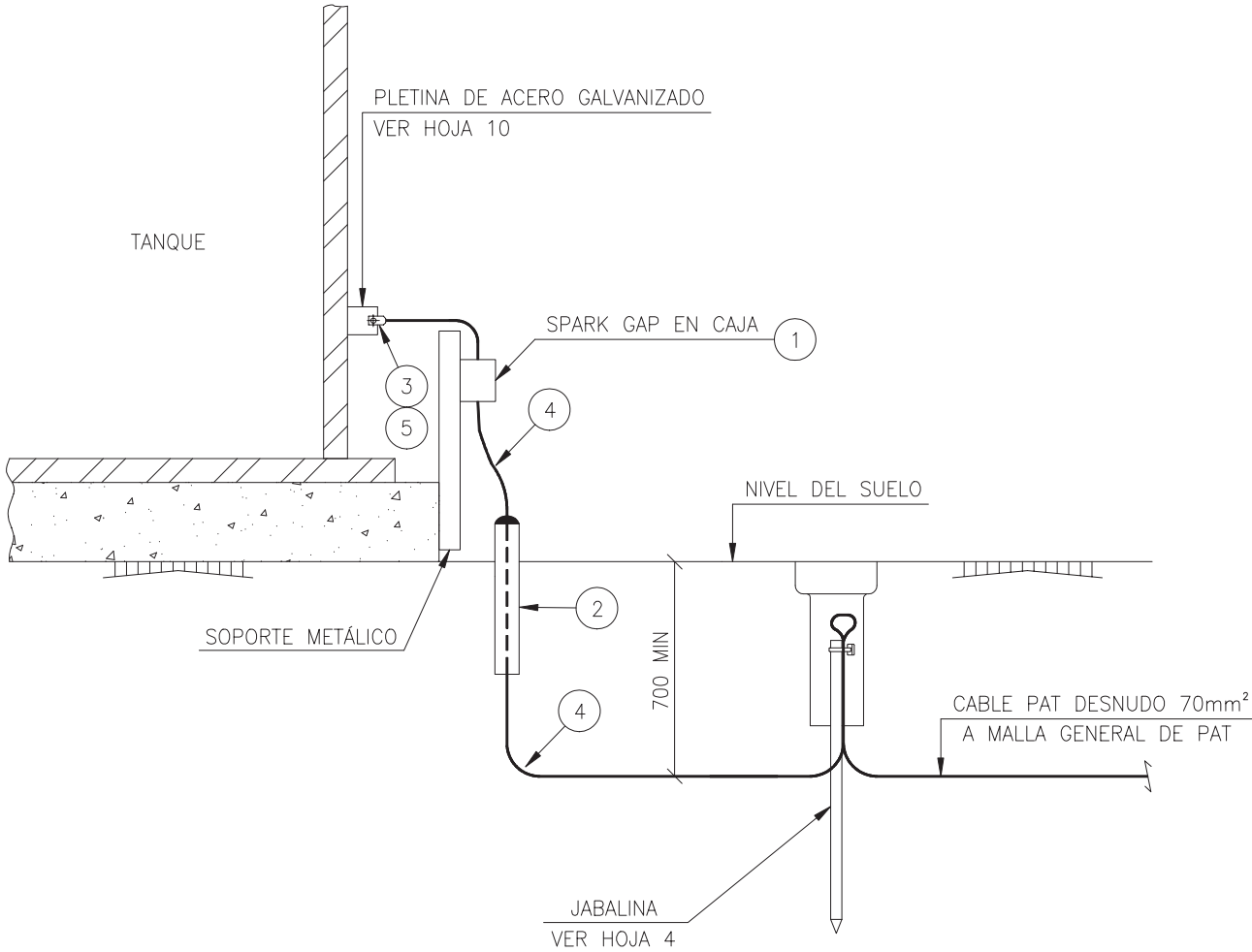
1. LOS CONTADORES DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS SE INSTALARÁN EN LAS BAJADAS DE PARARRAYOS INDICADAS EN LAS PLANIMETRÍAS DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

2

2	25/11/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	EGR	JRM	MES
1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS		
PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO		
	DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN RED DE TIERRA Y PARARRAYOS PARARRAYOS SOBRE EDIFICIOS	
	Proyecto: 8535 Codigo: 8535-EH-D01-A3	Hoja: 21 Escala: S/E Rev.: 2

Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	NKLM40000006	DESCARGADOR DE CORRIENTE DE RAYO (SPARK GAP)	1	TR	
2	–	TUBO DE PVC 1–1/2”Ø x 600mm	1	SUBCONTRATISTA	VER HOJA 7
3	–	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE 70mm²	1	SUBCONTRATISTA	
4	NKEM70CUG1D	CABLE DE COBRE DESNUDO 70mm²	–	TR	
5	–	TORNILLO ACERO INOXIDABLE M8 C/TUERCAS Y ARANDELAS	–	SUBCONTRATISTA	



DESCARGADOR DE CORRIENTE DE RAYO  
(MONTAJE PARA TANQUES CON PROTECCIÓN CATÓDICA)

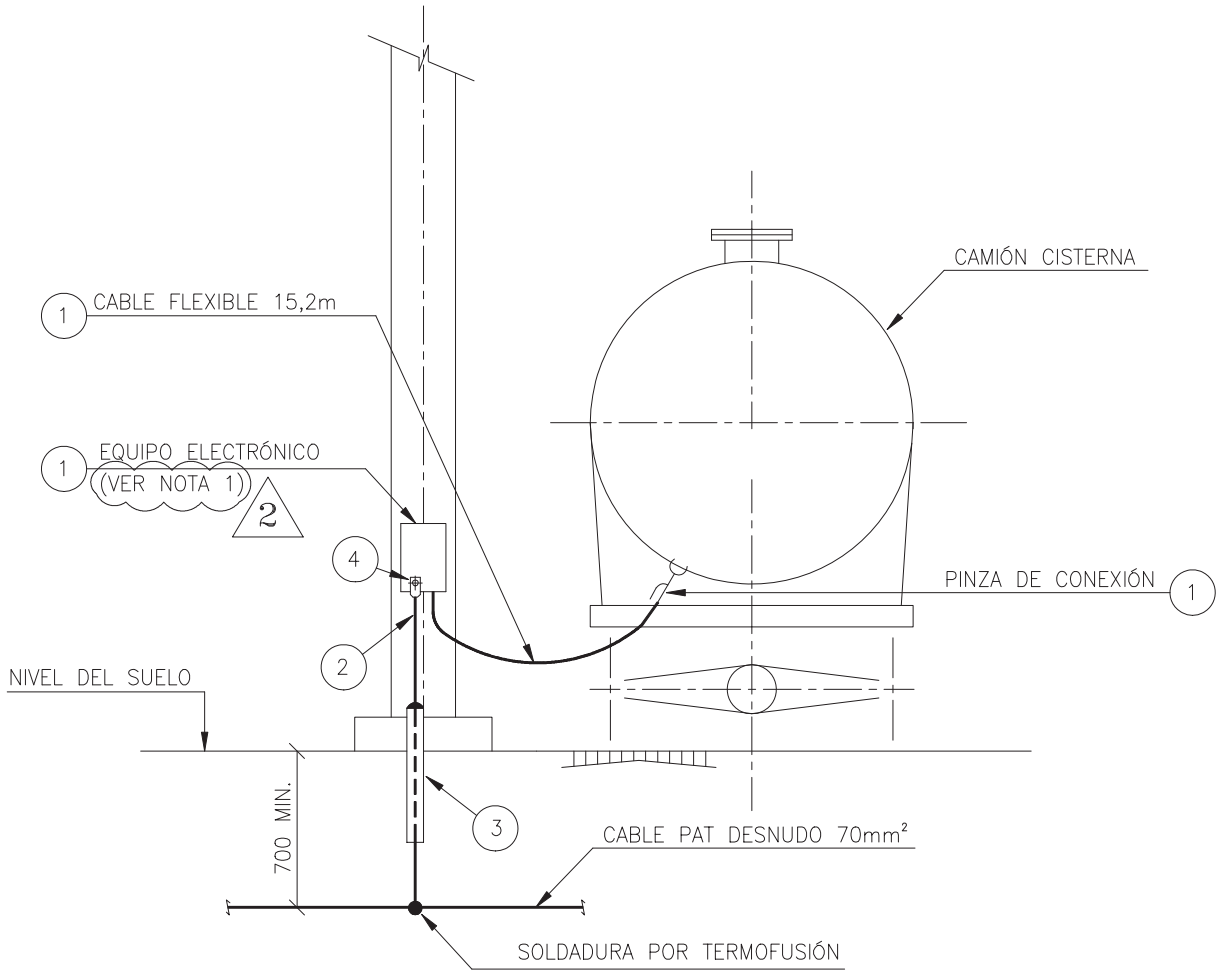
NOTAS:

1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS					
PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO					
		DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN RED DE TIERRA Y PARARRAYOS DESCARGADOR DE CORRIENTE DE RAYO			
		Proyecto: 8535	Hoja:	Escala:	Rev. :
		Codigo: 8535–EH–D01–A3	22	S/E	1

8535I2014B.dwg

N°	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	NKEM8000ET	SISTEMA PAT ESTÁTICA PARA CAMIONES (APPLETON-AEPCI) 115/240 VAC	1	TR	<div><div>2</div><div>VER NOTA 1</div></div>
2	NKEM70CUG2D	CABLE DE COBRE AISLADO PVC 70mm²	—	TR	
3	—	TUBO DE PVC 1–1/2"ø x 600mm	2	SUBCONTRATISTA	VER HOJA 7
4	—	TERMINAL A COMPRESIÓN DE COBRE PARA CABLE 70mm²	1	SUBCONTRATISTA	



SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ESTÁTICA PARA CAMIONES

NOTAS:

1. ALIMENTACIÓN 220 VAC. 60Hz. (VER PLANO 8535–ER–P07–A0–H01).

2

2	25/11/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	EGR	JRM	MES
1	28/01/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	RRG	JRM	MES
A	27/06/12	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO



DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
SIST. PAT ESTÁTICA PARA CAMIONES

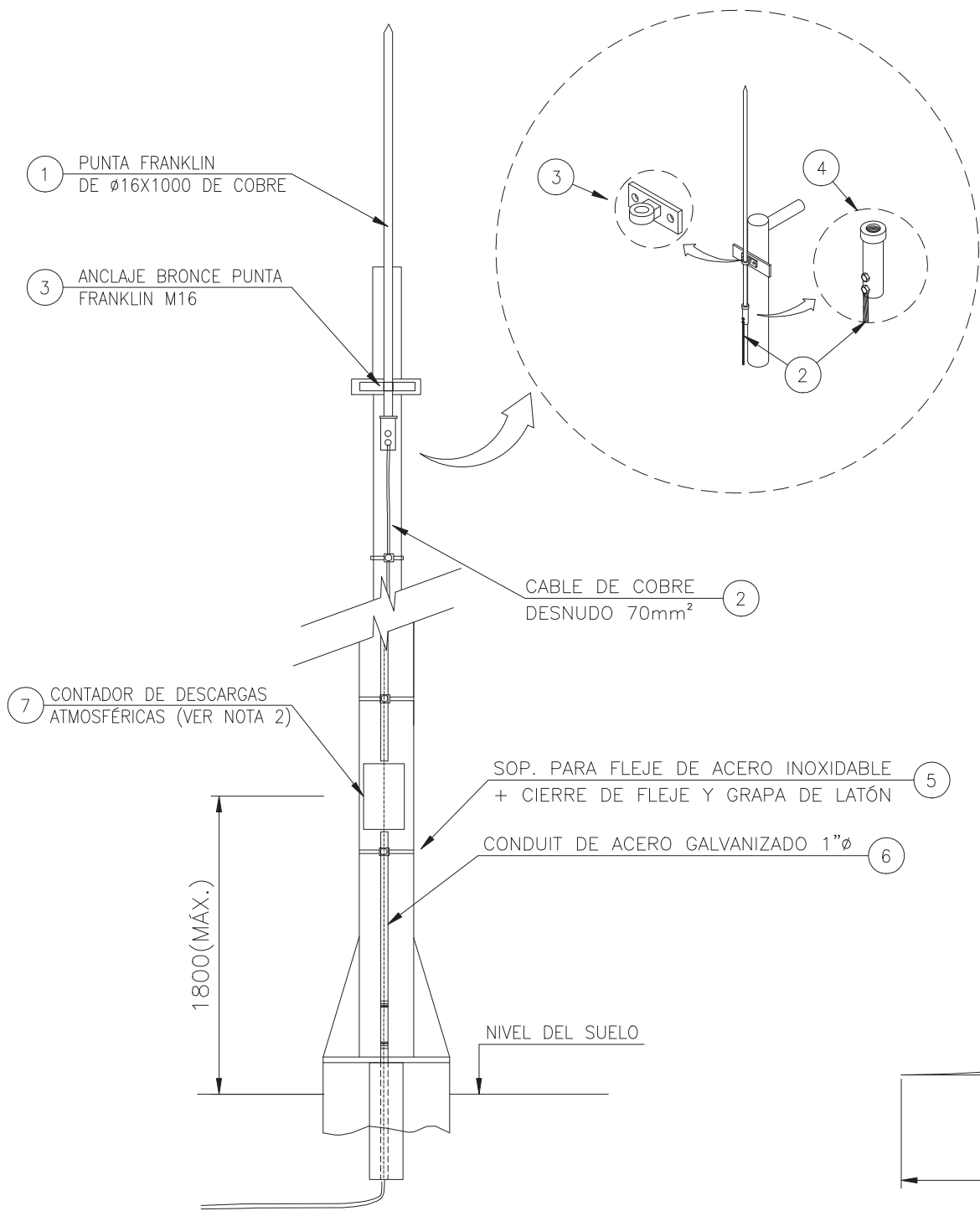
Proyecto: 8535  
Codigo: 8535–EH–D01–A3

Hoja: 23  
Escala: S/E  
Rev. : 2

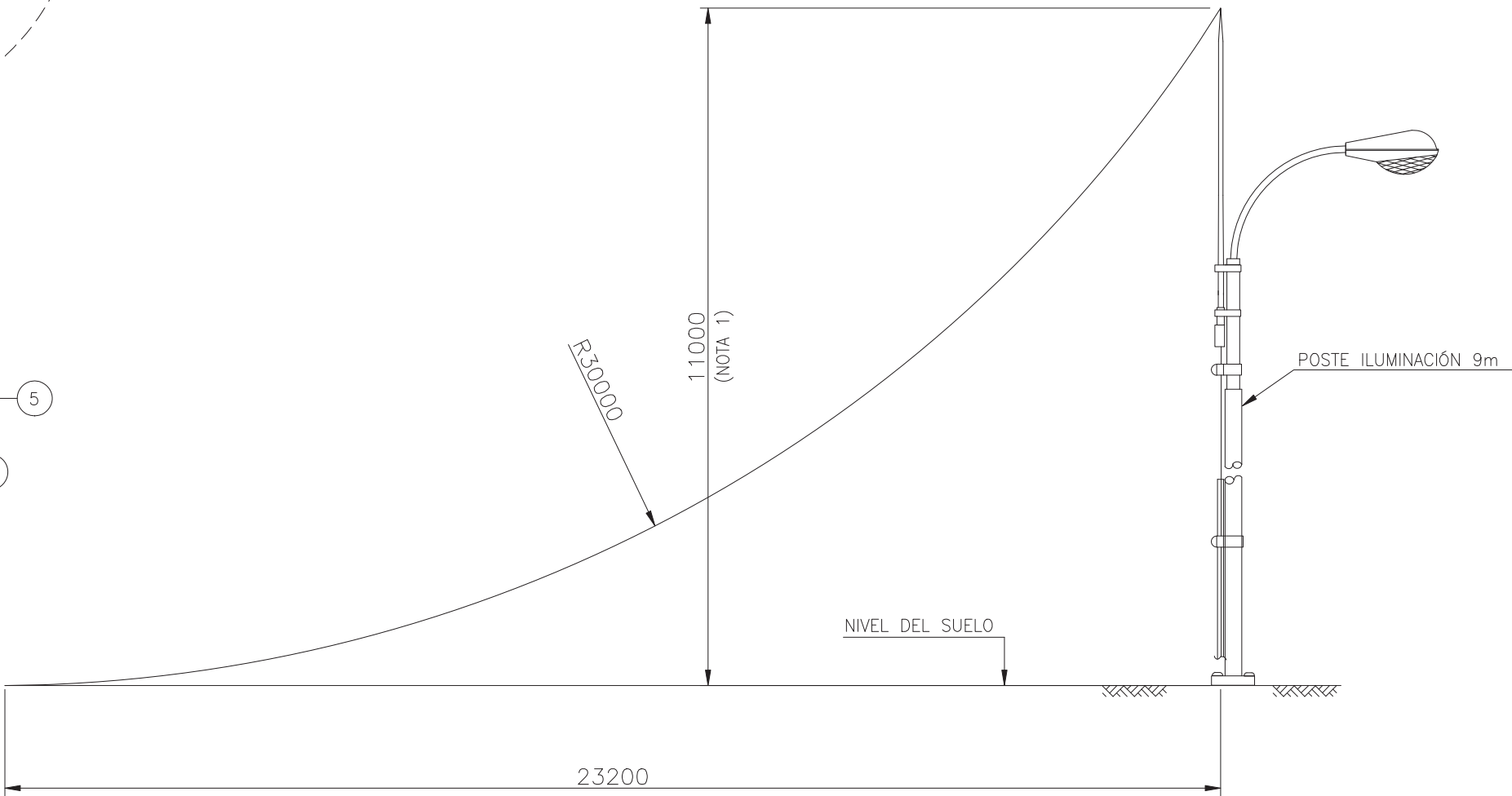
							N°	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
							1	—	CONDUCTO DE PVC 1–1/2"Ø (MÍNIMO) (SCHEDULE 40)	—	SUBCONTRATISTA	



8535I2014B.dwg



Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	NKLM10CU01	PUNTA FRANKLIN DE Ø16X1000 DE COBRE	1	TR	
2	NKEM70CUG1D	CABLE DE COBRE DESNUDO 70mm <sup>2</sup>	—	TR	
3	NKLM40BA0004	ANCLAJE DE BRONCE PUNTA FRANKLIN Ø 16 mm	1	TR	
4	—	CONECTOR CABLE 70mm <sup>2</sup> A PUNTA FRANKLIN Ø 16	1	TR	
5	—	SOPORTE FLEJE DE ACERO INOXIDABLE, CIERRE Y GRAPA	—	SUBCONTRATISTA	
6	—	CONDUIT DE ACERO GALVANIZADO Ø 1"	1	TR	
7	NKLM40000005	CONTADOR DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	1	TR	VER NOTA 2



NOTAS:

- SE INCLUIRÁ UN SOPORTE DE LA ALTURA NECESARIA PARA EL ANCLAJE DE LA PUNTA FRANKLIN PARA CONSEGUIR LA ELEVACIÓN TOTAL REQUERIDA PARA LA PUNTA DEL PARARRAYOS.
- LOS CONTADORES DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS SE INSTALARÁN EN LAS BAJADAS DE PARARRAYOS INDICADAS EN LAS PLANIMETRÍAS DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

1	25/11/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	EGR	JRM	MES	
A	26/04/13	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES	
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO	

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO



DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
PARARRAYOS EN POSTE ALUMBRADO VIAL

Proyecto: 8535  
Codigo: 8535-EH-D01-A3


Hoja: 25	Escala: S/E	Rev. : 1
----------	-------------	----------

8535I2014B.dwg

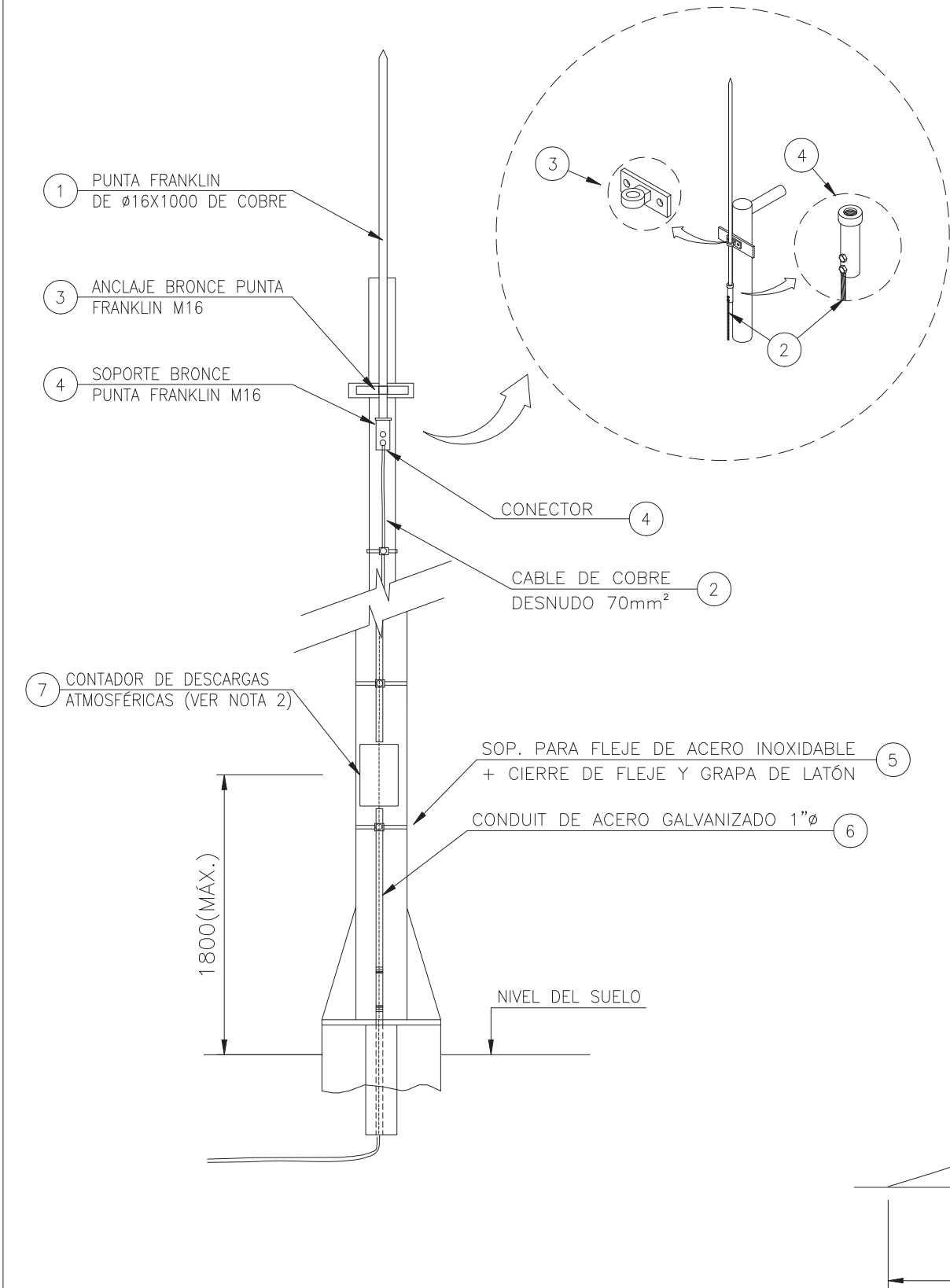
NOTAS:

- SE INCLUIRÁ UN SOPORTE DE LA ALTURA NECESARIA PARA EL ANCLAJE DE LA PUNTA FRANKLIN PARA CONSEGUIR LA ELEVACIÓN TOTAL REQUERIDA PARA LA PUNTA DEL PARARRAYOS.
- LOS CONTADORES DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS SE INSTALARÁN EN LAS BAJADAS DE PARARRAYOS INDICADAS EN LAS PLANIMETRÍAS DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

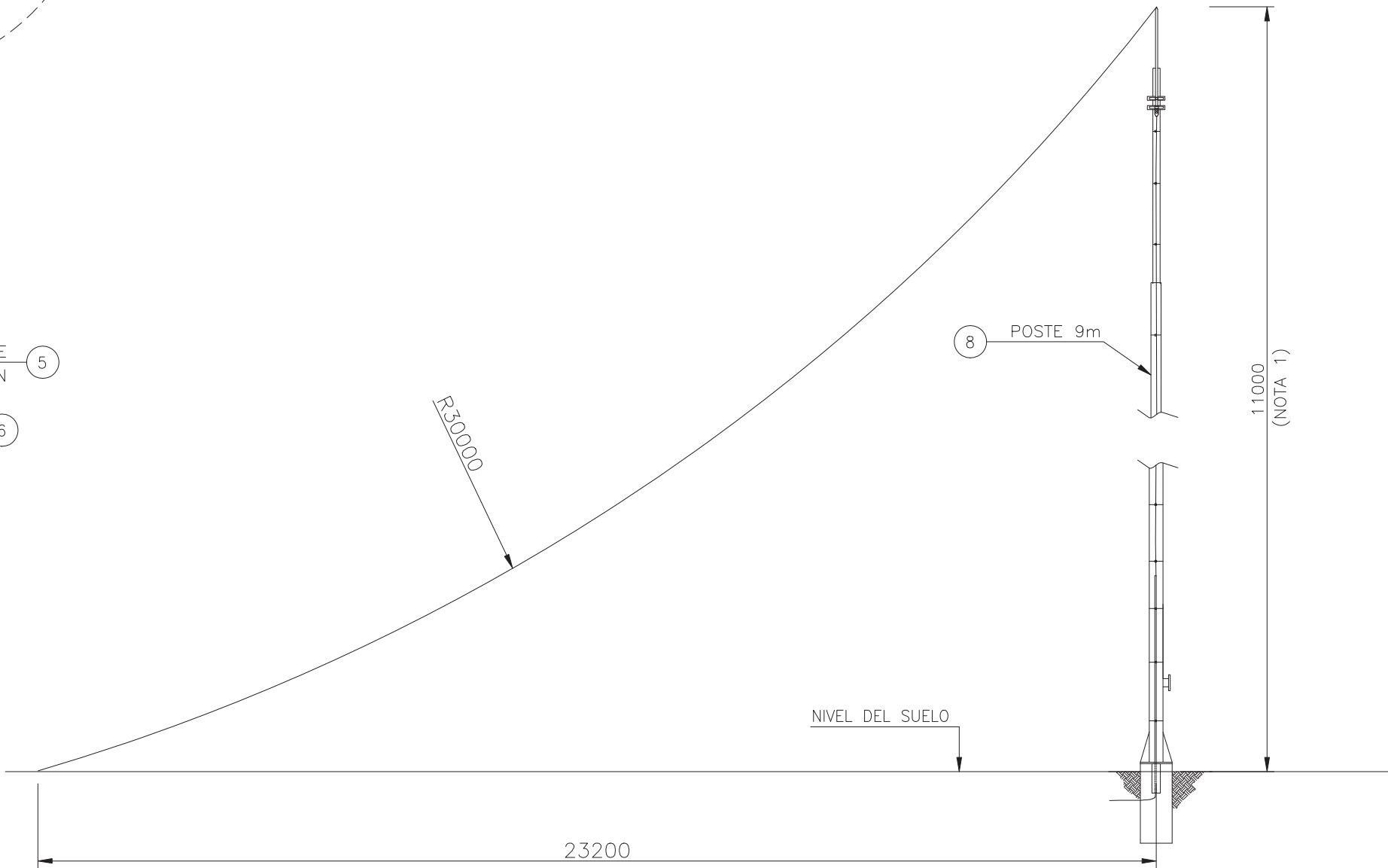
1	25/11/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	EGR	JRM	MES	
A	26/04/13	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES	
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO	

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS					
PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO					
		DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN RED DE TIERRA Y PARARRAYOS PARARRAYOS EN POSTE			
Proyecto: 8535		Hoja:	Escala:	Rev. :	
Codigo: 8535-EH-D01-A3		26	S/E	1	

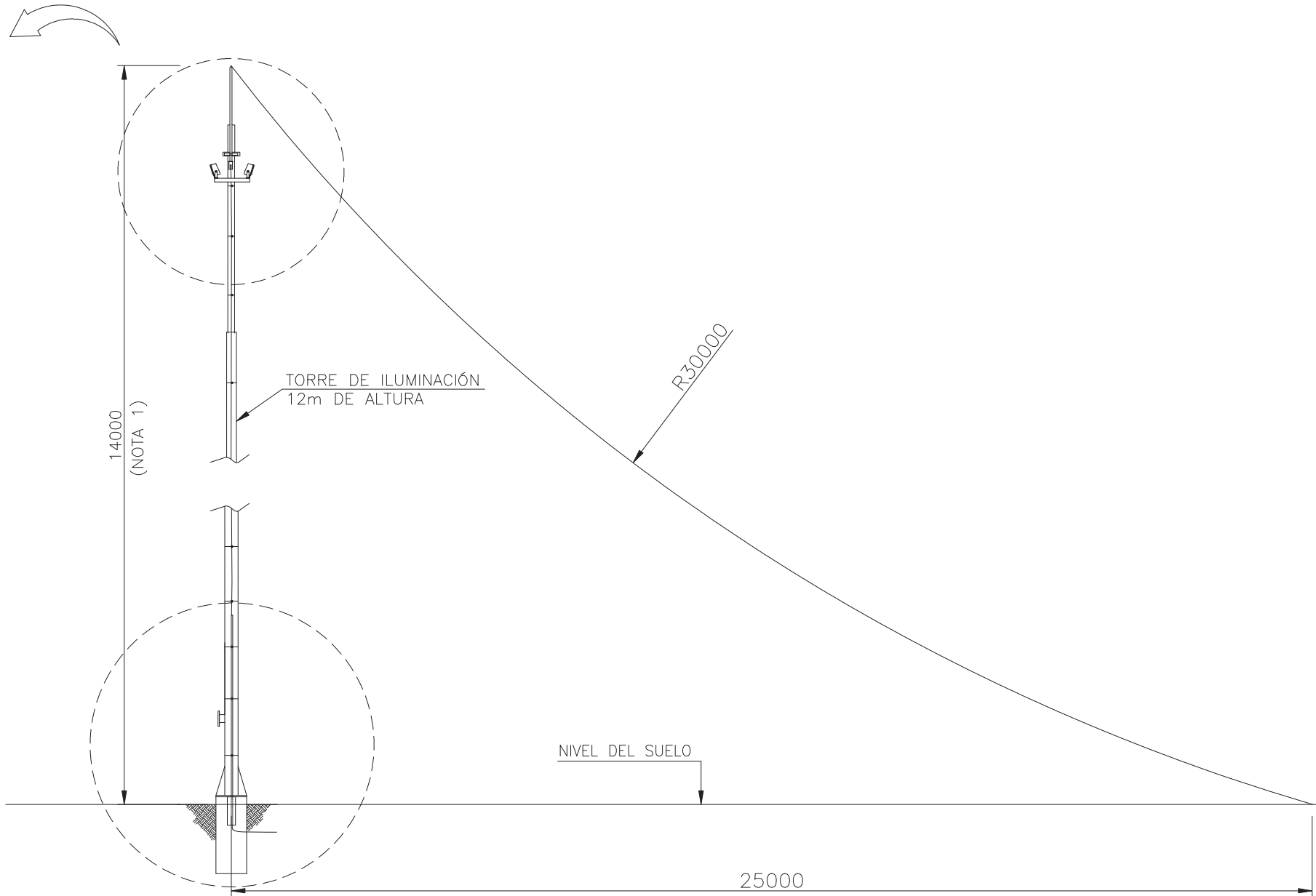
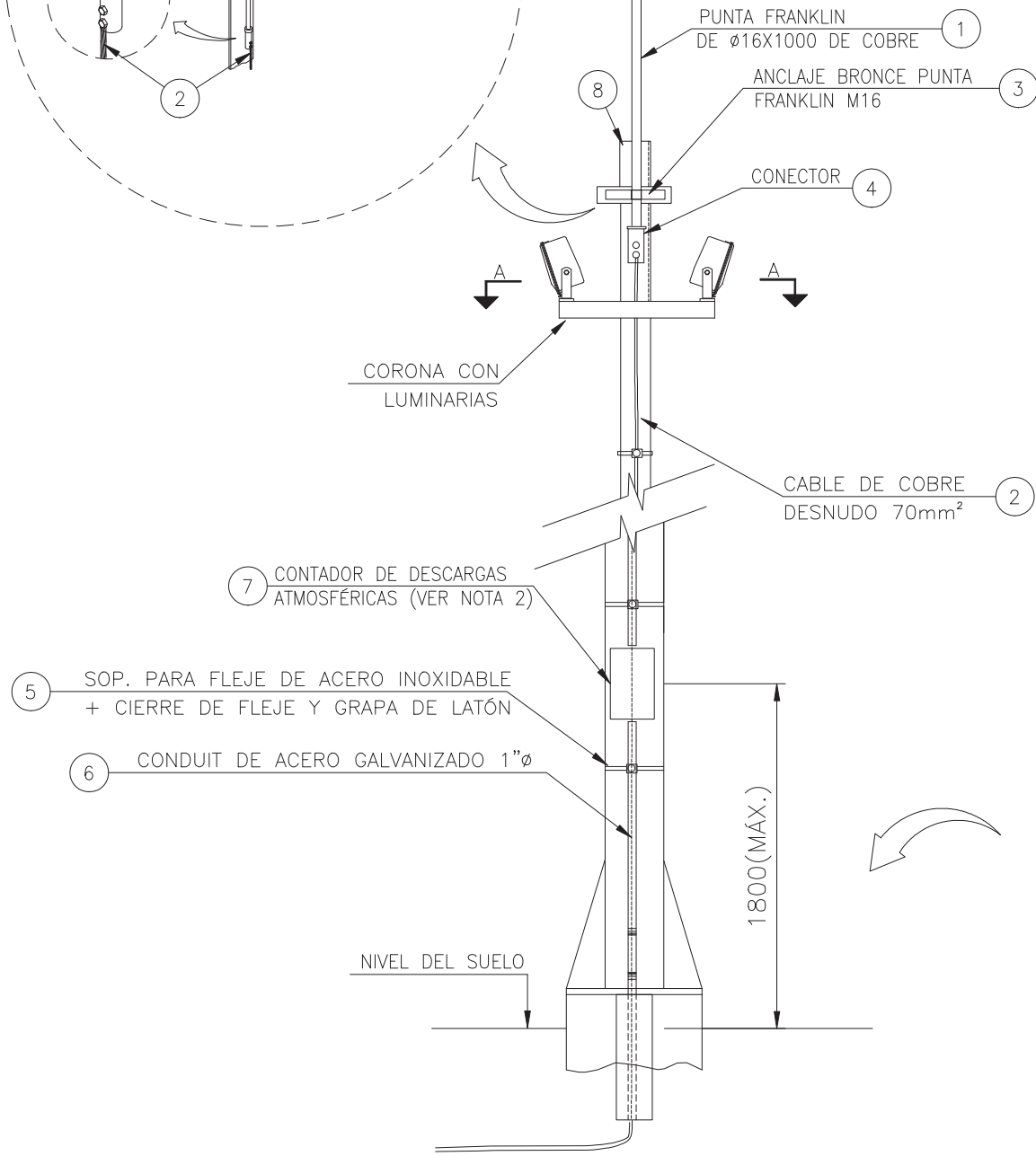
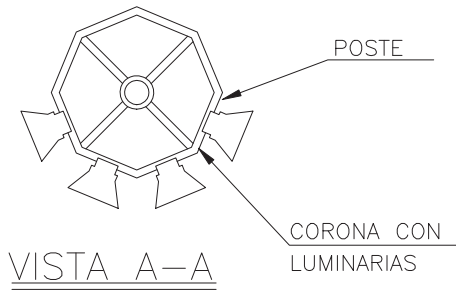
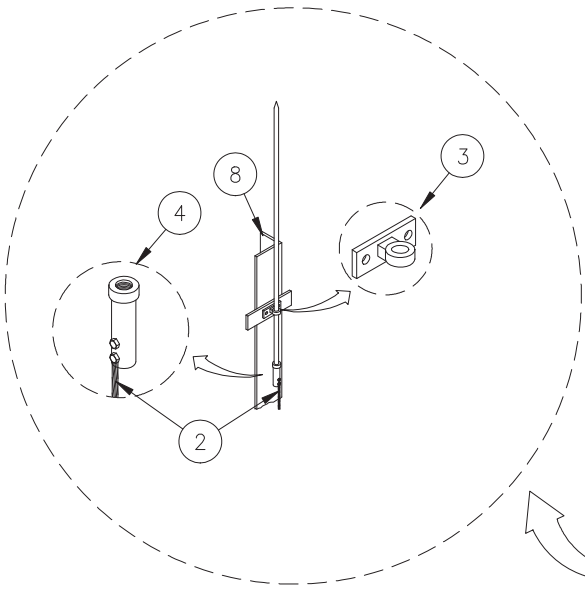
8535-EH-D01-A3-H26.dwg



Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	NKLM10CU01	PUNTA FRANKLIN DE Ø16X1000 DE COBRE	1	TR	
2	NKEM70CUG1D	CABLE DE COBRE DESNUDO 70mm²	—	TR	
3	NKLM40BA0004	ANCLAJE DE BRONCE PUNTA FRANKLIN Ø 16 mm	1	TR	
4	—	CONECTOR CABLE 70mm² A PUNTA FRANKLIN Ø 16	1	TR	
5	—	SOPORTE FLEJE DE ACERO INOXIDABLE, CIERRE Y GRAPA	—	SUBCONTRATISTA	
6	—	CONDUIT DE ACERO GALVANIZADO Ø 1"	1	TR	
7	NKLM40000005	CONTADOR DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	1	TR	VER NOTA 2
8	—	POSTE DE ACERO GALVANIZADO 9m DE ALTURA	1	TR	



ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE YPFB. PROHIBIDA SU REPRODUCCION



NOTAS:

- SE INCLUIRÁ UN SOPORTE DE LA ALTURA NECESARIA PARA EL ANCLAJE DE LA PUNTA FRANKLIN PARA CONSEGUIR LA ELEVACIÓN TOTAL REQUERIDA PARA LA PUNTA DEL PARARRAYOS.
- LOS CONTADORES DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS SE INSTALARÁN EN LAS BAJADAS DE PARARRAYOS INDICADAS EN LAS PLANIMETRÍAS DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

1	25/11/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	EGR	JRM	MES
A	26/04/13	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO

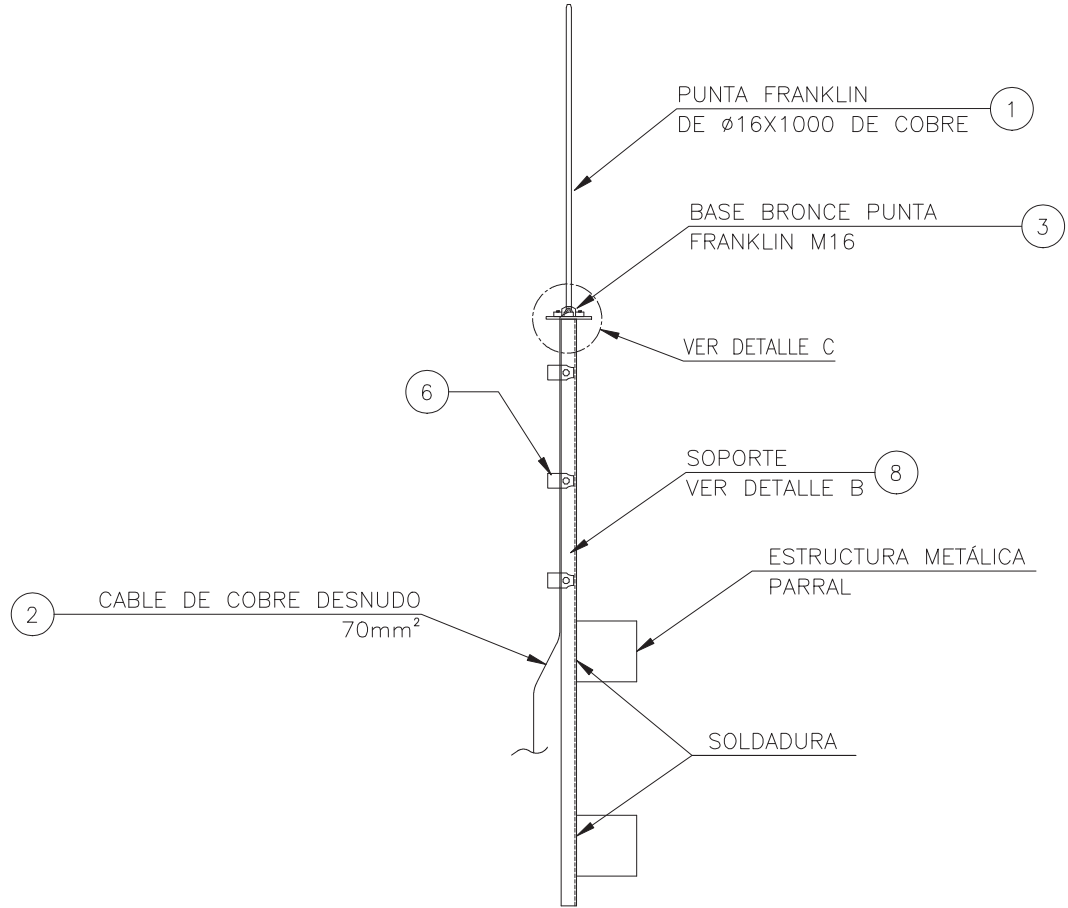


DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
PARARRAYOS SOBRE TORRE DE ILUMINACION

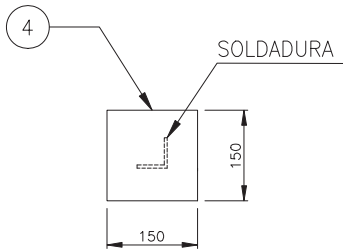
Proyecto: 8535  
Codigo: 8535-EH-D01-A3

Hoja: 27  
Escala: S/E  
Rev.: 1

8535I014B.dwg

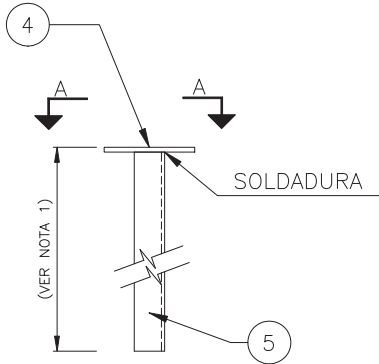


DETALLE A

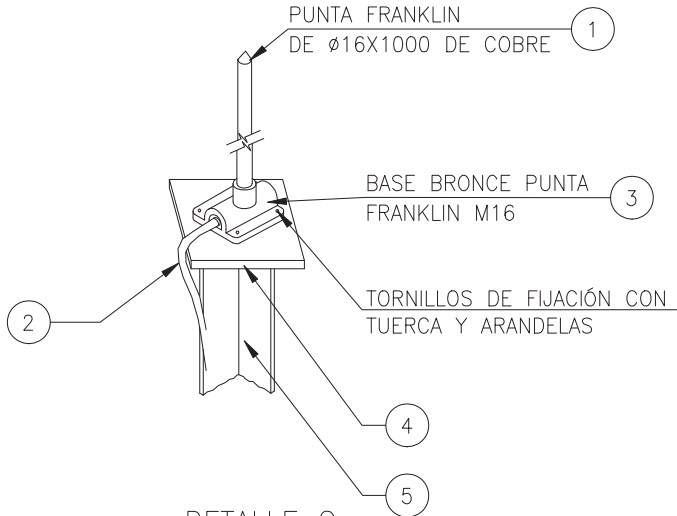


VISTA A-A

Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	ALCANCE	COMENTARIOS
1	NKLM10CU01	PUNTA FRANKLIN DE Ø16X1000 DE COBRE	1	TR	
2	NKEM70CUG1D	CABLE DE COBRE DESNUDO 70mm <sup>2</sup>	—	TR	
3	NKLM2007BA	BASE DE BRONCE PUNTA FRANKLIN Ø 16 mm	1	TR	
4	—	PLACA DE ACERO GALVANIZADO 150x150x8mm	1	SUBCONTRATISTA	
5	—	PERFIL DE ACERO GALVANIZADO L 50x50x5 mm	1	SUBCONTRATISTA	VER NOTA 1
6	—	GRAPA FIJACIÓN PARA CABLE 70mm <sup>2</sup>	1	SUBCONTRATISTA	



DETALLE B



DETALLE C

NOTAS:

- LA LONGITUD DEL SOPORTE PARA EL ANCLAJE DE LA PUNTA FRANKLIN, SE DEFINIRÁ SEGÚN LA ALTURA DE LA ESTRUCTURA PARA CONSEGUIR LA ALTURA REQUERIDA DEL PARARRAYOS.

1	25/11/13	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	EGR	JRM	MES
A	26/04/13	EMISIÓN PARA APROBACIÓN	RRG	JRM	MES
REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJ.	COMPROB.	APROB. PROYECTO

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

PLANTA DE SEPARACION DE LIQUIDOS POR TURBO EXPANSION DE GRAN CHACO



DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN  
RED DE TIERRA Y PARARRAYOS  
PARARRAYOS SOBRE PARRAL

Proyecto: 8535  
Codigo: **8535-EH-D01-A3**

Hoja: 28  
Escala: S/E  
Rev. : 1