



Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe

**CLIENTE :
“AGUAS SANTAFESINAS”
ACUEDUCTO SUR I**



Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTEPROYECTO N°:

HOJA ADJUNTA N° 1

OBRA: Triple alimentación en 33 kV, a la nueva CMyM “Acueducto Sur I” – en zona rural de Timbúes”

El Proyecto contempla:

Construcción de una línea aérea de M.T. 33 kV doble terna, desde la Estación Transformadora Timbúes, como alimentación principal para la nueva cabina de maniobra y medición de la planta “ Acueducto Sur I ” sobre las barrancas del Rio Coronda, en zona rural de la localidad de Timbúes y construcción de una línea aérea de M.T. 33 kV simple terna, como alimentación alternativa, desde línea aérea existente en zona de Oliveros, proveniente de la Estación Transformadora Puerto Gral. San Martín.

La disposición de las líneas serán coplanar vertical para el tramo doble terna en zona rural, disposición triangular para el tramo simple terna en zona rural, asegurando en ambos casos, una altura libre de 6,00 m, y disposición coplanar vertical en zona urbana asegurando una altura libre de 8,50 m,. Para los cruces de ruta se asegura 7 m y para los cruces de ferrocarril 11,75 m, todo de acuerdo a las especificaciones técnicas ETN 100 y ETN 160 de ésta E.P.E..

A continuación se detallan los trabajos a realizar:

- Líneas Aéreas de Media Tensión:

1. Provisión de mano de obra y materiales para el tendido de 8 km de línea aérea doble terna de 33 kV con conductor 2x3x1x120/20 mm² Al/Ac más cable para hilo de guardia de Ac MN 100a desde la ET Timbúes hasta intersección de la LAMT 13,2kV proveniente de Oliveros, en un todo de acuerdo a ETN 100 y ETN 160 de EPE.
2. Provisión de mano de obra y materiales para el tendido de 2,4 km de línea aérea doble terna de 33 kV con conductor 2x3x1x95/15 mm² Al/Ac más cable para hilo de guardia de Ac MN 100a desde la intersección con la LAMT 13,2kV proveniente de Oliveros hasta la nueva CMyM Acueducto Sur I, en un todo de acuerdo a ETN 100 y ETN 160 de EPE.
3. Provisión de mano de obra y materiales para el tendido de 5,8 km simple terna de 33 kV con conductor 3x1x95/15 mm² Al/Ac más cable para hilo de guardia de Ac MN 100a desde la intersección con la LAMT 13,2kV proveniente de Oliveros hasta la nueva CMyM Acueducto Sur I, en un todo de acuerdo a ETN 100 y ETN 160 de EPE.

Las estructuras y crucetas utilizadas en todas las líneas aéreas de media tensión, serán de hormigón armado y las cadenas de suspensión y retención serán de aisladores de porcelana tipo MN 12.

Los ítems de las bases de hormigón para estructuras, comprenden la ejecución de las excavaciones, encofrado, hormigonado, retiro de tierra sobrante, limpieza y nivelación del terreno, en un todo de acuerdo los dimensionamientos obtenidos del cálculo de bases en función del estudio de suelo, para el montaje de las estructuras.

Para montar postes en las fundaciones se deberá esperar 14 días desde la fecha de hormigonado.

Para tender los conductores se deberá aguardar 7 días desde el sellado de los postes.

En cuanto a cantidad de muestras, modalidad de extracción de probetas y ensayos, rigen las disposiciones de las normas IRAM y CIRSOC 201

Los volúmenes de las fundaciones fueron estimados tomando valores de estudios de suelos de la zona.

El Contratista deberá realizar el estudio de suelo, para luego proceder al cálculo de las dimensiones y volúmenes de hormigón de cada una de las bases, en un todo de acuerdo a la ETN 160 de la EPE. El costo de los ensayos y dimensionamiento de las bases se encuentra en el ítem "Estudio de Suelo" en el Formulario de Propuesta.

Los ítems fundaciones se abonarán por sistema de unidad de medida utilizando los volúmenes resultantes de los cálculos aprobados de cada fundación.

- Líneas Subterráneas de Media Tensión:

1. Provisión de mano de obra y materiales para el tendido de 108 m de línea subterránea de 33 kV con cable 2x3x1x120 mm² Cu y pantalla electrostática de 50 mm² Cu XLPE y construcción de 2 acometidas subterráneas según TN120a para alimentación a la L.A.M.T. doble terna, desde la E.T. Timbues, en un todo de acuerdo a ETN 098 de EPE.
2. Provisión de mano de obra y materiales para el tendido de 257 m de línea subterránea de 33 kV con cable 2x3x1x120 mm² Cu y pantalla de 50 mm² Cu XLPE y construcción de 4 acometidas según TN120a para realizar el cruce en forma subterránea de las L.A.A.T. 132 kV que provienen de la Termoeléctrica San Martín, en un todo de acuerdo a ETN 098 de EPE.
3. Provisión de mano de obra y materiales para el tendido de 63 m de línea subterránea de 33 kV con cable 2x3x1x120 mm² Cu y pantalla de 50 mm² Cu XLPE y construcción de 2 acometidas subterráneas según TN120a, para el ingreso de la alimentación principal desde la LAMT doble terna 33kV a nueva CMYM "Acueducto Sur I", en un todo de acuerdo a ETN 098 de EPE.
4. Provisión de mano de obra y materiales para el tendido de 41 m de línea subterránea de 33 kV con cable 3x1x120 mm² Cu y pantalla de 50 mm² Cu XLPE y construcción de acometida subterránea según TN120a, para

el ingreso de la alimentación alternativa desde la LAMT simple terna 33kV a nueva CMyM “ Acueducto Sur I “, en un todo de acuerdo a ETN 098 de EPE.

- Construcción y montaje electromecánico de una nueva CMyM:

1. Provisión y construcción de Cabina de maniobra y medición a nivel, con la provisión total de todos los materiales para la ejecución de mampostería, cubiertas, portones, rejas, tapas, etc, y todo lo que conforma la carpintería metálica, pisos y cubierta de la misma. Las dimensiones de las cabinas deberán ser tal que en su interior pueda alojar las celdas de media tensión de 33kV, de acuerdo a la topografía del tablero ofrecido por el oferente de las celdas de media tensión, respetando las distancias de maniobras y mantenimiento. Esta obra se deberá ejecutar conforme a plano civil aprobado. Previo a la cotización la contratista deberá comunicarse con el Sector Obras Civiles para la aprobación y ejecución del trabajo, en un todo de acuerdo a la ETN 040 de EPE
2. Montaje electromecánico de una CMyM de 33kV en el predio del cliente "Acueducto Sur I", incluye el montaje del tablero de celdas de media tensión 33kV, la conexión de todas las puntas terminales a las celdas, ejecución de la puesta a tierra de la cabina e iluminación interior.

Todo lo descripto anteriormente posibilitará alimentar en M.T. con una Potencia de 3,4 MW al Cliente “ **Acueducto Sur I** “, en un todo de acuerdo al presente Pliego de Bases y Condiciones Particulares, Hoja Adjunta N° 1, Planos de tendido, estructuras de hormigón armado, bases, planos de montaje, Especificaciones Técnicas Generales para el Tendido de Cables Subterráneos, Especificaciones Técnicas Generales para el Tendido de Líneas Aereas de M.T., Especificaciones Técnicas Generales de Tableros de Distribución Secundaria tipo interior para 33kV, Planilla de Datos Garantizados, Planos de Obra, Construcciones Normalizadas, Plano de bases y Planillas de Propuestas.

- 1) La **E.P.E.** proveerá los equipos de medición para la nueva CMyM.
- 2) La ejecución de la obra civil de la CM y M estará a cargo del **Acueducto Sur I.**
- 3) **Proyecto ejecutivo e ingeniería de detalle**

Dentro de los siete primeros días de comunicada la adjudicación, el Contratista se reunirá con la Inspección para acordar las fechas en que el Contratista debe entregar para aprobación de la Inspección la documentación técnica del proyecto ejecutivo e ingeniería de detalle.

De cada elaborado el Contratista entregará a la Inspección para aprobación cuatro copias que tendrán el siguiente tratamiento:

- ✓ Si el elaborado es rechazado se le devolverán tres copias con el rechazo conformado. Una copia quedará en poder de la Inspección como documento probatorio de las razones que existieron para el rechazo.
- ✓ Si el elaborado es aprobado se le devolverán dos copias conformadas que lo autorizarán a ejecutar la tarea, por lo tanto, previo a cualquier tarea el Contratista debe tener en obra la documentación técnica pertinente aprobada. Una copia quedará en poder de la Inspección y la otra en poder de DPSPA.



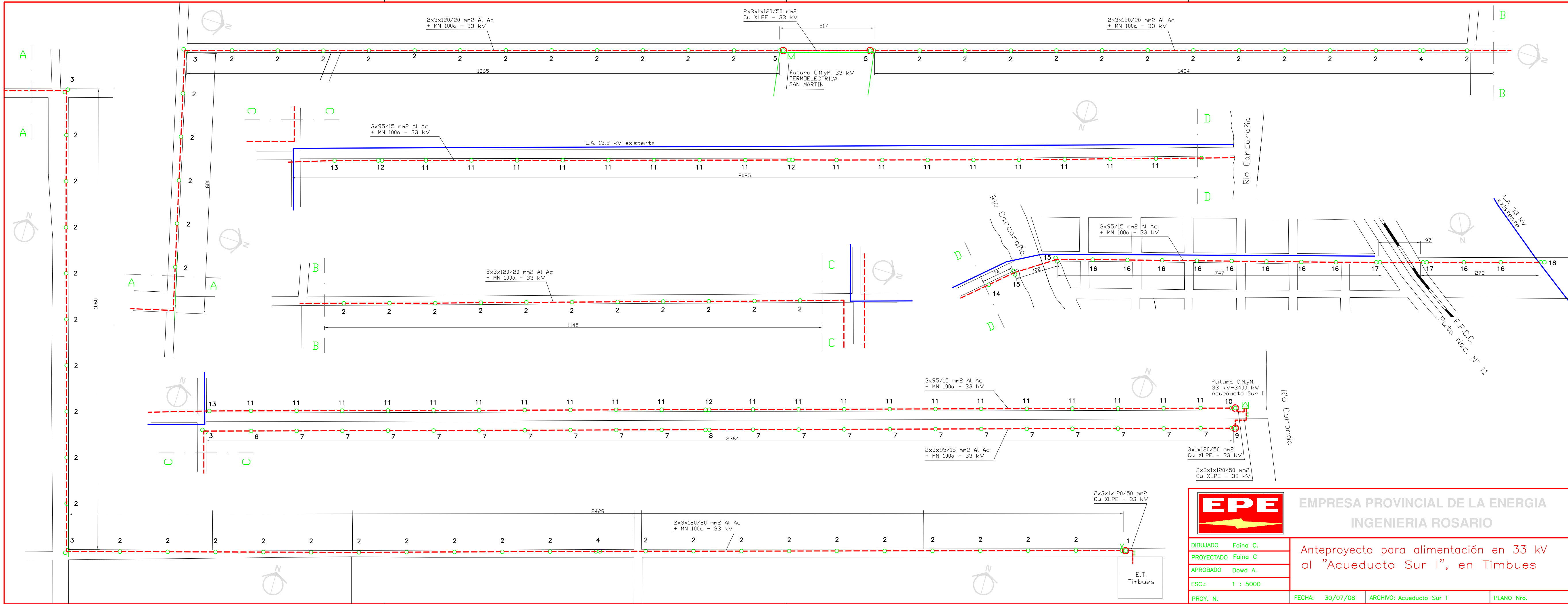
El proyecto ejecutivo y la ingeniería de detalle deben tener el nivel suficiente, a criterio de la Inspección, para permitir los replanteos, la construcción de las obras civiles, hacer inspecciones en fábrica y realizar los montajes.

- 4) El Cliente “Acueducto Sur I” deberá proveer los Materiales y Equipos citados en el rubro Materiales de los Formularios de Propuestas, quedando a exclusivo criterio de la misma, la provisión por parte de la empresa contratista adjudicataria de la obra.**



Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe

PLANO DE TRAZA DE TENDIDO



EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

DIBUJADO Faina C.

PROYECTADO Faina C.

APROBADO Dowd A.

ESC.: 1 : 5000

PROY. N.

Anteproyecto para alimentación en 33 kV
al "Acueducto Sur I", en Timbues

FECHA: 30/07/08

ARCHIVO: Acueducto Sur I

PLANO Nro.

E.T.
Timbues

REFERENCIAS :

- 1- COLOCAR ESTRUCTURA H* A* 2x18/4200 RETENCION TERMINAL D.T. DE 33 kV, PARA 6 SECCIONADORES UNIPOLARES A CUERNOS DE 33 kV 400 A, REALIZAR CASCOS EN M.T. Y TENDIDOS CON C.S. 2x3x1x120/50 mm² Cu AISL. XLPE DE 33 kV, PARA ALIMENTACION DE NUEVAS SALIDAS AEREAS DE 33 kV DOBLE TERNA, DESDE FUTUROS CAMPOS DE LA E.T. TIMBUES.
- 2- COLOCAR SOPORTE H* A* 16/3000 SUSPENSION SIMPLE D.T. DE 33 kV
- 3- COLOCAR ESTRUCTURA H* A* 2x16/6300 RETENCION ANGULAR D.T. DE 33 kV
- 4- COLOCAR ESTRUCTURA H* A* 2x16/2700 RETENCION SIMPLE D.T. DE 33 kV
- 5- COLOCAR ESTRUCTURA H* A* 2x16/4200 RETENCION TERMINAL D.T. DE 33 kV, PARA REALIZAR CASCOS EN M.T. Y TENDIDO CON C.S. 2x3x1x120/50 mm² Cu AISL. XLPE DE 33 kV, PARA CRUCE CON LINEAS AEREAS DE ALTA TENSION
- 6- COLOCAR SOPORTE H* A* 16/4200 SUSPENSION REGULABLE D.T. DE 33 kV
- 7- COLOCAR SOPORTE H* A* 16/2400 SUSPENSION SIMPLE D.T. DE 33 kV
- 8- COLOCAR ESTRUCTURA H* A* 2x16/2400 RETENCION SIMPLE D.T. DE 33 kV
- 9- COLOCAR ESTRUCTURA H* A* 2x16/3000 RETENCION TERMINAL D.T. DE 33 kV, REALIZAR CASCO EN M.T. Y TENDIDOS CON C.S. 2x3x1x120/50 mm² Cu AISL. XLPE DE 33 kV, PARA ALIMENTACIÓN DE NUEVA C.M.M. 33 KV "ACUEDUCTO SUR I".
- 10- COLOCAR ESTRUCTURA H* A* 2x15/2400 RETENCION TERMINAL TRIANGULAR S.T. DE 33 kV, REALIZAR CASCO EN M.T. Y TENDIDO CON C.S. 3x1x120/50 mm² Cu AISL. XLPE DE 33 kV, PARA ALIMENTACION ALTERNATIVA DE NUEVA C.M.M. 33 KV "ACUEDUCTO SUR I".
- 11- COLOCAR SOPORTE H* A* 15/2100 SUSPENSION SIMPLE TRIANGULAR S.T. DE 33 kV
- 12- COLOCAR ESTRUCTURA H* A* 2x15/1800 RETENCION SIMPLE TRIANGULAR S.T. DE 33 kV
- 13- COLOCAR SOPORTE H* A* 18/2100 SUSPENSION SIMPLE TRIANGULAR S.T. DE 33 kV
- 14- COLOCAR SOPORTE H* A* 15/2400 SUSPENSION REGULABLE TRIANGULAR S.T. DE 33 kV
- 15- COLOCAR ESTRUCTURA H* A* 2x18/3000 RETENCION ANGULAR VERTICAL S.T. DE 33 kV
- 16- COLOCAR SOPORTE H* A* 18/2100 SUSPENSION SIMPLE VERTICAL S.T. DE 33 kV
- 17- COLOCAR ESTRUCTURA H* A* 2x20/2400 RETENCION SIMPLE VERTICAL S.T. DE 33 kV
- 18- COLOCAR ESTRUCTURA H* A* 2x18/3000 RETENCION TERMINAL VERTICAL S.T. DE 33 kV, 3 SECC. UNIPOLARES A CUERNOS DE 33 kV 400 A, PARA ALIMENTACION ALTERNATIVA DESDE LINEA AEREA DE 33 kV EXISTENTE.

NOTAS :

A- LAS PUESTAS A TIERRA SE REALIZARAN S/TN 51g CON CABLE DE Cu DESNUDO DE 35 mm² ASEGURANDO QUE " Z " SEA MENOR O IGUAL A 5 OHMS EN POSTES DE RETENCION Y 10 OHMS EN POSTES DE SUSPENSIÓN, PARA LO CUAL SE DEBERAN AGREGAR TANTOS TN 51 g COMO SEAN NECESARIOS.

B- A LOS EFECTOS DEL CALCULO PROVISORIO DEL ANTEPROYECTO SE CONSIDERARON BASES DE HORMIGON PARA SUELO REGULAR SEGUN PLANOS E.P.E. PARA POSTES SIMPLES Y DOBLES D-1228 Y 1229 RESPECTIVAMENTE. LAS BASES DEFINITIVAS SE HARAN DE ACUERDO AL ESTUDIO DE SUELO CORRESPONDIENTE.

C- LA EXTENCION DE LOS TENDIDOS DE CABLES SUBTERRANEOS DEPENDERA DE LA UBICACION DEFINITIVA DE LA NUEVA C.M.yM; CAMPOS, Y CELDAS DE 33 kV

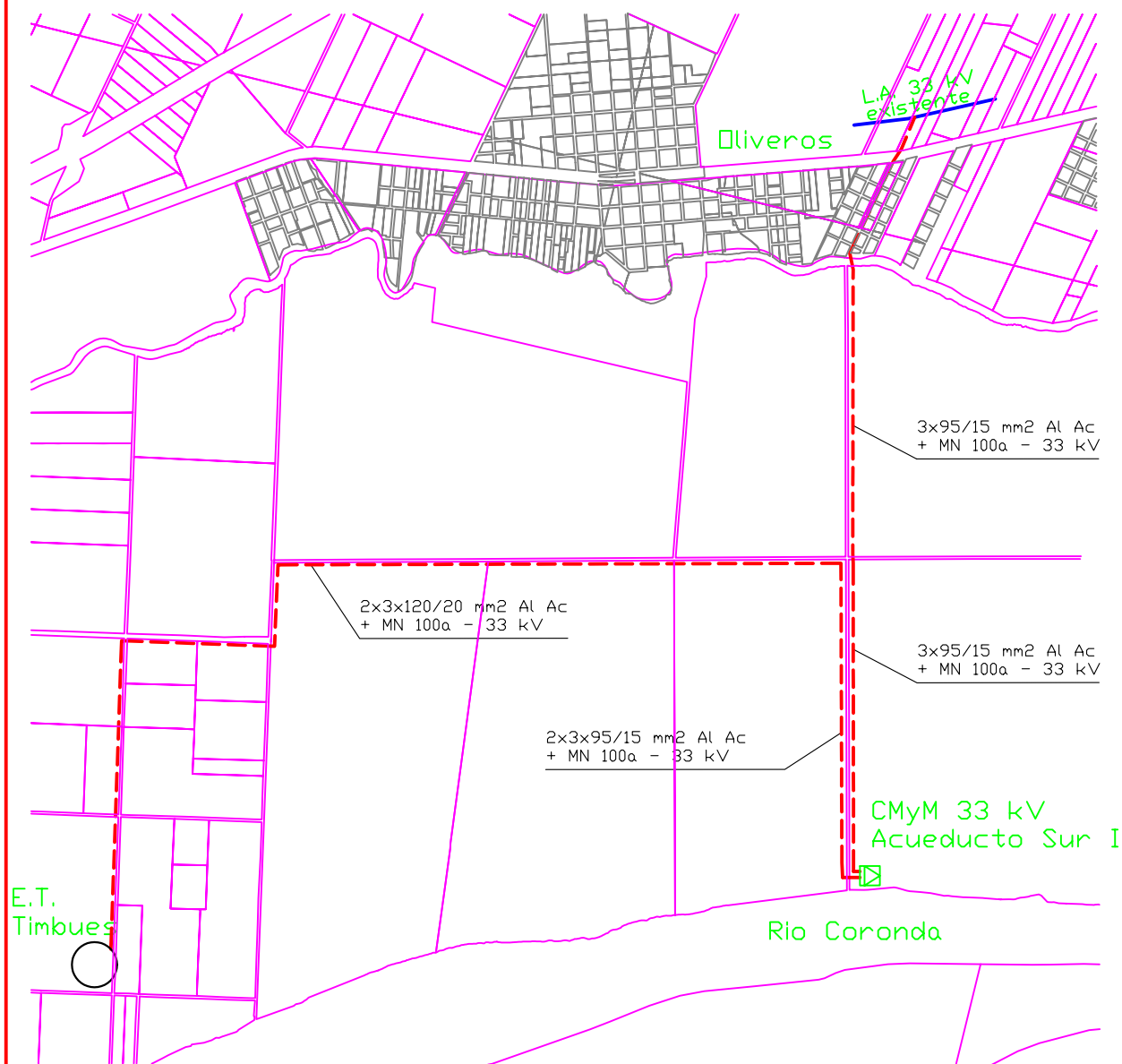
D- LA TRAZA DE LA LINEA PROYECTADA SE DEFINIRA DE ACUERDO CON LAS INTERFERENCIAS CON OTROS SERVICIOS Y DE LOS PERMISOS CORRESPONDIENTES



EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

DIBUJADO	Faina C.	Anteproyecto para alimentación en 33 kV al "Acueducto Sur I", en Timbues Referencias del Anteproyecto		
PROYECTADO	Faina C			
APROBADO	Dowd A.			
ESC.:	S/E			
PROY. N.		FECHA:	30/07/08	ARCHIVO: Acueducto Sur I
				PLANO Nro.

CROQUIS DE UBICACION



EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

DIBUJADO Faina C.

PROYECTADO Faina C

APROBADO Dowd A.

ESC.: S/E

PROY. N.

Anteproyecto para alimentación en 33 kV
al "Acueducto Sur I", en Timbues
Croquis de Ubicación

FECHA: 30/07/08

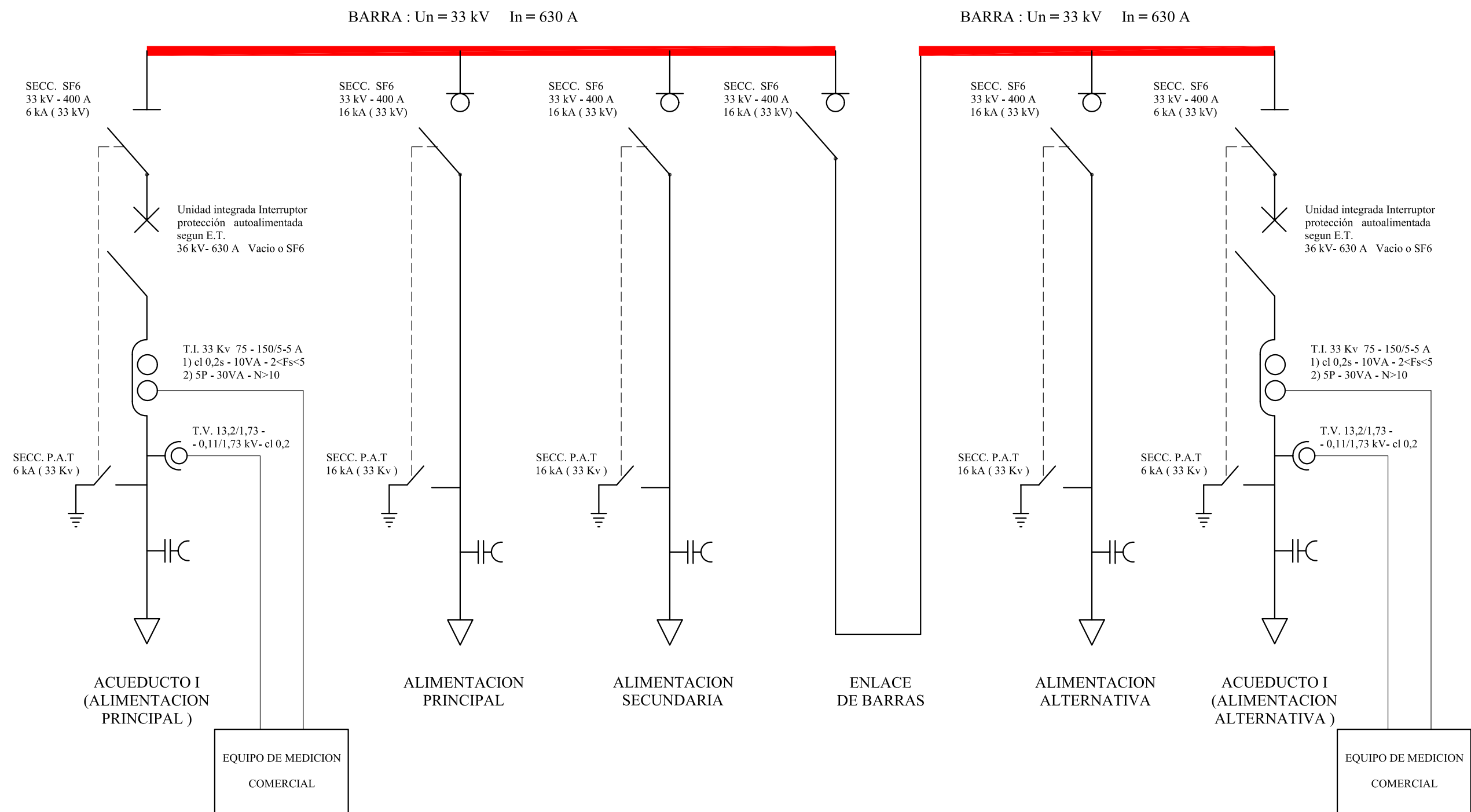
ARCHIVO: Acueducto Sur I

PLANO Nro.



Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe

ESQUEMA UNIFILAR



EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
AREA INGENIERIA ROSARIO

DIBUJADO Faina C.

PROYECTADO Faina C.

APROBADO Dowd A.

ESC.: S/E

PROY. N.

UNIFILAR CABINA DE MANIOBRA Y
MEDICION 33 kV – 3400 kW PARA
ACUEDUCTO I EN ZONA RURAL DE TIMBUES

FECHA: 29/07/08

ARCHIVO: Unifilar

PLANO Nro.



Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA TENDIDO DE CABLE SUBTERRANEO



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA EL TENDIDO DE

CABLES SUBTERRÁNEOS

ARTICULO 1 - Trabajos a Realizar

1.1 Los trabajos a ejecutar se encuentran indicados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares (P.E.T.P.).-

ARTICULO 2 - Replanteo de las Obras

2.1 Se efectuará según art. 49 del Pliego Unico de Bases y Condiciones .-

2.2 La E.P.E. gestionará los permisos de paso en los terrenos o propiedades afectadas.-

2.3 Las estacas que se utilicen para el replanteo serán de madera dura de sección rectangular de dimensiones 6 cm. x 4 cm. aproximadamente y de largo no menor de 30 cm.-

ARTICULO 3 - Plan de Trabajos

3.1 Previamente a la iniciación de la obra, el adjudicatario presentará un programa de trabajo, que seguirá un orden lógico y deberá ser aprobado por la Inspección. Dicho plan no podrá ser alterado sin previa autorización de esta última.-

ARTICULO 4 - Provisión de Cables

4.1 Las cantidades y características de los cables a tenderse se indican en el P.E.T.P. y serán provistos por la E.P.E. salvo indicación en contrario.-

4.2 Las bobinas de cables serán entregadas por la E.P.E. según se indica en el P.E.T.P. Serán puestas sobre vehículos de transporte de la E.P.E., debiendo el contratista aportar cuatro peones para las operaciones de carga y el automotor de tracción.-

Los carretes vacíos deberán ser devueltos en las mismas condiciones y sitios en que se entreguen, según se indica en el P.E.T.P.-

4.3 Al recibir las bobinas, el Contratista deberá verificar que las puntas se encuentren correctamente selladas. En caso contrario, deberá notificarlo en forma escrita al Inspector de Obra.-

ARTICULO 5 - Trabajos Previos

5.1 Antes de procederse a la remoción de las veredas y contrapisos, el Contratista realizará sondeos de acuerdo con las indicaciones del Inspector de Obra, con el propósito de determinar en forma precisa la ubicación definitiva de la zanja.-

5.2 El zanjeo no se iniciará hasta no tener todos los sondeos realizados y comprobarse que el mismo puede ser ejecutado de acuerdo con lo previsto .-

5.3 Si en el trazado indicado en planos se presentaran obstáculos imprevistos al realizar los trabajos, el Contratista deberá notificarlo al Inspector de Obra quien indicará el procedimiento a seguir.-

ARTICULO 6 - Ejecución de Cruces

6.1 En todo cruce de calle, ruta nacional, provincial, comunal, autopista, vías férreas o de agua, deberán colocarse tuberías de cemento o de hierro, destinadas a alojar los cables, tal como se indica en los planos normales y en el P.E.T.P.-

Quando se trate de cables de media tensión, las tuberías sólo tendrán carácter de reserva, colocándose los cables directamente enterrados.-

6.2 El Contratista deberá colocar también los caños indicados: "de reserva". Solamente prescindirá de colocar las tuberías indicadas en planos como "Existentes".-



6.3 Salvo en contrario los caños a emplearse serán de hormigón centrifugados y aprobados por D.I.P.O.S. Para la unión se admitirá el tomado de sus juntas con morteros de cemento y arena en partes iguales, según se indica en plano V-293, el uso de guarnición de neopreno para acople de cañería a presión o aros de hierro.-

Las medidas mínimas de éstos últimos serán para caños de diámetro 102 mm., 9 cm. de largo y 2mm. de espesor; para caños de diámetro 152 mm., 12 cm. de largo y 3mm. de espesor.-

6.4 La tubería, una vez terminada deberá quedar perfectamente alineada y horizontal, salvo especificación en contrario.-

6.5 Los caños de reserva serán taponados en ambos extremos con ladrillos y mortero de cal, de manera de asegurar su hermeticidad, previa colocación de un alambre galvanizado de diámetro 4,2 mm. (No 8).-

6.6 Las tuberías sólo podrán ser colocadas mediante apertura de zanja cuando ello esté permitido por la autoridad respectiva. De lo contrario deberá hacerse mediante perforación a máquina.-

6.7 Cuando las excavaciones que se ejecuten en una calle no fuera posible concluir las en el día, deberá rodearse la zanja con una barrera de madera sólida, que impida la caída en ella.-

6.8 En las calles que poseen cordón cuneta de hormigón, cuando los caños se coloquen a cielo abierto deberá practicarse túnel para salvar el mismo, por estar prohibida su rotura.-

6.9 La aprobación de cruces será dada en primera instancia por el Inspector de Obra, pero la aprobación definitiva quedará condicionada a la decisión de las autoridades comunales, provinciales, nacionales, viales o ferroviarias según correspondiera.-

6.10 Los permisos para la ejecución de los cruces de calles y los correspondientes a vías férreas y rutas nacionales o provinciales serán gestionados por la E.P.E., salvo que se indique lo contrario en el P.E.T.P.-

ARTICULO 7 - Excavación de Zanjas

7.1 Se realizará de acuerdo con las dimensiones y perfiles dados en planos que incluyen el proyecto y según los trazados que se mencionan en el P.E.T.P.-

7.2 Las paredes y el fondo de la zanja serán planos y libres de irregularidades, excepción de los ensanchamientos que deban hacerse en el fondo para colocación de caños.-

7.3 El escombros y la tierra extraídos durante los trabajos de zanjeo, serán depositados en cajones que proveerá el Contratista, los cuales estarán pintados a franjas de color negro y amarillo, e impedirán todo desmoronamiento de materiales sobre calzadas y veredas.-

7.4 Se evitarán los daños sobre los frentes de propiedades, como así también la ubicación de cajones que obstaculicen entradas o el tránsito. Los cajones se colocarán en forma tal que permitan la libre circulación de agua junto al cordón, y serán de solidez suficiente para evitar el derramamiento de tierra.-

7.5 Frente a todo portón, entradas de vehículos o puertas se evitará romper la vereda en longitud suficiente como para permitir el libre tránsito de vehículos o personas.-

7.6 El Contratista será el único responsable por las multas que impusiera la autoridad competente en cuanto resulten violados los reglamentos y ordenanzas vigentes y por las indemnizaciones a que tengan derecho los propietarios frentistas.-

7.7 Durante la apertura de la zanja, tendido, recuperación de cables, cuando corresponda, y tapada, no podrán transcurrir más de tres días.-

Durante todo el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas con cables descubiertos, el Contratista dispondrá vigilancia durante las veinticuatro horas con no menos de un hombre cada cien metros de zanjas.-

7.8 Cuando el cable sea provisto por el Contratista y en caso de observarse defectos o averías en el mismo, este deberá solucionar la posible falla o anomalía según indique la inspección antes de dar por finalizado el tendido.-



ARTICULO 8 - Tendido de Cables

8.1 Previamente a la iniciación del tendido de cada bobina el Contratista solicitará la presencia del Inspector de Obra con no menos de veinticuatro horas de anticipación, presencia sin la cuál no podrá comenzar los trabajos.-

8.2 Para tender el cable se colocará la bobina con su eje en posición horizontal sostenido por dos ruedas o gatos debidamente calzados con el fin de que no exista otro movimiento posible que el de rotación de la bobina y éste deberá ser tal que el cable se desenrolle en la parte superior de la misma. El movimiento del carrete deberá controlarse para evitar que el cable se desenrolle más de lo necesario.-

8.3 El esfuerzo de tracción sobre el cable deberá ejercerse en forma continuada y evitando tirones bruscos, haciéndolo correr sobre rodillos colocados previamente a distancia no superior a los dos metros, para evitar rozamientos perjudiciales. Los rodillos deberán estar asentados en el terreno y no afectar a otros conductores ya tendidos en la misma zanja.-

8.4 Los operarios encargados de impulsar el cable deberán distribuirse uniformemente sobre la longitud del mismo, de manera que la fuerza se aplique en forma repartida. La cantidad mínima de hombres con que se permitirá realizar el tendido es la siguiente :

CABLES	BOBINA	HOMBRES
Cu 3x240-Al 3x300	250m. aprox	40
Cu 3x70 -Al 3x120	500m. aprox.	35
Cu 3x50 -Al 3x70	500m. aprox	30
Cu 3x1x240 Cu	500m. aprox	35
Cu 3x1x120 Cu	500m. aprox	30
Cu 3x120-Al 3x185	350m. aprox.	35

8.5 Se admitirá el tendido por medios mecánicos siempre que el esfuerzo de tracción se aplique sobre los conductores propiamente dicho y controlando el mismo mediante dinamómetro especialmente adaptado. El Oferente hará constar en su propuesta, en forma detallada qué procedimiento se propone utilizar quedando a exclusivo criterio de la E.P.E. su aceptación.-

8.6 Cualquiera sea el procedimiento que se utilice, se evitará curvar el cable con un radio menor que quince veces su diámetro debiendo en cualquier caso ser superior a un metro.-

8.7 Será por cuenta del Contratista la reparación de los daños que se produjeran por deterioro visible de la vaina protectora debido a mal trato del cable, como así también los que deriven de una incorrecta verificación del estado de los sellos de los extremos del cable.-

8.8 Una vez completado el tendido de cada bobina, el Inspector de Obra extenderá una constancia al Contratista sobre el estado de los sellos.-

8.9 El Inspector de Obra suspenderá todo trabajo que el Contratista pretenda realizar en condiciones que juzgue inadecuadas sin que ello dé derecho a una ampliación del plazo de entrega.-

8.10 Cuando el cable sea provisto por la E.P.E. en caso de observarse durante el tendido que posee defectos o averías, de común acuerdo con el Inspector de Obras se señalará el lugar de la posible avería, a fin de

repararla de inmediato o de localizarla posteriormente con facilidad, si las pruebas de medición demuestran que existe el daño supuesto.-

8.11 Cuando el cable sea provisto por el Contratista y en caso de observarse defectos o averías en el mismo, se deberá solucionar la posible falla o anomalía según indique la Inspección antes de dar por finalizado el tendido.-



8.12 Cuando resulte necesario cortar un cable, el Contratista procederá al inmediato sellado de ambos extremos, no estándole permitido continuar con el tendido sin antes haberlo hecho, (se cumplimentará lo indicado en el punto 8.9). En el caso de cables con aislación seca dicho trabajo debe efectuarse con sello para punta del tipo termocontraíble y/o preexpandido, la provisión de los mismos debe preverse con la anticipación debida.-

8.13 Se dejará analizado en forma inequívoca el lugar donde se crucen las puntas de bobina, para ejecutar los empalmes.-

8.14 En toda entrada de cable armado a subestación, centro de distribución, central, edificio o local, se quitará al mismo el yute (en caso de tratarse de C.A.S. con este tipo de protección exterior) en el tramo comprendido entre el muro de acceso (cara interior) y el extremo correspondiente, una vez tendido.-

8.15 La finalidad de los trabajos que se contratan es tender los cables entre los puntos que se indican en los planos, como para ser puestos inmediatamente en servicio, previa ejecución de los empalmes y cajas terminales correspondientes. El Contratista deberá, por lo tanto, dejar tendido los cables dentro de los edificios, locales o recintos hasta la celdas de conexión que indique el Inspector de Obra, excepto los casos en que expresamente se indicara lo contrario.-

8.16 Cuando existiera recuperación de cables, el Contratista entregará los mismos en el lugar y horarios indicados en el P.E.T.P.-

Los mismos serán seccionados únicamente en los empalmes existentes, sellando sus extremos y rebobinando en carretes suministrados por la E.P.E., donde se indicarán secciones y longitudes parciales.-

8.17 En caso de producirse sobrante en los cables a tender, se procederá de igual forma que la indicada en el ítem anterior.-

8.18 El Contratista será único responsable por los deterioros que se ocasionaran a los cables recuperados y/o sobrantes de cables a tender durante su retiro, rebobinado, transporte y entrega.-

ARTICULO 9 - Protección de los Cables

9.1 Los cables deberán quedar ubicados en la zanja tal como se indica en los planos incluidos en el proyecto. La separación entre cables y entre éstos y los costados de la zanja deberá ser constante.-

9.2 Una vez ubicados los cables en la zanja, se depositará en el fondo de la misma una capa de arena fina de río, que deberá ser limpia, de cinco centímetros de espesor. Luego se levantará el cable y se lo dejará apoyado sobre dicha capa. Posteriormente se adicionará arena hasta completar una capa total de quince centímetros de espesor.-

9.3 Sobre la arena se colocará una capa de ladrillos comunes para protección con el largo de los mismos paralelamente al cable cuando éste sea de baja tensión y perpendicularmente cuando se trate de media tensión.-

9.4 Los ladrillos deberán ser de primera calidad, y se colocarán de manera que se toquen unos contra otros, no aceptándose medios ladrillos. Los ladrillos serán de dimensiones normales, no admitiéndose otros tipos.-

9.5 Inmediatamente de terminada la colocación de los ladrillos correspondientes a cada bobina tendida, se comenzará a llenar la zanja con la tierra previamente extraída. Ello se hará depositando la tierra limpia en capas sucesivamente de espesores no mayores de veinte centímetros. Antes de agregar una nueva capa, la inferior deberá estar compactada perfectamente, para lo cual se emplearan pisones de peso mínimo de 7,5 kg. y superficie de impacto de 100 cm²., debiendo tener el suelo la humedad óptima de compactación.

No se admitirá que con la tierra de relleno se introduzcan restos de escombros, ladrillos u otros materiales.-

9.6 Se admitirá el uso de compactadores mecánicos a motor, siempre que éstos aseguren un compactado de calidad no inferior al especificado en 9.5, y no signifiquen riesgo para los cables, caños de protección u otras instalaciones subterráneas que puedan deteriorarse.-

9.7 Los cables no deberán dejarse descubiertos en horas nocturnas a fin de evitar daños intencionales o fortuitos. De existir imposibilidad material para cumplir con tal requisito, debidamente justificada, se dejará la correspondiente guardia de serenos, a razón de uno cada 100 metros de cable.-

ARTICULO 10 - Reconstrucción de Calzadas

10.1 La cota superior de relleno de tierra, será la rasante sobre la que apoyará la sub-base.-



10.2 Terminada la compactación del suelo, se hará una sub-base de quince centímetros de espesor, de suelo-arena-cemento, en la proporción de una parte de cemento, tres de arena y seis de suelo (1:3:6).-

10.3 Sobre esta sub-base, se ejecutará una base de hormigón de cemento portland de veinte centímetros de espesor, con dosaje 1:2:3 (cemento, arena y piedra granítica 1:5). Cuando fuera necesario asegurar la buena calidad de los trabajos, se colocará una armadura adecuada a cada caso, lo cual será comunicado a la autoridad comunal competente.-

10.4 Cuando los trabajos tengan lugar en jurisdicción de la ciudad de Rosario, y las calzadas dependan de la autoridad comunal, se procederá como sigue : la superficie libre de la base se dejará diez centímetro por debajo de la superficie de rodamiento de la calzada, a fin de poder colocar la carpeta asfáltica, que será provista por la Municipalidad con cargo al Contratista.-

En el caso de pavimento rígido, se seguirá el mismo procedimiento de los casos enunciados anteriormente, debiendo la sub-base de suelo-arena-cemento, enrasar con la superficie inferior del pavimento existente, para recibir la nueva losa de hormigón, de igual dosaje que el dado en 10.3 y de igual espesor al existente, la que será ejecutada por el Contratista.-

En todos los casos, ejecutada la losa de hormigón de cara vertical y ángulos rectos, se procederá a tomar la junta con asfalto en todo su perímetro. La resistencia mínima de rotura será 210 kg/cm². a los veintiocho días.-

10.5 En aquellos casos en que la calzada no dependa de la autoridad comunal de la ciudad de Rosario, el Contratista reconstruirá totalmente la misma según la modalidad que presentaran antes de la apertura.-

ARTICULO 11 - Reconstrucción de Veredas

11.1 Sobre el terreno perfectamente compactado se ejecutarán contrapisos de hormigón de cascotes, de 10 cm. de espesor cuando se trate de veredas de mosaicos. Luego se colocarán mosaicos similares a los existentes, en un todo de acuerdo con las normas del arte. En el caso de veredas de hormigón u otro material, deberá ejecutarse en idéntica forma a la que existía antes de la apertura.-

11.2 Las partes de veredas reconstruidas deberán quedar en perfectas condiciones, independientemente del estado que presentaran antes de la apertura. Se respetarán en todos los casos las exigencias a que tengan derecho los propietarios frentistas, y se incluirán en estos trabajos las reparaciones de conexiones de agua corriente afectadas, desagües, albañales, etc., etc.-

11.3 Luego de reconstruídas las veredas, se cubrirán las zonas reparadas mediante rejillas protectoras de madera, hasta tanto se opere el fraguado del mortero de asiento.-

11.4 Los mosaicos a utilizarse deberán ser de dimensiones menores que los normales, a los efectos de poder mantener el correcto alineamiento de los mismos. Se evitara adosarlos uno contra otros en forma indiscriminada para que no se vaya perdiendo la continuidad de las líneas correspondientes a las juntas, las cuales deberán mantener su alineación original. Para ello se repartirán adecuadamente las separaciones.-

11.5 Los mosaicos que se utilicen para reconstrucción de veredas deberán llevar en el reverso la marca de fábrica, no admitiéndose la colocación de material con la sigla E.P.E cualquiera sea su procedencia.-

11.6 En las zonas donde deban realizarse empalmes y colocarse cajas esquineras, se dejara sin cubrir de mosaicos una superficie de 2 m. x 1,5 m. y hasta 20 m². para los segundos. En estas zonas la vereda será terminada por capa de cemento rodillado de dosaje 1:3 cemento-arena, de 2 cm. de espesor, aplicada directamente sobre el contrapiso. Con posterioridad a la ejecución de los empalmes o a la colocación de las cajas esquineras correspondientes por parte de la E.P.E., el Contratista reconstruirá las veredas en forma definitiva mediante mosaicos reglamentarios, para lo cual deberá disponer la iniciación de dichos trabajos en un termino no mayor de 5 días hábiles a partir de la comunicación que reciba. En caso de no hacerlo así, se descontará su costo del fondo de reparo.-

11.7 Estará a cargo del Contratista el transporte de la tierra, escombros y materiales sobrantes hasta los vaciadores públicos, como así también su descarga. Este traslado se hará inmediatamente despues de construído cada tramo de vereda, el cual deberá quedar completamente limpio y en condiciones de transitabilidad.-

11.8 El Contratista será responsable por los hundimientos o asentamientos que ocurrieran durante un plazo de 2 años a contar desde la recepción definitiva de las obras , los que deberán subsanar en forma inmediata a su sola notificación.-

11.9 El Contratista queda obligado a reintegrar a la E.P.E. u otras entidades estatales o privadas, el costo de los trabajos que por razones de emergencia se vieran precisadas a realizar para salvar situaciones de peligro originadas como consecuencia de hundimientos, falta o desaparición de vallas y señalizaciones, inundaciones, obstrucción de desagües y del tránsito vehicular y peatonal, etc., etc. -



11.10 Igualmente correrán por su cuenta y cargo las indemnizaciones que correspondieran por las causas citadas en 11.9.-

ARTICULO 12 - Señalización y Balizamiento

12.1 En todas las aperturas de calzadas se deberá proceder a una correcta señalización mediante vallas en las horas diurnas y un correcto balizamiento con luces adecuadas durante las horas de la nocturnas y por todo el lapso que dure la obra.-

El encendido de balizas será hecho por el Contratista tan pronto como la clara visibilidad del obstáculo lo requiera, debiendo permanecer encendida hasta que la iluminación natural lo haga innecesario. El Contratista será único responsable por falta de encendido o por su apagado accidental.-

12.2 En cada lugar de trabajo el Contratista colocará un cartel de señalización de acuerdo con el plano V-572, además de los que correspondieran por exigencias municipales o de otra índole.-

12.3 No se permitirá iniciar los trabajos hasta tanto no se dé cumplimiento a lo establecido en el ítem 12.2, sin que ello signifique ampliación del plazo de entrega.-

ARTICULO 13 - Provisión de Materiales

13.1 Salvo indicación expresa en contrario, la E.P.E. facilitará en préstamo un portabobinas, debiendo aportar el Contratista el vehículo de tracción. Si de acuerdo a la programación de los trabajos se requieren más portabobinas, éstos serán provistos por el Contratista.-

13.2 El Contratista deberá suministrar los materiales necesarios, tales como, arena, cemento, cascotes, cal, ladrillos, caños, baldosas, mosaicos, agua de construcción, etc., etc. que se requieran para la correcta ejecución de las Obras.-

13.3 Los materiales que suministre la E.P.E. serán entregados al Contratista en los lugares y horarios indicados en el P.E.T.P.-

ARTICULO 14 - Provisión de Equipos

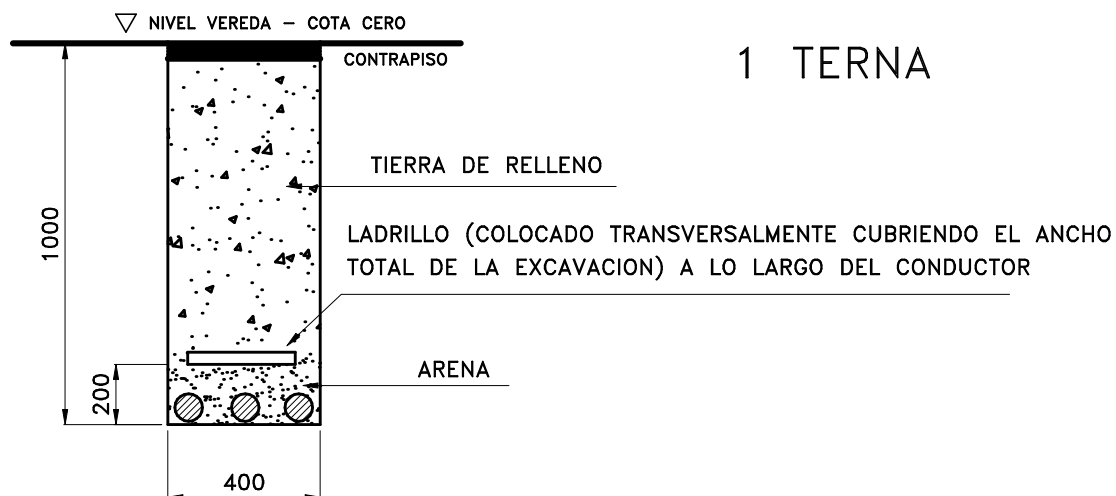
14.1 El Contratista deberá proveer los medios de transporte, las herraientas, y los equipos necesarios para la ejecución completa de la Obra, debiendo ser los mismos apropiados y hallarse en buenas condiciones de uso.-

14.2 El Contratista será único responsable por el cuidado de sus equipos y herramientas, no admitiendo la E.P.E. reclamos por pérdidas, extravíos, subtracciones, desgastes, o rotura.-

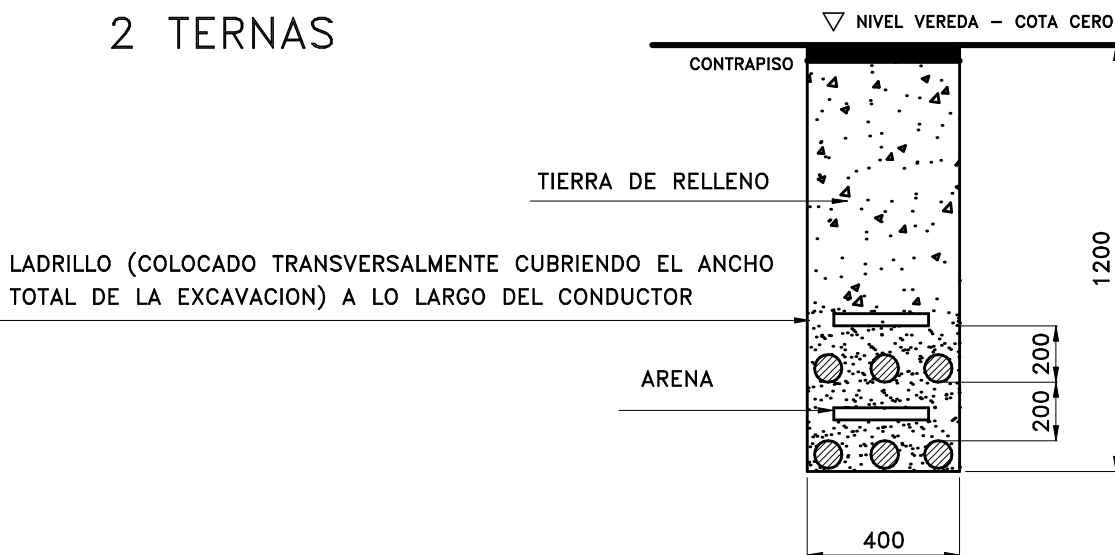
ARTICULO 15 - Planos

15.1 Finalizado el tendido de los cables y antes de su tapado, el Contratista realizará su relevamiento exacto. En base a los resultados del mismo confeccionará los planos en tela según las normas de la E.P.E. El relevamiento y los planos deberán contar con la aprobación del Inspector de Obra.-

15.2 Los planos a confeccionar serán realizados en escala 1:500, debiéndose acotar los cables subterráneos con referencias a puntos fijos, tanto en sentido horizontal como vertical.-



2 TERNAS



L.M.T.
DISPOSICION CONDUCTORES
VEREDA

ETN 098

DISPOSICION N°:

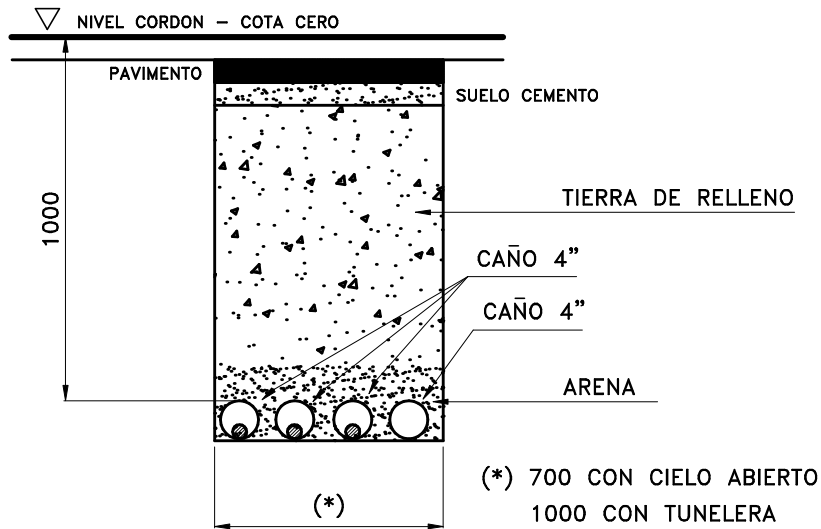
HOJA: ESCALA: S/E

FECHA:

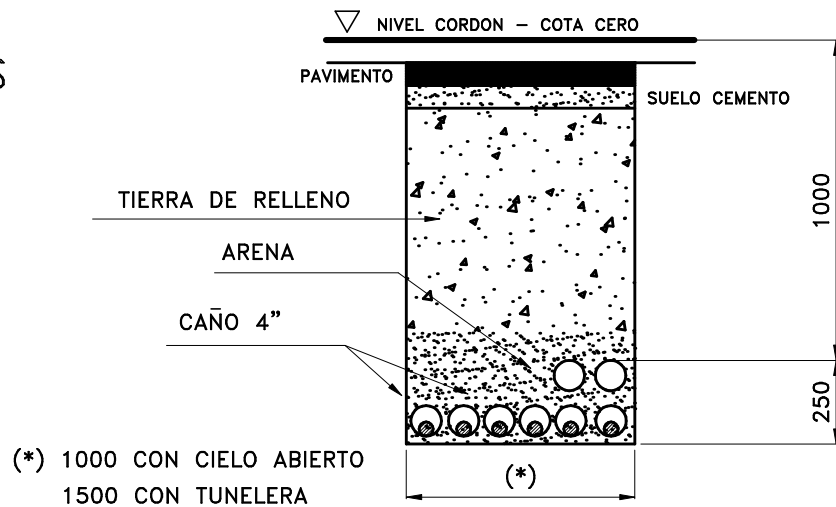
EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA SANTA FE

UNIDAD NORMAS

1 TERNA



2 TERNAS



NOTA

- LAS TUBERIAS SOLO TENDRAN CARACTER DE RESERVA, QUEDANDO A JUICIO DE LA INSPECCION LA COLOCACION DE LOS CABLES DIRECTAMENTE ENTERRADOS.



EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA SANTA FE

L.M.T.
DISPOSICION CONDUCTORES
CRUCE CALLE c/PAVIMENTO

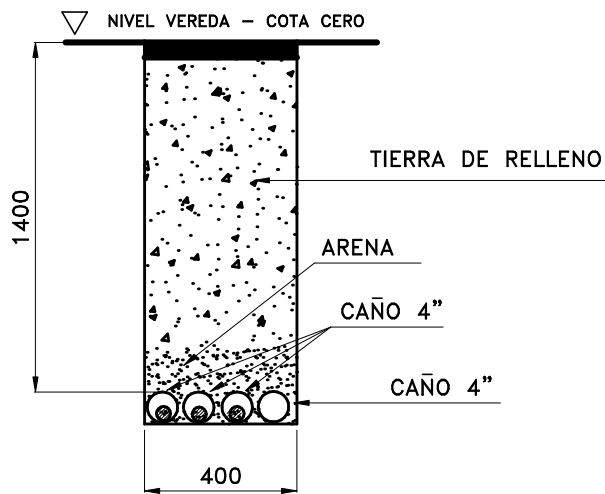
UNIDAD NORMAS

ETN 098

DISPOSICION N°:

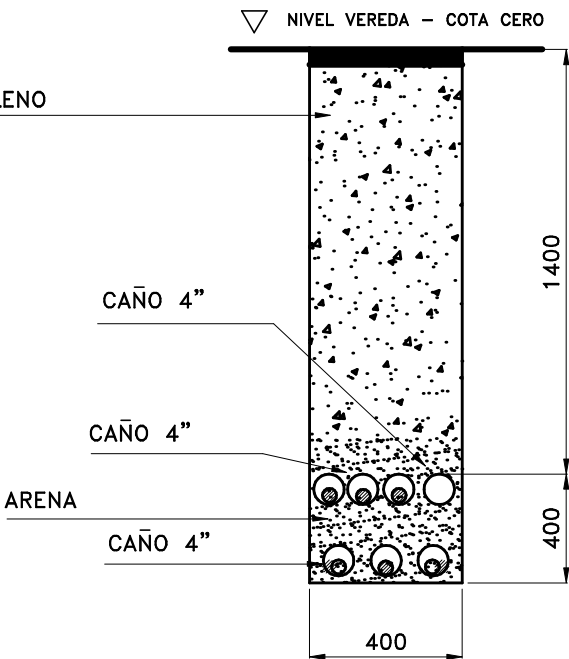
HOJA: ESCALA: S/E

FECHA:



1 TERNA

2 TERNAS





Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA TENDIDO DE LINEAS AEREAS DE MEDIA TENSION



ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA LINEAS AEREAS DE MEDIA TENSION

ARTICULO 1 - Trabajos a realizar

1-1: Los trabajos a ejecutarse se encuentran indicados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

1-2: Comprenderán: Limpieza del terreno y poda de árboles en los lugares que se requiera; replanteo de las líneas y subestaciones; construcción de todas las bases, armado de las estructuras y subestaciones; colocación de crucetas y ménsulas para todos los postes, estructuras o subestaciones, colocación de pernos y/o herrajes para aisladores y morsetería, izado de postes, verticalización y empotramiento en sus respectivas bases, colocación de riendas, tendido, templado y ejecución de ataduras de conductores y colocación de dispositivos guardaboleadoras, tendido, templado y amarrado de hilo de guardia en líneas de 33 kV, ejecución de tierras en postes y su conexión a la armadura del mismo, ejecución de tierra hasta la primera napa de agua y/o hincado de jabalinas de Cu con alma de acero, su conexión a los descargadores o a la cuba del transformador y herrajes de la subestación no sometidos a tensión, mediante soldaduras cuproaluminotérmicas, identificación de postes y de conexiones a tierra, colocación de seccionadores, bandejas correspondientes y mecanismo de accionamiento, montaje de pararrayos, fusibles de media y baja tensión, construcción de antenas de media y baja tensión, montaje de transformadores, colocación de herrajes, todo otro trabajo que fuera necesario realizar para que las líneas y/o subestaciones se hallen en condiciones de entrar inmediatamente en servicio y los designados especialmente en cláusulas siguientes (se incluirán bayonetas, o grapas basculantes para hilo de guardia y dispositivos guardanidos en líneas empernadas de 33 kV).

ARTICULO 2 - Replanteo de la Obra

2-1: Se efectuará según Artículo 49 del Pliego Unico de Bases y Condiciones.

2-2: La E.P.E. gestionará los permisos de paso en los terrenos o propiedades afectadas.

Todo cruce de vías férreas, autopistas o rutas nacionales o provinciales no podrá ser iniciado antes de contarse con la respectiva aprobación de las autoridades competentes.

2-3: El trazado de la línea en zonas urbanas será coincidente con la línea de árboles. La determinación de la misma se hará de acuerdo con la comuna de la jurisdicción correspondiente. La ubicación de los elementos a emplazar será tal que no se produzcan interferencias con futuros

pavimentos, cordones, aceras, líneas de edificación, líneas telefónicas, telegráficas, de baja tensión, de audio frecuencias de T.V., cables coaxiales, de otras líneas de media tensión, además no obstaculizar desagues o canales, toda vez que esto sea previsible.

2-4: Las estacas que se utilicen para el replanteo serán de madera dura, de sección rectangular, de dimensiones de 6 cm x 4 cm aproximadamente y de largo no menor que 30 cm. Llevarán grabadas a fuego la numeración correlativa en lugar visible.

Se colocará una estaca por cada poste simple. Para los dobles se colocarán tres estacas: una central, pintada de rojo y las dos adyacentes a 2,5m de la anterior, ubicadas en la proyección de la línea en los casos de postes de retención o, en la bisectriz del ángulo para el caso de columnas de desvío.

ARTICULO 3 - Plan de Trabajos

3-1: Previamente a la iniciación de la obra y conforme al cronograma de obra, el Contratista presentará un programa de trabajo, que seguirá un orden lógico y deberá ser aprobado por la Inspección. Dicho plan no podrá ser alterado sin previa autorización de la última.

ARTICULO 4 - Provisión de Materiales y Equipos

4-1: La E.P.E. proveerá únicamente los materiales indicados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares en depósitos y horarios indicados en el mismo.



Los materiales que entrega la E.P.E., deberán ser revisados por el oferente antes de cotizar, porque en caso de resultar adjudicatario deberá tomar a su cargo las tareas de ordenamiento necesarias, tales como rebobinado de conductores, si correspondiera, etc.

Los trabajos de carga de depósitos, transporte y descarga de materiales en los lugares de emplazamiento serán por cuenta del Contratista, quien deberá contar con los elementos, herramientas y accesorios adecuados para realizar correctamente dichas operaciones.

4-2: Los materiales que deban ser devueltos a la E.P.E. se entregarán en los lugares indicados en el P.E.T.P.

El material recuperado será catalogado y listo para estibar. Los conductores retirados se devolverán bobinados, indicándose peso, sección y longitudes.

Las columnas deberán ser devueltas enteras con su longitud primitiva sin ménsulas ni vínculos de unión, limpias y libres de todo otro material.

4-3: El Contratista deberá proveer, los materiales indicados en el P.E.T.P., cemento, arena del Río Paraná, piedra partida, cal, agua de construcción, abrazaderas, herrajes, equipos y herramientas de trabajo, carteles de señalización, estacas, baldosas y mosaicos etc., transporte de todos los materiales, equipos y herramientas hasta los lugares de utilización o emplazamiento, mano de obra, personal de vigilancia, transporte del personal que emplee y todo otro material no especificado en el P.E.T.P. que sea necesario para la puesta en servicio definitivo de las obras.

Los materiales y demás provisiones deberán ser de primera calidad no permitiéndose el ingreso a obra ni al depósito próximo a la misma, de materiales y equipos que no reúnan los requisitos anteriores.

4-4: El Contratista deberá proveer los medios de transporte, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución completa de la obra, debiendo ser los mismos apropiados y hallarse en buenas condiciones de uso.

4-5: El Contratista será el único responsable por el cuidado de sus equipos y herramientas, no admitiendo la E.P.E. reclamos por pérdidas, extravíos, sustracciones, desgaste o rotura.

ARTICULO 5 - Dosaje y Calidad del Hormigón

5-1: Se empleará para bases un dosaje 1:3:5 (cemento, arena gruesa del Río Paraná, piedra partida de 1 a 3 cm). El cemento no presentará signos de endurecimiento, no admitiéndose su tamizado total o parcial.

La arena y la piedra deberán estar libres de impurezas. La piedra, además tendrá granulometría adecuada.

5-2: El batido del hormigón, cuando se empleen medios mecánicos, deberá hacerse como mínimo durante 2 minutos, sin exceso de agua. Si el batido fuera manual deberá hacerse hasta lograr la íntima mezcla de componentes. No deberá transcurrir más de 5 minutos entre la preparación de cada pastón y su empleo definitivo, excepto que en su transporte se lo bata adecuadamente.

5-3: De cada hormigonado de base doble y de aquellas simples que determine el Inspector se harán probetas reglamentarias, las cuales ensayadas a los 28 días darán una resistencia a la compresión no inferior a 160 Kg/cm². (los ensayos se harán en la Facultad de Ciencias Exactas e Ingeniería de la U.N.R. o en la Facultad Regional Rosario de la U.T.N., por cuenta y cargo del Contratista).

Si este límite no fuera superado el Contratista quedará obligado a demoler la obra ejecutada con ese hormigón y reconstruirla hasta lograr dicho resultado. En caso contrario la obra no será recepcionada.

Si transcurridos 5 días de la notificación el Contratista se negase a la reconstrucción, la E.P.E. podrá hacerlo por su cuenta o contratarla con terceros, descontando al Contratista

el costo de los trabajos.

5-4: Para la fijación de vínculos, crucetas y ménsulas de hormigón se empleará el dosaje 1:1:1 (cemento portland, arena gruesa y piedra partida fina). Para el empotramiento de las columnas dobles en sus bases se emplearán iguales materiales en dosaje

Licitaciones – Ingeniería Rosario



1:2:3; la terminación del trabajo de fijación de vínculos y crucetas se hará con toda prolijidad empleando adecuados encofrados. No se admitirán restos de papel, bolsa o madera luego del desencofrado, debiendo quedar las superficies lisas y compactas.

5-5: Con 24 horas de anticipación a cada hormigonado el Contratista notificará de ello al Inspector de Obra, sin cuya aprobación previa no podrá hormigonarse. En caso contrario el Inspector podrá disponer la demolición de la obra que fuera así ejecutada.

5-6: No podrá someterse a esfuerzo ninguna base y estructura antes de transcurridos 7 días desde la fecha en que se hubiese hormigonado la misma o parte de ella, salvo que se hubiese empleado cemento de alta resistencia inicial.

5-7: En los casos en que se encuentre agua al realizar las excavaciones o que existan filtraciones se procederá a extraerla mediante bombeo antes de ejecutar el hormigonado.

En las zonas bajas, expuestas a inundaciones se procederá con preferencia a completar las bases dobles y el empotramiento de postes dobles y simples antes que el resto de los trabajos no expuestos a estas contingencias.

ARTICULO 6 - Normas Generales de Trabajo

6-1: Colocación de crucetas, ménsulas, bayonetas, aisladores, abrazaderas y herrajes: En los postes simples estos accesorios se colocarán previamente al izamiento, como así también los dispositivos guardanidos y las conexiones eléctricas de los pernos de aisladores a la tuerca de tierra de la armadura. La puesta a tierra de los pernos de aisladores se hará por debajo de la cruceta, con cable de acero MN 100 que en caso de postes de eucalipto se fijará a estos con grapas U colocadas cada metro y se unirá a la jabalina y pernos con terminal tipo bandera y bulón adecuados, ambos de hierro galvanizado.

En los casos que eventualmente no pueda localizarse esta última se procederá a colocar interiormente al poste un conductor de Cu de 35mm², el que irá conectado a la jabalina correspondiente.

Las abrazaderas y herrajes, serán galvanizados por inmersión y responderán a Norma NIME 3025, no permitiéndose su modificación, perforado, aserrado, limado o plegado una vez galvanizados.

El montaje debe realizarse guardando las normas que imponen la técnica y el buen arte.

Durante el tendido no se exigirá a las estructuras y crucetas, esfuerzos superiores a aquellos para los cuales fueron diseñados debiéndose arriendar con acuerdo de la Inspección de Obras si fuera necesario.

El encrucetado de las estructuras de suspensión deberá realizarse en el suelo.

Para el montaje de cadena de aisladores se deberán tener las precauciones siguientes:

- Los aisladores deben estar limpios.
- Para remover el barro, grasa, suciedad y otras sustancias extrañas debe usarse lana de acero y estopa.
- Las partes metálicas deben estar libres de contaminación notable.
- Se deben evitar dobladuras o tensiones en las rótulas de los aisladores.
- Los herrajes y otros accesorios deben ser manipulados de modo de impedir su contacto con la tierra.
- Imperfecciones o capas pobres en el galvanizado de los herrajes, que sean determinadas por la Inspección, inhabilitarán su uso; estas piezas se reemplazarán por herrajes nuevos.

6-2: Colocación de Jabalinas de Puesta a Tierra: Se colocarán una por cada poste simple y dos por cada poste doble.

Al hincarlas se protegerá la cabeza de la jabalina con un tarugo de madera dura a los efectos de no dañar la misma.

Las jabalinas se ubicarán al lado del poste, en la proyección de la línea y quedarán enterradas de modo que la parte mas alta quede como mínimo a 30 cm por debajo de la superficie del terreno.



Se señalizará en cada poste con pintura el lado donde se halle la conexión a tierra.

Las jabalinas a utilizarse serán de acero recubiertas de Cu, material normal MN 551a. ó b.

6-3: Tendido de Conductores: Una vez que se hallen emplazados todos los postes y estructuras correspondientes a un tramo cuya longitud determine la Inspección y no antes de transcurridos 7 días desde que se hubiera hormigonado la última base de columnas, el Contratista podrá proceder al tendido de conductores cuya clase y sección se indican en el P.E.T.P.

El orden de ejecución será el determinado por el Inspector previamente y se realizará haciendo correr el conductor sobre roldanas adecuadas sin permitir que el mismo roce sobre superficies que pudieran dañarlas usando para ello elementos de tracción y frenado adecuados.

Cada oferente indicará el procedimiento de tendido que propone utilizar describiendo sucesivamente las etapas que lo

componen y su ordenamiento. Además, detallará el equipo con que ejecutará el procedimiento propuesto debiendo indicar si ese equipo es de su propiedad.

El procedimiento propuesto deberá garantizar el respeto de las tensiones mecánicas que resultan en las tablas de tendidos de conductores y las siguientes condiciones:

a) La tracción sobre el cable no debe sobrepasar en ningún caso las tensiones mecánicas admisibles ni provocar tiros indebidos sobre las estructuras de soportes.

b) El manipuleo no debe producir daños mecánicos, marcas o magulladuras al cable ni a los aparatos y/o herramientas utilizadas.

c) Los anclajes provisorios deben hacerse por medios indirectos o auxiliares, sin que produzcan compresiones fuertes o dobleces al cable.

d) La Empresa adjudicataria deberá presentar para su aprobación, las tablas de tendido, tiros y flechas para todos los vanos, de cinco en cinco grados Celsius (Centígrados) entre las temperaturas de cero grado y la máxima correspondiente a la zona, las que aplicará para el tendido de los conductores.

La Inspección de Obra verificará las condiciones del tendido con el incremento porcentual que halla aprobado y admitiendo una tolerancia de $\pm 3\text{mm}$ siempre que se mantengan las distancias mínimas de tierra u otras instalaciones y la distancia entre conductores.

Los valores de tensiones máximas de conductores, aprobados por las Normas, se refieren a los cables después de un período de asentamiento por lo que el tendido deberá tener en cuenta esta circunstancia efectuándose a valores ligeramente superiores a aquellos.

Para permitir la disipación de la energía de torsión inicial del conductor, deberá ser dejado en las roldanas por los menos 48 horas después de dar la flecha, antes de ajustarlos con las grapas en forma definitiva.

La temperatura del conductor se tomará con un termómetro de precisión por analogía de un chicote de conductor; cuya parte central debe ser retirada con una longitud de un metro y el termómetro insertarse en este espacio, además debe colgar totalmente expuesta al sol 3,5m sobre el nivel del suelo; la temperatura obtenida, una vez que se estabiliza la lectura del termómetro debe usarse para esa flecha. La flecha será medida preferentemente con teodolito.

Sujeto a la aprobación de la E.P.E., el Contratista podrá emplear otros métodos para control de flechas. Serán realizados en un vano por tramo y para todos los vanos que excedan del vano normal.

Tan pronto como sea posible se deberá repetir la operación de medir nuevamente las flechas para controlar si sus valores son correctos, y el resultado del chequeo junto a los valores iniciales, entregarlos a la E.P.E. (Inspección de Obra).

Las tablas de flechas deberán ser presentadas para controlarse por método de impulso y teodolito.



Los puentes entre aisladores de retención deberán colocarse de forma tal que se logren como mínimo las distancias eléctricas requeridas en la línea.

Toda la operación del tendido debe realizarse sin menoscabo de la seguridad del personal y del público.

Durante toda la operación del tendido, es decir, desde que se comienza, los cables deberán estar permanentemente a tierra en los puntos aprobados por la Inspección de Obra.

La Contratista deberá proveer e instalar todas las estructuras de protección requeridas para cruzar sobre líneas de transporte de energía eléctrica o de comunicación, ferrocarril, rutas, autopistas, etc., y para la protección del conductor. Todas las estructuras de protección deben ser adecuadamente rígidas para resistir los esfuerzos a los que estarán sujetos.

6-4: Empalme de Conductores: Hasta 50mm² de sección los empalmes se efectuarán con manguito de torsión. Para secciones mayores serán de compresión en el caso de Al-Ac.

Para Cu se usarán los manguitos normalizados.

Para empalmes de cables de acero se usará el empalme coaxil tipo "RAGANO" de MORSELA o similar.

Cuando haya aisladores cadena, los empalmes se harán en el cuello muerto.

Cuando se empalmen conductores de Al-Al o de Al-Ac, se usará grasa inhibidora antioxidante tipo "ALUCONEX" y grapas bimetalicas cuando se conecten elementos de Cu y Al entre sí.

6-5: Retenciones: En líneas de 13,2 kV de Cu, las retenciones se harán usando gancho MN 173, dos aisladores MN 12 o 3 MN 11 a rótula, un encaje ojo MN 154, una horquilla terminal MN 221 y una grapa MN 190.

Cuando se trate de líneas de Al ó de Al-Ac se utilizará grapas de anclaje tipo empernado según CN-6 para Al y tipo MR-2 o MR-3 de MORSELA o similar para Al-Ac que reemplaza la función de los MN 221 y MN 190 de las líneas de Cu.

Para las líneas de 33 kV se utilizará la morsetería simple para postes de retención y doble, de seguridad en caso de cruce de ferrocarriles, autopistas y/o rutas nacionales o provinciales de importancia.

Para el caso de conductores de Al-Al y Al-Ac, se deberá utilizar grapas de retención provistas de chapas de asiento

de aluminio maleable de 1mm de espesor, a fin de no dañar los conductores.

6-6: Identificación de Postes: El Contratista identificará cada poste de la línea con numeración correlativa mediante pintura sintética negra.

Se utilizaran plantillas de chapa para estampar la numeración. En las estructuras dobles se agregara la letra A o R según se trate de poste ángulo o retención.

Se marcará en forma precisa y clara en cada poste el lugar de la toma de tierra. La numeración de postes será visible desde el camino público adyacente.

ARTICULO 7 - Cláusulas Especiales de Trabajo

7-1: Al tender conductores el Contratista evitará efectuar interrupciones prolongadas sobre calles y caminos p'ublicos.

Adoptará en todos los casos medidas adecuadas para evitar que personas o vehículos sufran accidentes como consecuencia de tales interrupciones, como así también para que los cables no sean deteriorados. Toda vez que éstos se hallen sobre el nivel del suelo pero a una altura menor de 5m dispondrá la presencia de un hombre con bandera roja en el lugar, cuya misión será interrumpir el tránsito y hacer las correspondientes indicaciones.

No podrán quedar conductores a altura menor que la indicada sin esta medida de seguridad en ningún caso, no admitiéndose como razones la existencia de señales sobre carteles, escaso tránsito, aflojamiento imprevisto de soportes, etc. etc.



7-2: En toda oportunidad que se requiera la poda de árboles la remoción de obstáculos pertenecientes a propiedades privadas o afectación de las mismas, el Contratista no procederá a ello sin previa autorización de los respectivos propietarios. Esta autorización será obtenida por el Contratista.

Una vez cumplido este requisito el Contratista realizará los trabajos cuidando de no excederse en lo que se hubiera concedido.

Si esto no fuera cumplido el Contratista será único responsable por todos aquellos daños cometidos, liberándose la E.P.E. de toda responsabilidad. Se interpretarán como tales, además, la poda que no se hiciera de acuerdo con las normas en la materia, el tronchado incontrolado o innecesario de árboles, la destrucción de sembrados superando lo imprescindible, etc. etc.

La poda de árboles se hará teniendo en cuenta que las distancias entre partes con tensión y ramas más próximas no será inferior a 2,5m. Dichas distancias serán verificadas en el momento de recibirse la obra.

7-3: El Contratista deberá verificar antes de emplear cada material o accesorio entregado por la E.P.E., que se encuentre en buenas condiciones. No reconocerá la E.P.E. ningún costo adicional por reemplazo de elementos averiados o materiales defectuosos, salvo que tal anomalía no se hubiera podido observar con anterioridad.

7-4: El Contratista no procederá a excavar más bases que aquellas que pueda terminar en el día. En caso contrario deberá dejar tapados los pozos correspondientes, en forma tal que no sea posible la caída de personas, animales o vehículos, agregando una baliza por cada base, que se mantendrá encendida durante las horas necesarias.

7-5: El Contratista será único responsable por el cuidado de los materiales que se le entreguen y por los que suministre, como así también por las herramientas y equipos de su propiedad. Todo material de propiedad de la E.P.E. que le fuera sustraído o resultare averiado deberá ser reemplazo por otro similar y de calidad no inferior. Ello no dará derecho a prórroga en el plazo de entrega de la obra.

7-6: Toda vez que sea necesario tener un fraguado rápido del hormigón, se empleará cemento de alta resistencia inicial, aprobado. No se admitirá el empleo de aceleradores de fraguado.

7-7: Los materiales suministrados por la E.P.E. que sean sobrantes deberán ser devueltos en los almacenes donde fueron retirados, clasificados, limpios y estibados. La tierra, ramas de árboles, escombros y otros sobrantes no aprovechables a criterio de la Inspección, serán transportados por el Contratista a vaciaderos públicos.

7-8: Previamente a la ejecución de ataduras y realización de empalmes el Contratista hará muestras de los mismos ante el Inspector de Obra, quien deberá dar su aprobación. Las protecciones contra nidos y boleadoras se realizarán de acuerdo a croquis adjuntos.

7-9: Los trabajos de conexión de las nuevas líneas con las existentes se harán, previa autorización del Inspector de Obra, en los días que ésta lo establezca.

Igual procedimiento se adoptará al hacerse cruces sobre líneas en servicio.



Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA CELDAS DEL TIPO INTERIOR 33kV

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE TABLEROS DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA
TIPO INTERIOR PARA 33 KV

1- REQUISITOS

Los equipos y sus componentes deberán cumplir con las Normas de Fabricación y Ensayos IEC vigentes a la fecha de apertura de la presente licitación, que se detallan a continuación:
IEC 298 (tableros), IEC 56 (interruptores), IEC 265 (seccionadores bajo carga), IEC 129 (seccionadores) e IEC 255 (protecciones).

Las solicitudes particulares serán las señaladas en las Planillas de Datos Garantizados que forman parte de la presente especificación.

Los tableros armados deberán asegurar un servicio continuo absolutamente seguro e irreprochable desde todo punto de vista, y desde el punto de vista eléctrico y de su operación, los mismos deberán ofrecer una seguridad absoluta, de manera de no presentar peligro al personal que los opere o atienda .

En su construcción serán tomadas en cuenta todas las precauciones posibles para evitar la eventualidad de explosión o incendio y la propagación del mismo. Deberán tener adecuada resistencia para soportar sin deformarse el esfuerzo consecuente de la deflagración de gases producidos por arco debido a cortocircuito.

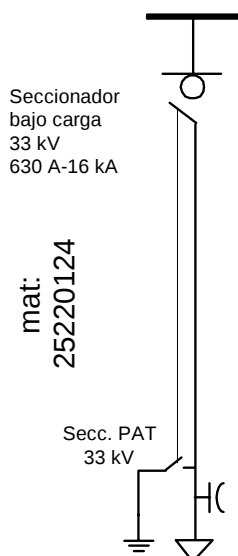
Las piezas de los diferentes equipos, sus accesorios que estén sometidos a desgastes y deban ser cambiados durante la vida útil del equipo, serán fácilmente accesibles y de rápido desarme para su mantenimiento, reparación y/o reemplazo.

2- TABLERO

El tablero ofrecido por el oferente debe responder funcionalmente a las exigencias de equipos detallados a continuación y al diagrama unifilar adjunto, siendo por lo tanto de ejecución modular, entendiéndose a cada módulo por la(s) Celda(s) necesarias para tal fin.

2-1 Definiciones por Tipo:**CELDA ENTRADA/SALIDA CABLE con SECCIONADOR BAJO CARGA (mat: 25220124)**

Seccionador bajo carga en SF6 con puesta a tierra (esta última de 16 kA de corriente de cortocircuito de breve duración (1 seg)) , indicador de tensión capacitivo, fabricado y ensayado según norma IEC 265 , con comando manual , de acuerdo a Planilla de Datos Garantizados adjunta.



CELDA ENTRADA/SALIDA CABLE CON INTERRUPTOR Y PROTECCION INTEGRADA (mat: 25220128)

Seccionador en SF6 para seccionamiento de barras, fabricado y ensayado según norma IEC 265 , con comando manual, de acuerdo a Planilla de Datos Garantizados adjunta. Una unidad integrada de interruptor con protección autoalimentada.

Antes y después del equipo de maniobra (o después de la medición) deberán colocarse seccionadores de puesta a tierra de características eléctricas compatibles con el conjunto (fundamentalmente en lo referente a corriente de breve duración y corriente límite dinámica resistida).

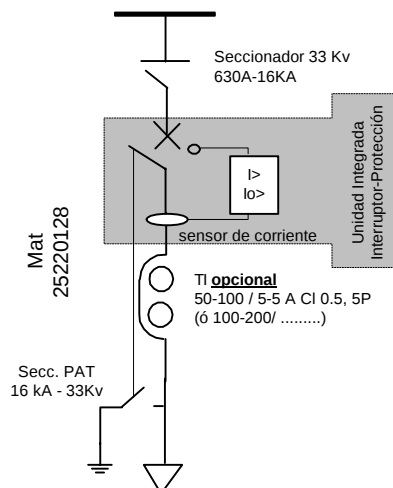
Unidad integrada de interruptor, sensor de corriente y protección constituida por :

- Interruptor de vacío o SF6, bobina de apertura y cierre, antibombeo, motor para carga de resorte.
- Protección electrónica, 50-51/50N-51N, reg de eventos, HMI /RS 232 para programación, med. Inst I
- Sensor de corriente, con In primaria que permita regulación en sobrecarga por fase entre 30A-200A.

Nota: el sistema permitirá el ingreso de por lo menos dos señales externas digitales (libre de potencial) para disparo por comando y/o falla de maquina (T°/Bch).

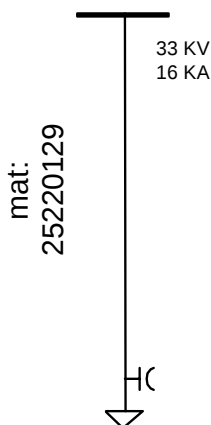
Los tres componentes deben constituir una unidad con una única alimentación al circuito de potencia, debiendo cumplir la unidad integrada con las Especificaciones Técnicas y Planillas de Datos Garantizados adjuntas.

Se admitirán alternativas tecnológicamente superadoras que conserven el principio de la protección autoalimentada, preferentemente sin fuente auxiliar, montada en un compartimento de la misma celda.



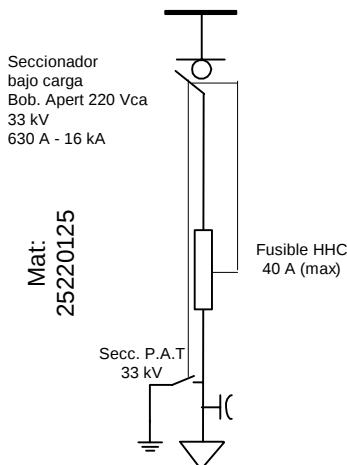
CELDA ENTRADA/SALIDA CABLE CON REMONTE (mat: 25220129)

Recinto bajo envoltura metálica, destinado a subir desde canal de cables a barras principales con barras ó directamente con el mismo cable subterráneo. Deberá contar con indicador de tensión capacitivo.



CELDA SALIDA TRANSFORMADOR (mat: 25220125)

Seccionador bajo carga en SF6 con disparo por fusibles de alto poder de ruptura , fusibles HHC y base portafusible (forma parte de la provisión) con bobina de apertura de 220 Vca, fabricado y ensayado según norma IEC 265 , con comando manual , de acuerdo a Planilla de Datos Garantizados adjunta.



CELDA(s) SALIDA CLIENTE c/protección por fusible: < 1,5 MW (mat: 25220126)

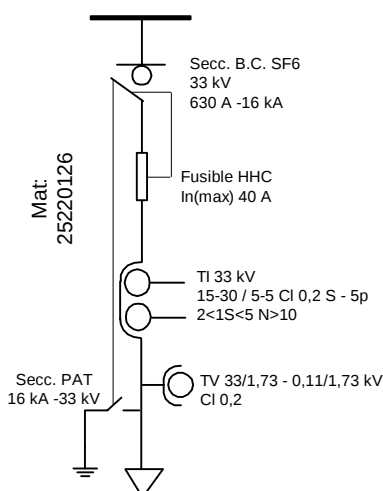
Este tipo de salida podrá lograrse por el acople de módulos, respetando el diagrama unifilar adjunto, pudiendo identificarse tres tipo: modulo de maniobra y protección (M1), módulo de medición comercial (M2) y módulo de seccionamiento y p. a t. lado cliente (M3).

Módulos M1+M3: Seccionador bajo carga en SF6 con disparo por fusibles de alto poder de ruptura , fusibles HHC y base portafusible (forma parte de la provisión) , fabricado y ensayado según norma IEC 265 , con comando manual, de acuerdo a Planilla de Datos Garantizados adjunta.

Antes y después del equipo de maniobra (o después de la medición) deberán colocarse seccionadores de puesta a tierra de características eléctricas compatibles con el conjunto (fundamentalmente en lo referente a corriente de breve duración y corriente límite dinámica resistida).

Módulo 2: Cada celda de este tipo deberan ser provistas con transformadores de corriente 15-30/5-5 A, clase 0,2s-5P, en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas N° 26 de la EPE y a las Planillas de Datos Garantizados adjuntas.

Transformadores de tensión de medición 33/ $\sqrt{3}$ / 0,110/ $\sqrt{3}$ kV, clase 0,2, en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas N° 27 de la EPE y a las Planillas de Datos Garantizados adjuntas.



CELDA(s) SALIDA CLIENTE c/ Interruptor + protección: >1,5 MW (mat: 25220127)

Este tipo de salida podrá lograrse por el acople de módulos, respetando el diagrama unifilar adjunto, pudiendo identificarse tres tipo: modulo de maniobra y protección (M1), módulo de medición comercial (M2) y módulo de seccionamiento y p. a t. lado cliente (M3).

Modulos M1+M3: Seccionador en SF6 para seccionamiento de barras, fabricado y ensayado según norma IEC 265 , con comando manual, de acuerdo a Planilla de Datos Garantizados adjunta. Una unidad integrada de interruptor con protección autoalimentada.

Antes y después del equipo de maniobra (o después de la medición) deberán colocarse seccionadores de puesta a tierra de características eléctricas compatibles con el conjunto (fundamentalmente en lo referente a corriente de breve duración y corriente límite dinámica resistida).

Unidad integrada de interruptor, sensor de corriente y protección constituida por :

- Interruptor de vacío o SF6, bobina de apertura y cierre, antibombeo, motor para carga de resorte.
- Protección electrónica, 50-51/50N-51N, reg de eventos, HMI /RS 232 para programación, med. Inst I
- Sensor de corriente, con In primaria que permita regulación en sobrecarga por fase entre 30A-200A.

Nota: el sistema permitirá el ingreso de por lo menos dos señales externas digitales (libre de potencial) para disparo por comando y/o falla de maquina (T°/Bch).

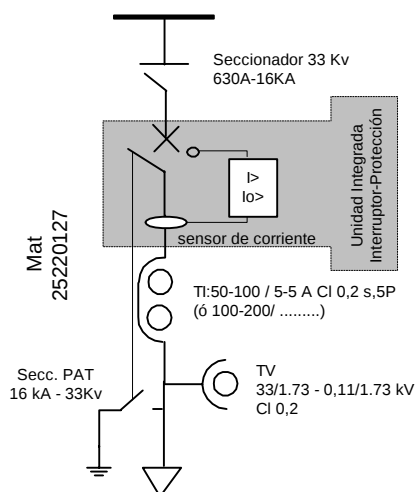
Los tres componentes deben constituir una unidad con una única alimentación al circuito de potencia, debiendo cumplir la unidad integrada con las Especificaciones Técnicas y Planillas de Datos Garantizados adjuntas.

Se admitirán alternativas tecnológicamente superadoras que conserven el principio de la protección autoalimentada, preferentemente sin fuente auxiliar, montada en un compartimento de la misma celda.

Módulo M2: Cada celda de este tipo deberan ser provistas con transformadores de corriente 50-100/5-5 A ó 100-200/5-5 A, clase 0,2s-5P, en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas N° 26 de la EPE y a las Planillas de Datos Garantizados adjuntas

En caso de imposibilidad técnica demostrable, se analizarán ofertas que provean TI clase 0,5 s-5P (en un todo de acuerdo a ETN° 26).

Transformadores de tensión de medición 33/√3 / 0,11/√3 kV, clase 0,2, en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas N° 27 de la EPE y a las Planillas de Datos Garantizados adjuntas.



2-2 Características generales:

2-2-1 Estructura

En la estructura principal se emplearán perfiles y chapas adecuadas para darle la rigidez mecánica necesaria. Se cuidará de dejar libre una abertura en el piso para permitir realizar los trabajos de montaje del cable libremente.

2-2-2 Cerramientos y Puertas o Paneles frontales

Todos los tableros estarán cerrados en el techo y sus partes posterior y frontal, provistos de tapas laterales que permitan los acoples entre sí.

El acceso operativo y a los compartimientos de cables de potencia siempre serán frontal, tomando como plano de referencia el nivel de piso.

Las puertas o el panel frontal estarán constituidas de modo tal que en el caso de la presencia de un arco interno el sistema de trabas no permita la expulsión o deformación de la puerta o del panel y así salgan por allí los gases calientes.

En la parte posterior se incluirá una tapa (flap) a efectos de permitir el escape hacia atrás de gases generados por arco eléctrico.

2-2-3 Barras de Circuitos de Potencia

Las barras principales deberán ser aisladas en todo su desarrollo, incluida las derivaciones. Este requisito se realizará con manta termocontraíble para equipos con aislación en Aire y no tendrá alcance para el caso de equipos con aislación integral en GAS.

Cada tablero estará provisto de una barra general para conexión a tierra. Esta barra será de cobre de sección acorde con la corriente de corto circuito exigida.

Las zonas de contacto de gabinete o aparatos con las barras de puesta a tierra deberán estar libres de pintura o cualquier otro elemento que dificulte la conducción, serán cincadas, estañadas o revestidas con algún material que evite la corrosión y facilite la conducción. No se aceptará la sola interposición de grasa inhibidora de la corrosión.

2-2-4 Pintura

Tratamiento previo : Todas las chapas de hierro y/o perfiles de la estructura, que no sean de acero inoxidable o no estén cincados en caliente serán : doble decapados, desengrasados y arenados. Se podrá aceptar otro tipo de similares o mejores características previa aprobación de EPE AREA INGENIERIA, Rosario.

EPE se reserva el derecho de realizar en fábrica del proveedor, sobre una muestra del 1% de la superficie protegida, ensayos para evaluar la calidad de la protección.

Conservación : El proveedor garantizará la conservación de la pintura en condiciones normales de explotación por un período de diez (10) años.

2-2-5 Esquemas mímicos

Todos los elementos que forman parte del circuito de potencia deberán estar representados a través de un mímico en el frente de Celda y los que tiene capacidad de operación y cambio de estado, deberán indicar en el diagrama unifilar dicho cambio. Los símbolos utilizados responderán a Norma IEC.

En cada frente, deberá incorporarse un instructivo que declare la operación de la Celda y su sistema de enclavamiento para la segura explotación.

2-2-6 Enclavamientos

Con el fin de reducir los riesgos en los trabajos de mantenimiento y operación se deberán proveer los siguientes enclavamientos mínimos :

- No permitir accionar seccionador de puesta a tierra si el seccionador bajo carga está cerrado.
- Idem si el interruptor está cerrado.
- Permitir la apertura del seccionador de puesta a tierra con la puerta abierta para permitir mediciones de localización de fallas en cables.
- No permitir accionar el seccionador bajo carga si el seccionador de puesta a tierra está cerrado o la puerta abierta.
- No permitir cerrar el interruptor si el seccionador de puesta a tierra está cerrado o la puerta abierta.
- Sólo permitir apertura de la puerta si el seccionador bajo carga (o interruptor) está abierto y el seccionador de puesta a tierra cerrado.

2-2-7 Adecuación Telecontrol

Todas las Celdas deberán tener adecuadas y cableadas en bornera independiente en cubicle de BT las siguientes funciones:

Teleseñalización: estado de posición de aparatos (abierto-cerrado)

Telecomando: abrir-cerrar de interruptor (según corresponda)

Telealarmas: actuación de protección (cuando hubiere), presión de gas (cuando hubiere), etc.

Telemedición: U e I desde trafos de medida, independiente de los circuitos de medición para sistema medición comercial.

2-2-8 Alimentación auxiliar

Todos los circuitos auxiliares (comando, señalización, iluminación, calefacción) serán de 220 Vca.

2-2-9 Terminales Cables de MT

Cada Celda incluirá en su provisión las puntas terminales para los cables subterráneos de MT, aislación seca, sección a definir en cada proyecto. Los terminales serán termocontraíbles ó premoldeados según el tipo de tecnología del Tablero. Por lo tanto, este material será considerado como un accesorio más del conjunto y forma parte obligatoria de la provisión y estará incluido en el interior de cada Celda en compartimiento de Cable.

2-2-10 Embalaje – transporte – montaje

Los tableros estarán provistos de cáncamos para izamiento y transporte. La provisión incluirá los accesorios necesarios para el acoplamiento de celdas.

Cada módulo (ó Celda) estará perfectamente embalado, con recubrimiento para protección mecánica y ambiental, para depósito en interior. Deberá contar con identificación que haga referencia por módulo:

Nº Orden de Compra EPE (ó Cliente en caso de ser provisión de terceros)

Año

Nº Matricula

Proveedor

Marca y Modelo

Peso

Fecha de expedición

Se derá simbolizar forma de traslado, izamiento, etc para su movimiento en almacenes ó similar

Cada módulo deberá contener la documentación técnica correspondiente : planos eléctricos, manual de funcionamiento, pta. en servicio y mantenimiento.

3- ENSAYOS

Para que pueda otorgarse la recepción provisoria de los tableros, el proveedor deberá suministrar la documentación pertinente (protocolos, etc.) a la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe AREA INGENIERIA, Rosario de los ensayos efectuados de los aparatos y componentes que se montarán en las celdas sin perjuicio de lo que se exija para la adjudicación.

Se hace notar que la aprobación por parte de la EPE de los protocolos de ensayos mencionados, no liberará al fabricante de los tableros de la responsabilidad por el buen funcionamiento de los aparatos incluidos en los mismos.

Así mismo la EPE se reserva el derecho de efectuar por su propia cuenta los ensayos de recepción y de tipo de todos o parte de los equipos. Este derecho será directamente aplicable a los aparatos que fueran fabricados por el constructor de las celdas y éste deberá asumirlo para que se aplique si fueran fabricados por un tercero.

3-1 Ensayos de Tipo

La oferta debe contemplar en su presentación los protocolos de ensayos de tipo realizados en especímenes idénticos a los ofrecidos, extendidos por un laboratorio de reconocido prestigio a juicio de la Empresa Provincial de la Energía y ensayados bajo normas vigentes a la fecha de apertura de la licitación, en el que figuren los ensayos realizados conforme lo establece la norma IEC 298 para los tableros, IEC 265 para los seccionadores e IEC 56 para los interruptores.

No se aceptarán protocolos incompletos.

3-2- Ensayos de Recepción

Se efectuarán los ensayos que indiquen las normas IEC e IRAM de los distintos equipos que constituyen los tableros. Para ello el proveedor de los tableros, previo al montaje de los mismos, debe comunicar las fechas de inspección de los distintos componentes, acordándose un plan de recepciones.

Por último se realizará la recepción de los tableros completamente armados, para lo cual se debe comunicar a la EPE con una mínima anticipación de 15 (quince) días.

La ausencia de los representantes de la EPE en el momento de ejecutar los ensayos y pruebas según lo programado, no eximirá al proveedor de efectuarlos, debiendo comunicar los resultados a la EPE.

Los ensayos serán realizados en fábrica del oferente, quien deberá proveer el material y personal necesarios, pudiéndose realizar en otros laboratorios reconocidos por la EPE.

4- PRESENTACION DE LA OFERTA

La oferta debe incluir en su presentación la siguiente información :

- Características de los tableros ofrecidos : dimensiones principales , elementos que los componen y peso de cada celda tipo completa con todos sus equipos.
- Características de los aparatos ofrecidos, exigidos en las distintas Especificaciones Técnicas.
- Información técnica y catálogos de los equipos y tableros ofertados.
- Una vez adjudicadas los tableros, el oferente presentará para su aprobación 3 copias de planos de cada una de las celdas ofrecidas, de vistas, cortes y planta.
- Las Planillas de Datos Garantizados que forman parte de estas especificaciones completas en todos sus puntos.
- Protocolos de ensayos de tipo exigidos en 3-1.
- Antecedentes de provisiones efectuadas, indicando tipos, cantidades, razón social de los adquirentes y Especificaciones Técnicas exigidas en cada caso.

- Antecedentes del fabricante y/o distribuidor nacional, con documentación que avale su autorización y respaldo de comercialización.
- Detalles de implementación y características del servicio de post-venta.
- Marca, modelo, origen y documentación técnica completa de los conectores del apartado 2-2-9.

PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS DE TABLEROS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO
1	Fabricante	----	(*)	
2	Pais de fabricación	----	(*)	
3	Norma a que responde	----	IEC 298	
4	Modelo (designación de fábrica) Entrada/Salida cable con secc. Bajo carga (mat:25220124) Entrada/Salida cable con Interruptor integrado (mat:25220128) Entrada/Salida cable con remonte (mat:25220129) Salida a transformador (mat:25220125) Salida a cliente con prot. por fusible (mat:25220126) Salida a cliente con Interruptor + protección (mat:25220127)		(*)	
5	Tipo: a) Modular b) Compacta		(*)	
6	Grado de protección a) de las celdas b) del compartimiento de maniobra	----	(*)	
7	Tipo de accesibilidad		A	
8	Tipo de servicio	----	interior	
9	Régimen de utilización	----	continuo	
10	Corriente de cortocircuit0 breve duración (1 ")	kA	≥ 16	
11	Tensión nominal	kV	33	
12	Tensión máxima de servicio	kV	36	
13	Tensión nominal de las celdas	kV	(*)	
14	Corriente nominal de barras	A	≥ 630	
15	Frecuencia nominal	Hz	50	
16	Rigidez electrodinámica	kAcr	≥ 40	
17	Rigidez dieléctrica a frecuencia nominal	kV	70	
18	Rigidez dieléctrica a impulso con onda completa (1,2/50 ó 1,5/40 μ seg	kVcr	170	
19	Ensayo de Arco Interno a) Según IEC 298 Anexo AA (*) según Norma equivalente <u>cuya copia se adjunta.</u> b) Realizado en Laboratorio Oficial (*) Realizado en Laboratorio reconocido por la EPE. c) Adjunta protocolo de ensayo completo con identificación del objeto ensayado. d) Corriente de ensayo e) Duración del arco	 KA seg	 SÍ (*) Especificar SÍ (*) Especificar SÍ $\geq 12,5$ $\geq 0,5$	

	f) Compartimiento ensayado : - de cable (para aislamiento en aire y terminales expuestos). - de maniobra (para aislamiento en SF6 y terminales enchufables) - otros		Sí Sí Especificar	
20	Tipo de aislador	----	(*)	
21	Nivel máximo de descargas parciales de los aisladores	pC	(*)	
22	Temperatura ambiente máxima	°C	50	
23	Temperatura ambiente mínima	°C	-10	
24	Humedad relativa máxima	%	95	
25	Temperatura máxima de barras	°C	(*)	
26	Enclavamientos según Especificaciones Técnicas	----	Sí	
27	Barras a) Protegidas b) Aisladas		Sí (*)	
28	Tascas en uniones de barras ó conectores de barras		Sí	
29	¿Requiere conectores premoldeados? En caso afirmativo: - Marca - Origen - Modelo terminal atronillado - Modelo terminal enchufable		Sí / No (*) (*) (*) (*)	
30	Peso por Modelo:	Kg	(*)	
31	Dispositivo de izaje	----	Sí	
32	Presentación de folletos	----	Sí	
33	Presentación de planos de dimensiones y cortes de cada tipo de celda	----	Sí	
34	Presentación de protocolos de ensayos de tipo	----	Sí	
35	Adjunta manual de montaje y puesta en servicio y mantenimiento	----	Sí	
36	Adjunta Planos eléctricos s/Proyecto	----	Sí	

La Planilla de Datos Garantizados debe completarse en todos sus puntos.
Los puntos indicados con (*) deben ser completados por el oferente.

PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS DE SECCIONADOR BAJO CARGA EN SF6

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO
1	Fabricante		(*)	
2	País de fabricación		(*)	
3	Norma a la que responde		IEC 265	
4	Marca		(*)	
5	Modelo - Año de fabricación		(*)	
6	Tensión nominal	kV	33	
7	Tensión máxima de servicio	kV	36	
8	Corriente nominal	A	630	
9	Frecuencia	Hz	50	
10	Corriente de cortocircuito de breve duración (1 seg)	kA	≥ 16	
11	Corriente límite dinámica	kAcr	≥ 40	
12	Capacidad de maniobra (apertura y cierre) con:	----	(*)	
	- transformador en vacío	A	(*)	
	- carga activa $\cos \phi \geq 0,7$	A	(*)	
	- carga capacitiva	A		
13	Poder de cierre en cortocircuito	kAcr	≥ 40	
14	Tensión de ensayo a 50 Hz 1 minuto	kV	70	
15	Tensión de ensayo con onda de impulso (1,2/50 ó 1,5/40 μ seg)	kVcr	170	
16	Accionamiento	----	(*)	
17	Número de maniobras con corriente nominal	----	(*)	
18	Adjunta catálogos	----	Sí	
19	Adjunta manuales	----	Sí	
20	Presentación de planos de dimensiones.	----	Sí	
21	Presentación de protocolos de ensayos de tipo	----	Sí	

PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS DE INTERRUPTOR.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO
1	Fabricante	----	----	
2	Origen	----	----	
3	Norma a la que responde	----	IEC 56	
4	Marca	----	----	
5	Modelo - Año de fabricación	----	----	
6	Tipo Pedido a) Medio extintor b) Tipo c) Clase de recierre d) Ciclo de operación garantizado e) Accionamiento		Vacío/SF6 TI RT lm - de	
7	Tensión nominal	kV	33	
8	Corriente nominal	A	630	
9	Frecuencia	Hz	50	
10	Corriente de apertura de cortocircuito simétrico a tensión nominal	kA	16	
11	Corriente de cortocircuito de breve duración (1 seg)	kA	16	
12	Corriente límite dinámica	kAcr	≥50	
13	Conexión neutro del sistema		rígido tierra	
14	Número de operaciones a corriente nominal			
15	Temperatura máxima de los contactos para temperatura ambiente 45 °C	°C		
16	Resistencia de contactos principales	Ω		
17	Corriente de cortocircuito asimétrica	kA		
18	Corriente nominal de cierre en cortocircuito	kA		
19	Tiempo de apertura	mseg		
20	Tiempo de arco	mseg		
21	Tiempo de ruptura	mseg		

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO
22	Tiempo de cierre	mseg		
23	Rigidez dieléctrica a frecuencia nominal	kV	70	
24	Rigidez dieléctrica onda de impulso 1,2/50 μ seg ó 1,5/40 μ seg	kVcr	170	
25	Resistencia de aislación medida entre bornes abiertos del interruptor	M Ω		
26	Tipo de dispositivo antibombeo		Sí	
27	Contador de maniobras		Sí	
28	Con caballete no orientable		Sí	
29	Tensión auxiliar: apertura, cierre, antibombeo	Vca	220	
30	Tensión auxiliar en corriente alterna de 50 Hz para motor de comando	Vca	220	
31	Número de contactos auxiliares de cierre	NA		
32	Número de contactos auxiliares de apertura	NC		
33	Señalización mecánica cerrado-abierto y de resortes cargados		Sí	
34	Adjunta folletos de datos característicos y descripción de funcionamiento		Sí	
35	Adjunta folletos de componentes, manual de mantenimiento y montaje		Sí	
36	Adjunta protocolos de ensayos de tipo de antigüedad ≤ 5 años		Sí	

UNIDAD SENSORA DE CORRIENTE Y PROTECCIÓN para Interruptor Integrado

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO
	<u>Unidad sensora de corriente:</u>			
1	Marca - Modelo	--	--	
2	Tipo constructivo (toroidal ó barra pasante)	--	--	
3	Montaje (en polos de interruptor ó barras)	--	--	
4	Norma a la que responde	--	--	
5	Función:	--	Si	
	Alimentación a protección	--	Si	
6	Medición de Corriente para protección			
	Corriente Nominal Primaria (In)	A	--	
7	Alimentación	A	--	
	Medición	A	--	
8	Corriente Nominal Secundaria (In _s)	A	--	
	Alimentación	A	--	
9	Medición	A	--	
	Corriente térmica permanente medición	A	--	
10	Corriente térmica cortocircuito (1")	KA	--	
11	Clase de exactitud para protección	--	--	
	Potencia de exactitud	--	--	
	Coefficiente de sobreintensidad	--	--	
12	Cantidad	fase	3	
13	Tipo de aislación			
	<u>Unidad de protección</u>			
14	Marca - Modelo	--	--	
15	Función sobrecorriente	--	Si	
16	Tipo de función: 50-50N/51-51N	--	Si	
17	Tipo tecnológico: electrónico/microprocesado	--	--	
18	Display con medición inst. de corr.	--	Si	
19	Programación por teclado (opcional: RS 232)	--	Si	
20	Rango ajuste sobrecarga	% In	--	
21	Tiempo en sobrecarga: dependiente	--	DT, SI, VI, EI	
22	Rango de ajuste Cortocircuito	% In	--	
23	Tiempo en cortocircuito: independiente	--	DT	
24	Indicación local de Alarma y Disparo	--	Si	
25	Contactos de salida para tele	--	2	
26	Contactos de Entrada para Disparo a Interruptor	--	2	

PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS TI 50-100/5-5 A

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO		VALOR GARANTIZADO	VERIFIC.Y VALORES DE ENSAYO
1	Fabricante	-		(*)		
2	Procedencia	-		(*)		
3	Tipo (Designación de Fábrica)	-		(*)		
4	Normas a las que debe responder el aparato ofrecido	-	IRAM 2275	(**)		
5	Clase de Instalación	-	Interior	(**)		
6	Tipo de aislación	-	S.I.	(**)		
7	Tensión nominal	kV	33	(**)		
8	Tensión máxima de servicio	kV	36	(**)		
9	Frecuencia	Hz	50	(**)		
10	Intensidad nominal primaria	A	50-100	(**)		
11	Intensidad nominal secundaria	A	5-5	(**)		
12	Características de los TC: NUCLEO I:					
	a) Utilización	-	Medición	(**)		
	b) Clase de exactitud	-	0,2s	(**)		
	c) Potencia de exactitud	VA-	10	(**)		
	d) Factor de seguridad		2/√3	(**)		
	NUCLEO II:					
	a) Utilización	-	Protección	(**)		
	b) Clase de exactitud	-	5P	(**)		
	c) Potencia de exactitud	VA-	30	(**)		
	d) Coeficiente de sobreintensidad		n/10	(**)		
	NUCLEO III:					
	a) Utilización	-	-----	(**)		
	b) Clase de exactitud	-	-----	(**)		
	c) Potencia de exactitud	VA-	-----	(**)		
	d) Coeficiente de sobreintensidad		-----	(**)		
13	Corriente térmica nominal permanente	A	60 – 120	(**)		
14	Corriente térmica nominal de corto-circuito para 1 seg.	kA	4 – 8	(**)		
15	Corriente de cortocircuito dinámica nominal	kA	10 – 20	(**)		
16	Clase de aislación	-		(*)		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO		VALOR GARANTIZADO	VERIFIC.Y VALORES DE ENSAYO
17	Tiempo admisible de sobreintensidad primaria estando los secundarios con su carga nominal y a la temperatura de régimen: a) 1,3 In b) 1,5 In	minuto minuto		(*) (*)		
18	Aceite aislante			(*)		
19	Peso máximo total	daN		(*)		
20	Peso del aceite	daN		(*)		
MATRICULA: 28420097						

NOTA: (*) Característica o valor que deberá presentar el Oferente.

(**) Característica o valor de cumplimiento obligatorio.

PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS TI 15-30/5-5 A

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO		VALOR GARANTIZADO	VERIFIC.Y VALORES DE ENSAYO
1	Fabricante	-		(*)		
2	Procedencia	-		(*)		
3	Tipo (Designación de Fábrica)	-		(*)		
4	Normas a las que debe responder el aparato ofrecido	-	IRAM 2275	(**)		
5	Clase de Instalación	-	Interior	(**)		
6	Tipo de aislación	-	S.I.	(**)		
7	Tensión nominal	kV	33	(**)		
8	Tensión máxima de servicio	kV	36	(**)		
9	Frecuencia	Hz	50	(**)		
10	Intensidad nominal primaria	A	15-30	(**)		
11	Intensidad nominal secundaria	A	5-5	(**)		
12	Características de los TC: NUCLEO I:					
	a) Utilización	-	Medición	(**)		
	b) Clase de exactitud	-	0,2s	(**)		
	c) Potencia de exactitud	VA-	10	(**)		
	d) Factor de seguridad		2/√3	(**)		
	NUCLEO II:					
	a) Utilización	-	-----	(**)		
	b) Clase de exactitud	-	-----	(**)		
	c) Potencia de exactitud	VA-	-----	(**)		
	d) Coeficiente de sobreintensidad		-----	(**)		
	NUCLEO III:					
	a) Utilización	-	-----	(**)		
	b) Clase de exactitud	-	-----	(**)		
	c) Potencia de exactitud	VA-	-----	(**)		
	d) Coeficiente de sobreintensidad		-----	(**)		
13	Corriente térmica nominal permanente	A	18 – 36	(**)		
14	Corriente térmica nominal de corto-circuito para 1 seg.	kA	2,4 – 4,8	(**)		
15	Corriente de cortocircuito dinámica nominal	kA	6 – 12	(**)		
16	Clase de aislación	-		(*)		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO		VALOR GARANTIZADO	VERIFIC.Y VALORES DE ENSAYO
17	Tiempo admisible de sobreintensidad primaria estando los secundarios con su carga nominal y a la temperatura de régimen: a) 1,3 In b) 1,5 In	minuto minuto		(*) (*)		
18	Aceite aislante			(*)		
19	Peso máximo total	daN		(*)		
20	Peso del aceite	daN		(*)		
MATRICULA: 28420097						

NOTA: (*) Característica o valor que deberá presentar el Oferente.

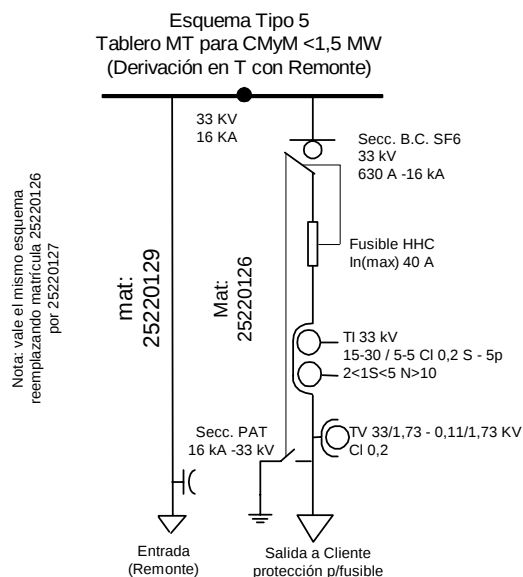
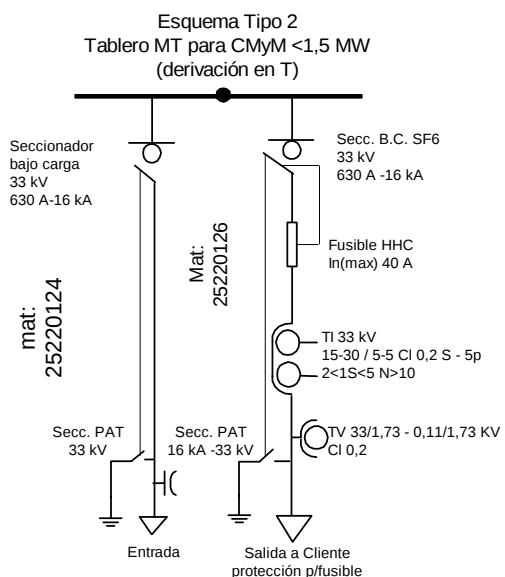
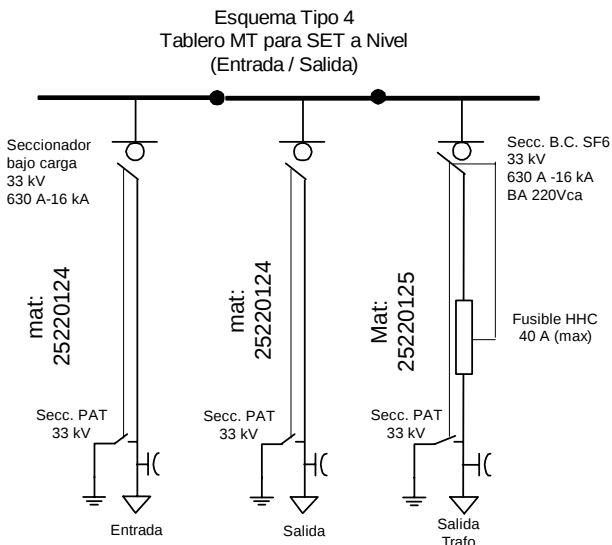
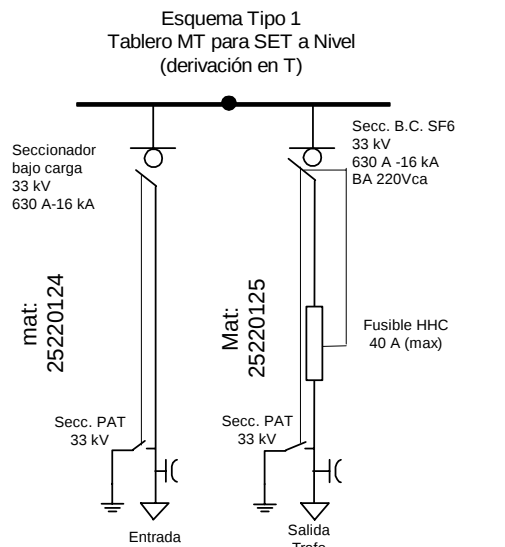
(**) Característica o valor de cumplimiento obligatorio.

PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS TV

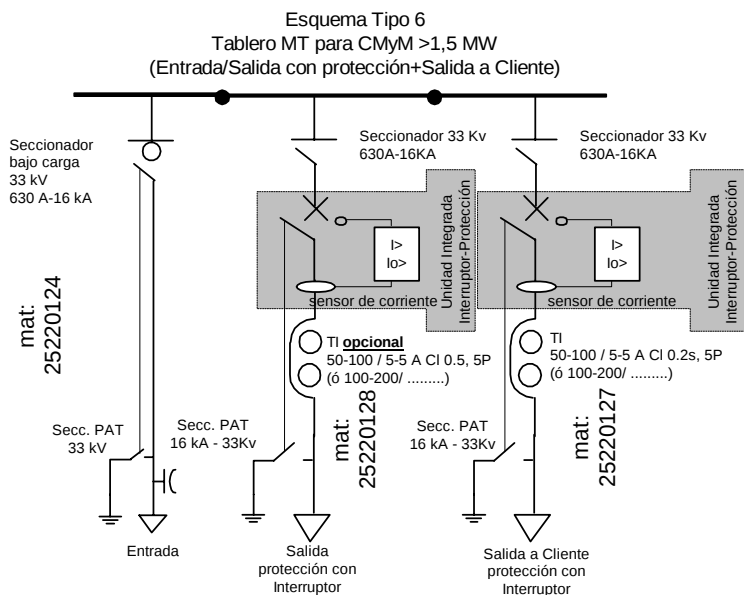
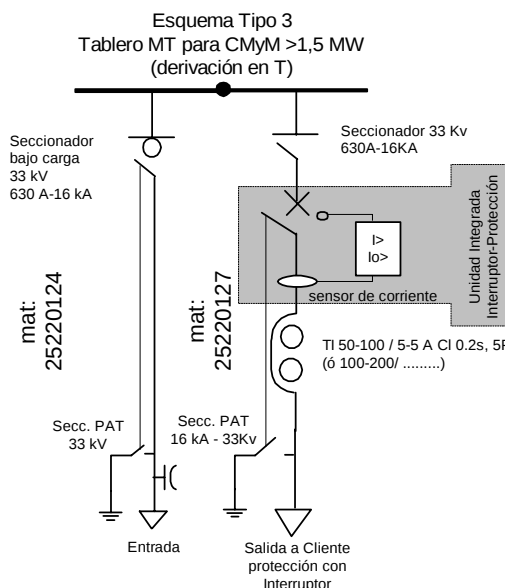
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO		VALOR GARANTIZADO	VERIFICACION Y VALORES DE ENSAYO
1	Fabricante	--		(*)		
2	Procedencia.	--		(*)		
3	Tipo (Designación de Fábrica)	--		(*)		
4	Normas a las que debe responder el aparato ofrecido.	--	IRAM 2271	(**)		
5	Clase de instalación.	--	Interior	(**)		
6	Tipo de aislación.	--	S.I.	(**)		
7	Tensión nominal del primario.	KV	33/√3	(**)		
8	Tensión Máxima de Servicio.	KV	36	(**)		
9	Frecuencia.	Hz	50	(**)		
10	Características de los arrollamientos secundarios:					
	<u>-ARROLLAMIENTO I:</u>					
	a) Utilización.	--	Medición	(**)		
	b) Tensión nominal secundaria.	V	110/√3	(**)		
	c) Clase de exactitud.	--	0,2	(**)		
	d) Potencia de exactitud.	VA	30	(**)		
	e) Potencia límite térmica.	VA	350	(**)		
	<u>ARROLLAMIENTO II:</u>					
	a) Utilización.	--		(**)		
	b) Tensión nominal secundaria.	V		(**)		
	c) Clase de exactitud.	--		(**)		
	d) Potencia de exactitud.	VA		(**)		
	e) Potencia límite térmica.	VA		(**)		
11	Clase de aislación.	--	-----	(*)		
12	Factor de tensión.	--	1,2 perm.	(**)		
13	Aceite aislante	--		(*)		
14	Peso de aceite.	daN		(*)		
15	Peso total.	daN		(*)		
MATRICULA: 28460020						

NOTA: (*) Característica o valor que deberá presentar el Oferente.-
(**) Característica o valor de cumplimiento obligatorio.-

Esquemas Típicos para Alimentación 33 KV a Clientes



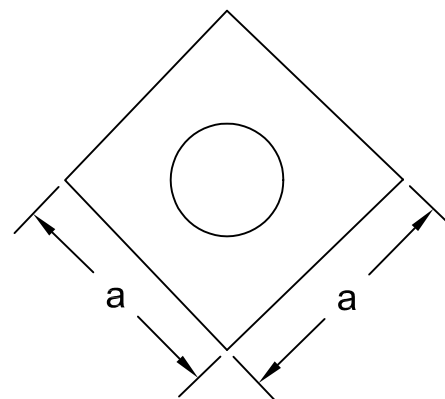
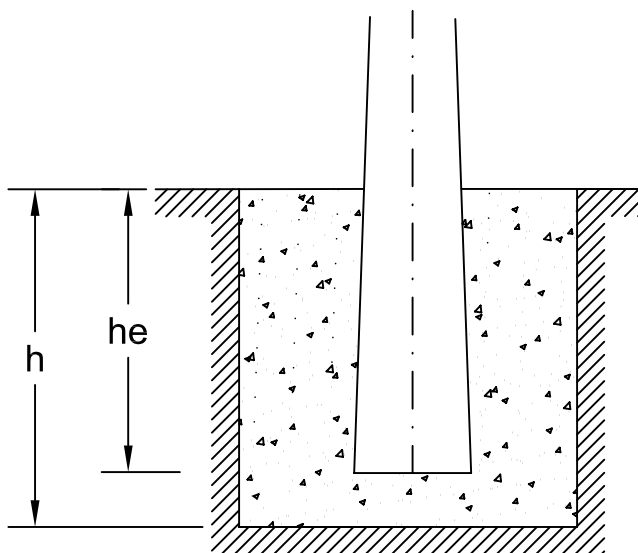
Nota: vale el mismo esquema reemplazando matricula 25220126 por 25220127





Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe

PLANOS NORMALIZADOS



ESTRUCTURA	a cm	h cm	he cm	v.par M3	cant c/u	v.tot. M3
12/1200	110	150	120	1,67		
12/2400	140	170	140	3,13		
12/3000	150	170	140	3,63		
13/1200	120	160	130	2,10		
13/1800	140	160	130	2,94		
13/2400	150	170	140	3,56		
13/3000	160	170	140	4,10		
15/1800	140	170	150	3,03		
15/2400	150	180	150	3,75		
15/3000	160	190	160	4,56		
16/1800	160	190	160	4,70		
16/4500						
18/1800	140	200	180	3,57		
18/2400	150	200	180	4,15		
18/3000	160	210	180	4,38		
20/3000	160	220	200	5,06		



EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA GERENCIA REGIONAL ROSARIO

DIBUJADO R.G.C.

PROYECTADO DOWD A.

APROBADO DOWD A.

ESC.: S/E

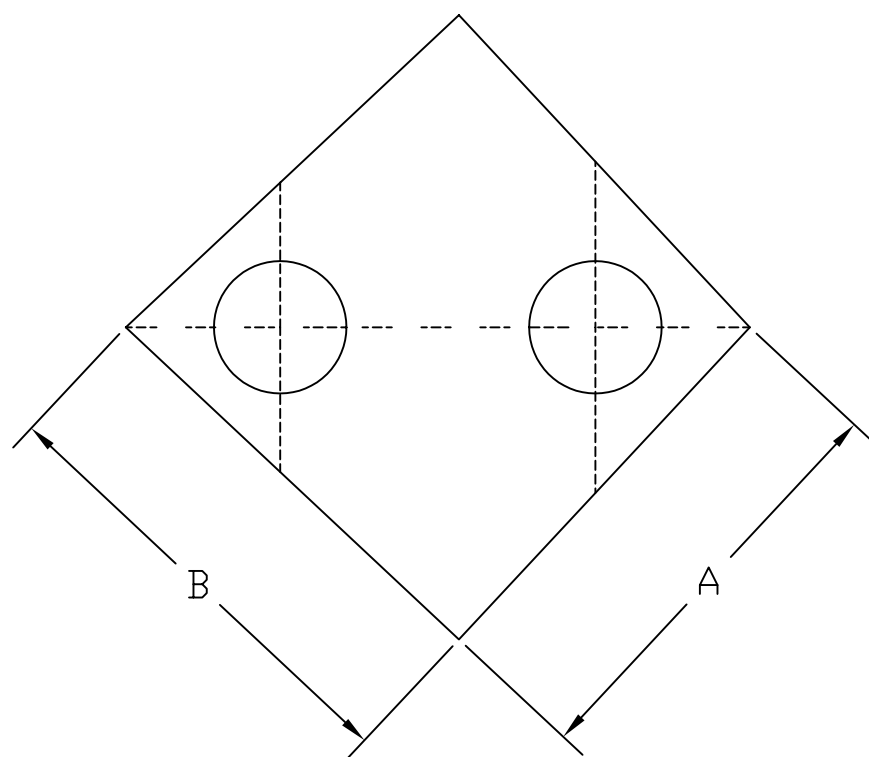
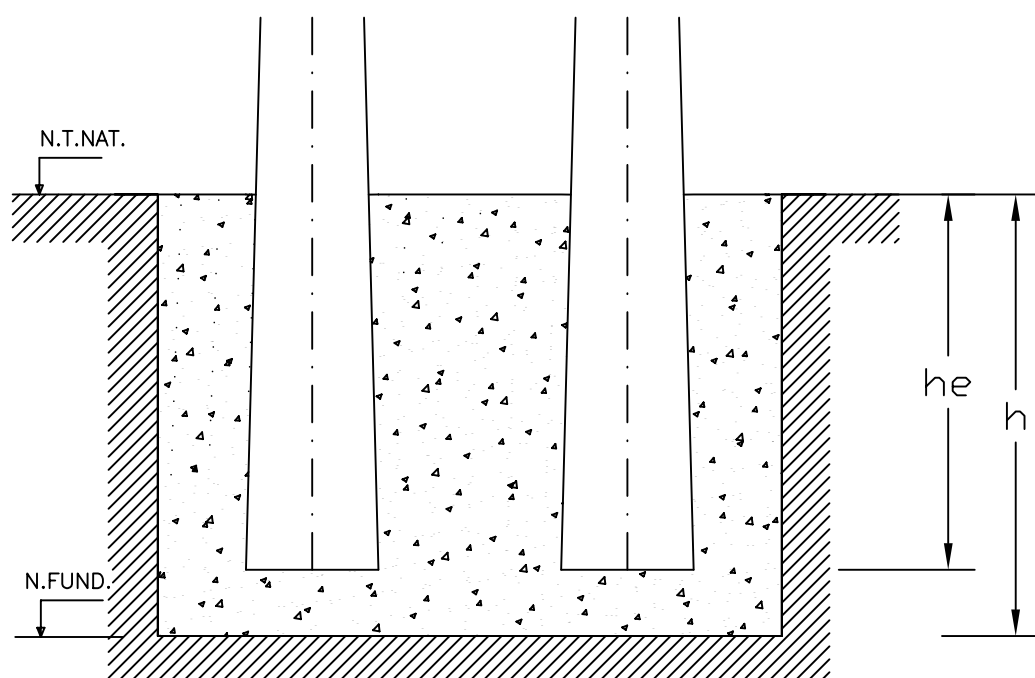
PROY. N.

BASES PARA POSTES SIMPLES
DE H° A° EN TERRENOS
COHESIVOS—BAJO VALOR SOPORTE

FECHA: 06/05/98

ARCHIVO: BASES_TODAS

PLANO Nro.D-1228



ESTRUCT.	A cm.	B cm.	h cm.	he cm.	V.parc. m3	Cantidad C/U	V.total m3
2x12/1200	190	190	140	120	4,75		
2x12/2400	200	200	150	120	5,65		
2x12/3000	210	210	170	140	7,15		
2x13/1200	200	200	150	130	5,70		
2x13/2400	210	210	150	130	6,32		
2x13/3000	220	220	170	140	7,90		
2x15/1800	210	210	170	150	7,10		
2x15/2400	220	220	180	150	8,35		
2x15/3000	220	220	180	150	8,35		
2x16/1800	220	220	190	160	9.20		
2x16/4500	220	220	190	160	9.20		
2x18/1800	220	220	200	180	9,18		
2x18/3000	220	220	200	180	9,18		
2x18/5400	220	220	200	180	9,18		
2x20/2100	230	230	220	200	11,07		
2x20/3000	230	230	220	200	11,07		
2x22/2400	240	240	240	220	12.16		
2x22/5400	250	250	240	220	14.34		



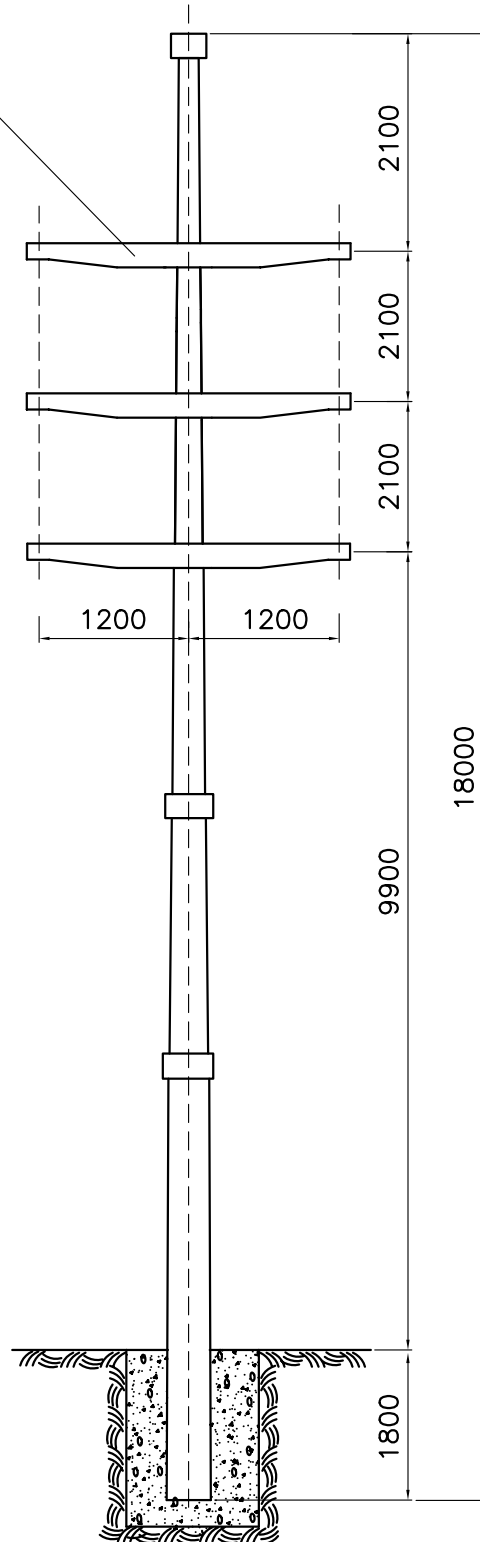
EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA GERENCIA REGIONAL ROSARIO

DIBUJADO R.G.C.
PROYECTADO DOWD A.
APROBADO DOWD A.
ESC.: S/E
PROY. N.

BASES PARA POSTES DOBLES
DE H° A° EN TERRENOS
COHESIVOS—BAJO VALOR SOPORTE

FECHA: 06/05/98 ARCHIVO: BASES_TODAS PLANO Nro.D-1229

CRUCETA MN 525a



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

POSTE DOBLE 2x18/4200 RETENCION TERMINAL
DOBLE TERNA DE 33 kV CON 6 SECCIONADORES
UNIPOLARES A CUERNOS DE 33 kV

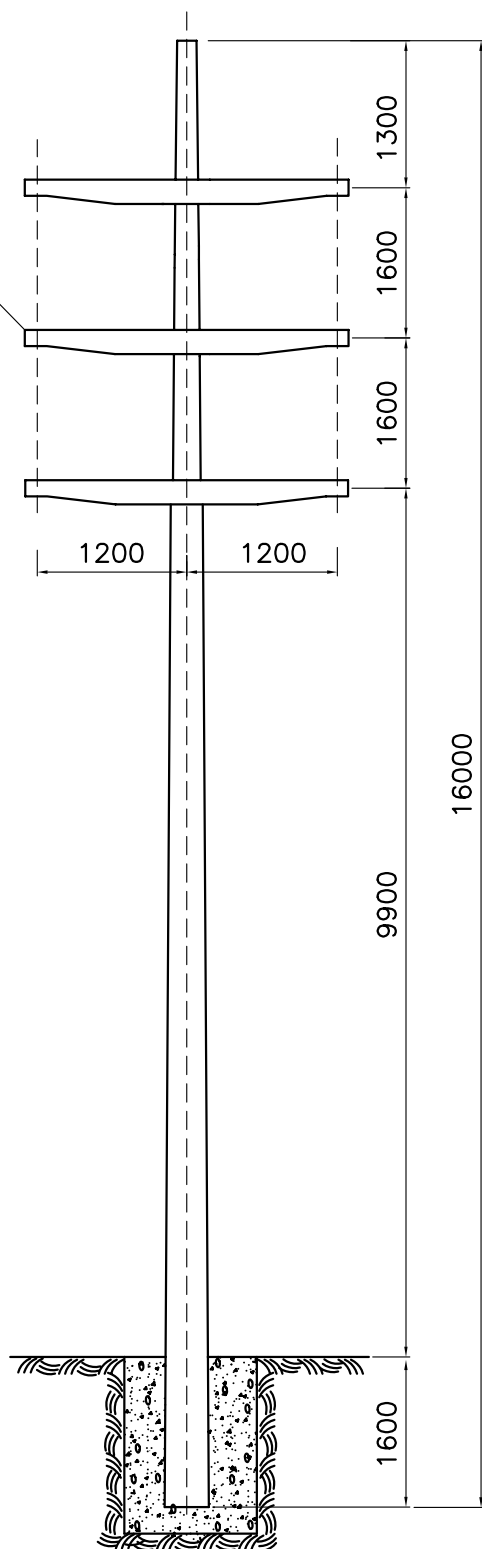
PLANO N. REF 1

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO

CRUCETA MN 531



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

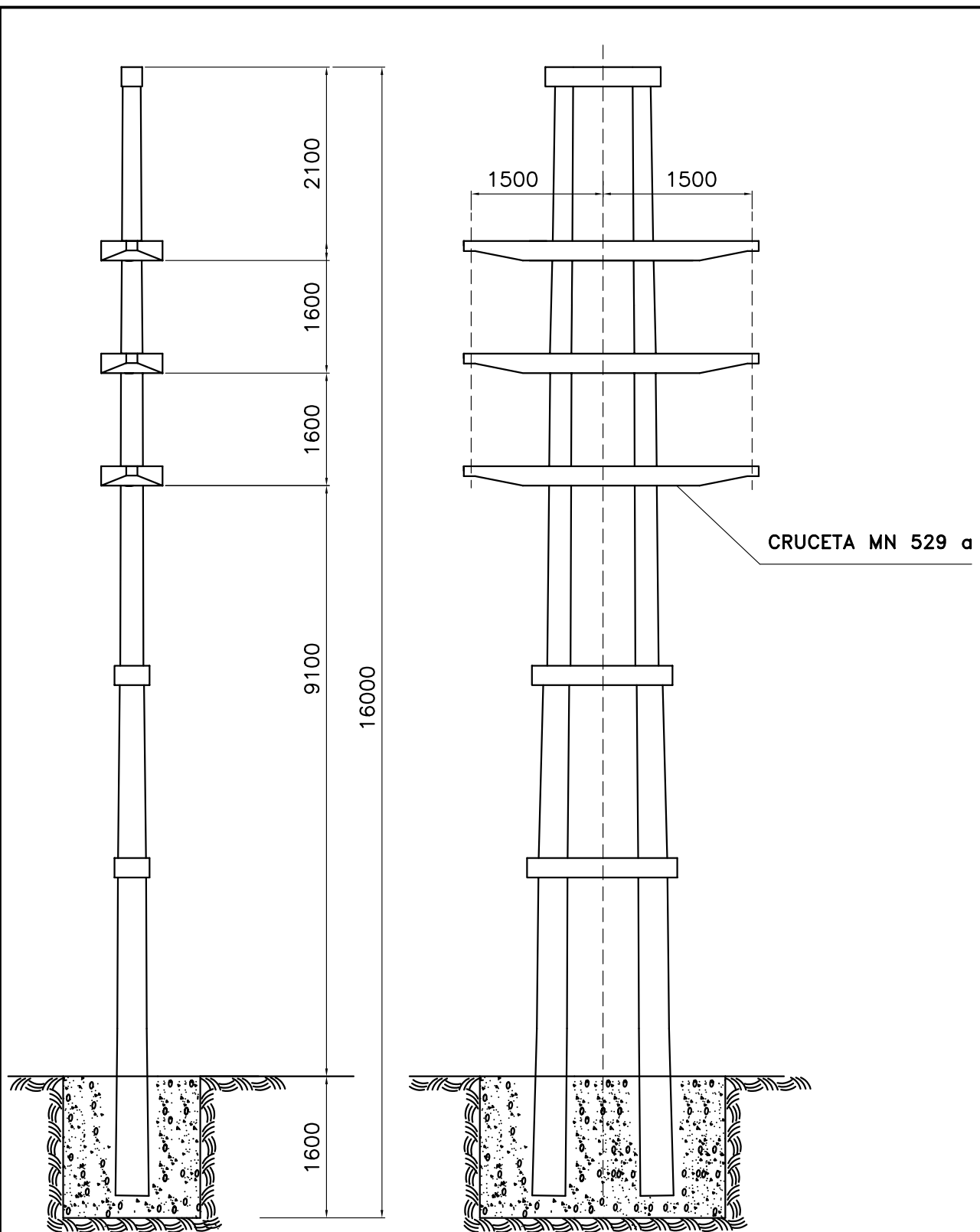
POSTE SIMPLE 16/3000 SUSPENSION SIMPLE
DOBLE TERNA DE 33 kV

PLANO N. REF 2

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

POSTE DOBLE 2x16/6300 RETENCION ANGULAR
DOBLE TERNA 33 kV

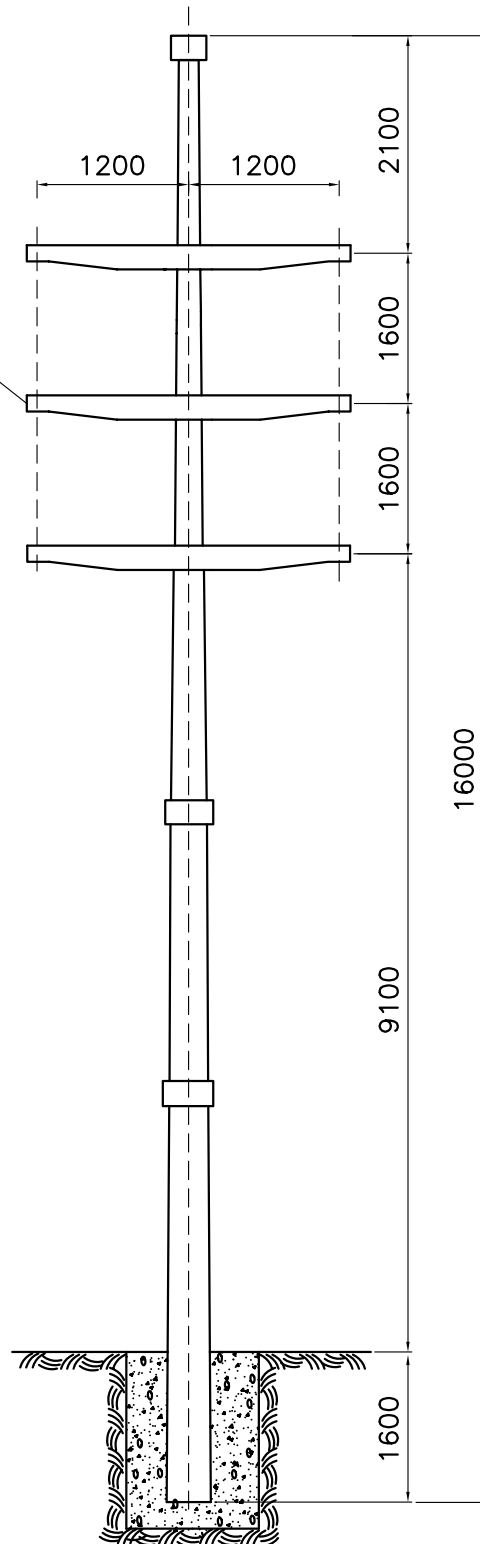
PLANO N. REF. 3

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO

CRUCETA MN 525a



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

POSTE DOBLE 2x16/2700 RETENCION SIMPLE
DOBLE TERNA DE 33 kV

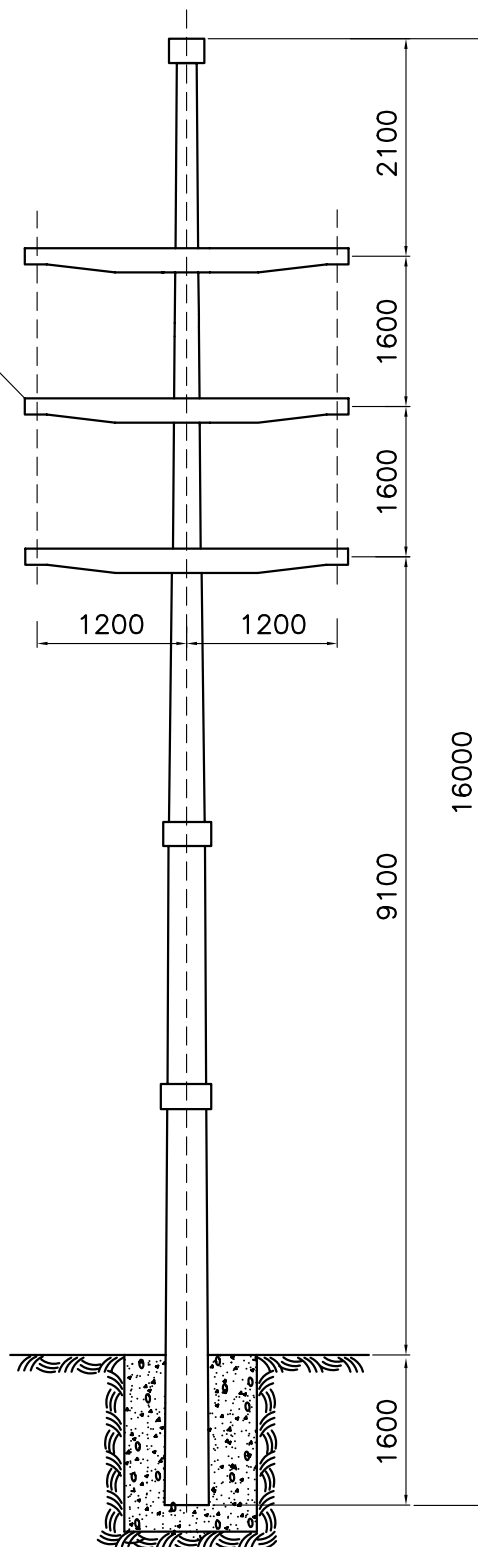
PLANO N. REF 4

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO

CRUCETA MN 525a



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

POSTE DOBLE 2x16/4200 RETENCION TERMINAL
DOBLE TERNA DE 33 kV

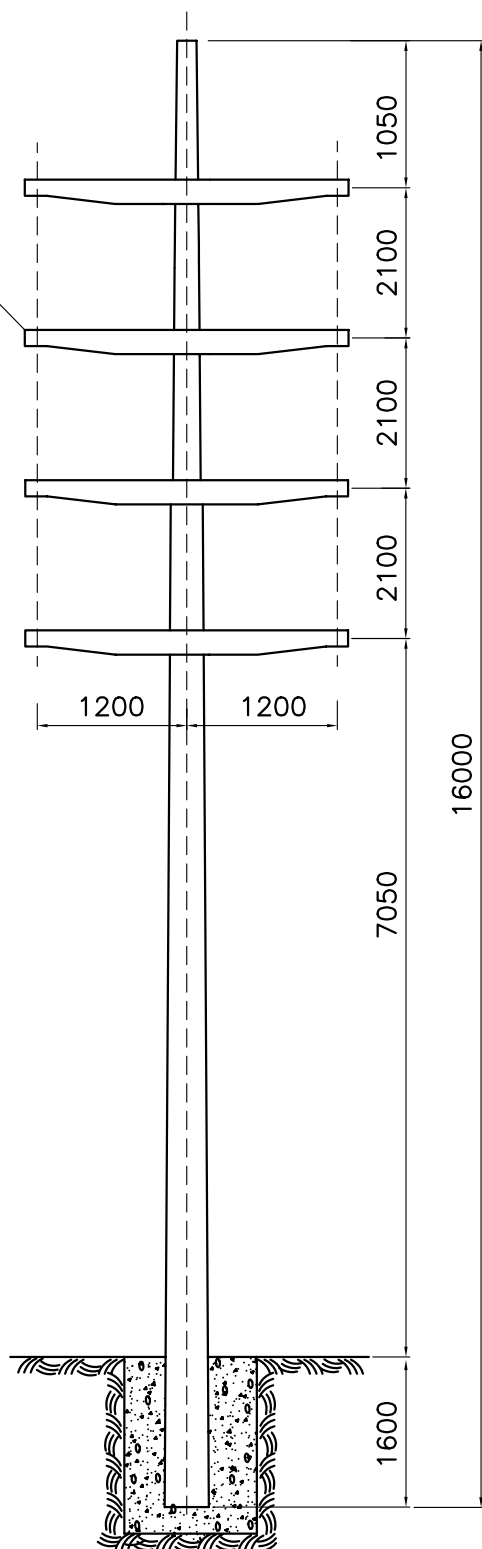
PLANO N. REF 5

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO

CRUCETA MN 531



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

POSTE SIMPLE 16/4200 SUSPENSION REGULABLE
DOBLE TERNA DE 33 kV

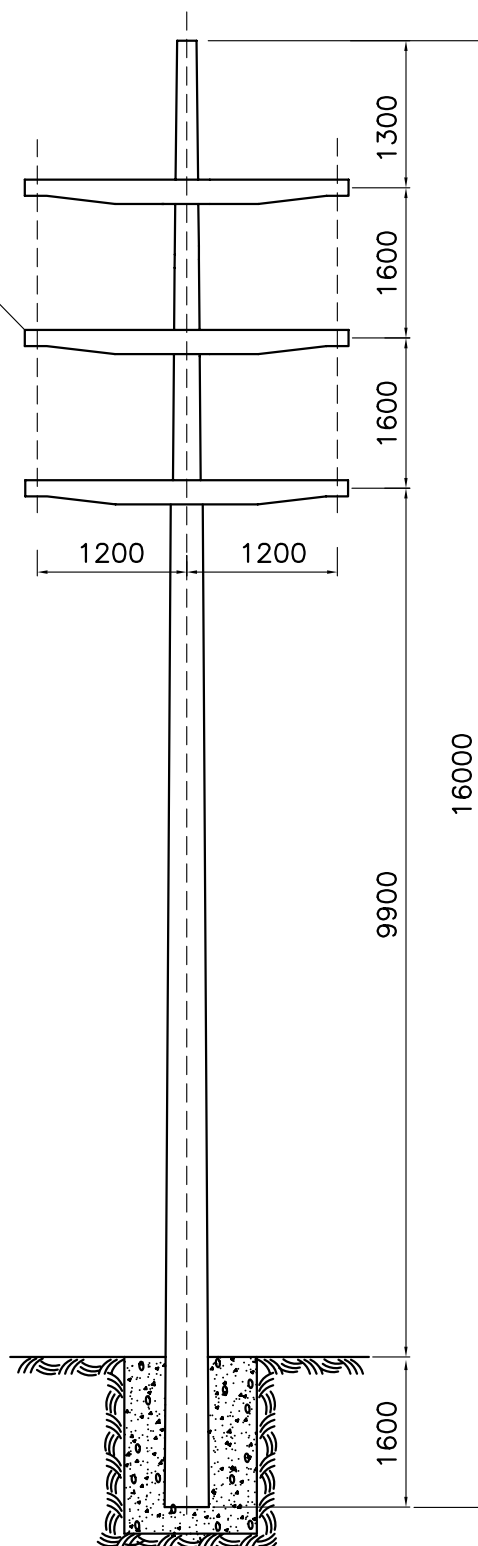
PLANO N. REF 6

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO

CRUCETA MN 531



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

POSTE SIMPLE 16/2400 SUSPENSION SIMPLE
DOBLE TERNA DE 33 kV

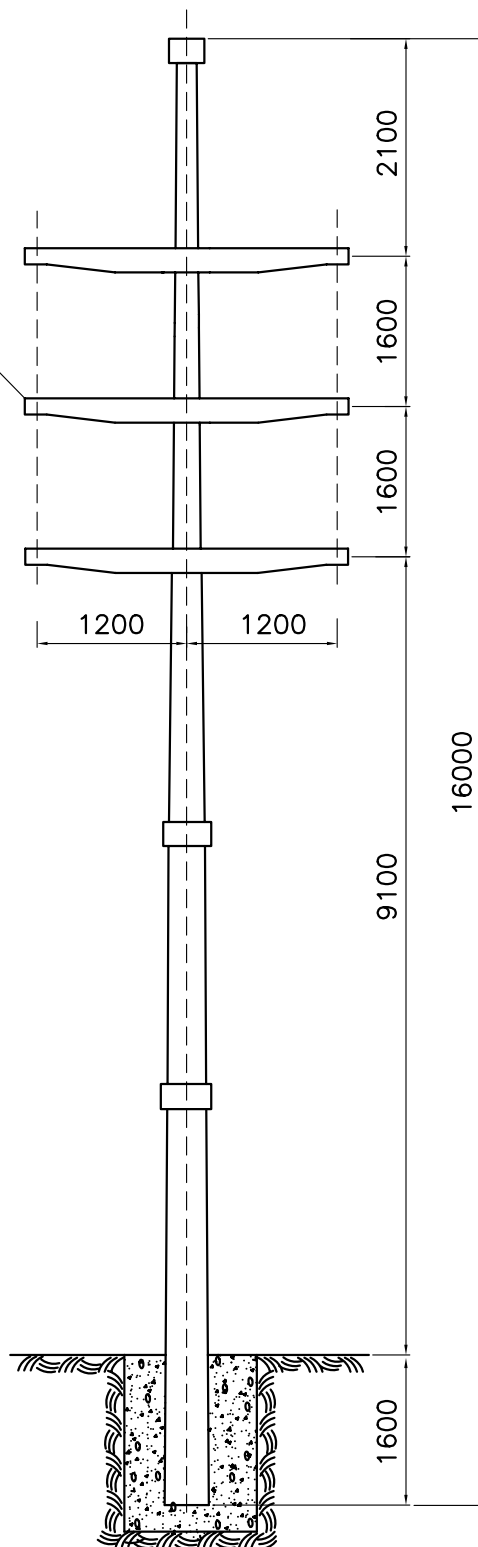
PLANO N. REF. 7

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO

CRUCETA MN 525a



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

POSTE DOBLE 2x16/2400 RETENCION SIMPLE
DOBLE TERNA DE 33 kV

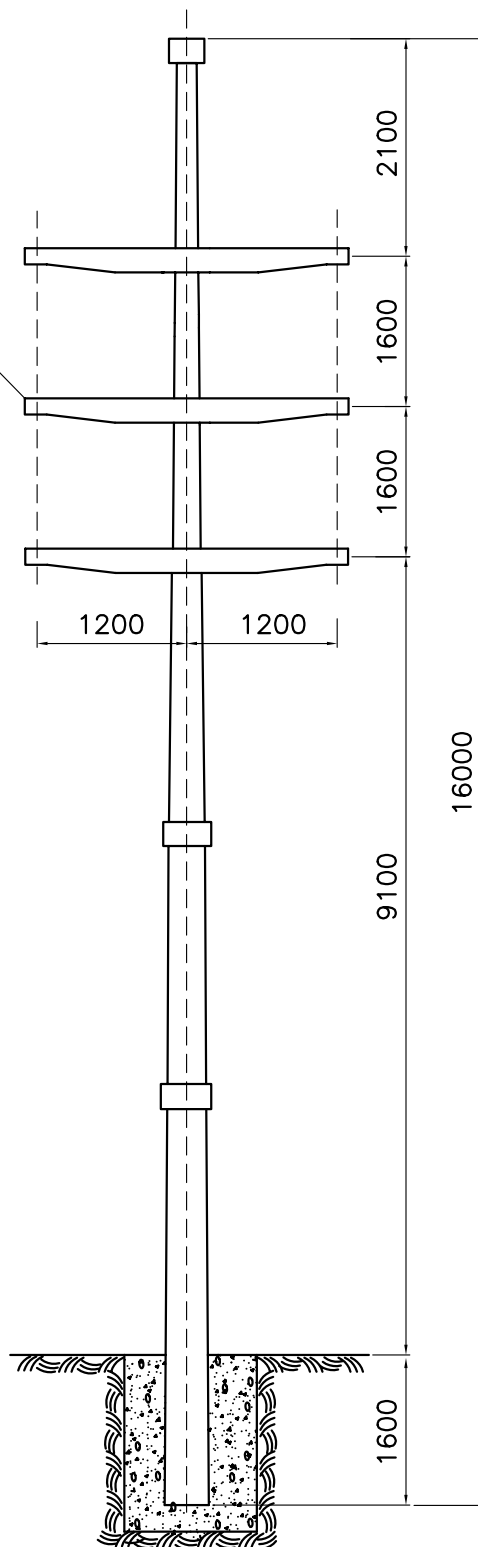
PLANO N. REF 8

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO

CRUCETA MN 525a



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

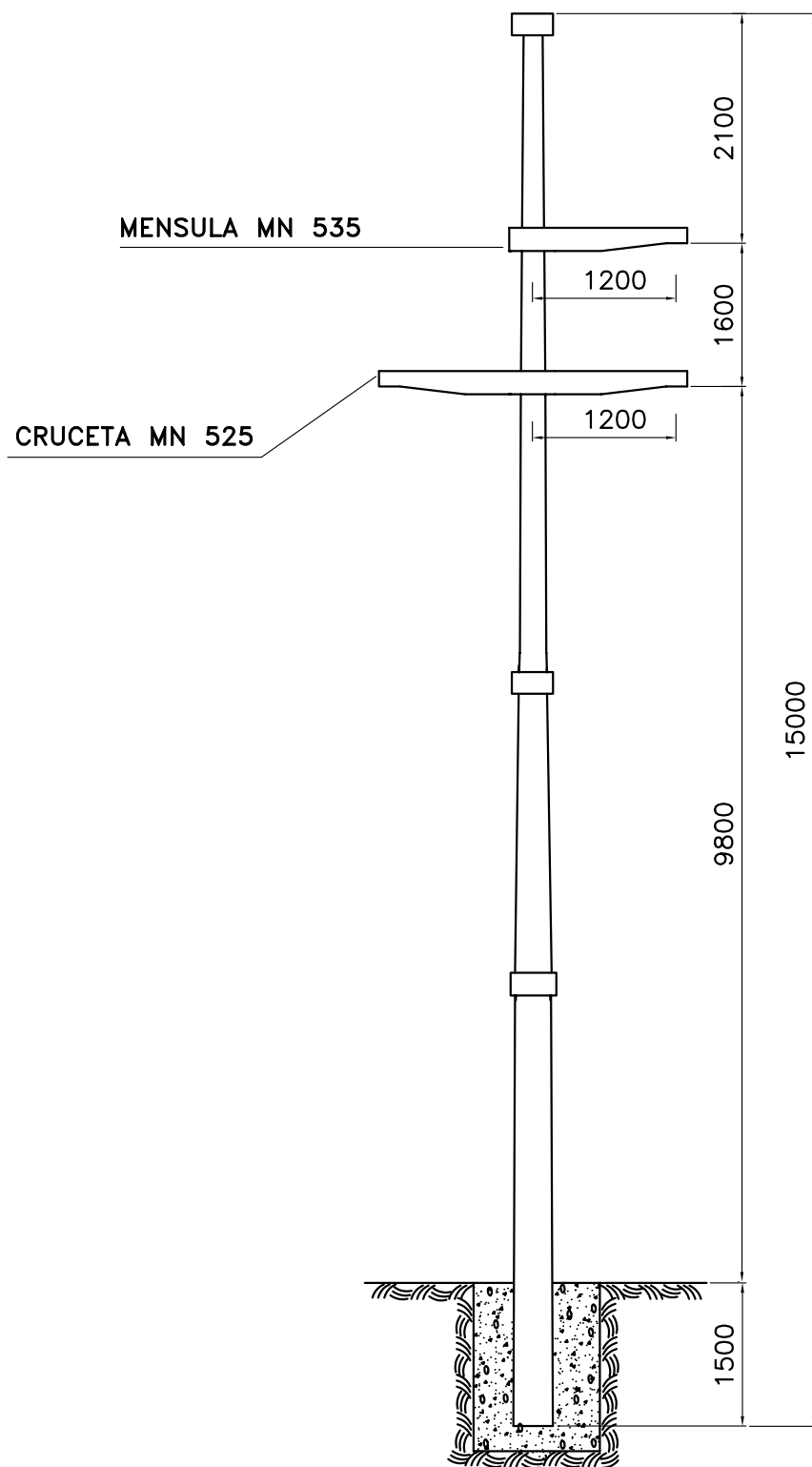
POSTE DOBLE 2x16/3000 RETENCION TERMINAL
DOBLE TERNA DE 33 kV

PLANO N. REF 9

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

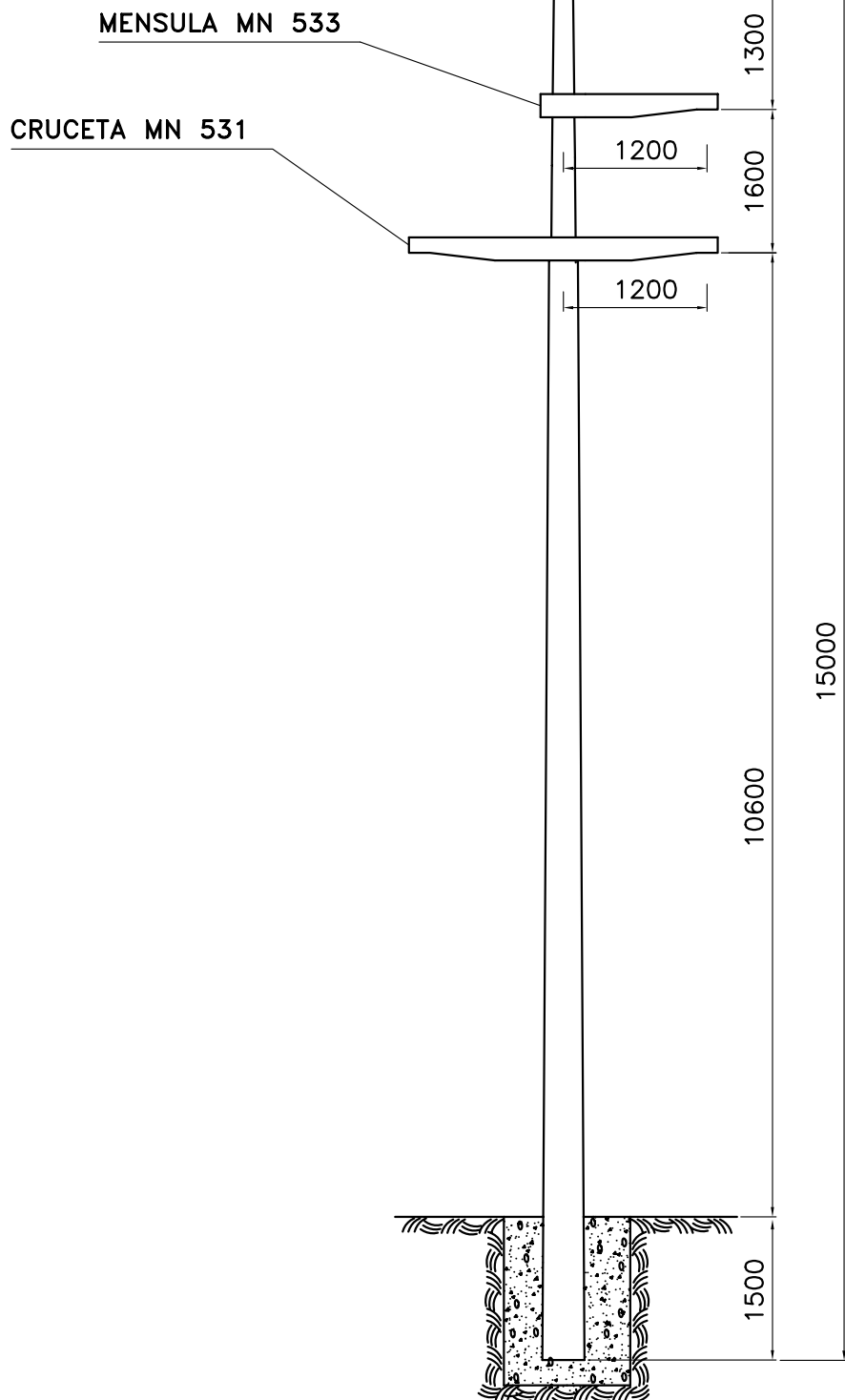
POSTE DOBLE 2x15/2400 RETENCION TERMINAL
TRIANGULAR DE 33 kV.

PLANO N. REF. 10

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

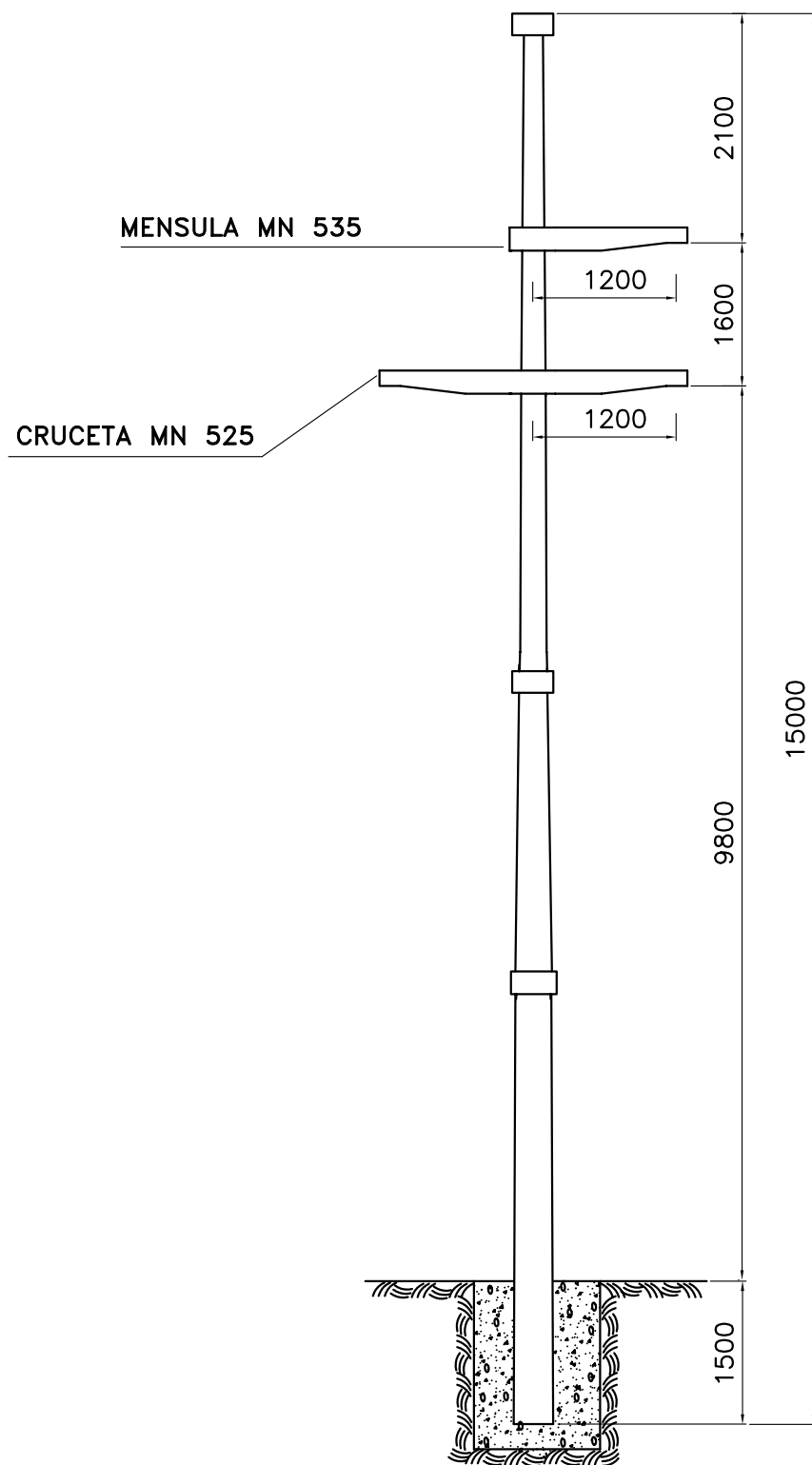
POSTE SIMPLE 15/2100 SUSPENSION SIMPLE
TRIANGULAR DE 33 kV

PLANO N. REF 11

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

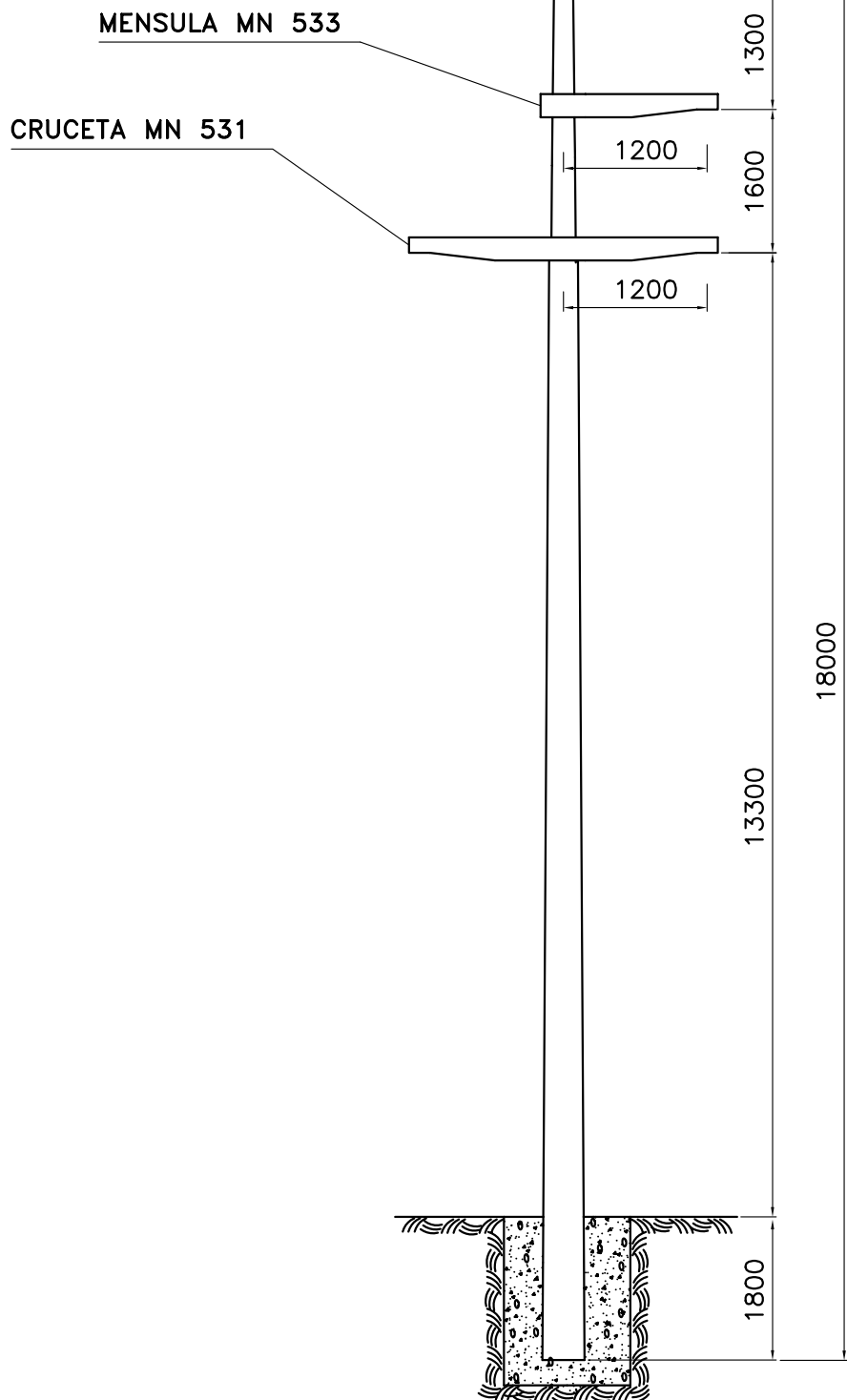
POSTE DOBLE 2x15/1800 RETENCION SIMPLE
TRIANGULAR DE 33 kV.

PLANO N. REF. 12

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

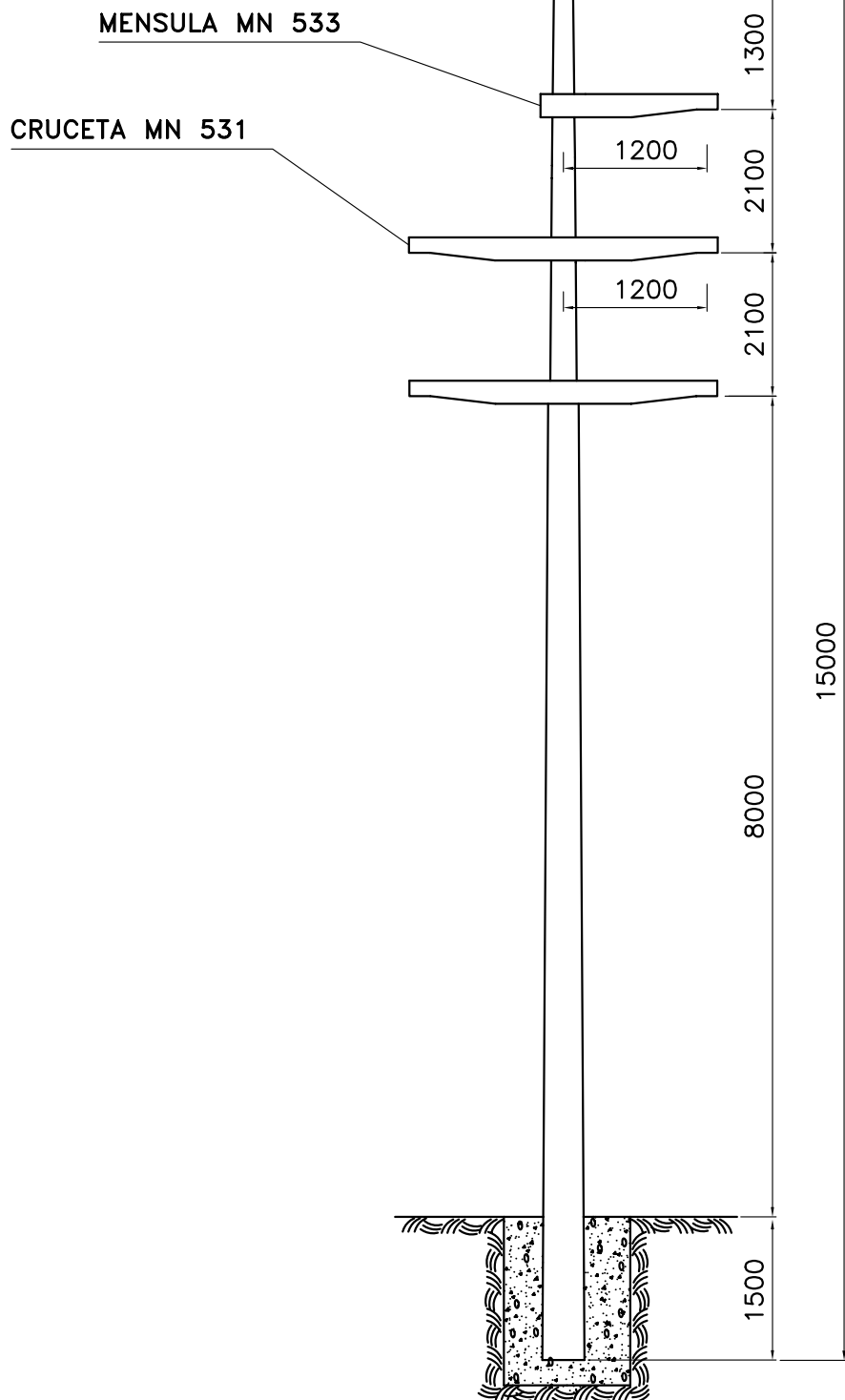
POSTE SIMPLE 18/2100 SUSPENSION SIMPLE
TRIANGULAR DE 33 kV

PLANO N. REF 13

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

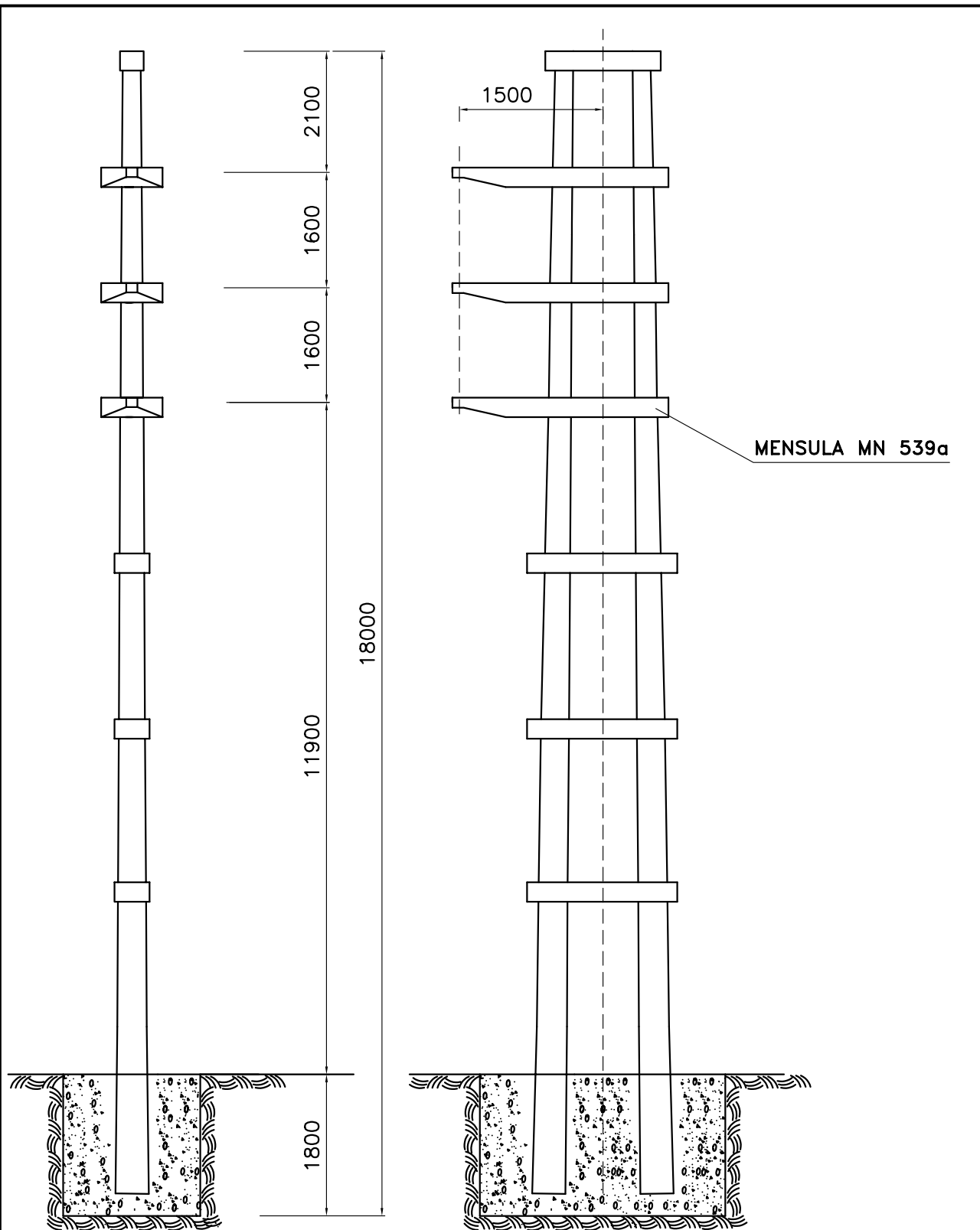
POSTE SIMPLE 15/2400 SUSPENSION REGULABLE
TRIANGULAR DE 33 kV

PLANO N. REF 14

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

POSTE DOBLE 2x18/3000 RETENCION ANGULAR
VERTICAL SIMPLE TERNA 33 kV

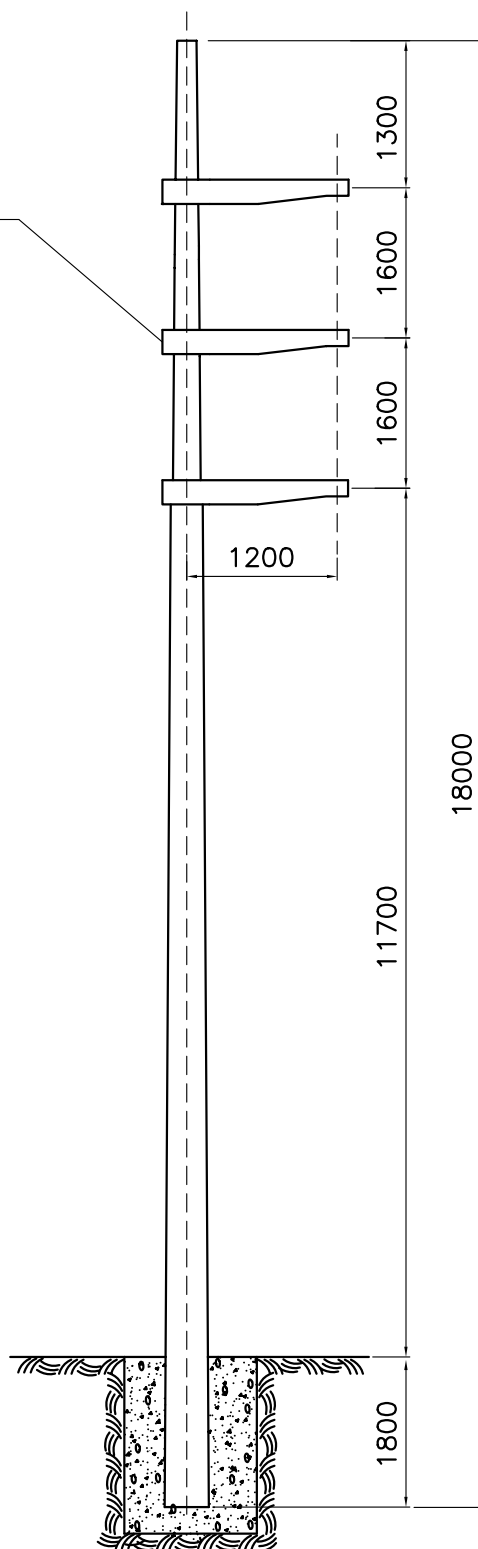
PLANO N. REF. 15

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO

MENSULA MN 533



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

POSTE SIMPLE 18/2100 SUSPENSION SIMPLE
VERTICAL DE 33 kV

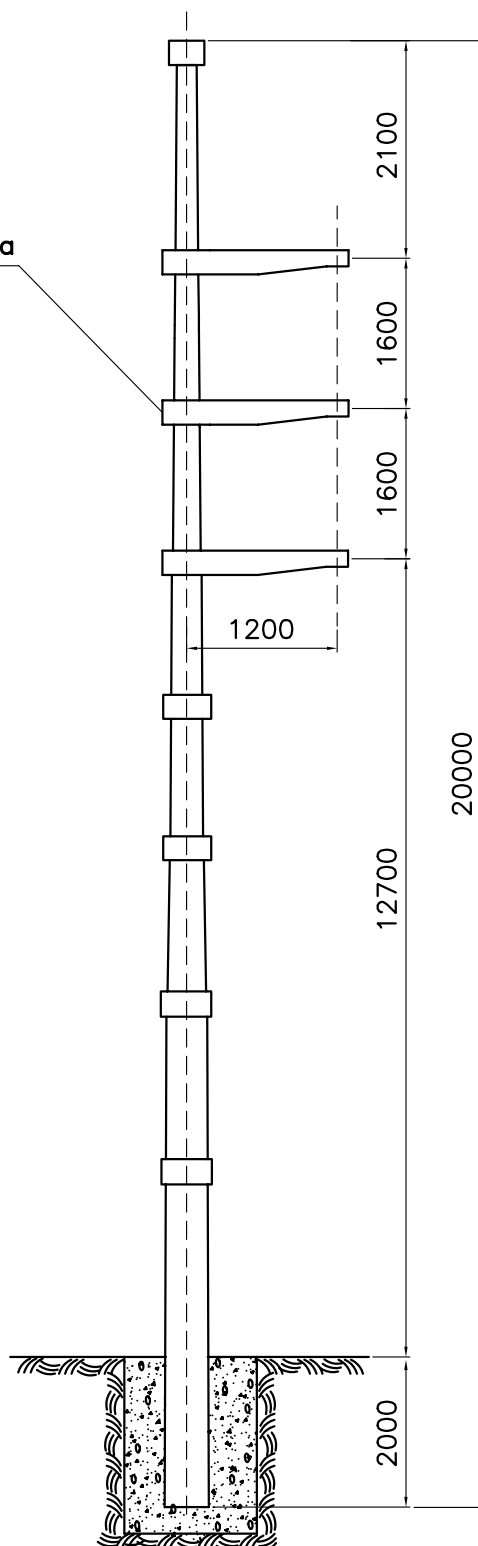
PLANO N. REF 16

PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO

MENSULA MN 535a



DIBUJADO	FAINA C.
PROYECTADO	FAINA C.
V.B.	
APROBADO	DOWD A.
ESC.:	S/E

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
INGENIERIA ROSARIO

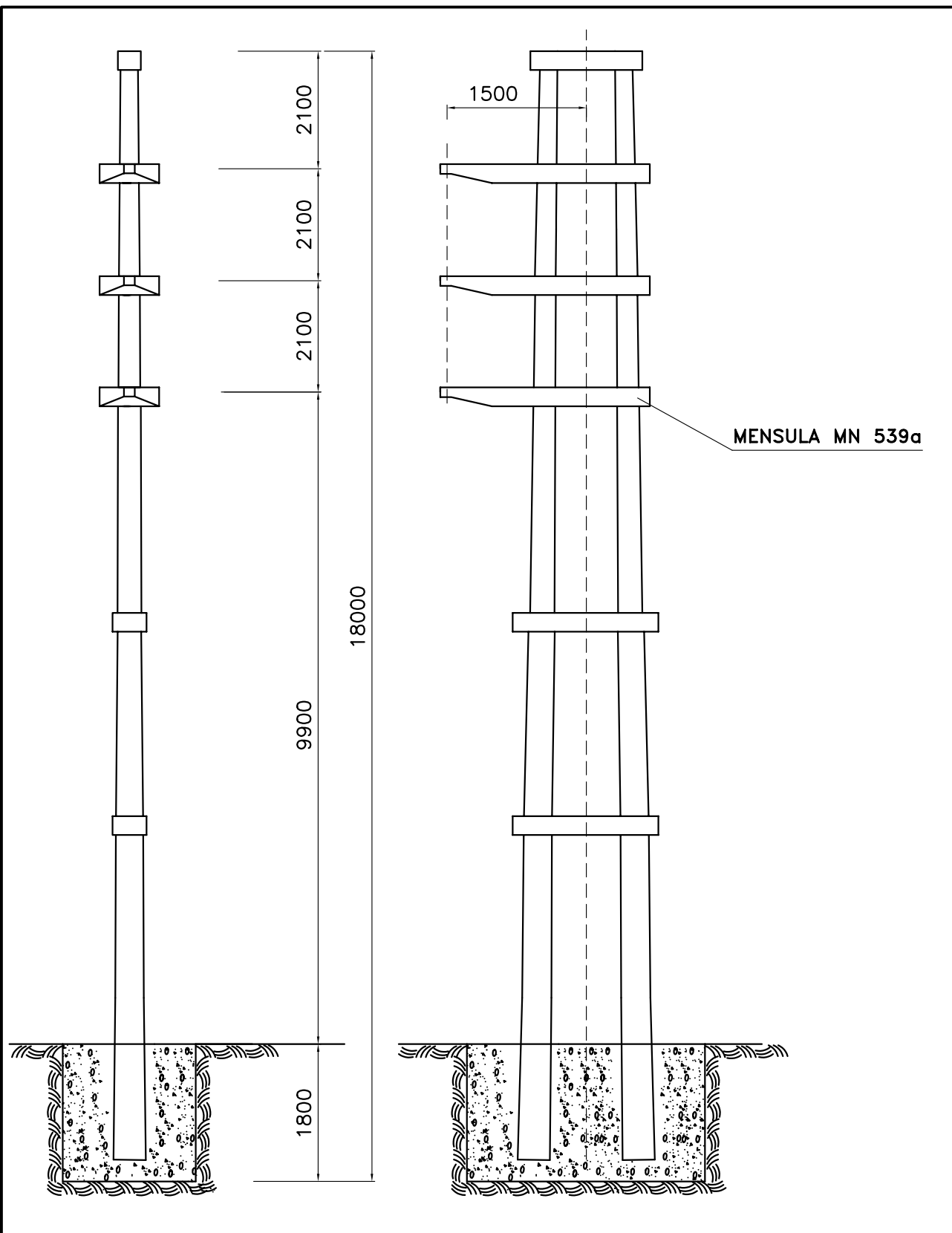
POSTE DOBLE 2x20/2400 RETENCION SIMPLE
VERTICAL DE 33 kV

PLANO N. REF 17

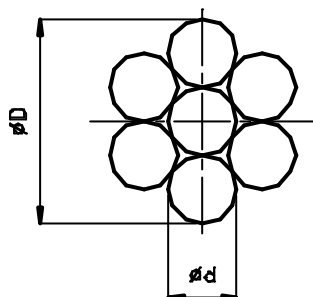
PROYECTO N.

REEMPLAZA
AL PLANO

REEMPLAZADA
CON PLANO

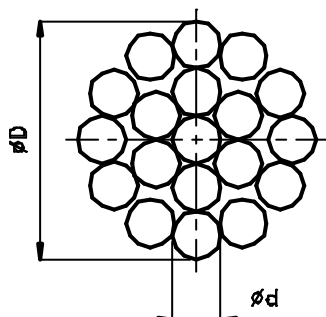


DIBUJADO	FAINA C.	EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA INGENIERIA ROSARIO	
PROYECTADO	FAINA C.		
V.B.			
APROBADO	DOWD A.		
ESC.:	S/E		
POSTE DOBLE 2x18/3000 RETENCION TERMINAL Y DERIVACION PASANTE SIMPLE TERNA 33 kV CON 3 SECCIONADORES UNIPOLARES A CUERNOS		PLANO N.	REF. 18
		PROYECTO N.	
		REEMPLAZA AL PLANO	
		REEMPLAZADA CON PLANO	



MN	MATRICULA	ØD	Ød	S
		mm	mm	mm ²
100	16002020	6	2	21,98
100a	16002032	7,5	2,5	34,37
100b	16002043	4,8	1,6	14,07
101	16002021	9	3	49,49

CORDON DE A°G° DE 80 daN/mm² – FORMACION 1 x 7



MN	MATRICULA	ØD	Ød	S
		mm	mm	mm ²
101a	16002022	10,5	2,1	65,74
101b	16002023	9	1,8	48,26

CORDON DE A°G° DE 80 daN/mm² – FORMACION 1 x 19

NOTA

CARACTERISTICAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SEGUN IRAM 722.



CORDON A°G° para REDES

MN100–101b

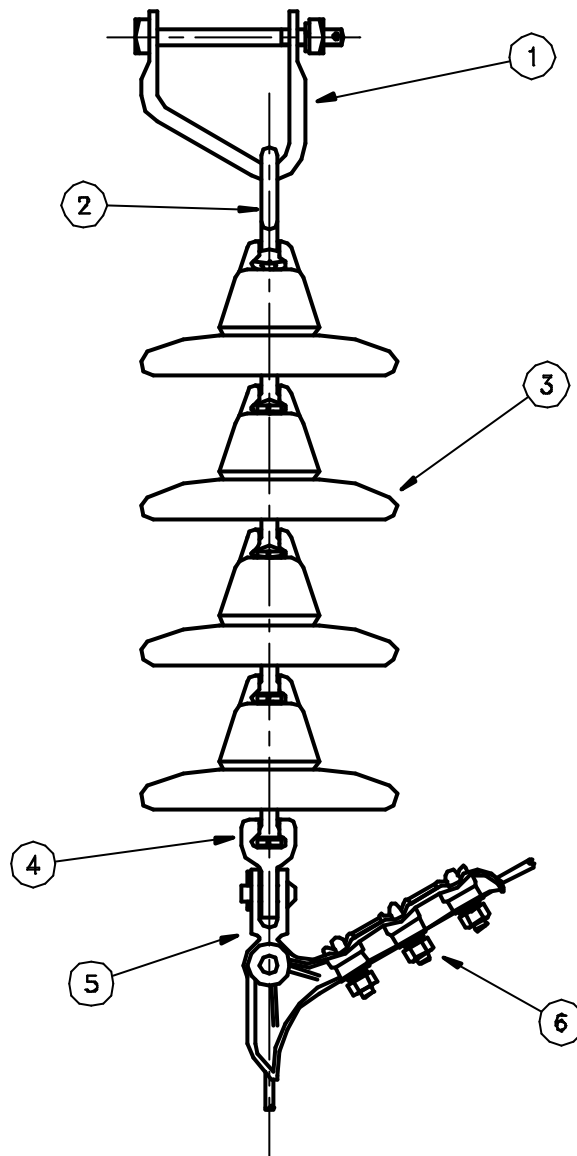
MATRICULA: ver cuadro

HOJA: 1/1 ESCALA: s/e

FECHA: 03/04

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA SANTA FE

UNIDAD NORMAS



PARA SER UTILIZADO EN DISPOSICION TRIANGULAR Y COPLANAR VERTICAL

CONDUCTOR: 50/8 mm² Al/Ac
95/15 mm² Al/Ac

— Ret. Gen.	CADENA DE RETENCION - AISLADOR CERAMICO
SIMBOLO SITE	DESCRIPCION

ITEM	CODIGO	MATRIC.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.
1	MN 1013	11120062	Estribo de Retencion - MN 1013 (p/Cruzeta Ho y Conductor Al	Pza	1
2	MN 228	11120035	Ojal Ovalado e/Rotula - MN 228	Pza	1
3	MN 12	20001023	Aislador de Suspension a Rotula - MN 12	Pza	4
4	MN 154	11120038	Orbita e/Oreja Corta - MN 154	Pza	1
5	MN 223	11120032	Horquilla e/Ojal - MN 223	Pza	1
6	MN 1016	11120027	Grampa de Amarre p/Conductor de Energia 50 a 120mm ² -MN 1016	Pza	1



L.M.T. 33 kV
CAD. RET. - AISLACION CERAMICA

TN212a1

MATRICULA:

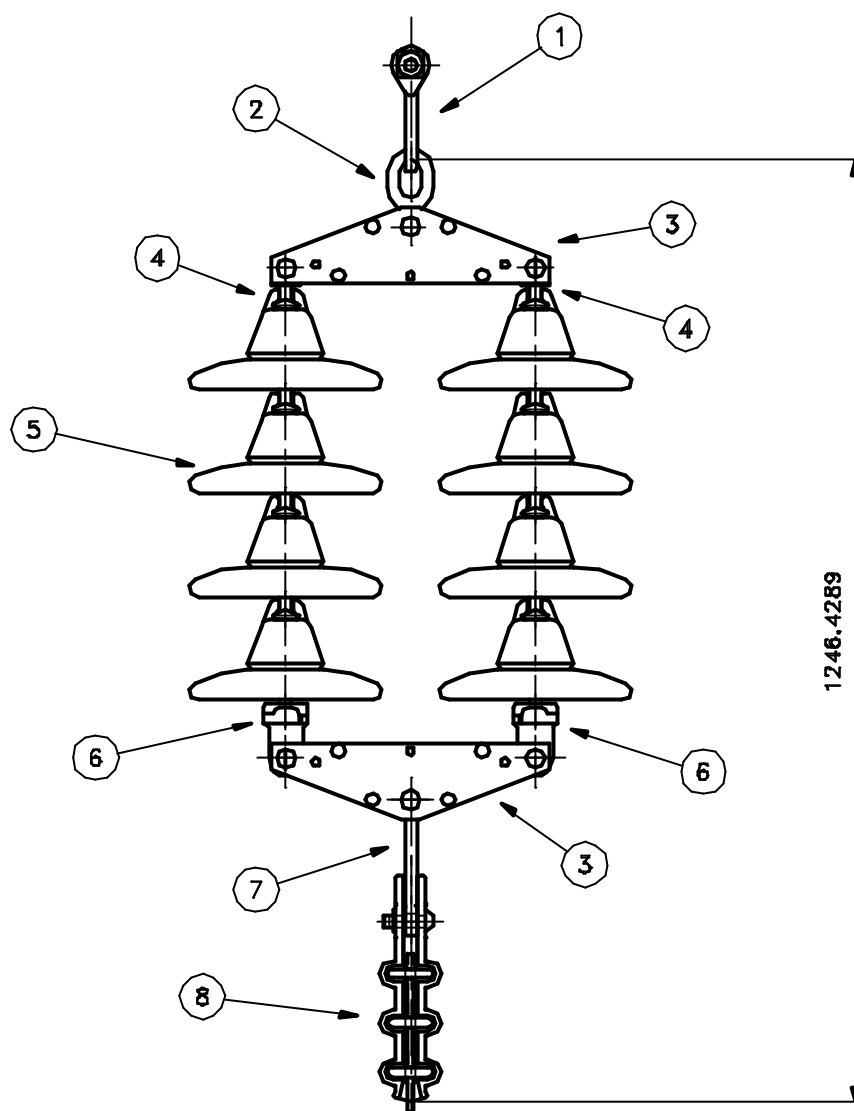
HOJA: 1/1

FECHA: 08/03

ESC.: 1:7.5

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA SANTA FE

UNIDAD NORMAS



PARA SER UTILIZADO EN DISPOSICION TRIANGULAR Y COPLANAR VERTICAL

CONDUCTOR: 50/8 mm² Al/Ac
95/15 mm² Al/Ac

— Ref. Gen.	CADENA RETENCION – AISLADOR CERAMICO
SIMBOLO SITE	DESCRIPCION

ITEM	CODIGO	MATRIC.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.
1	MN 1013	11120062	Estribo de Retencion – MN 1013 (p/Cruceta Ho y Conductor Al	Pza	1
2	MN 388	11120037	Ojal Ovalado c/Oreja – MN 388	Pza	1
3	MN 79	11120048	Balancin p/MT y BT – MN 79	Pza	2
4	MN 382	11120036	Rotula c/Oreja – MN 382	Pza	2
5	MN 12	20001023	Aislador de Suspension a Rotula – MN 12	Pza	8
6	MN 154	11120038	Orbita c/Oreja Corta – MN 154	Pza	2
7	MN 218	11120042	Prolongacion Doble Oreja a 90° – MN 218	Pza	1
8	MN 1016	11120027	Grampa de Amarre p/Conductor de Energia 50 a 120mm ² -MN 1016	Pza	1



L.M.T. 33 kV
RET. DOBLE – CRUCE SEGURIDAD

TN212d

MATRICULA:

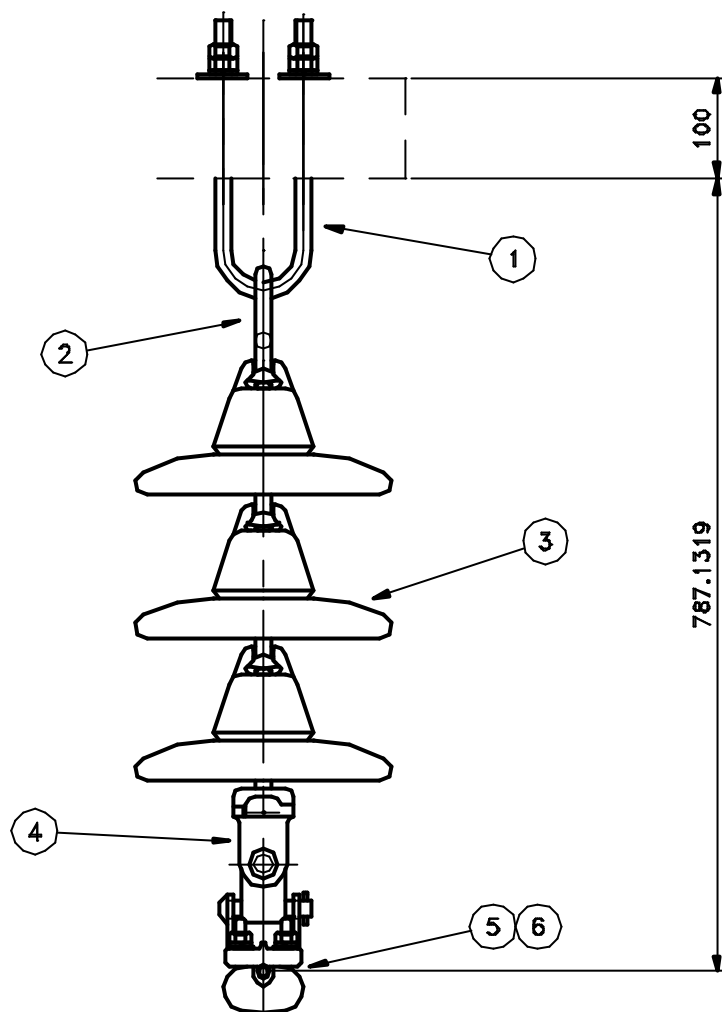
HOJA: 1/1

FECHA: 12/03

ESC.: 1:10

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA SANTA FE

UNIDAD NORMAS



PARA SER UTILIZADO EN DISPOSICION TRIANGULAR Y COPLANAR VERTICAL

CONDUCTOR: 95/15 mm² Al/Ac

↓ Susp. Gen.	CADENA DE SUSPENSION – AISLADOR CERAMICO
SÍMBOLO SITE	DESCRIPCION

ITEM	CODIGO	MATRIC.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.
1	MN 1014	11120063	Estribo de Suspension – MN 1014	Pza	1
2	MN 228	11120035	Ojal Ovalado c/Rotula – MN 228	Pza	1
3	MN 12	20001023	Aislador de Suspension a Rotula – MN 12	Pza	3
4	MN 154	11120038	Orbita c/Oreja Corta – MN 154	Pza	1
5	MN 259b	11120072	Juego de Varillas Preformadas p/Conductor Al-Ac 95/15mm ² MN	Pza	1
6	MN 1019	11120028	Grampa Suspension p/Cond. Energia 50-120mm ² – MN 1019 (Doble)	Pza	1



L.M.T. 33 kV
CAD. SUSP. – AISLACION CERAMICA

TN213c

MATRICULA:

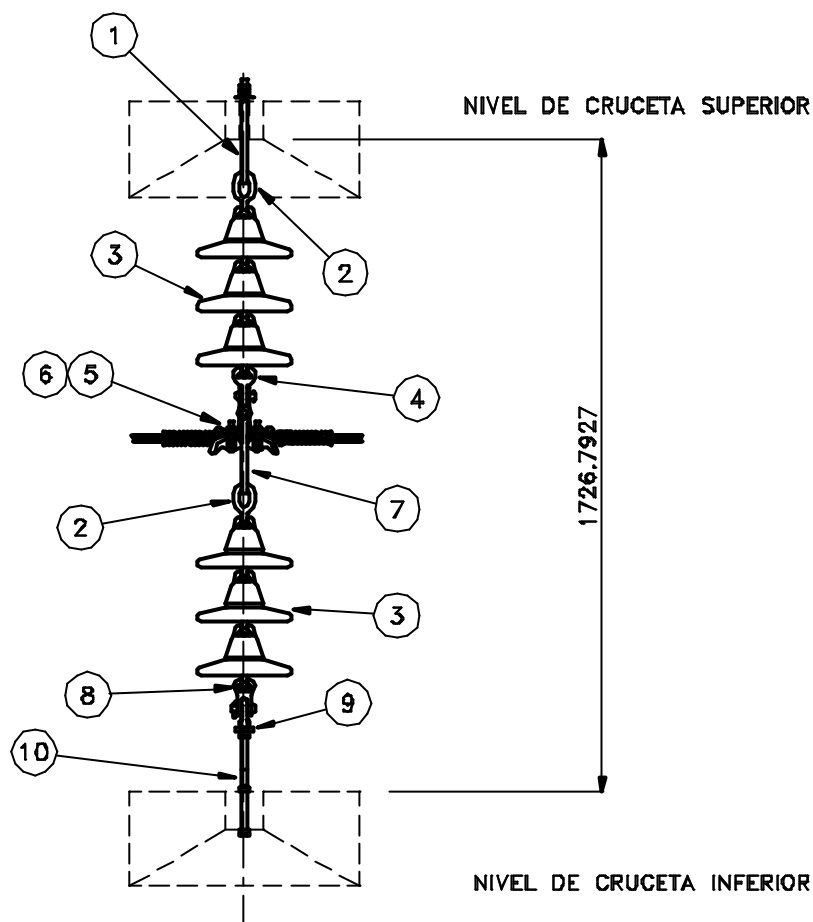
HOJA: 1/1

FECHA: 10/03

ESC.: 1:7.5

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA SANTA FE

UNIDAD NORMAS



PARA SER UTILIZADO EN DISPOSICION COPLANAR VERTICAL

CONDUCTOR 95/15 mm² Al/Ac

↓ Susp. Gen.	CAD. SUSPENSION REGULABLE - AISLADOR CERAMICO
SIMBOLO SITE	DESCRIPCION

ITEM	CODIGO	MATRIC.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.
1	MN 1014	11120063	Estribo de Suspension - MN 1014	Pza	1
2	MN 228	11120035	Ojal Ovalado c/Rolula - MN 228	Pza	2
3	MN 12	20001023	Aislador de Suspension a Rotula - MN 12	Pza	6
4	MN 154	11120038	Orbita c/Oreja Corta - MN 154	Pza	1
5	MN 1019	11120028	Grampa Suspension p/Cond. Energia 50-120mm ² - MN 1019 (Doble)	Pza	1
6	MN 259b	11120072	Juego de Varillas Preformadas p/Conductor Al-Ac 95/15mm ² MN	Pza	1
7	MN 222b	11120343	Horquilla - MN 222b	Pza	1
8	MN 154a	11120344	Orbita con Horquilla - MN 154a	Pza	1
9	MN 380	11120106	Ojal s/Rosca - MN 380	Pza	1
10	MN 510	11120136	Tilla - MN 510	Pza	1



L.M.T. 33 kV
CAD. SUSP. REG. - AIS. CERAMICA

TN213g

MATRICULA:

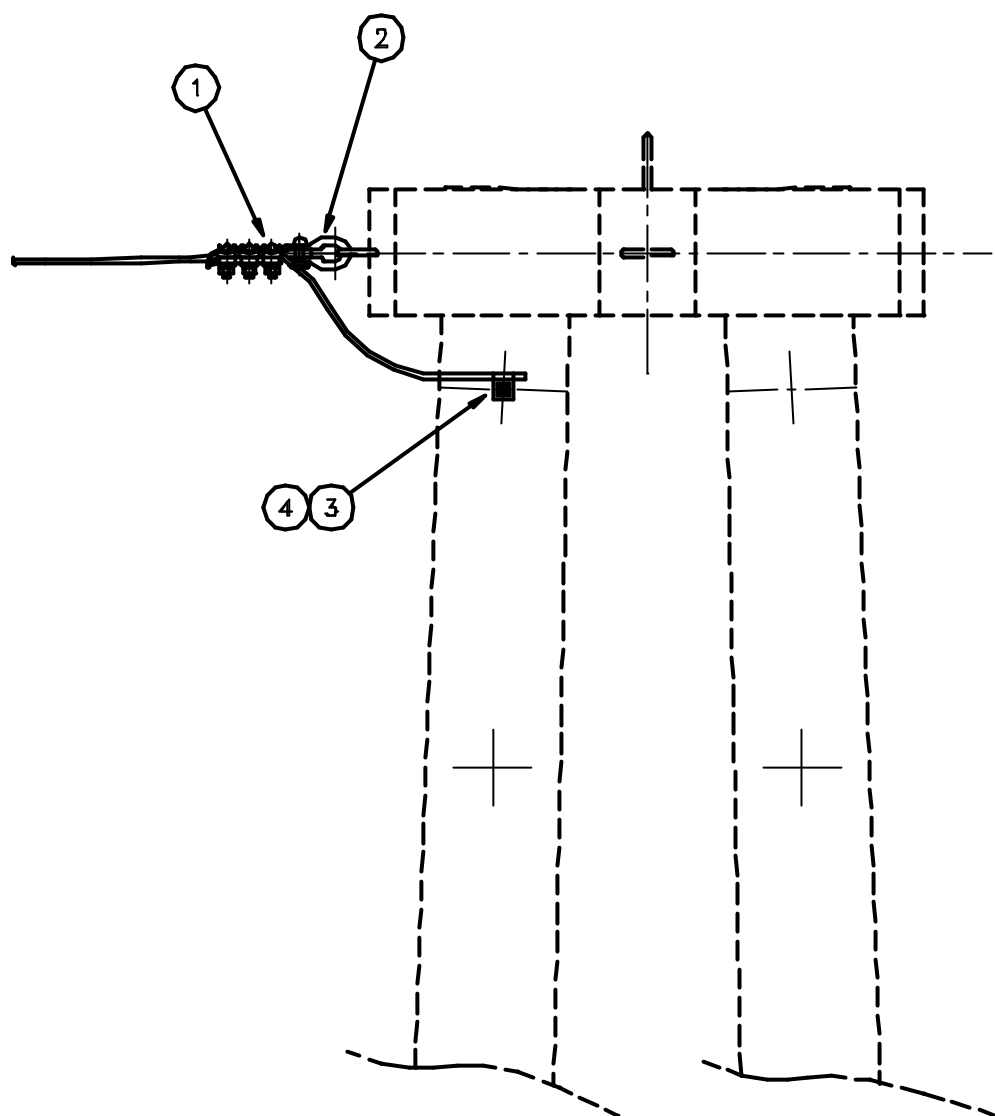
HOJA: 1/1

FECHA: 10/03

ESC.: 1:20

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA SANTA FE

UNIDAD NORMAS



CONDUCTOR DE GUARDIA: 35 mm² Ac

— Ret. Gen.	RETENCION TERMINAL CONDUCTOR DE GUARDIA
SIMBOLO SITE	DESCRIPCION

ITEM	CODIGO	MATRIC.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.
1	MN 1021	11120067	Grampa de Amarre p/Conductor de Guardia d=6 a 10,5mm-MN 1021	Pza	1
2	MN 222	11120030	Horquilla Terminal - MN 222	Pza	1
3	MN 187b	11120210	Grampa MN 187b	Pza	1
4	MN 1101b	11120220	Esparrago de conexion de Bco + Laton Laminado - MN 1101b	Pza	1



L.M.T. 33 kV
RETENCION CONDUCTOR GUARDIA

TN214

MATRICULA:

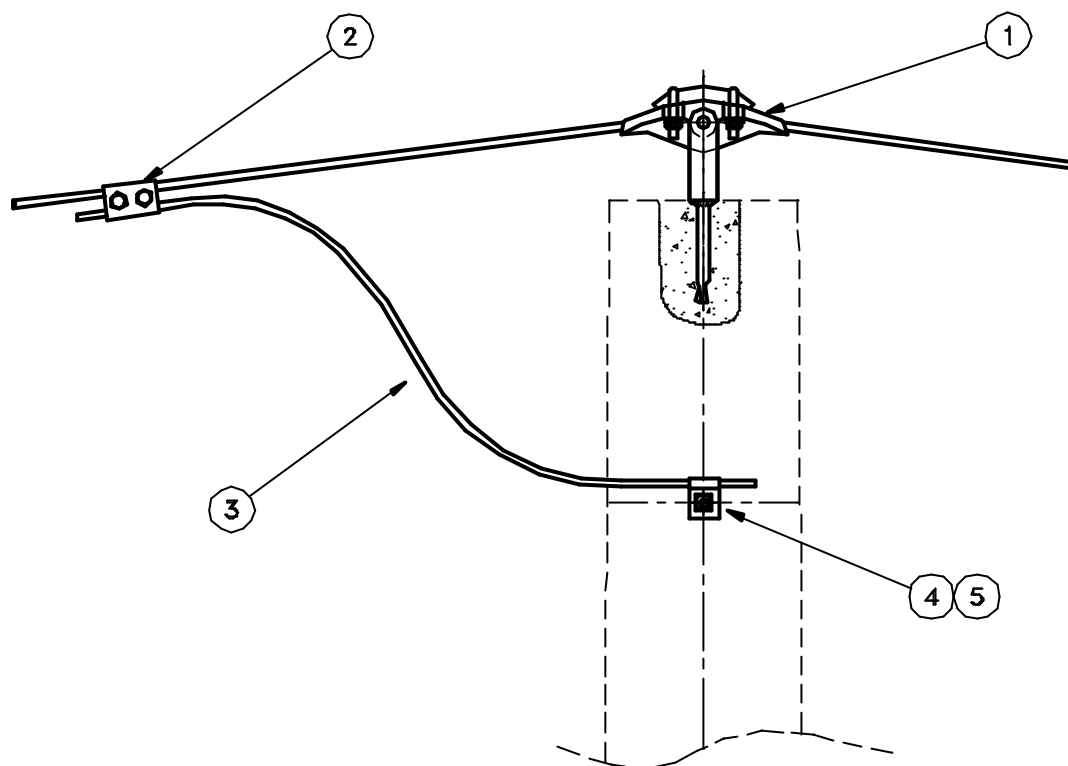
HOJA: 1/1

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA SANTA FE

UNIDAD NORMAS

FECHA: 05/03

ESC.: 1:15



CONDUCTOR DE GUARDIA: 35 mm² Ac

+	SUSPENSION CONDUCTOR DE GUARDIA
SIMBOLO SITE	DESCRIPCION

ITEM	CODIGO	MATRIC.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.
1	MN 1018	11120069	Grampa Suspension p/Conduct. de Guardia d=6 a 10,5mm-MN 1018	Pza	1
2	MN 1006	11120202	Conector Bifilar MN 1006	Pza	1
3	MN 100a	16002032	Cordon de Ac - MN 100a.	Mts	1
4	MN 1101b	11120220	Esparrago de conexlon de Bca a Lalon Laminado - MN 1101b	Pza	1
5	MN 187b	11120210	Grampa MN 187b	Pza	1



L.M.T. 33 kV
SUSPENSION CONDUCTOR GUARDIA

TN215

MATRICULA:

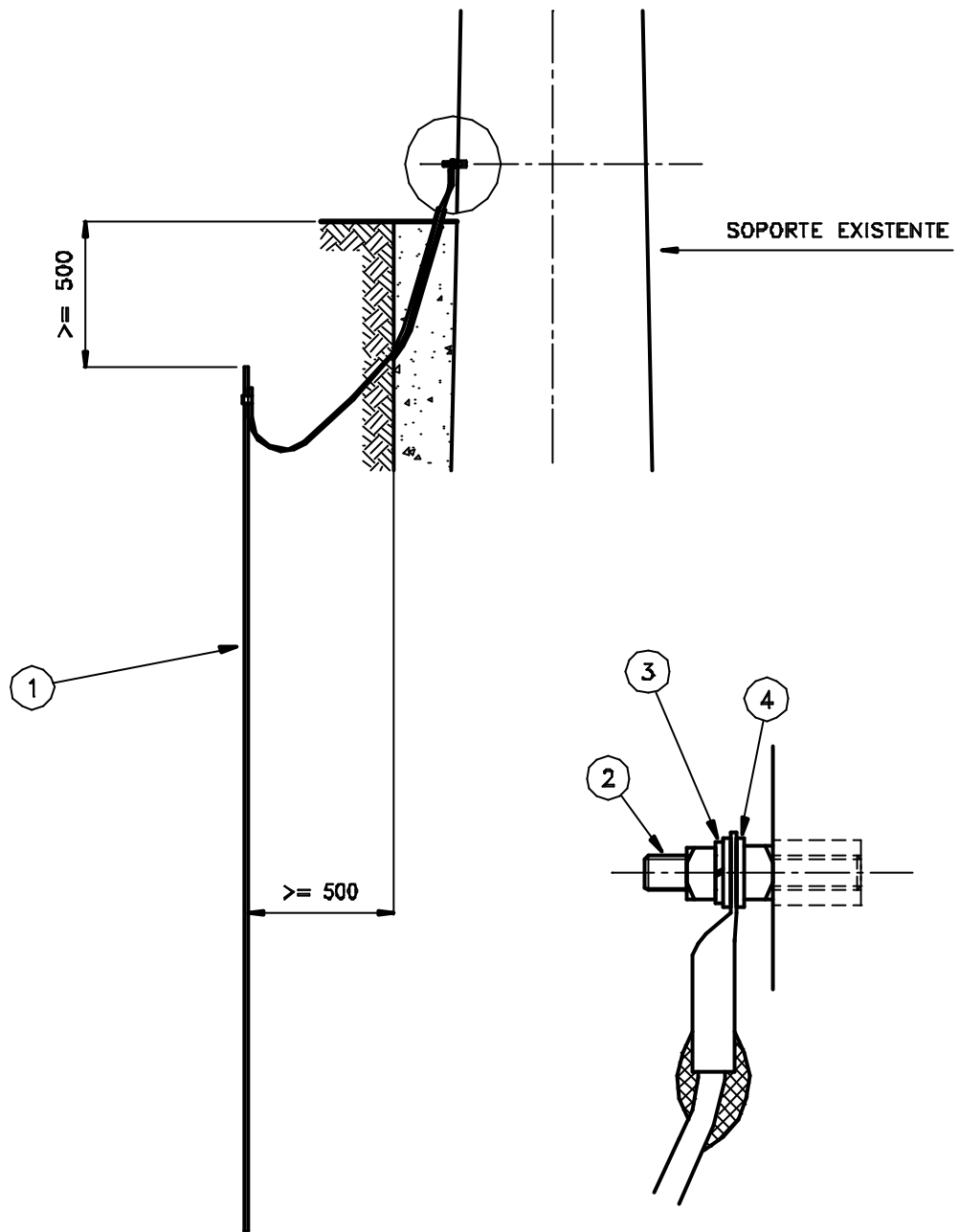
HOJA: 1/1

FECHA: 05/03

ESC.: 1:10

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA SANTA FE

UNIDAD NORMAS



↓	PUESTA A TIERRA
SÍMBOLO SITE	DESCRIPCION

ITEM	CODIGO	MATRIC.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.
1	MN 551d	11120774	Conjunto Armado Jabalina Lisa Ac-Cu - MN 551d	pza	1
2	MN 1101b	11120220	Esparrago de conexion de Bca o Lalon Laminado - MN 1101b	Pza	1
3	MN 32a	11120199	Arandela Elastica Partida 1/2" - MN 32a	Pza	1
4	MN 30	11120197	Arandela Plana - MN 30	Pza	2



B.T. - M.T.
PUESTA A TIERRA (soporte H°A°)

TN51g

MATRICULA:

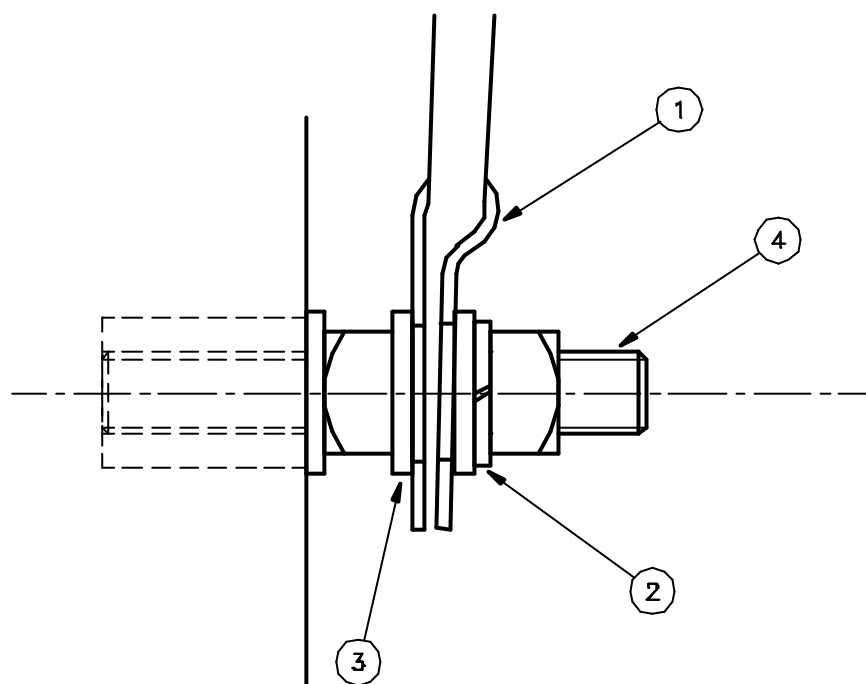
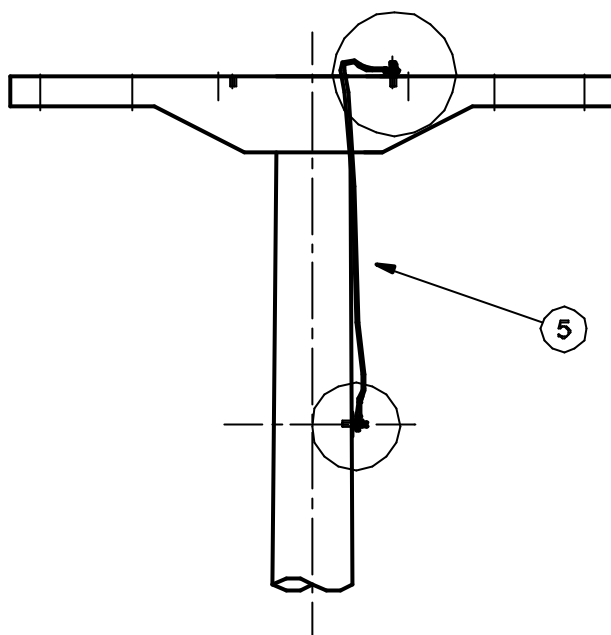
HOJA: 1/1

FECHA: 11/01

ESC.: 1:25

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA SANTA FE

UNIDAD NORMAS



ITEM	CODIGO	MATRIC.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.
1	MN 187b	11120210	Grampa MN 187b	Pza	2
2	MN 32a	11120199	Arandela Elastica Partida 1/2" - MN 32a	Pza	2
3	MN 30	11120197	Arandela Plana - MN 30	Pza	6
4	MN 1101b	11120220	Esparrago de conexlon de Bco e Laton Laminado - MN 1101b	Pza	1
5	MN 100a	16002032	Cordon de Ac - MN 100a.	Mts	2



L.M.T. 13,2 - 33 kV
PUESTA A TIERRA - SOSTEN

TN52

MATRICULA:

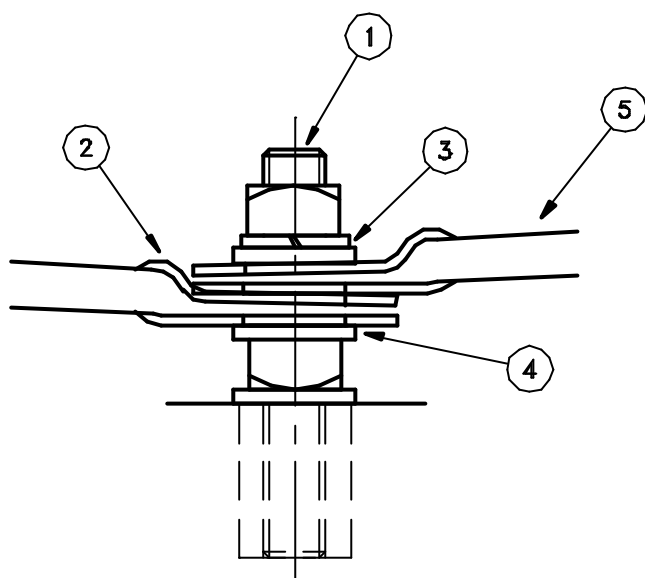
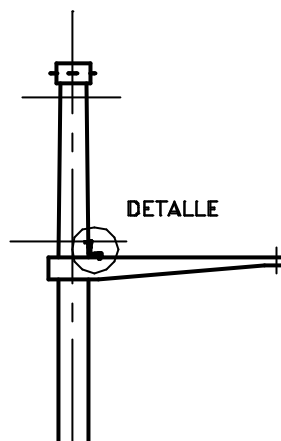
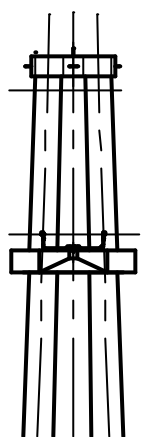
HOJA: 1/1

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA SANTA FE

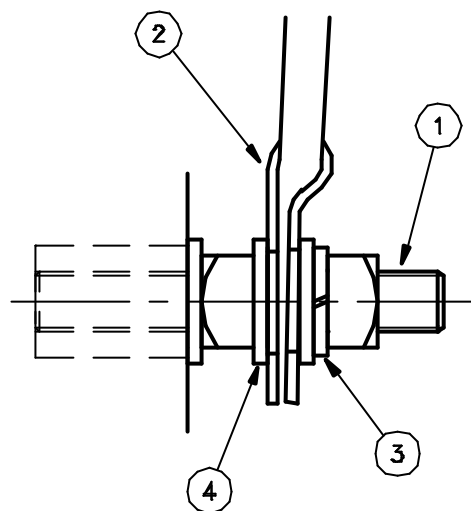
UNIDAD NORMAS

FECHA: 08/03

ESC.: 1:25



DETALLE EN MENSULA



DETALLE EN POSTE

ITEM	CODIGO	MATRIC.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.
1	MN 1101b	11120220	Esparrago de conexi3n de Bca o Lal3n Laminado - MN 1101b	Pza	3
2	MN 187b	11120210	Grampa MN 187b	Pza	4
3	MN 32a	11120199	Arandela Elastica Partida 1/2" - MN 32a	Pza	3
4	MN 30	11120197	Arandela Plana - MN 30	Pza	9
5	MN 100a	16002032	C3rdon de Ac - MN 100a.	Mts	3



L.M.T. 13,2 - 33 kV
PUESTA A TIERRA - RETENCION

TN53

MATRICULA:

HOJA: 1/1

FECHA: 08/03

ESC.:1:100

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA SANTA FE

UNIDAD NORMAS



Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe

PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS DE CABLES DE POTENCIA

Cable Subterráneo XLPE 33kV de Cobre S=1x120 mm², con pantalla 50 mm² cobre

Matrícula 17111142

Hoja 1 de 2

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO
1	CARACTERISTICAS GENERALES: Marca Tipo Tensiones Nominales (Uo/U) Tensión Máxima Categoría Norma de Fabricación y Ensayo Número de Conductores y Sección Nominal Armadura Diámetro Exterior aproximado Radio mínimo de Curvatura Masa aproximada Temperatura máxima de Operación Normal	kV kV Nxmm ² mm m g/Km °C	19/33kV 36 I IRAM 2178/79 1x120	
2	CONDUCTORES: Sección Nominal Material Forma Clase Tipo Número mínimo de Alambres Diámetro del Conductor aproximado Resistencia eléctrica en C.C. a 20°C	mm2 Mm Ohm/Km	120 Cobre 19 0,153	
3	CAPAS DE HOMOGENEIZACION: <u>Interna</u> Material Espesor promedio mínimo Espesor mínimo absoluto Resistividad máxima a 20 °C Resistividad máxima a máxima temperatura de operación normal	 Mm Mm Ohm.cm Ohm.cm		
4	AISLACION <u>Material</u> Espesor promedio mínimo Antes de envejecer: Resistencia mínima a la tracción Alargamiento de rotura, mínimo Después de envejecer: Resistencia a la tracción, Variación máxima Alargamiento a la rotura, Variación máxima Alargamiento permanente máximo	mm N/mm ² % % % %	XLPE 8,00	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS DE CABLES DE POTENCIA

Cable Subterráneo XLPE 33kV de Cobre S=1x120 mm², con pantalla 50 mm² cobre

Matrícula 17111142

Hoja 2 de 2

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO
5	PANTALLA METALICA <u>Material</u> Sección nominal Resistencia máxima en C.C. a 20 °C Formación	mm ² Ohm/Km	Cu 50	
6	REVESTIMIENTO INTERNO <u>Material</u> Tipo Espesor	mm		
7	ARMADURA <u>Material</u> Número de flejes Espesor nominal de cada fleje Masa de Cinc	mm gr/m2		
8	ENVOLTURA EXTERIOR <u>Material</u> Tipo Espesor promedio mínimo Antes de envejecer: Resistencia mínima a la tracción Alargamiento de rotura mínimo Después de envejecer: Resistencia mínima a la tracción Resistencia a la tracción, Variación máxima Alargamiento de rotura mínimo Alargamiento a la rotura, Variación máxima	mm N/mm ² % N/mm ² % %	PVC ST2 IRAM 2307 2,3	
9	INTENSIDAD DE CORRIENTE ADMISIBLE Un cable multipolar o una terna de cables unipolares separados 9 cm, con temperatura del terreno de 25 °C	A	375	
10	ACONDICIONAMIENTO Largo de fabricación Tolerancia por largo Tolerancia total Acondicionado en	m % %	IRAM 9590 500 Carretes	

Lugar y Fecha:.....

.....
Firma del Representante Técnico

.....
Firma del Proponente



PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
CONDUCTOR DE ALUMINIO CON ALMA DE ACERO 120/20 mm²

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFIC. Y VALORES DE ENSAYO
1	Proveedor	-			
2	País de fabricación	-			
3	Marca	-			
4	Normas a la que responde	-	IRAM 2187 Etn049.		
5	Secciones nominales Al-Ac	mm ²	120/20		
6	Sección transversal total	mm ²	141,4		
7	Relaciones de secciones Al-Ac	-	6		
8	Diámetro exterior nominal del cable	mm	15,5		
9	Peso Total	Kg/Km	490,8		
10	Resistividad eléctrica a 20°C	ohm/mm ² m	(*)		
11	Resistencia eléctrica en corriente continua a 20°C	ohm/Km	0,237		
12	Resistencia eléctrica en corriente alterna 20°C	ohm/Km	(*)		
13	Calor específico del alambre de aluminio	Cal gr.°C	(*)		
14	Calor específico del alambre de acero	Cal gr.°C	(*)		
15	Módulo de elasticidad	daN mm ²	7.700		
16	Coeficiente de dilatación lineal del Cond.Al o Aleac.Al/Ac	1/°C	18,9.x10 ⁻⁶		
17	Coeficiente lineal de dilatación del acero	1/°C	(*)		
18	Coeficiente de variación de la resistencia eléctrica con la temperatura del conductor	1/°C	(*)		
19	Temperatura del conductor en régimen permanente	°C	(*)		
21	Intensidad de corriente nominal	Amp	(*)		
22	Temperatura del conductor en régimen de cortocircuito	°C	(*)		
23	Carga de rotura mínima	daN	4.440		



ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFIC. Y VALORES DE ENSAYO
24	Longitud del cable de c/carrete	m	2.500		
25	Peso aproximado de los carretes cargados con el largo de fabricación	daN	(*)		
26	Dimensiones del carrete		(*)		
27	PARTE DE ALUMINIO	--			
	Números de alambres		26		
28	Diámetro de cada alambre	mm	2,44		
29	Número de capas	--	2		
30	Sección transversal total	mm ²	121,6		
31	Carga mínima de rotura a la tracción de los alambres de Aluminio:				
	-Antes de cablear	daN/mm ²	17,5		
	-Después de cablear	daN/mm ²	16,6		
32	ALMA DE ACERO	--			
	Número de alambres		7		
33	Diámetro de cada alambre	mm	1,9		
34	Diámetro nominal del alma	mm	(*)		
35	Sección transversal total	mm ²	19,8		
36	Carga mínima de rotura a la tracción de los alambres de acero cincado:				
	-Antes de cablear	daN/mm ²	134,0		
	-Después de cablear	daN/mm ²	127,3		

Nota: (*) Valor a cumplimentar por el Oferente.

Santa Fe,

.....
Firma Representante Técnico

.....
Firma Representante Legal



PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS
CONDUCTOR DE ALUMINIO CON ALMA DE ACERO 95/15 mm²

ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFIC. Y VALORES DE ENSAYO
1	Proveedor	-			
2	País de fabricación	-			
3	Marca	-			
4	Normas a la que responde	-	IRAM 2187 Etn049.		
5	Secciones nominales Al-Ac	mm ²	95/15		
6	Sección transversal total	mm ²	109,7		
7	Relaciones de secciones Al-Ac	-	6		
8	Diámetro exterior nominal del cable	mm	13,6		
9	Peso Total	Kg/Km	380,5		
10	Resistividad eléctrica a 20°C	ohm/mm ² m	(*)		
11	Resistencia eléctrica en corriente continua a 20°C	ohm/Km	0,306		
12	Resistencia eléctrica en corriente alterna 20°C	ohm/Km	(*)		
13	Calor específico del alambre de aluminio	Cal gr.°C	(*)		
14	Calor específico del alambre de acero	Cal gr.°C	(*)		
15	Módulo de elasticidad	daN mm ²	7.700		
16	Coeficiente de dilatación lineal del Cond.Al Aleac.Al/Ac	1/°C	18,9.x10 ⁻⁶		
17	Coeficiente lineal de dilatación del acero	1/°C	(*)		
18	Coeficiente de variación de la resistencia eléctrica con la temperatura del conductor	1/°C	(*)		
19	Temperatura del conductor en régimen permanente	°C	(*)		
21	Intensidad de corriente nominal	Amp	(*)		
22	Temperatura del conductor en régimen de cortocircuito	°C	(*)		
23	Carga de rotura mínima	daN	3.490		



ÍTEM	CONCEPTO	UNIDAD	VALOR ESPECIFICADO	VALOR GARANTIZADO	VERIFIC. Y VALORES DE ENSAYO
24	Longitud del cable de c/carrete	m	2.500		
25	Peso aproximado de los carretes cargados con el largo de fabricación	daN	(*)		
26	Dimensiones del carrete		(*)		
27	PARTE DE ALUMINIO	--			
	Números de alambres		26		
28	Diámetro de cada alambre	mm	2,15		
29	Número de capas	--	2		
30	Sección transversal total	mm ²	94,4		
31	Carga mínima de rotura a la tracción de los alambres de Aluminio:				
	-Antes de cablear	daN/mm ²	18,0		
	-Después de cablear	daN/mm ²	17,1		
32	ALMA DE ACERO	--			
	Número de alambres		7		
33	Diámetro de cada alambre	mm	1,67		
34	Diámetro nominal del alma	mm	(*)		
35	Sección transversal total	mm ²	15,3		
36	Carga mínima de rotura a la tracción de los alambres de acero cincado:				
	-Antes de cablear	daN/mm ²	134,0		
	-Después de cablear	daN/mm ²	127,3		

Nota: (*) Valor a cumplimentar por el Oferente.

Santa Fe,.....

.....
Firma Representante Técnico

.....
Firma Representante Legal



Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe

PLANILLA DE PROPUESTA



OBRA: TENDIDO DE LAMT 33 KV PARA ALIMENTAR AL CLIENTE "ACUEDUCTO SUR I" EN TIMBUES

FORMULARIO DE PROPUESTA

Anteproyecto

Plano N°

ITEM	DESCRIPCIÓN	UD	CANT.	PREC. UNIT	TOTAL
RUBRO I : MANO DE OBRA					
EJECUCION DE BASES SIMPLES					
1	Ejecución de base simple para estructura 15/2100, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1228 - Bajo Valor Soporte-Ref 11	c/u	37		
2	Ejecución de base simple para estructura 15/2400, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1228 - Bajo Valor Soporte-Ref 14	c/u	1		
3	Ejecución de base simple para estructura 16/2400, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1228 - Bajo Valor Soporte-Ref 7	c/u	20		
4	Ejecución de base simple para estructura 16/3000, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1228 - Bajo Valor Soporte-Ref 2	c/u	69		
5	Ejecución de base simple para estructura 16/4200, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1228 - Bajo Valor Soporte-Ref 6	c/u	1		
6	Ejecución de base simple para estructura 18/2100, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1228 - Bajo Valor Soporte-Ref 13	c/u	2		
7	Ejecución de base simple para estructura 18/2100, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1228 - Bajo Valor Soporte-Ref 16	c/u	10		
EJECUCION DE BASES DOBLES					
8	Ejecución de base para estructura doble 2x15/1800, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1229 - Bajo Valor Soporte-Ref 12	c/u	3		
9	Ejecución de base para estructura doble 2x15/2400, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1229 - Bajo Valor Soporte-Ref 10	c/u	1		
10	Ejecución de base para estructura doble 2x16/2400, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1229 - Bajo Valor Soporte-Ref 8	c/u	1		
11	Ejecución de base para estructura doble 2x16/2700, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1229 - Bajo Valor Soporte-Ref 4	c/u	2		
12	Ejecución de base para estructura doble 2x16/3000, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1229 - Bajo Valor Soporte-Ref 9	c/u	1		
13	Ejecución de base para estructura doble 2x16/4200, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1229 - Bajo Valor Soporte-Ref 5	c/u	2		
14	Ejecución de base para estructura doble 2x16/6300, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1229 - Bajo Valor Soporte-Ref 3	c/u	4		
15	Ejecución de base para estructura doble 2x18/3000, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1229 - Bajo Valor Soporte-Ref 15	c/u	2		
16	Ejecución de base para estructura doble 2x18/3000, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1229 - Bajo Valor Soporte-Ref 18	c/u	1		
17	Ejecución de base para estructura doble 2x18/4200, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1229 - Bajo Valor Soporte-Ref 1	c/u	1		
18	Ejecución de base para estructura doble 2x20/2400, incluye colocación de moldes, colocación de hormigón y retiro de la tierra sobrante según Plano D-1229 - Bajo Valor Soporte-Ref 17	c/u	2		

OBRA: TENDIDO DE LAMT 33 KV PARA ALIMENTAR AL CLIENTE "ACUEDUCTO SUR I" EN TIMBUES

FORMULARIO DE PROPUESTA

Anteproyecto

Plano N°

ITEM	DESCRIPCIÓN	UD	CANT.	PREC. UNIT	TOTAL
	RUBRO I : MANO DE OBRA				
	MONTAJE DE ESTRUCTURAS				
	MONTAJE DE ESTRUCTURAS SIMPLES				
19	Montaje de estructura simple columna de H°A° de 15 m de altura disposición triangular, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado y encrucetado - Ref 11	gbal	37		
20	Montaje de estructura simple columna de H°A° de 15 m de altura disposición triangular, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado y encrucetado - Ref 14	gbal	1		
21	Montaje de estructura simple columna de H°A° de 16 m de altura disposición coplanar vertical para DOBLE TERNA, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado y encrucetado.- Ref 7	gbal	20		
22	Montaje de estructura simple columna de H°A° de 16 m de altura disposición coplanar vertical para DOBLE TERNA, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado y encrucetado.- Ref 2	gbal	69		
23	Montaje de estructura simple columna de H°A° de 16 m de altura disposición coplanar vertical para DOBLE TERNA, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado y encrucetado.- Ref 6	gbal	1		
24	Montaje de estructura simple columna de H°A° de 18 m de altura disposición triangular, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado y encrucetado.- Ref 13	gbal	2		
25	Montaje de estructura simple columna de H°A° de 18 m de altura disposición vertical para SIMPLE TERNA, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado y encrucetado.- Ref 16	gbal	10		
26	MONTAJE DE ESTRUCTURAS DOBLES				
27	Montaje de estructura doble de hasta 2x15/1800, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado, colocación de ménsulas y vínculos. Ref 12	gbal	3		
28	Montaje de estructura doble de hasta 2x15/2400, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado, colocación de ménsulas y vínculos. Ref 10	gbal	1		
29	Montaje de estructura doble de hasta 2x16/2400, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado, colocación de ménsulas y vínculos. Ref 8	gbal	1		
30	Montaje de estructura doble de hasta 2x16/2700, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado, colocación de ménsulas y vínculos. Ref 4	gbal	2		
31	Montaje de estructura doble de hasta 2x16/3000, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado, colocación de ménsulas y vínculos. Ref 9	gbal	1		
32	Montaje de estructura doble de hasta 2x16/4200, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado, colocación de ménsulas y vínculos. Ref 5	gbal	2		
33	Montaje de estructura doble de hasta 2x16/6300, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado, colocación de ménsulas y vínculos. Ref 3	gbal	4		
34	Montaje de estructura doble de hasta 2x18/3000, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado, colocación de ménsulas y vínculos. Ref 15	gbal	2		
35	Montaje de estructura doble de hasta 2x18/3000, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado, colocación de ménsulas y vínculos. Ref 18	gbal	1		
36	Montaje de estructura doble de hasta 2x18/4200, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado, colocación de ménsulas y vínculos. Ref 1	gbal	1		
37	Montaje de estructura doble de hasta 2x20/2400, incluye traslado, izado, verticalizado, sellado, colocación de ménsulas y vínculos. Ref 17	gbal	2		



OBRA: TENDIDO DE LAMT 33 KV PARA ALIMENTAR AL CLIENTE "ACUEDUCTO SUR I" EN TIMBUES

FORMULARIO DE PROPUESTA

Anteproyecto

Plano N°

ITEM	DESCRIPCIÓN	UD	CANT.	PREC. UNIT	TOTAL
RUBRO I : MANO DE OBRA					
PROVISION Y MONTAJE DE CADENAS DE AISLADORES, MORSETERIA Y PAT					
38	Provisión y Montaje de cadena de suspensión simple según TN 213c.	cjto	681		
39	Provisión y Montaje de cadena de suspensión regulable según TN 213g.	cjto	9		
40	Provisión y Montaje de suspensión de hilo de guardia según TN 215	cjto	140		
41	Provisión y Montaje de cadena de retención según TN 212a1.	cjto	141		
42	Provisión y Montaje de cadena de retención de seguridad según TN 212d	cjto	12		
43	Provisión y Montaje de retención hilo de guardia según TN 214.	cjto	20		
44	Provisión y Montaje de PAT según TN 51 g en suspensiones simples - regulables	cjto	193		
45	Provisión y Montaje de PAT según TN 52 en suspensiones simples- regulables	cjto	140		
46	Provisión y Montaje de PAT según TN 53 en retenciones.	cjto	20		
47	Montaje de Seccionador unipolar a cuernos 33 KV 400 A	pza	9		
TENDIDO DE CABLES AEREOS					
48	Tendido de cables 95/15 mm2 Al-Ac	m	33000		
49	Tendido de cables 120/20 mm2 Al-Ac	m	51000		
50	Tendido de cables MN 100a	m	18000		
PODA O EXTRACCION DE ARBOLES					
51	Poda o extracción de arboles, maleza, etc..	gbal	1		
BASES					
52	Dimensionamiento de bases y estudio de suelo	gbal	1		
PROYECTO EJECUTIVO					
53	Proyecto ejecutivo e ingeniería de detalle (este ítem será prorrateado en el total de los ítems del presente Formulario de Propuesta)	gbal	1	-	-
RUBRO II : PROVISION DE MATERIALES					
CONDUCTORES					
54	Cable 95/15 mm2 Al-Ac	m	33000		
55	Cable 120/20 mm2 Al-Ac	m	51000		
56	Cordon MN 100a	m	18000		
57	Cable de 35 mm2 Cu. desnudo	m	800		



OBRA: TENDIDO DE LAMT 33 KV PARA ALIMENTAR AL CLIENTE "ACUEDUCTO SUR I" EN TIMBUES

FORMULARIO DE PROPUESTA

Anteproyecto

Plano N°

ITEM	DESCRIPCIÓN	UD	CANT.	PREC. UNIT	TOTAL
RUBRO II : PROVISION DE MATERIALES					
PRETENSADOS - COLUMNAS, VINCULOS Y CRUCETAS					
58	Columna de H° A° 15,00/1800 - MN 585a	pza	6		
59	Columna de H° A° 15/2100	pza	37		
60	Columna de H° A° 15/2400	pza	3		
61	Columna de H° A° 16/2400	pza	22		
62	Columna de H° A° 16/2700	pza	4		
63	Columna de H° A° 16/3000	pza	71		
64	Columna de H° A° 16/4200	pza	5		
65	Columna de H° A° 16/6300	pza	8		
66	Columna de H° A° 18/2100	pza	12		
67	Columna de H° A° 18/3000	pza	6		
68	Columna de H° A° 18/4200	pza	2		
69	Columna de H° A° 20/2400	pza	4		
70	Mensula de H° A° de suspensión MN 533	pza	70		
71	Cruceta de H° A° de suspensión MN 531	pza	312		
72	Ménsula de H° A° de retención MN 535b	pza	10		
73	Cruceta de H° A° de retención MN 525b	pza	25		
74	Mensula de H° A° de retención angular MN 539a	pza	9		
75	Cruceta de H° A° de retención angular MN 529a	pza	12		
76	Vínculos de H° A° MN 168 (p/retención de hilo de guardia)	pza	20		
77	Vínculos de H° A° MN 773(p/altura libre hasta 10 m)	pza	20		
78	Vínculos de H° A° MN 774 (p/altura libre hasta 10 m)	pza	20		
79	Vínculos de H° A° MN 775 (p/altura libre hasta 13 m)	pza	5		
80	Vínculos de H° A° MN 776 (p/altura libre hasta 13 m)	pza	1		
ELEMENTOS DE MANIOBRA Y SECCIONAMIENTO					
81	Seccionador unipolar a cuernos 33 KV 400 A con aislador MN 6	pza	9		
MATERIALES VARIOS					
82	Conectores, cables, elementos para la morseteria, etc.	gbal	1		
HORMIGON PARA FUNDACIONES					
83	Hormigón para fundaciones, sellado de crucetas, ménsulas y vínculos	m3	886		

RUBRO I - MANO DE OBRA Y MATERIALES MENORES (morsetria)

RUBRO II - MATERIALES

TOTAL

I.V.A.

Total General

Total



OBRA: TENDIDO DE CABLES SUBTERRANEOS Y ACOMETIDAS EN M.T. PARA ALIMENTACION AL ACUEDUCTO SUR I

FORMULARIO DE PROPUESTA

Anteproyecto

Plano N°

ITEM	DESCRIPCIÓN	UD	CANT.	PREC. UNIT	TOTAL
RUBRO I : MANO DE OBRA					
TENDIDO DE CABLES SUBTERRANEOS					
1	Ejecución de zanja 0,60 x 1,00 en tierra, incluido: posterior relleno y compactado total de la zanja según pliego y ETN, en zona con Media interferencia de servicios	m	279		
2	Ejecución de zanja 0,40 x 1,00 en tierra, incluido: posterior relleno y compactado total de la zanja según pliego y ETN, en zona con Media interferencia de servicios	m	6		
3	Para la excavación de pozo entrada de tunelera (2,5 x 1,5 x 2 m prof) ZONA Media interferencias p/ cruce de calles con posterior relleno y compactado de tierra	c/u	2		
4	Para la excavación de pozo salida de tunelera (1,5 x 1,5 x 2 m prof) ZONA Media interferencias p/ cruce de calles con posterior relleno y compactado de tierra	c/u	2		
5	Perforación con tunelera bajo pavimento para el cruce de calles en ZONA con Media de interferencia	m	192		
6	Tendido de cable subterráneo 1x120mm ² Cu XLPE	m	2826		
7	Construcción de acometida de MT según TN 120 con seccionador unipolar a cuchillas 33 KV 400 A apto Loadbuster.	c/u	9		
8	Provisión y colocación de caño de cemento armado de 150 mm x 1m long .	m	192		
9	Provisión y colocación de Aros de Hierro c/provisión total de materiales s/pliego.	c/u	192		
10	Provisión y Colocación de ladrillos comunes para protección mecánica, en forma longitudinal ó transversal.	pza	4512		
11	Provisión y Colocación de arena.	m3	33,96		
12	Provisión y colocación de capuchones	pza	42		
RUBRO II : PROVISION DE MATERIALES					
ACOMETIDA SUBTERRANEA					
13	Terminal Cu Estañado Especial p/ldentar s=120mm ² - MN 93h	pza	36		
14	Brazo Recto - MN 41	pza	36		
15	Tilla - MN 513	pza	9		
16	Abrazadera - MN 104b	pza	18		
17	Abrazadera - MN 104d	pza	36		
18	Terminal Contraible p/Cable AS s=1x70 a 1x185-Exterior-35kV c/Pantalla Electr.s/Pedido (Conjunto p/3 Terminales Unipol.)	cjto	9		
19	Terminal Contraible p/Cable AS s=1x70 a 1x185-Interior-35kV c/Pantalla Electr.s/Pedido (Conjunto p/3 Terminales Unipol.)	cjto	5		
20	Descargador Sobretenion OZn Un=30kV,In=5kA, c/Desligador Incorporado y Elem. p/Montaje,p/ET,s/ETN 12b vigente y PDT	pza	27		
21	Seccionador Unip a Cuchilla Intemp 33kV 400A Apto Loadbusters/ PDG.	pza	27		
22	Cruceta de Madera Dura - MN 110	pza	18		
23	Materiales Varios	gbal	1		
24	Cable subterráneo 1x120mm ² /50Cu XLPE - 33 KV	m	2826		

MANO DE OBRA

MATERIALES

TOTAL

I.V.A.

Total General

Total



FORMULARIO DE PROPUESTA

Obra: MONTAJE ELECTROMECHANICO DE UNA C.M.y M. de 33kV EN EL PREDIO DEL CLIENTE "ACUEDUCTO SUR I"

Anteproyecto

Plano N°

ITEM	DESCRIPCIÓN	UD	CANT.	PREC. UNIT	TOTAL
RUBRO I					
PROVISION DE MANO DE OBRA					
1	Montaje de Tablero compuesto por: - Tres Celdas de entrada/salida con seccionador bajo carga en SF6 630A - 16kA - Dos Celdas de entrada/salida con interruptor y protección integrada - Dos Celdas de Medición. - Una Celda de enlace de barras con seccionador bajo carga en SF6 630A - 16kA Según Unifilar y E.T. adjuntos.	cjto	1		
2	Para el montaje de puesta a tierra s/TN 51c	c/u	2		
3	Para el montaje de planchuela de Cu. electrolítico, terminales, etc	gbal	1		
RUBRO II					
PROVISION DE MATERIALES					
4	Tablero compuesto por: - Tres Celdas de entrada/salida con seccionador bajo carga en SF6 630A - 16kA - Dos Celdas de entrada/salida con interruptor y protección integrada - Dos Celdas de Medición. - Una Celda de enlace de barras con seccionador bajo carga en SF6 630A - 16kA Según Unifilar y E.T. adjuntos. (Se deberán proveer los terminales termocontraíbles c premoldeados según la tecnología lo requiera)	cjto	1		
5	Puesta a tierra s/TN 51g	c/u	2		
6	Planchuela de Cu. electrolítico, terminales, etc	gbal	1		

RUBRO I - TOTAL MANO DE OBRA Y MATERIALES MENORES

RUBRO II - TOTAL MATERIALES Y EQUIPOS

TOTAL GENERAL RUBRO I + RUBRO II

TOTAL SIN IVA

I.V.A.

TOTAL GENERAL



FORMULARIO DE PROPUESTA

Obra: OBRA CIVIL DE C.M.y M. DE 33KV EN EL PREDIO DEL CLIENTE "ACUEDUCTO SUR I"

Anteproyecto

Plano N°

ITEM	DESCRIPCIÓN	UD	CANT.	PREC. UNIT	TOTAL
	RUBRO I				
1	Provisión y construcción de Cabina de maniobra y medición a nivel. Este ítem comprende la provisión total de todos los materiales para la ejecución de mampostería, cubiertas, portones, rejas, tapas, etc, etc. y todo lo que conforma la carpintería metálica, pisos y cubierta de la misma. Esta obra se ajustará al plano civil aprobado. Previo a la cotización la contratista deberá comunicarse con el Sector Obras Civiles para la aprobación y ejecución del trabajo.	gbal.	1		

RUBRO II - TOTAL OBRA CIVIL

TOTAL SIN IVA

I.V.A.

TOTAL GENERAL