



Gerencia de Comercialización

Unidad Control y Medición de Energía Eléctrica

Especificación Técnica

UCMEE ET 5

**REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES
PARA SUMINISTROS EN MEDIA TENSION**

	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 2 de 19

Contenido

1	OBJETO	3
2	ALCANCE	3
3	CONSIDERACIONES	3
4	REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO	3
4.1	DEFINICIONES:	3
4.2	Forma y orden de presentación de la documentación	4
4.3	Aprobación e inspecciones	5
5	LINEAMIENTOS PARA EL CÁLCULO	5
5.1	Niveles de aislación	5
5.2	Cálculos eléctricos	5
5.3	Cálculos estructurales	6
5.4	Puesta a tierra (PAT)	6
5.5	Conductores	6
5.5.1	Conductores de potencia MT	6
5.5.2	Conductores de potencia de BT	6
5.5.3	Cables para comando, protección, señalización y medición	7
6	TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS PARA SUMINISTROS DE MT	7
6.1	Suministros en MT para áreas urbanas, parques industriales ó emplazamientos ubicados en áreas de alta densidad poblacional	7
6.2	Suministros en MT para áreas rurales	7
6.2.1	Instalación tipo intemperie	7
6.2.2	Mediante block de medición en MT	7
7	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	8
7.1	Suministros MT para áreas urbanas, parques industriales, o emplazamientos ubicados en áreas de alta densidad poblacional	8
7.2	Suministros de MT para áreas rurales	9
7.2.1	Instalación tipo intemperie	9
7.2.2	Mediante block de medición en MT	9
8	MEDICIÓN DE ENERGÍA	9
8.1	Condiciones generales	9
8.2	Transformadores de medida	10
8.2.1	Transformadores de Intensidad	10
8.2.2	Transformadores de Tensión	11
8.2.3	Proveedores	11
8.2.4	Equipo de medición	11
9	LÍMITES DE PROPIEDAD, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	13
10	REPUESTOS A SUMINISTRAR POR EL USUARIO	13
11	ACCESO A LAS INSTALACIONES	14
12	PLANOS	15

	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 3 de 19

1 OBJETO

El objetivo del presente documento, es especificar los criterios mínimos para el diseño, proyecto, y construcción de cabinas para de maniobra, protección, medición y transformación destinadas suministros de energía eléctrica en Media Tensión, con el objetivo de preservar la seguridad de las personas, bienes y animales, así como asegurar el funcionamiento de acuerdo con el fin previsto.

2 ALCANCE

La presente ha sido desarrollada con el sentido de unificar el criterio respecto de las características administrativas, comerciales y técnicas, de los suministros que se encuentren encuadrados dentro de los términos enunciados en el objeto de la presente, siendo su ámbito de aplicación todo el Territorio Provincial, donde el Ente Provincial de Energía del Neuquén presta el servicio público de energía eléctrica.

3 CONSIDERACIONES

Esta especificación técnica se refiere a las condiciones mínimas generales, requeridas para la obra civil y electromecánica, que deberán cumplir los elementos de maniobras, protección, medición y transformación, para clientes que requieran un suministro en MT y el mismo no tenga carácter de temporario.

Tanto el proyecto como la construcción estarán a cargo exclusivo del solicitante. Una vez aprobada la obra por parte del EPEN, las instalaciones y su mantenimiento quedarán bajo la total responsabilidad del usuario, procediendo el EPEN a precintar todos los elementos atinentes al sistema de medición, el que será operado exclusivamente por personal del Ente.

La ubicación de las instalaciones será preferentemente sobre la línea municipal o límite de propiedad del predio, con acceso libre desde calle pública.

En zonas de baja densidad poblacional o áreas rurales, exclusivamente, se permitirá el uso de equipamiento tipo intemperie.

El EPEN se reserva el derecho de alterar la presente especificación o cualquiera de sus partes, toda vez que, por alguna razón técnica, comercial y/o administrativa lo considere necesario.

4 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

4.1 DEFINICIONES:

- **Aprobado:** El proyecto se considera aprobado cuando de su evaluación no surjan observaciones.
- **Aprobado con Observaciones:** El proyecto está aprobado con observaciones en su aspecto y criterio general, pudiendo el propietario comenzar con la fabricación o ejecución de los trabajos

	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 4 de 19

correspondientes a todo aquello que no ha sido observado. Las observaciones deberán ser salvadas hasta la aprobación del EPEN y registradas en la versión **"Conforme a Obra"**.

- **Devuelto para Corrección:** El proyecto no está aprobado, inhabilitando al propietario para comenzar la fabricación o ejecución de los trabajos. Asimismo, el proyectista deberá efectuar las correcciones correspondientes en el documento y presentarlo nuevamente para su aprobación.
- **Rechazado:** El proyecto no responde a los requerimientos y especificaciones de EPEN. El proyectista deberá reformularlo ajustado a las especificaciones establecidas.
- **Certificado de Factibilidad y Punto de Conexión:** Documento emitido por el EPEN, en función de la ubicación geográfica de las instalaciones y de la potencia solicitada por el/los interesados en el suministro, en el cual se define taxativamente el punto del sistema eléctrico al cual podrá vincularse, así como el nivel de tensión y la corriente de cortocircuito

4.2 Forma y orden de presentación de la documentación

La presentación del proyecto será realizada por un profesional de la especialidad eléctrica, debidamente matriculado en el Colegio de Ingenieros de la Provincia del Neuquén (CINQN), de acuerdo con las Leyes Provinciales N° 2990 y 1004 y conforme a la Ley 2988 Colegio de Técnicos de la Provincia de Neuquén (CPTN).

Se presentarán cinco (5) ejemplares encarpados, foliados y firmados por el profesional en todas las hojas. Los planos deberán presentarse en formato IRAM. También se deberá entregar en soporte magnético (CD, DVD o similar) un juego de toda la documentación y los planos, croquis y esquemas deberán estar en formato dwg.

Estará conformado por los siguientes ítems:

1. Memoria descriptiva
2. Memoria de cálculos
 - a. De las corrientes de cortocircuito
 - b. De barras y portabarras
 - c. De resistencia de puesta a tierra
 - d. De tensiones de paso y contacto
3. Diagrama unifilar
4. Diagrama trifilar
5. Planos dimensionales y de montaje
6. Planos de obra civil
7. Esquema y cableado y cálculos de caída de tensión del tablero de medición
8. Esquema funcional de control y enclavamiento de seccionadores, interruptor y seccionadores de puesta a tierra, puertas, etc
9. Plan de trabajo
10. Folletos de características técnicas del equipamiento a instalar
11. Protocolos de ensayo de fábrica de transformadores de medida y medidores. El EPEN se reserva el derecho de solicitar los protocolos de ensayo de fábrica de otros componentes de los tableros
12. Protocolos de ensayo del modelo de la celda propuesta
13. Protocolos de ensayo de recepción en fábrica de los equipos provistos

	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 5 de 19

4.3 Aprobación e inspecciones

Una vez aprobada por parte del EPEN, la documentación presentada por el usuario y detallada en 5.2 de la presente, se autorizará a dar inicio a las obras correspondientes.

Durante el desarrollo de las mismas el EPEN estará facultado a realizar las siguientes inspecciones:

1. De malla de puesta a tierra (PAT)
2. De obra civil
3. De instrumentos de medición y de transformadores de medida
4. De todo el conexionado de los circuitos de potencia, de comando, de protección, señalización y medición
5. Del funcionamiento del interruptor, seccionadores y sistemas de bloqueo
6. Puesta en servicio y aprobación final

No se podrá dar inicio a una etapa de la construcción, sin que se haya realizado la inspección y aprobación correspondiente de la inmediatamente anterior.

5 LINEAMIENTOS PARA EL CÁLCULO

5.1 Niveles de aislación

Para los tableros de media tensión serán de aplicación las normas IEC 60298 e IRAM 2200, mientras que a cada equipo componente del tablero le serán aplicados por niveles de aislación establecidos en las normas IRAM 2211, IEC 60071 y todas aquellas correspondientes a cada caso.

Tensión máxima para el material (Kv) Valor Eficaz	Tensión resistida de impulso (onda 1,2/50µs) (kV) Valor Pico	Tensión resistida de frecuencia industrial (Kv) Valor Eficaz
14,5	95	38
36	170	70

Los aparatos de seccionamiento deberán verificar además las tensiones resistidas a polo abierto que correspondan a su nivel de aislación, según lo establece la norma IEC 60694.

5.2 Cálculos eléctricos

Los valores de potencias y corrientes de cortocircuito necesarios para la realización de los cálculos serán provistos por el EPEN. Deberá considerarse que la corriente a circular por la malla de PAT será prácticamente la corriente de cortocircuito.

1. Verificación de la tensión de paso y tensión de contacto, de acuerdo a las normas IRAM 2281 y a la Especificación Técnica GC-1E-T-N° 75 de Agua y Energía Eléctrica SE
2. Verificación electrodinámica y térmica del sistema de barras
3. Cálculo de la resistencia de PAT según la norma IRAM 2281 y a la Especificación Técnica GC-1E-T-N° 75 de Agua y Energía Eléctrica SE. Para el cálculo de la corriente de cortocircuito deberá tomarse una resistencia de falla de 0 Ω (cero ohm).

	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 6 de 19

5.3 Cálculos estructurales

Se deberá presentar el cálculo correspondiente a la obra civil, acompañando al mismo de los respectivos planos (vista en planta, cortes, detalles de las fundaciones, fachada, canales de cable, etc.).

5.4 Puesta a tierra (PAT)

El diseño de la malla garantizará la resistencia mecánica y a la corrosión de los componentes de la misma, también se deberá garantizar la resistencia desde el punto de vista térmico para la máxima corriente de PAT.

Se adoptará el sistema de tierra única, instalándose a tal efecto una malla equipotencial de conductores de cobre electrolítico, siendo su sección mínima 50 mm² o la que resulte del cálculo en caso de superarla.

El valor máximo de resistencia de PAT aceptado será de 10 Ω (diez ohm), siempre y cuando con este valor se verifiquen las tensiones de paso y de contacto. La aprobación final de la malla estará sujeta a la medición que oportunamente efectué el EPEN.

Todos los elementos metálicos no conectados a tensión serán vinculados a la malla de PAT, con conexiones cortas y visibles con conductor de cobre de igual sección que la de los conductores de la malla. Los conductores que conforman la malla de PAT deberán quedar firmemente fijados entre sí mediante soldadura exotérmica o unión por compresión en frío.

No se admitirá la utilización de partes metálicas del gabinete o equipos como parte activa de la PAT.

Deberá respetarse en el diseño todo lo especificado en la norma IRAM 2281 y todos los materiales utilizados, deberán cumplir con las normas IRAM vigentes.

5.5 Conductores

5.5.1 Conductores de potencia MT

El ingreso y salida de la cabina se ejecutará con cable subterráneo MT, constituido por conductores de cobre, **unipolares**, de sección correspondiente a la obtenida en cálculos y deberá dejarse un cuarto conductor de reserva para subsanar a futuro cualquier avería que pudiere surgir. Los conductores a instalar deberán cumplir normas IRAM 2178.-

Los lugares por donde entren y/o salgan los cables en cuestión deberán estar perfectamente sellados, para evitar el ingreso de roedores o de cualquier otro animal o elemento que pueda poner en peligro las instalaciones interiores. El sellado garantizará la estanqueidad de las instalaciones contra el ingreso de agua y será auditado por el servicio eléctrico interviniente. -

Las terminaciones de los conductores de potencia deberán efectuarse con terminales del tipo termo contraíbles o enfilables en frío de probada calidad, deberán cumplir con ensayos bajo norma IEEE STD 48 y su aprobación la efectuara el servicio eléctrico interviniente. -

5.5.2 Conductores de potencia de BT

Los lugares por donde entren y/o salgan los cables en cuestión deberán estar perfectamente sellados, para evitar el ingreso de roedores o de cualquier otro animal o elemento que pueda poner en peligro las instalaciones interiores. Deberán cumplir con normas IRAM 2178 o IEC 60502-1.

	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 7 de 19

Las terminaciones de los conductores de potencia de BT deberán efectuarse con terminales del tipo termo contraíbles de probada calidad. Su aprobación la efectuará el servicio eléctrico interviniente. -

5.5.3 Cables para comando, protección, señalización y medición

Todos los conductores deberán cumplir con normas IRAM 2068, NM60332-1, NM60332-3 el EC 60227-7.

Todos estos cables deberán estar individualizados en sus extremos y en cada una de sus venas con sistema de identificación termo contraíble que garantice su identificación a largo plazo.

Para el circuito de medición estas identificaciones deberán responder a las que se detallan en el plano de cableado, siendo la nomenclatura genérica **R-S-T-N** para el circuito amperométrico y **U-V-W-0** para el voltimétrico. Los cables para estos circuitos serán del menor recorrido posible y de un solo tramo, no se aceptarán empalmes.

Las secciones mínimas para los circuitos voltimétrico será 1.5 mm² c/u y para circuitos amperométricos 4 mm² c/u, debiendo estas garantizar los requerimientos expresados en acápite 8.1 de esta especificación técnica. -

6 TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS PARA SUMINISTROS DE MT

Con el objetivo de normar las tipologías constructivas de los servicios de MT se podrá optar por alguna de las alternativas detalladas a continuación:

6.1 Suministros en MT para áreas urbanas, parques industriales ó emplazamientos ubicados en áreas de alta densidad poblacional

Las características técnicas de este tipo de servicio se detallan en el Plano1 de la presente especificación técnica.

6.2 Suministros en MT para áreas rurales

En este caso se podrá optar por:

6.2.1 Instalación tipo intemperie

Las características técnicas de este tipo de servicio se detallan en el Plano 2 de la presente especificación técnica.

6.2.2 Mediante block de medición en MT

Las características técnicas de este tipo de servicio se detallan en los Plano 3 a 5 de la presente especificación técnica.

	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 8 de 19

7 Aspectos constructivos

7.1 Suministros MT para áreas urbanas, parques industriales, o emplazamientos ubicados en áreas de alta densidad poblacional

Para este tipo de suministro se sugiere la utilización de celdas modulares de media tensión en envolvente metálica, ubicadas en recinto cerrado de acuerdo a norma AEA 95401 punto 7.3, con una configuración básica como la detallada en el Plano 1 que se adjunta a la presente especificación. **No se aceptarán instalaciones eléctricas con equipamiento en MT de tipo interior "abiertas".**

La configuración básica está compuesta por un seccionador de entrada/PAT, el interruptor general de MT, celda de medición y el seccionador de salida/PAT.

- **Seccionadores de línea entrada/ PAT y salida/ PAT**

Cantidad: 2 (dos)

Su finalidad es la de dotar a la cabina de seccionamientos a ambos lados del interruptor y la celda de medición, para permitir una adecuada consignación en caso de operaciones y mantenimiento. Deberá preverse un sistema de bloqueo y señalización, tal que impida toda posibilidad de apertura de estos seccionadores, estando el interruptor principal cerrado.

- **Interruptor general**

Cantidad: 1 (uno)

Será preferentemente de vacío ó como alternativa de hexafloruro de azufre (SF6) tripolar, de probada calidad. En caso de potencias a demandar menores a los 630 kVA se podrá reemplazar el seccionador de entrada de línea y el interruptor general, por un seccionador tripolar bajo carga en SF6 con fusibles de alta capacidad de ruptura, de accionamiento manual y seccionador de PAT vinculado al mismo, siempre y cuando el EPEN justifique en lo técnico operativo tal reemplazo.

- **Celda de medición**

Cantidad: 1 (uno)

En la misma se incluirán los transformadores de corriente y de tensión de acuerdo a lo detallado en 8.2.1 y 8.2.2

Todas las borneras que se encuentren entre esta celda y el equipo de medición deberán ser precintables.

- **Vinculación a líneas troncales de transmisión**

En caso de que el Usuario deba vincularse a una línea troncal de transporte, deberá consultarse a la Unidad Regional correspondiente, sobre los equipos de maniobra y protección que se deberán agregar sobre el punto de conexión a fin de no perjudicar la operatividad del sistema de transporte.

	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 9 de 19

7.2 Suministros de MT para áreas rurales

7.2.1 Instalación tipo intemperie

Las instalaciones de este tipo deberán estar indefectiblemente protegidas por un cerco perimetral tipo olímpico, no inferior a dos (2) metros de altura sobre el que se instalará el gabinete porta equipo de medición con apertura hacia el exterior y contar con todos los elementos de seguridad pertinentes que garanticen la seguridad de las personas y animales.

Deberán poseer cartelería para señalización de instalaciones eléctricas en la vía pública en un todo de acuerdo a norma AEA N° 95704.

La configuración básica sugerida para este tipo de suministro, está compuesta por un seccionador de entrada/PAT, el interruptor o reconectador general de MT, block de medición y el seccionador de salida/PAT.

Todos los aparatos de maniobra y protección deberán ajustarse a normas IRAM e IEC vigentes.

Las características generales de este tipo de servicio se detallan en el Plano 2 de la presente especificación técnica.

7.2.2 Mediante block de medición en MT

La configuración básica sugerida para este tipo de suministro está compuesta por un block de medición, mediante el cual se vinculará el usuario a la red de MT.

La ubicación de las mismas será preferentemente sobre la línea municipal o límite de propiedad del predio, con acceso libre desde calle pública.

Deberán poseer cartelería para señalización de instalaciones eléctricas en la vía pública en un todo de acuerdo a la norma AEA N° 95704.

Los blocks de medición a suministrar deberán cumplir normas IRAM 2271 (partes I, II, III), 2274 y 2275 (partes I, II, III).

Los detalles técnicos de este tipo de suministro se detallan en los Planos 3 a 5 de la presente especificación técnica.

8 Medición de energía

8.1 Condiciones generales

Para el circuito de medición los cables deberán estar individualizados en sus extremos y en cada una de sus venas con sistema de identificación termo contraíble que garantice su identificación a largo plazo.

Los cables para estos circuitos serán del menor recorrido posible y de un solo tramo.

La sección de los conductores del circuito voltimétrico estará determinada por cálculos de caída de tensión en el mismo. **Límite máximo de caída de tensión 0,1% de la tensión nominal** del sistema.

	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 10 de 19

Así mismo deberá garantizarse que la carga expresada en % de prestación de los transformadores de tensión, sea superior al 25% de su **potencia nominal de exactitud**. Para los transformadores de intensidad deberá garantizarse que su impedancia de carga sea superior al 25% de su **impedancia nominal de exactitud**. -

8.2 Transformadores de medida

No se deberá intercalar entre los transformadores de medición y el equipo de medición ningún instrumento de medición. En caso de ser necesaria su instalación, esta quedará a criterio del EPEN, y de resultar factible, su ubicación eléctrica será siempre posterior al equipo de medición.

8.2.1 Transformadores de Intensidad

Cantidad: 3 (tres)

Tensión de servicio	13,2 o 33 kV
Primario	doble relación
Secundario núcleo de medición	5A
Secundario núcleo de protección (si corresponde)	A definir en proyecto
Máxima tensión de servicio	14,5 ó 36 kV
$I_{\text{Térmica}}$	mínimo $80 I_n$ o la que resulte del cálculo de la I_{cc}
Uso	Interior/ Exterior (según corresponda)
Aislación	Seca (resina sintética)
Clase núcleo medición	0,5 s
Clase núcleo protección (si corresponde)	A definir en proyecto
Prestación núcleo medición	Mínima 15 VA
Prestación núcleo protección (si corresponde)	A definir en proyecto
Factor sobre intensidad núcleo medición	$n < 5$
Factor sobreintensidad núcleo protección (si corresponde)	A definir en proyecto
Norma IRAM a cumplimentar	2275 (partes I, II, III)

	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 11 de 19

8.2.2 Transformadores de Tensión

Cantidad: 3 (tres)

Tensión de servicio	13,2 a 33 kV
Relación nominal (V)	$13200/\sqrt{3}$ / $110/\sqrt{3}$ ó $33000/\sqrt{3}$ / $110/\sqrt{3}$
Factor de tensión	
1,2 x Un	Permanente
$\sqrt{3}$ x Un	8 horas
1,9 x Un	1 hora
Uso	Interior/ Exterior (según corresponda)
Fusibles de protección en media tensión	incorporados de 0,5 A
Aislación	Seca (resina sintética)
Clase	0,5
Prestación	Mínima 15 VA.
Norma IRAM a cumplimentar	2271 (partes I, II, III)

8.2.3 Proveedores

Para ambos tipos de transformadores los posibles proveedores pueden ser:

- HOFF y Cía. S.R.L. Conde 2.650 (CI428DBJ) Buenos Aires Tel. (011) 4545 2899/2388/2945
- TAIT S.A.I.C.A. Salvador M. del Carril 2.273 (C1419GZB) Buenos Aires Tel. (011) 4574 2040

8.2.4 Equipo de medición

Todos los elementos descriptos a continuación **deberán ser provistos por el usuario y entregados con suficiente antelación a la Unidad de Control y Medición de Energía Eléctrica**, quien procederá a su cableado y montaje sobre la bandeja porta equipo de medición. Posteriormente, una vez concluidos los trabajos de construcción de la presente cabina y aprobada la misma por parte del EPEN, el área mencionada montará la bandeja con el equipo en el gabinete porta equipo de medición descripto en el punto 8.1.10.

8.2.4.1 Medidor de energía eléctrica activa y reactiva - Principal

Cantidad: 1 (uno)

- Marca CIRCUTOR, modelo CIRWATT B (conexión indirecta) o similar a verificar y confirmar con UCMEE en caso de no conseguirse en el mercado el modelo indicado.
- Trifásico

	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 12 de 19

- Con entrada ethernet
- Puerto de comunicación RS485

8.2.4.2 Medidor de energía eléctrica activa - Control

Cantidad: 1 (uno)

- Marca CIRCUTOR, modelo CIRWATT B (conexión indirecta) o similar a verificar y confirmar con UCMEE en caso de no conseguirse en el mercado el modelo indicado.
- Trifásico
- Con entrada ethernet
- Puerto de comunicación RS485

8.2.4.3 Bloque de pruebas y conexión - Bornera

Cantidad: 1 (una)

Con tapa plástica y abertura para conductores externos. Tipo ElsterV3Al.

8.2.4.4 Interruptor Termomagnético

Cantidad: 1 (una)

- Tipo Siemens5sy1
- Tripolar
- I_n 2 A

8.2.4.5 Bandeja porta equipo de medición (Cantidad 1)

Cantidad: 1 (una)

Chapa galvanizada lisa N°14 con un plegado de refuerzo en todo su perímetro para montaje de ítems 8.2.4.1 a 8.2.4.4, cuyas dimensiones serán 620 X 420 mm, descrita en 8.2.4.7

8.2.4.6 Vínculo de comunicaciones

La provisión del mismo se definirá en conjunto con la UCMEE y, de acuerdo a la ubicación del suministro podrá ser un vínculo mediante telefonía pública terrestre (modem dialup) o telefonía móvil (modem GPRS o TCP/IP), el que, según corresponda, deberá ser provisto, soportado y reemplazado por el cliente, si la UCMEE así lo cree conveniente para mejorar la disponibilidad de comunicación y/o extracción de datos.

8.2.4.7 Gabinete porta equipo de medición

Ira ubicado de acuerdo a la tipología constructiva que se utilice, a una altura del nivel del piso de 1.20 m. En el mismo, se montará el equipo de medición detallado en 8.2.4, de forma tal que el toma estado e inspectores tengan acceso a dicho equipo desde el exterior sin necesidad de ingreso a la cabina.

El gabinete será del tipo estanco, a prueba de polvo y goteo, estructura soldada eléctricamente, desengrasado y fosfatizado en caliente por inmersión y pintado con esmalte horneable de aplicación electrostática. Dotado de bandeja desmontable sustentada con tornillos fijados al fondo.

	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 13 de 19

La chapa del gabinete será B.W.G. N° 16 D.D., mientras que la puerta y bandeja serán de chapa B.W.G. N° 14 galvanizada.

Tendrá manija tipo pomela y cerradura tipo Yale, bisagras de material cadmiado y alojamiento oculto, burlete de neoprene pegado con cemento de contacto en todo el perímetro de la tapa.

Estará interconectado con malla de cobre para PAT mediante tornillos soldados.

Medidas mínimas exteriores del gabinete:

Alto	750 mm.
Ancho	600 mm.
Profundidad	350 mm.

8.2.4.8 Proveedores Sugeridos

Para el medidor principal y los de control:

MYEEL S.A. LOS PATOS 2643 (1437) Bs. As. Tel (Oil) 4308 0031

9 Límites de propiedad, operación y mantenimiento

Se establece como límite de propiedad, operación y mantenimiento de las instalaciones a los bornes de salida del seccionador aéreo en Media Tensión que forma parte del sistema de distribución/transmisión en Media Tensión del EPEN.

No obstante, lo indicado precedentemente, el EPEN será el responsable del correcto funcionamiento del equipamiento de medición, para lo cual, y una vez aprobada la cabina, procederá a precintar todos los elementos afectados a la medición de los consumos del usuario, no debiendo este bajo ningún pretexto alterar y/o modificar el precintado.

10 Repuestos a suministrar por el usuario

En el interior de la cabina y debidamente resguardados, el usuario deberá disponer en forma permanente de los siguientes elementos:

- 3 (tres) fusibles destinados al transformador de tensión detallado en el punto 8.2.2
- 6 (seis) fusibles destinados al seccionador tripolar bajo carga, si correspondiera.
- 1 (un) transformador de intensidad igual al instalado, conforme el punto 8.2.1.
- 1 (un) transformador de tensión, igual al instalado, conforme el punto 8.2.2.

Queda bajo la responsabilidad exclusiva del usuario la disponibilidad de otros elementos destinados al mantenimiento del resto de las instalaciones de su propiedad.

En caso de avería de algunos de los componentes de la medición el Cliente será el responsable de su provisión inmediata, de modo que el ACMEE pueda efectuar la reparación y/o restitución del funcionamiento correcto de la medición y/o su comunicación.

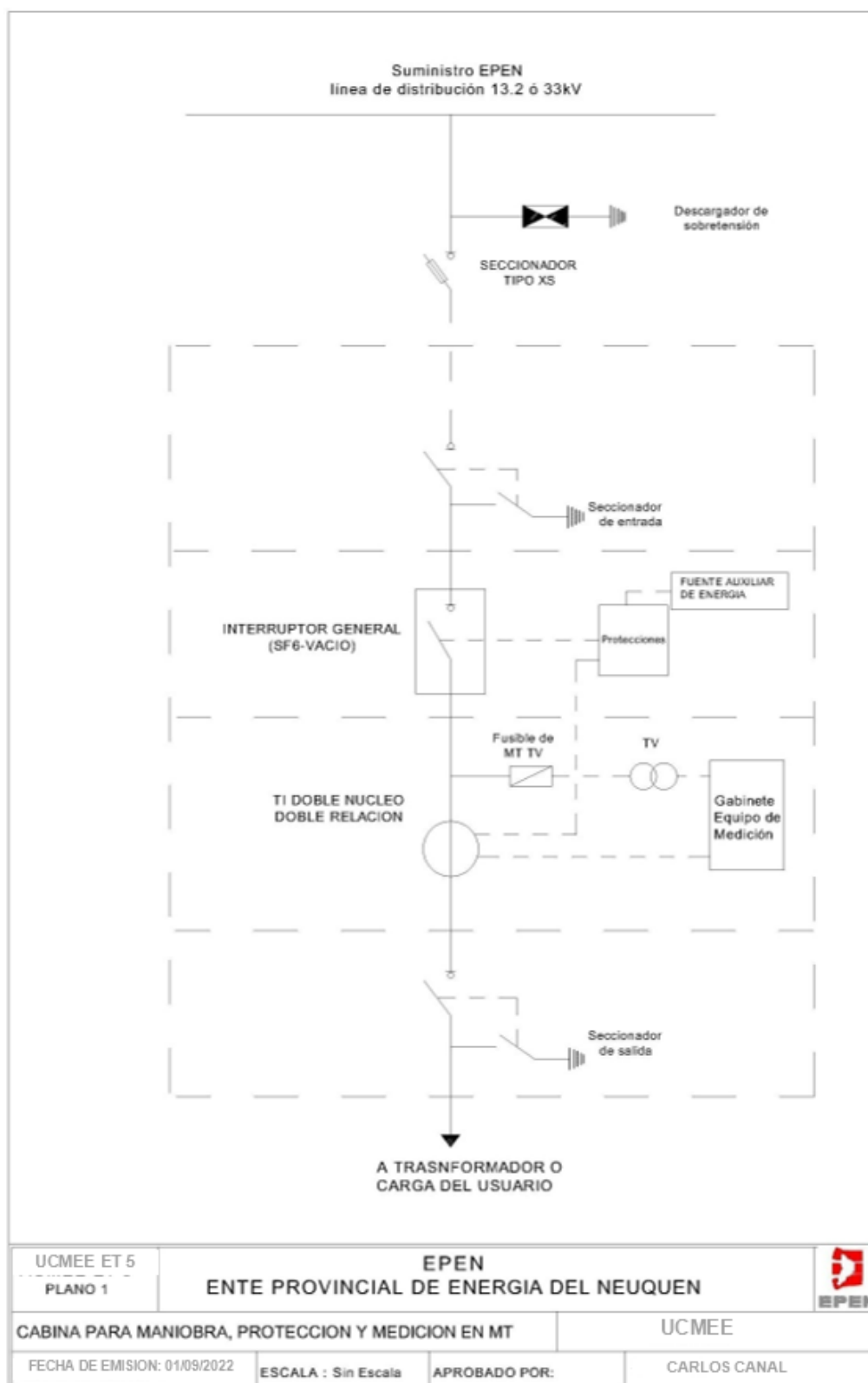
	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 14 de 19

11 Acceso a las instalaciones

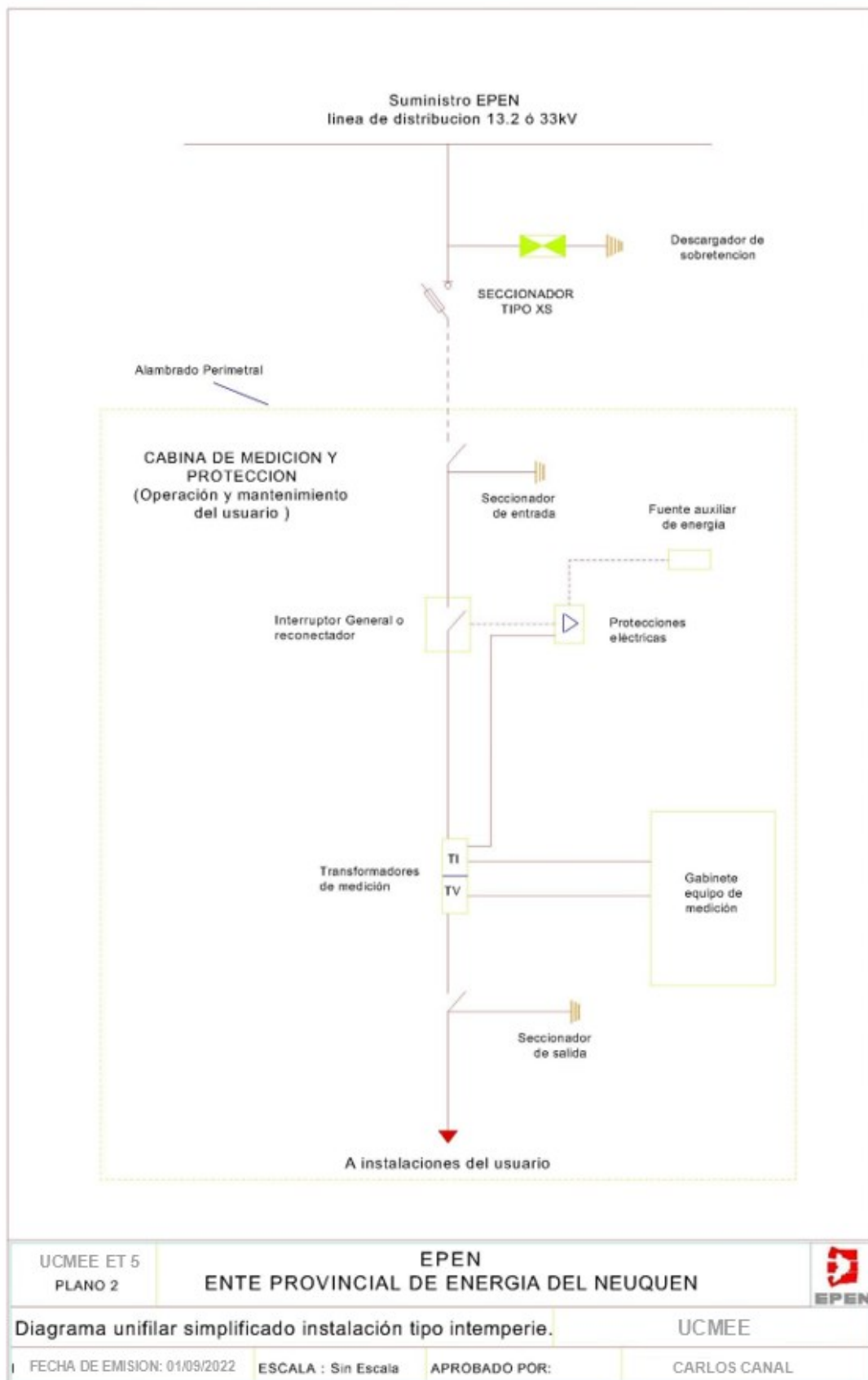
El Usuario entregará al EPEN una copia de la llave de acceso a la cabina, a efectos de realizar verificaciones del correcto funcionamiento del sistema de medición u operaciones de emergencia, toda vez que éste lo considere necesario.

	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 15 de 19

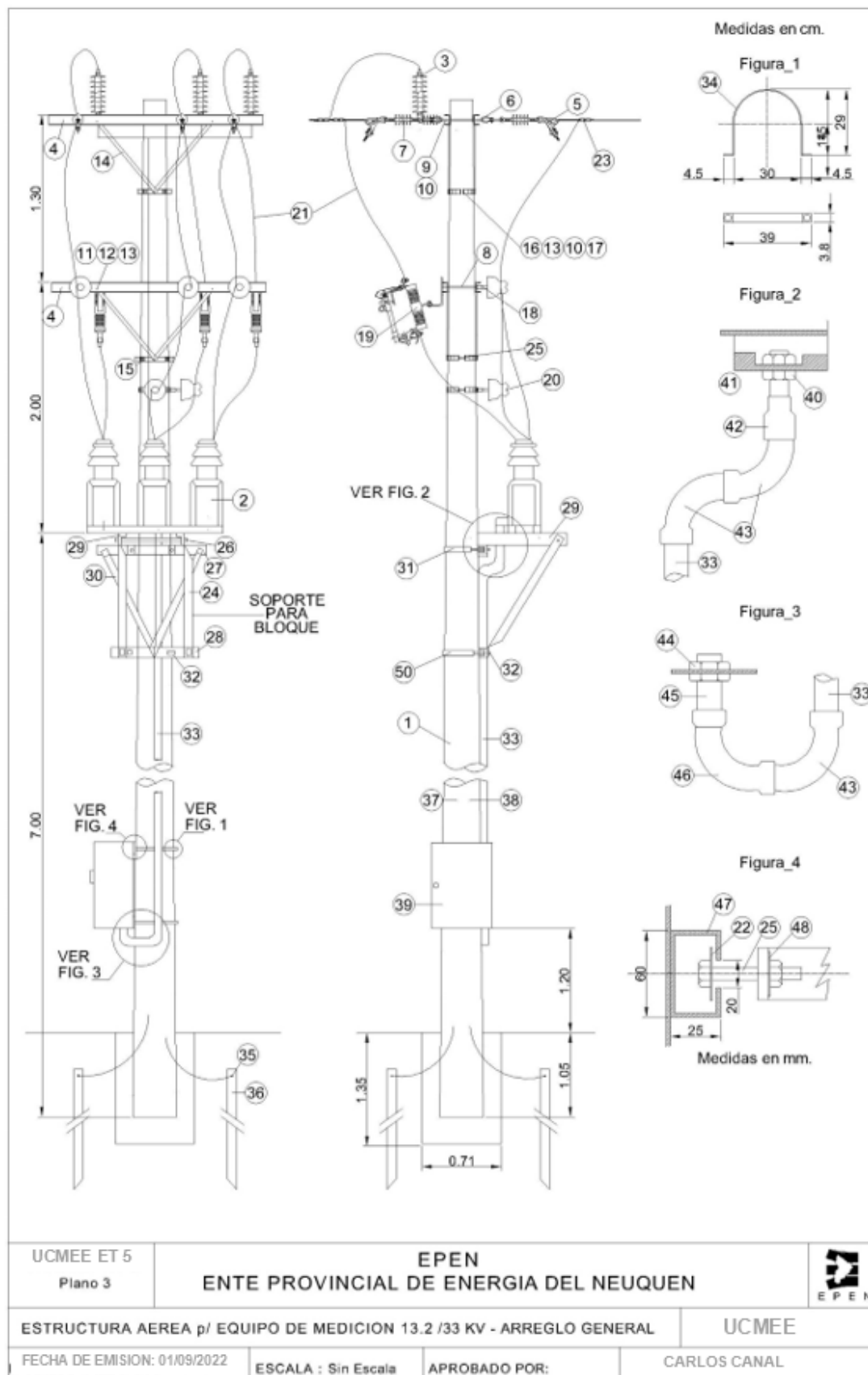
12 Planos



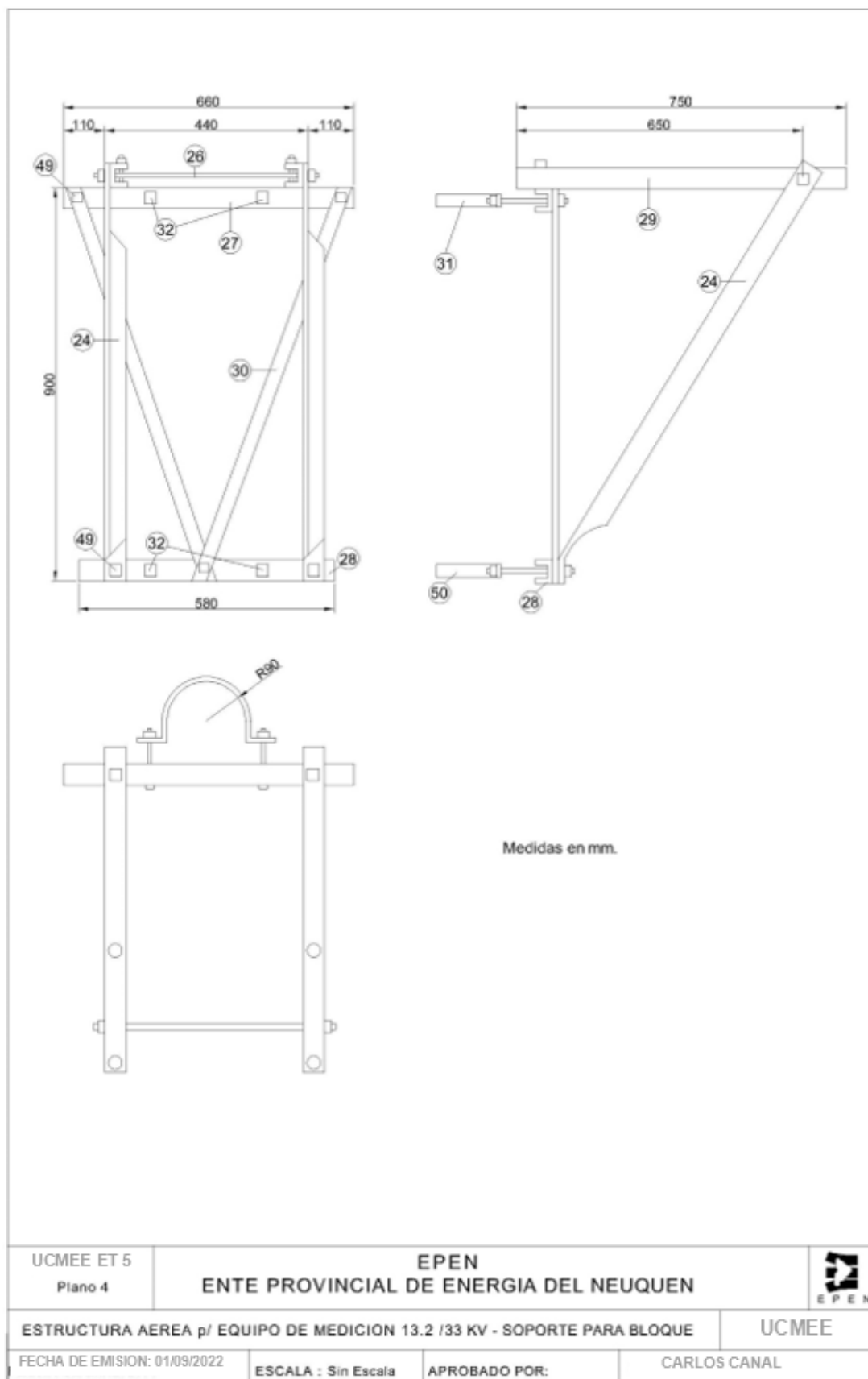
	Gerencia de Comercialización	UCMEE ET 5
	Referencia:	Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT	Fecha Vigencia:
		Página 16 de 19



	Gerencia de Comercialización		UCMEE ET 5
	Referencia:		Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT		Fecha Vigencia:
			Página 17 de 19



	Gerencia de Comercialización		UCMEE ET 5
	Referencia:		Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT		Fecha Vigencia:
			Página 18 de 19



	Gerencia de Comercialización		UCMEE ET 5
	Referencia:		Revisión: 0
	Título: REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA SUMINISTROS EN MT		Fecha Vigencia:
			Página 19 de 19

Ref.	Detalle	Código	Descripción	Unidad	Cantidad
1		15042300	COLUMNA DE HORMIGON ARMADO 10.5/300/3	Un	1
2			BLOQUE DE MEDICION TIPO CO4/CO6 DE HOWEST	Un	1
3		21011505	DESCARGADOR DE SOBRETENSION 15KV-5KA	Un	3
4		1301110	MN111 CRUCETA de H°G°	Un	4
5		9071503	MORSA AI MR3	Un	6
6		9010222	GRILLETE MN222	Un	6
7		3021313	AISLADOR ORGANICO 15KV HORG.	Un	6
8		9010511	TILLA MN511	Un	6
9		9010380	OJAL S/ROSCA MN380	Un	6
10		9010033	ARANDELA GROWER MN 32-B	Un	20
11		9010032	ARANDELA GROWER MN 32-A	Un	12
12		9010048	BULON MN 48	Un	8
13		9010030	ARANDELA MN30	Un	12
14		9010040	BRAZO RECTO MN40	Un	8
15			ABRAZADERA MN 251(Ø200) -C/ 2 BULONES	Un	3
16		9010060	BULON MN 60	Un	2
17		9010031	ARANDELA MN31	Un	2
18		9013411	PERNO MN411- LONG: 300mm	Un	2
19		21026105	MN241 SECCIONADOR FUSIBLE TIPO XS	Un	3
20		3021303	AISLADOR ORGANICO TIPO MN 3A	Un	6
21			CABLE DE COBRE DESNUDO DE 25mm2	mts	16
22		9010084	MN84 CHAPA CUADRADA	Un	20
23			MORSETO BIFILAR PARALELO 1976/3 AL/Cu	Un	9
24		9010045	MN45 BRAZO H°G°	Un	2
25		9010059	MN59 BULON	Un	6
26			TILLA H°G° LARGO 520mm Ø5/8"	Un	1
27		13010006	MN112 CRUCETA VELA H°G° LARGO 660mm (REFORMADA)	Un	1
28		13010006	MN112 CRUCETA VELA H°G° LARGO 580mm (REFORMADA)	Un	1
29		13010006	MN112 CRUCETA VELA H°G° LARGO 750mm (REFORMADA)	Un	2
30		9010040	MN40 BRAZO H°G°	Un	2
31		9010931	MN178 ABRAZADERA (Ø220mm)	Un	1
32		9010066	MN66 BULON	Un	4
33			CAÑO H°G° Ø1" LARGO APROX. 5.8m	Un	1
34			ABRAZADERA DE HIERRO DE 1 1/2" x3/16" (VER FIG_1)	Un	2
35		9010185	NC3 GRAMPA	Un	2
36			JABALINA DE PUESTA A TIERRA L=2m; Ø1 1/2"	Un	2
37		6010035	CABLE DE Cu DESNUDO DE 50mm2	mts	15
38		6010051	CABLE DE Cu DESNUDO DE 35mm2	mts	10
39		27010620	GABINETE PARA INTEMPERIE DE 500x700x300 mm	Un	1
40			TUERCA DE H°G° 3/4"	Un	2
41			CONEXION TANQUE 3/4"	Un	1
42			REDUCCION 3/4"-1"	Un	1
43			CURVA 90° MH 1"	Un	3
44			TUERCA DE H°G° 1"	Un	2
45			CONEXION TANQUE 1"	Un	1
46			CURVA 90° HH 1"	Un	1
47			PERFIL CHAPA 14 (VER FIG_4)	Un	2
48		9010031	MN31 ARANDELA	Un	4
49			TROZO DE TILLA LARGO 60mm CON 2 TUERCAS C/U	Un	4
50		9010932	MN178 ABRAZADERA (Ø250 mm)	Un	1

UCMEE ET 5 Plano 5	EPEN ENTE PROVINCIAL DE ENERGIA DEL NEUQUEN			
ESTRUCTURA AEREA p/ EQUIPO DE MEDICION 13.2 /33 KV - LISTADO DE MATERIALES				UCMEE
FECHA DE EMISION: 01/09/2022	ESCALA : Sin Escala	APROBADO POR:	CARLOS CANAL	