

	INSTRUCTIVO PARA EL TRÁMITE DE APROBACIÓN DE DISEÑOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES PARA DEMANDAS INFERIORES A 12 kW Y CARGAS INSTALADAS MENORES A 20 kVA.	Código: I-DICO-91.1
---	---	----------------------------

INDICE

1.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	2
1.1.	ANTECEDENTES:	2
1.2.	OBJETIVO:.....	2
1.3.	ALCANCE:.....	2
1.4.	CONDICIONES DE PRESENTACIÓN:.....	2
1.3.	ASESORAMIENTO DE UN INGENIERO ELÉCTRICO:	2
1.4.	GLOSARIO DE TÉRMINOS:.....	3
2.	CONSIDERACIONES TÉCNICAS.....	4
2.1.	NIVELES DE VOLTAJE	4
2.2.	ACOMETIDAS.....	4
2.2.1.	CONDUCTORES PARA ACOMETIDAS.....	4
2.2.2.	TRABAJOS PARA LA INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS	5
2.2.2.1.	El contador de energía y equipos auxiliares	5
2.2.2.2.	Interruptores Termomagnéticos	5
2.2.2.3.	Tablero de Metálico para Contadores de Energía	5
2.2.2.4.	Tubo de sujeción de acometida	5
2.2.2.5.	Puesta a tierra	5
2.2.3.	CONEXIONES DE ACOMETIDAS.....	5
2.2.4.	NÚMERO DE ACOMETIDAS.....	6
2.2.5.	PASO DE ACOMETIDAS.....	6
2.2.6.	ACOMETIDAS AÉREAS EN BAJO VOLTAJE	6
2.2.7.	ACOMETIDAS SUBTERRÁNEAS EN BAJO VOLTAJE:.....	6
2.3.	CONDUCTORES	6
2.4.	CIRCUITOS DE UTILIZACIÓN	6
2.5.	APLICACIÓN DE FACTORES EN DISEÑO	7
3.	PROCESOS ADMINISTRATIVOS.....	7
3.1.	REVISIÓN DE DISEÑOS	7
3.2.	CONTENIDO DEL PROYECTO.....	7
3.3.	APROBACIÓN.....	8
4.	BIBLIOGRAFIA	8
5.	ANEXOS	8
	ANEXO 1	9
	ANEXO 2	10
	ANEXO 3	11
	ANEXO 4	12
	ANEXO 5	13
	ANEXO 6	14
	ANEXO 7	16
	ANEXO 8	17

1. CONSIDERACIONES GENERALES.

- 1.1. ANTECEDENTES: Los diferentes criterios que se evidencian en la elaboración de diseños eléctricos y presentación de los mismos en la CENTROSUR para la revisión y posterior aprobación, inducen a establecer normas que deberán ser acatadas por los profesionales que ejecutan dichos estudios técnicos.
- 1.2. OBJETIVO: Definir los lineamientos básicos para la presentación y aprobación de diseños eléctricos para los casos de demandas menores o iguales a 12 kW y cargas instaladas menores a 20kVA, realizados por Ingenieros Eléctricos o Electrónicos (Profesionales cuyas actividades son inherentes al título obtenido, según la Ley de Ejercicio Profesional de la Ingeniería y el Reglamento de aplicación de ésta ley).
- 1.3. ALCANCE: Los procedimientos establecidos, son de aplicación obligatoria para todos los Ingenieros Eléctricos o Electrónicos, de libre ejercicio, que a requerimiento de los propietarios de inmuebles, realizan estudios eléctricos para determinar las condiciones y requerimientos para dotar de servicio eléctrico a un predio.
- 1.4. CONDICIONES DE PRESENTACIÓN: De acuerdo a lo establecido en la Regulación Nro. ARCONEL 004/18, en el artículo 8.2, la CENTROSUR requiere que se realicen estudios de instalaciones internas, demandas, y/o factibilidad de conexión con las características de los aspectos siguientes:
 - Levantamiento y especificaciones de la carga;
 - Información sobre equipos especiales;
 - Demanda declarada;
 - Curva de demanda estimada, cuando sea necesario (uso industrial);
 - Diagrama unifilar;
 - Caídas de Voltaje en la red secundaria.

El estudio eléctrico correspondiente, deberá ser elaborado por un profesional autorizado por la Ley de Ejercicio Profesional de la Ingeniería.

En el caso de requerir servicio trifásico, más de cuatro medidores para un único inmueble o modificaciones estructurales en inmuebles cuya potencia instalada no exceda 20 kVA y/o la demanda no supere los 12 kW, se elaborará el estudio respectivo.

Para el caso del cantón Cuenca el diseño eléctrico será presentado, revisado y aprobado en el Departamento de Servicios al Cliente de la Dirección de Comercialización de la CENTROSUR. Para el resto de cantones serán presentados en las Agencias de la CENTROSUR pertenecientes a la Dirección de Distribución (DIDIS) o Morona Santiago (DIMS) según corresponda.

Para los casos de los terrenos que sean parte de una división, desmembración, lotización, urbanización (pública o privada) o similares, edificios, complejos industriales / comerciales, hospitales o en los casos que la potencia instalada exceda 20 kVA y/o la demanda supere los 12 kW el estudio será presentado, revisado y aprobado en los Departamentos correspondientes de las Direcciones de Distribución (DIDIS) o de Morona Santiago (DIMS) de la CENTROSUR.

- 1.3. ASESORAMIENTO DE UN INGENIERO ELÉCTRICO: Las solicitudes de revisión de diseños eléctricos para suministrar energía eléctrica en predios de clientes de tipo residencial, comercial o industrial, serán atendidas por la CENTROSUR, solamente cuando el diseño proyecto o estudio y la instalación del tipo interior hayan sido realizados bajo la firma de responsabilidad de un ingeniero eléctrico o electrónico reconocido por el Senescyt, en libre ejercicio de la profesión y en goce de todos los derechos.

1.4. GLOSARIO DE TÉRMINOS:

- **Acometida:** Derivación física para la conexión entre la red eléctrica, propiedad de la Distribuidora (CENTROSUR), y las instalaciones del Consumidor.
- **Área de servicio:** Es el área geográfica definida en el título habilitante de la Empresa Eléctrica Distribuidora, en la cual ésta prestará el servicio de distribución y comercialización de energía eléctrica y el servicio de alumbrado público general.
- **Calidad:** Atributos técnicos y comerciales inherentes al suministro de energía eléctrica, a los cuales las empresas eléctricas deben someterse para la prestación de este servicio público.
- **Carga instalada:** Sumatoria de las potencias nominales de todos los equipos eléctricos (dispositivos, máquinas y equipos) que forman parte de las instalaciones de un consumidor.
- **CENTROSUR:** Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR C. A. Persona jurídica cuyo título habilitante le faculta realizar las actividades de distribución y comercialización de energía eléctrica y el servicio de alumbrado público general, en las provincias de Azuay, Cañar y Morona Santiago.
- **Conductor activo:** Es aquel cuyo potencial es distinto al de tierra.
- **Conductor neutro:** Se denomina neutro al conductor conectado a tierra o de potencial cero.
- **Contrato de suministro:** Acuerdo suscrito entre el consumidor y la CENTROSUR, en el cual se estipulan los derechos y obligaciones de las partes; y las demás relaciones técnicas, legales y comerciales que se deriven de la prestación del servicio eléctrico al consumidor.
- **Consumidor o usuario final:** Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación del servicio público de energía eléctrica, bien como propietario del inmueble en donde éste se presta, y/o como receptor directo del servicio.
- **Diseño:** Conjunto de especificaciones, requerimientos, planos y memoria explicativa, elaborados con el fin de indicar la forma de las instalaciones eléctricas, las cantidades y tipos de materiales para dotar de servicio eléctrico en el predio.
- **Energía eléctrica:** Flujo de electrones producido con base en fuentes primarias de energía, mediante generadores eléctricos, transportada y distribuida hasta las instalaciones del consumidor o usuario final.
- **Demanda declarada:** Demanda máxima de las instalaciones de un consumidor, a ser abastecida desde las redes eléctricas de la CENTROSUR. Ésta demanda será incluida dentro del contrato de suministro.
- **Instalación interior:** Conjunto de Instalaciones eléctricas para garantizar el suministro eléctrico en el interior de un predio.
- **Lotización o Urbanización:** Cuerpo de terreno, en el que se han definido obras de infraestructura civil, de acuerdo a las ordenanzas municipales.
- **Puesta a tierra:** Conjunto de conductores, en contacto eléctrico directo con la tierra, concebido y utilizado para dispersar las corrientes eléctricas por el terreno.

- **Punto de entrega:** Se entiende como la frontera de conexión entre las instalaciones de propiedad de la CENTROSUR y las instalaciones de propiedad del Consumidor.
- **Servicio público de energía eléctrica:** Comprende las actividades de: generación, transmisión, distribución y comercialización, alumbrado público general, importación y exportación de energía eléctrica.
- **Servicio monofásico:** Es el suministro desde un sistema con un conductor activo y el neutro.
- **Servicio bifásico a tres hilos:** Servicio eléctrico suministrado por un transformador monofásico por medio de dos conductores activos y un conductor intermedio conectado como neutro y puesto a tierra.
- **Sistema trifásico conectado en estrella,** empleando dos conductores activos y el neutro.
- **Servicio trifásico a cuatro hilos:** Es el suministrado desde un transformador trifásico o un banco de tres transformadores monofásicos, empleando tres conductores activos y el neutro.
- **Sistema de medición:** son los componentes necesarios para la medición o registro de energía activa, energía reactiva, demandas máximas y otros parámetros relacionados. Incluyen los equipos de medición (contadores de energía), los transformadores de medida (transformadores de corriente TC y transformadores de voltaje TP, cuando se aplique), los cables de conexión, los accesorios de sujeción y protección física de los medidores y de los transformadores de medida.
- **Sistema de distribución de bajo voltaje:** Conjunto de elementos que conforman la instalación eléctrica desde los transformadores hasta los puntos de alimentación a las acometidas.
- **Tablero o armario de contadores de energía:** Dispositivo metálico o plástico que contiene: la protección general, las barras de alimentación, los contadores de energía, los interruptores termo-magnéticos y las conexiones.

2. CONSIDERACIONES TÉCNICAS.

2.1. NIVELES DE VOLTAJE: Se definen los siguientes niveles de voltaje:

Bajo voltaje:	voltaje menor igual a 0,6 kV;
Medio voltaje:	voltaje mayor a 0,6 y menor igual a 40 kV.

2.2. ACOMETIDAS: Las condiciones que son establecidas por la CENTROSUR para la dotación de servicio eléctrico a sus clientes con respecto a las acometidas son expresadas a continuación:

2.2.1. CONDUCTORES PARA ACOMETIDAS:

Los conductores para acometidas serán suministrados e instalados por la CENTROSUR hasta una longitud máxima de treinta metros (30 m) en la zona urbana y de sesenta metros (60 m) en la zona rural. Para casos de distancias superiores se deberá realizar el diseño y construcción de una extensión de red.

2.2.2. TRABAJOS PARA LA INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS:

Las obras civiles que tengan que realizarse para la instalación de una acometida aérea u subterránea en servicios nuevos, cambios, mantenimiento preventivo y correctivo, estarán a cargo del consumidor.

2.2.2.1. *El contador de energía y equipos auxiliares:*

El contador de energía y todos los elementos auxiliares necesarios para la medición del consumo de energía, serán instalados por la CENTROSUR.

2.2.2.2. *Interruptores Termomagnéticos:*

Los interruptores a instalarse serán del tipo modular empotrable en riel DIN de 35 mm construidos bajo la norma IEC 60898 o IEC 60947 para 120/240 V, capacidad disruptiva 6 o 10 kA simétricos RMS, que serán suministrados por la CENTROSUR. La capacidad nominal del interruptor será determinada en función de la carga instalada y no podrá ser mayor a 50 A.

2.2.2.3. *Tablero Metálico para Contadores de Energía:*

En inmuebles con retiro, el tablero metálico será ubicado en el cerramiento frontal del inmueble (punto de entrega) el cual deberá disponer de acceso libre para mantenimientos, revisiones y toma de lecturas. En el caso de inmuebles que no disponen de cerramiento, especialmente en el área rural, se realizará adecuaciones civiles para el empotramiento del tablero en el punto más adecuado según se lo determine en la respectiva inspección ejecutada por el personal técnico de la CENTROSUR. En inmuebles sin retiro frontal, el tablero metálico será empotrado en la pared frontal del inmueble.

El montaje del tablero debe realizarse a una altura máxima de 1.5 m, desde el piso hasta el visor del tablero.

2.2.2.4. *Tubo de sujeción de acometida:*

Se empleará un tubo de 63.5 mm de diámetro (2 ½") y 6 m de longitud con un aislador tipo PIN en el extremo superior para el tendido de la acometida aérea en el caso en el que las redes de distribución se encuentre en la parte opuesta de la vía. Cuando se encuentran en el mismo lado de la vía se podrá utilizar un tubo de una longitud de 3 m desde el piso hasta el aislador PIN. El tubo debe estar sólidamente consolidado a la estructura del inmueble con el fin de que pueda soportar fuerzas de presión y tracción en los trabajos de instalación y mantenimiento de la acometida.

2.2.2.5. *Puesta a tierra:*

La barra del neutro del tablero metálico dispondrá de terminales talón de acuerdo a la tabla adjunta, Anexo 1 y Anexo 4, y será conectada adecuadamente a tierra, a través de una varilla de cobre cooperweld de 5/8" de diámetro y 1.8m de longitud con la aplicación de soldadura exotérmica N° 90 y conductor de cobre mínimo # 2 AWG, El valor de la resistencia de puesta a tierra, será menor o igual a 25 ohmios. En casos de no cumplir con ésta condición, se deberá instalar el número necesario de varillas adicionales en paralelo separadas a 4.5 m o realizar el mejoramiento de terreno hasta conseguir el requerimiento mínimo.

2.2.3. CONEXIONES DE ACOMETIDAS: Cualquier instalación para un cliente aprobada por la CENTROSUR, será conectada al sistema de distribución mediante acometidas aéreas o subterráneas según corresponda. Para el caso de acometidas aéreas se utilizarán conductores de tipo SEU(concéntricos) o tipo SER(sucre) con aislamiento de 600 V, de aluminio, con calibre mínimo # 6 AWG. Para el caso de acometidas subterráneas se utilizará conductor TTU de cobre, aislados hasta 2 kV, calibre mínimo # 6 AWG o de acuerdo a lo determinado en el estudio respectivo. Ver Anexo 4.

2.2.4. NÚMERO DE ACOMETIDAS: Un inmueble o propiedad, será servida solamente por una acometida.

2.2.5. PASO DE ACOMETIDAS: Las acometidas que alimentan a un inmueble, no podrán pasar por el interior de otro inmueble.

2.2.6. ACOMETIDAS AÉREAS EN BAJO VOLTAJE: La parte que se encuentra a la intemperie queda visible, mientras que a la entrada del inmueble irán protegidas con tuberías metálicas rígidas, flexibles u otras. Las condiciones mínimas que debe cumplir la instalación de la acometida son las siguientes:

- a) Cuatro metros (4 m) de altura mínima sobre vías exclusivamente peatonales.
- b) Seis metros (6 m) de altura sobre vías públicas, paseos, caminos, carreteras de tráfico considerable.
- c) Los conductores tendrán una separación no menor a un metro (1 m) desde ventanas, puertas, salidas de emergencia o sitios semejantes.
- d) El punto de acometida se conectará a la red secundaria en el poste más cercano fijándola a una abrazadera con una pinza para acometida. Por el otro extremo a una estructura de llegada con un aislador tipo PIN. Ver Anexo 3.

2.2.7. ACOMETIDAS SUBTERRÁNEAS EN BAJO VOLTAJE: Los conductores tendrán el aislamiento adecuado para este fin. Todas las acometidas subterráneas se instalarán en ductos de PVC del diámetro adecuado para alojar la cantidad de conductores y calibres que constituyen la acometida. Ver Anexo 4.

Las condiciones mínimas a cumplir son las siguientes:

- i. Dentro de las propiedades privadas los conductores se instalarán en ductos de hormigón, tuberías rígidos (PVC) o cualquier otro tipo de protección equivalente.
- ii. En la bajante del poste se protegerán los conductores a partir de los 0.50 m a 1 m por debajo de la red aérea hasta el piso, con tubería metálica rígida (EMT), al igual que a la entrada del tablero con su conector respectivo.
- iii. En la parte superior de la tubería se instalará un codo reversible que impida la entrada de humedad.
- iv. Para derivaciones red secundaria - acometidas en pozos de revisión, se empleará accesorios adecuados homologados para redes subterráneas.
- v. Pozos para revisión de OPA 0.6 x 0.6 m.

2.3. CONDUCTORES: Se recomienda su utilización sobre la base de normas dadas por el INEN (Código Eléctrico Nacional CPE INEN 19), se normaliza el uso de un código de colores para identificar las fases, neutro y tierra, así como pautas generales para montaje y posterior mantenimiento.

2.4. CIRCUITOS DE UTILIZACIÓN: Se recomienda que se establezca los circuitos de utilización en las instalaciones internas con los límites de potencias individuales (mínimos) y totales (máximos), así como los tipos de conductores a utilizarse según la Tabla N° 1.

Denominación del tipo de Circuito	Potencia individual mínima instalada (W)	Potencia total máxima instalada por circuito (W)	Conductor mínimo # AWG
Puntos de iluminación	60	1,500	14
Toma de corriente	200	2,000	12
Cocina eléctrica (inducción)	4,000	4,000	10
Ducha eléctrica	4,000	4,000	10
Cargas Especiales	2,000 o diseño	2,000	12
Auxiliares (aire acondicionado)	3,000 o diseño	3,000	12

Tabla 1 Tipo de Conductores utilizado en Interiores.

Nota: Los circuitos internos de predios para uso residencial deben contener derivaciones para equipos eléctricos que operan a 220 V, tales como: hornos, cocinas de inducción, cocinas eléctricas, lavadoras, secadoras, entre otros.

- 2.5. APLICACIÓN DE FACTORES EN DISEÑO: Se recomienda la aplicación del factor de diversificación (FD) en los circuitos internos (iluminación, fuerza, especiales, etc.) y de coincidencia (FC) en los sub-tableros de distribución para la determinación de la demanda total del sistema, según lo establecido en la tabla N°2. No se admitirá la utilización de estos factores en más de los dos niveles indicados.

Factores a Utilizar	Residencial	Comercial	Industrial
Diversificación			
<i>Punto de iluminación</i>	0.70	1.00	1.00
<i>Toma de corriente</i>	0.35	0.70	0.70
<i>Cocina eléctrica (inducción)</i>	0.80	1.00	1.00
<i>Cargas Especiales, Ducha</i>	1.00	1.00	1.00
Coincidencia	0.70	0.80	1.00
Factor de Potencia	0.92	0.92	0.92

Tabla 2. Factores a utilizarse.

3. PROCESOS ADMINISTRATIVOS.

- 3.1. REVISIÓN DE DISEÑOS: El diseño o estudio eléctrico, con fojas debidamente numeradas y con la documentación relacionada, se ingresará a través de las ventanillas destinadas para este propósito. Se presentará en una sola carpeta en formato A4. En la presentación del diseño, se solicita que los ingenieros proyectistas registren el número de cédula y registro del título profesional en el Senescyt.

Se incluirá en la carpeta, oficio de solicitud de aprobación dirigida al Jefe del Departamento respectivo, el cual será debidamente revisado por el funcionario designado y de estar en las condiciones adecuadas, será aprobado.

Se tomará en cuenta los aspectos que quedan especificados en el presente documento. En caso de existir observaciones, éstas se darán a conocer al responsable en forma personal, escrita, telefónica o por cualquier otro medio, solicitándose que sean consideradas y modificadas previa la aprobación.

- 3.2. CONTENIDO DEL PROYECTO: El estudio, proyecto, diseño o alcance de diseño, de acuerdo a las condiciones propias del mismo, contará con los siguientes requisitos:
- Información General del Diseño, Anexo 5
 - Oficio dirigido al Jefe Departamental respectivo.
 - Objetivo general y específico.
 - Información general del inmueble, ubicación, redes eléctricas cercanas en bajo y medio voltaje, medidores existente en el inmueble y cercanos de referencia.

- e) Cuadro resumen del proyecto, datos técnicos.
- f) Clasificación del proyecto por la ubicación y la categorización de la demanda máxima diversificada, para el caso de clientes residenciales.
- g) Condiciones y características de la red eléctrica existente y requerida
- h) Diseño de planos eléctricos de instalaciones interiores de acuerdo a inmueble existente o anteproyecto aprobado.
- i) Cálculo de la carga instalada y demanda de acuerdo al diseño de planos eléctricos de instalaciones interiores con la suficiente información para la respectiva verificación. Anexo 6.
- j) Cuadro de cálculo de caída de tensión en el transformador del cual se va a servir el cliente. Se deberá presentar el cálculo en las condiciones actuales (existente) así como en las condiciones proyectadas (con la inclusión de cocinas de inducción y sin estas cargas especiales). Anexo 7.
- k) Planos en el formato y tamaño adecuado, doblados correctamente y utilizando la simbología proporcionada la CENTROSUR Anexo 2 El plano deberá contener toda la información necesaria para una adecuada interpretación.
- l) Adicionalmente el plano debe contener el levantamiento de la red de baja a la que se conectará dicho proyecto.
- m) Las escrituras correspondientes del inmueble inscritas legalmente en el Registro de la Propiedad respectiva.
- n) Características técnicas de los tableros metálicos. Anexo 8.
- o) Planos de anteproyecto arquitectónico aprobado o en trámite de aprobación en el Municipio correspondiente.

3.3. APROBACIÓN: La CENTROSUR entregará el estudio, proyecto, diseño o alcance de diseño debidamente aprobado, con el respectivo sello y documento oficial que así lo califique.

4. BIBLIOGRAFÍA

- a) Referencia, Instructivo para diseños CENTROSUR versión 1.
- b) Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica.
- c) Regulación Nro. ARCONEL 004/18.
- d) Código Eléctrico Nacional CPE INEN 19

5. ANEXOS

La mejor forma de proteger sus artefactos eléctricos es poner a tierra el neutro de su medidor



MATERIALES

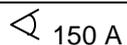
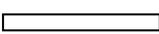
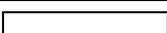
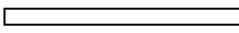
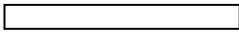
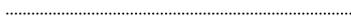
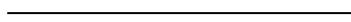
- Una varilla de copperweld de 1.8 m de longitud con conector.
- Conductor de cobre N° 2, desde el tablero hasta la varilla.
- Politubo de ½ pulgada, desde el tablero hasta la varilla.
- Suelda exotérmica.

Se recomienda:

Que las instalaciones internas estén protegidas con la conexión del conductor neutro a tierra, mediante una varilla de “copperweld” de 1.8 m de longitud, para garantizar el voltaje adecuado, disminuyendo la posibilidad de que los electrodomésticos se dañen cuando se produzca una desconexión del neutro o una variación de voltaje en las redes.

Realice las instalaciones con un electricista calificado

ANEXO 2

SIMBOLO	DENOMINACION
	LAMPARA INCANDESCENTE DE 100W
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR DOBLE
	INTERRUPTOR TRIPLE
	CONMUTADOR SIMPLE
	CONMUTADOR DOBLE
	TOMACORRIENTE DOBLE MONOFASICO POLARIZADO
	TOMACORRIENTE DOBLE MONOFASICO
	DUCHA ELECTRICA
	SALIDA ESPECIAL
	PULSANTE
	TIMBRE
	APLIQUE A LA PARED INCANDESCENTE
	APLIQUE A LA PARED FLUORECENTE
	LAMPARA REFLECTOR DE 150W
	LAMPARA ORNAMENTAL
	LAMPARA FLUORECENTE 1x20w
	LAMPARA FLUORECENTE 2x20w
	LAMPARA FLUORECENTE 1x40w
	LAMPARA FLUORECENTE 2x20w
	SUBIDA DE TUBERIA
	BAJADA DE TUBERIA
	CAJETIN DE DERIVACION
	TELEFONO DIRECTO
	TELEFONO DERIVADO
	ANTENA
 TG	TABLERO GENERAL
 TD	TABLERO DE DISTRIBUCION
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 50 Amp
	MEDIDOR DE ENERGIA
	CIRCUITO DUCHAS Y SALIDAS ESPECIALES
	CIRCUITO DE TOMACORRIENTES
	CIRDUITO DE ILUMINACION
	PUESTA A TIERRA

ANEXO 3

CARACTERISTICA DE LA RED, ACOMETIDA, UBICACIÓN DE MEDIDOR Y POSTE (TUBO DE SUJECCIÓN DE ACOMETIDA)



- ✓ Colocar un tubo de hierro galvanizado de **2 ½** pulgadas de diámetro (1 en la fotografía).
- ✓ Previamente soldar en la punta del tubo un aislador tipo PIN No. 70 (2 en la fotografía).
- ✓ Empotrar o colocar en el cerramiento un tablero metálico normalizado, para medidor bifásico o trifásico (3 en la fotografía).
- ✓ Tener listas todas las instalaciones internas hasta el lugar del medidor.

ANEXO 4

		Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR C.A. Dirección de Comercialización Departamento de Servicio al Cliente									
Número mínimo de terminales TALÓN para neutro en tableros metálicos de Contadores de Energía											
Ocupación	1 medidor	2 medidores	3 medidores	4 medidores	6 medidores	8 medidores	9 medidores	10 medidores	12 medidores	16 medidores	20 medidores
BARRA INGRESOS											
acometida - barra	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
barra - barra	0	1	1	2	2	2	3	3	3	4	5
reserva	0	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3
Subtotal ingresos	0	2	3	4	4	4	6	6	6	9	10
BARRA SALIDAS											
barra - barra	0	1	1	2	2	2	3	3	3	4	5
instalaciones internas	1	2	3	4	6	8	9	10	12	16	20
puesta a tierra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
reserva	2	2	2	2	3	3	4	4	6	8	10
Subtotal salidas	4	6	7	9	12	14	17	18	22	29	36
REQUERIMIENTO TOTAL	4	8	10	13	16	18	23	24	28	38	46
Acometida a utilizarse											
Conductor Al AWG	2x6(6)	2x6(6)	3x6(6)	3x6(6)	3x4(4)	3x2(2)	3x2(2)	3x2(2)	3x1/0(1/0)	3x1/0(1/0)	de acuerdo a estudio particular
Conductor Cu AWG	2x6(6)	2x6(6)	3x6(6)	3x4(4)	3x2(2)	3x1/0(1/0)	3x1/0(1/0)	3x1/0(1/0)	3x2/0(2/0)	3x2/0(2/0)	
Ducto (pulgadas)	1	1	1	1 1/2	1 1/2	2	2	2	2	2	

ANEXO 5

INFORMACIÓN GENERAL DE DISEÑO



NOMBRE DEL PROYECTO: *

Diseño eléctrico para instalaciones interiores:

N° CARPETA SGP:	ALIMENTADOR: *
INGENIERO DISEÑADOR: *	NÚMERO CÉDULA: *
CORREO ELECTRÓNICO: *	NÚMERO CELULAR: *
NOMBRE PROPIETARIO: *	NÚMERO CÉDULA: *
DIRECCIÓN: *	NÚMERO CELULAR: *
REFERENCIAS DE UBICACIÓN: *	
PROVINCIA: *	CANTÓN/PARROQUIA: *

DOCUMENTOS HABILITANTES:	NÚMERO DE MEDIDORES EN INMUEBLE:	
	Existente	Proyectado
SOLICITUD DE APROBACIÓN FIRMADA POR DISEÑADOR Y PROPIETARIO: *	MONOFÁSICOS: *	
MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA: *	BIFÁSICOS: *	
ESCRITURAS INSCRITAS EN EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD: *	TRIFÁSICO: *	
PLANO DE ANTEPROYECTO LEGALIZADO POR MUNICIPIO: *	NIVEL TENSIÓN: *	TOTAL: *
PERMISO DE FUNCIONAMIENTO, PATENTE MUNICIPAL:	<i>BV: Bajo Voltaje, MV: Medio Voltaje</i>	
FOTOS DEL PREDIO, TRANSFORMADOR Y MEDIDORES: *	TRANSFORMADOR N°: *	kVA: *
	FASES: *	POSTE: *

DATOS TÉCNICOS DEL DISEÑO:	
COORDENADAS GEOREFERENCIALES: *	X: <input type="text"/> Y: <input type="text"/>
LOTIZACIÓN: * Si/No	REFERENCIA DE COORDENADAS:
AREA CONSTRUCCIÓN: * <input type="text"/> m ²	CUADRO DE CARGA: * <input type="text"/>
AREA DE LOTE: * <input type="text"/> m ²	DIAGRAMA UNIFILAR: * <input type="text"/>
N° DE LOTE: *	PLANOS ELÉCTRICOS:
USO: resid., comer., indus., otro, mixto	a) Interiores: * <input type="text"/>
CATEGORÍA CLIENTE: A,B,C,D,E,F,G	b) Redes Existentes: * <input type="text"/>
CAIDA DE TENSIÓN EN EL NODO: * <input type="text"/> %	c) Redes Proyectadas: * <input type="text"/>
CARGA TOTAL INSTALADA: * <input type="text"/> kW	DETALLE TABLERO DE MEDICION: * <input type="text"/>
DEMANDA REQUERIDA: * <input type="text"/> kVA	

OBSERVACIONES:

REVISIÓN: 1ra: FECHA: 2da: FECHA: 3ra: FECHA:

*: DATO O DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA. V: 3.0 20190603

Este documento forma parte integrante del diseño y debe mantenerse en la carpeta del proyecto.

LUGAR, FECHA: *

INGENIERO DISEÑADOR

ANEXO 6



Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR C.A.
 Dirección de Comercialización
 Departamento de Servicio al Cliente

Cálculo de la Demanda de Proyecto

Proyecto:
 Propietario:
 Ubicación (calles, sector):
 Responsable:
 Fecha:

1 Medidor UNO			Categoría:	Comercial	Factor de Coincidencia:			0.80		
CIRCUITO	TIPO DE CIRCUITO	CANTIDAD	POTENCIA UNITARIA	SUBTOTAL POTENCIA	FACTOR DIVERSIFICACIÓN	POTENCIA DIVERSIFICADA	BALANCE DE CARGAS (kW)			
Nº	DESCRIPCION	(U)	(W)	(kW)		(kW)	R	T	S	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
Subtotales				0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	
Potencia Coincidente						0.00				

2 Medidor DOS			Categoría:	Industrial	Factor de Coincidencia:			1.00		
CIRCUITO	TIPO DE CIRCUITO	CANTIDAD	POTENCIA UNITARIA	SUBTOTAL POTENCIA	FACTOR DIVERSIFICACIÓN	POTENCIA DIVERSIFICADA	BALANCE DE CARGAS (kW)			
Nº	DESCRIPCION	(U)	(W)	(kW)		(kW)	R	T	S	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
Subtotales				0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	
Potencia Coincidente						0.00				

3 Medidor TRES			Categoría:	Residencial	Factor de Coincidencia:			0.70		
CIRCUITO	TIPO DE CIRCUITO	CANTIDAD	POTENCIA UNITARIA	SUBTOTAL POTENCIA	FACTOR DIVERSIFICACIÓN	POTENCIA DIVERSIFICADA	BALANCE DE CARGAS (kW)			
Nº	DESCRIPCION	(U)	(W)	(kW)		(kW)	R	T	S	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
Subtotales				0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	
Potencia Coincidente						0.00				

Cálculo de la Demanda de Proyecto

Proyecto:
 Propietario:
 Ubicación (calles, sector):
 Responsable:
 Fecha:

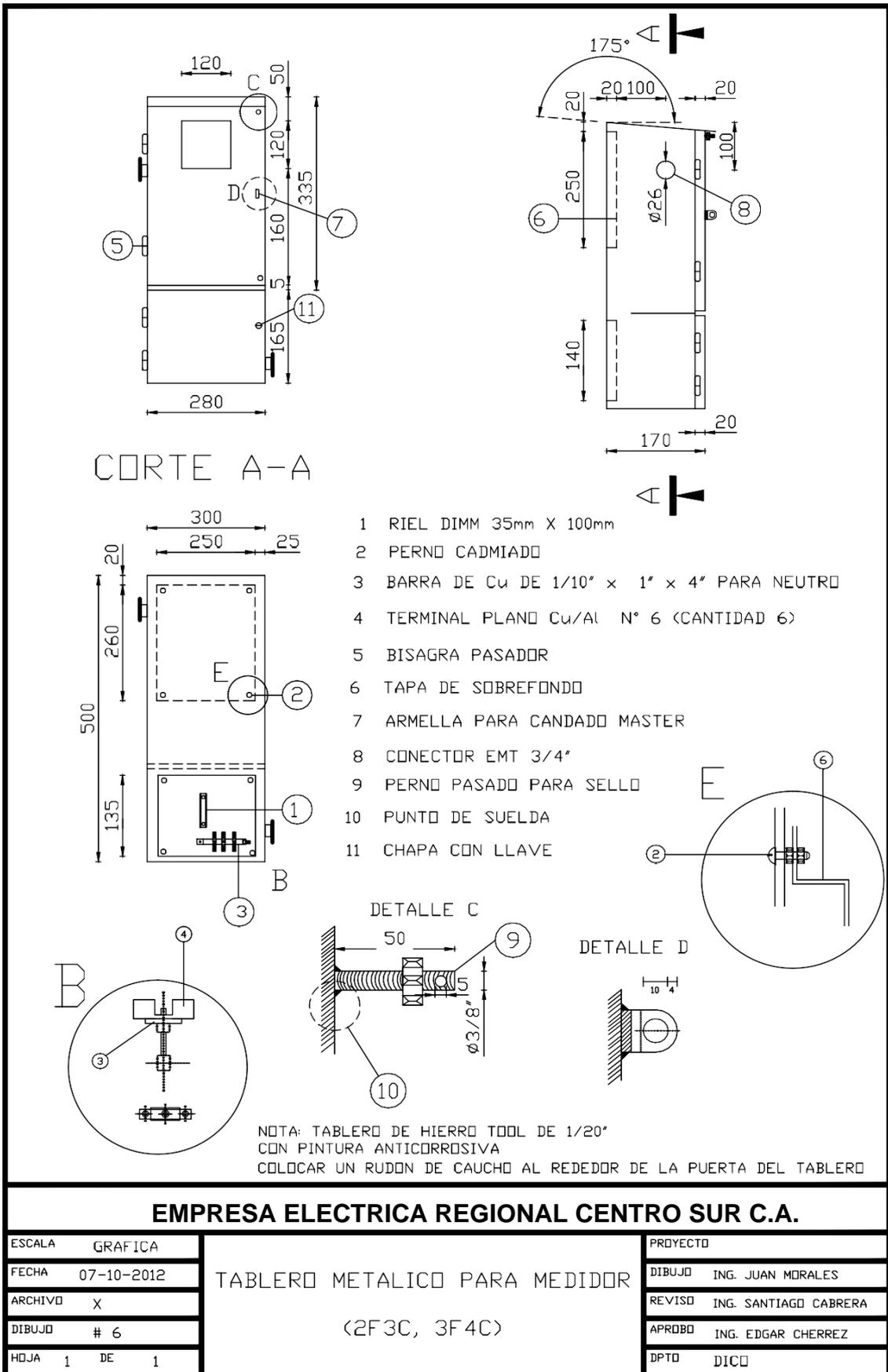
4 Medidor CUATRO			Categoría: Residencial		Factor de Coincidencia: 0.70				
CIRCUITO	TIPO DE CIRCUITO	CANTIDAD	POTENCIA UNITARIA	SUBTOTAL POTENCIA	FACTOR DIVERSIFICACIÓN	POTENCIA DIVERSIFICADA	BALANCE DE CARGAS (kW)		
Nº	DESCRIPCION	(U)	(W)	(kW)		(kW)	R	T	S
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
Subtotales				0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Potencia Coincidente						0.00			

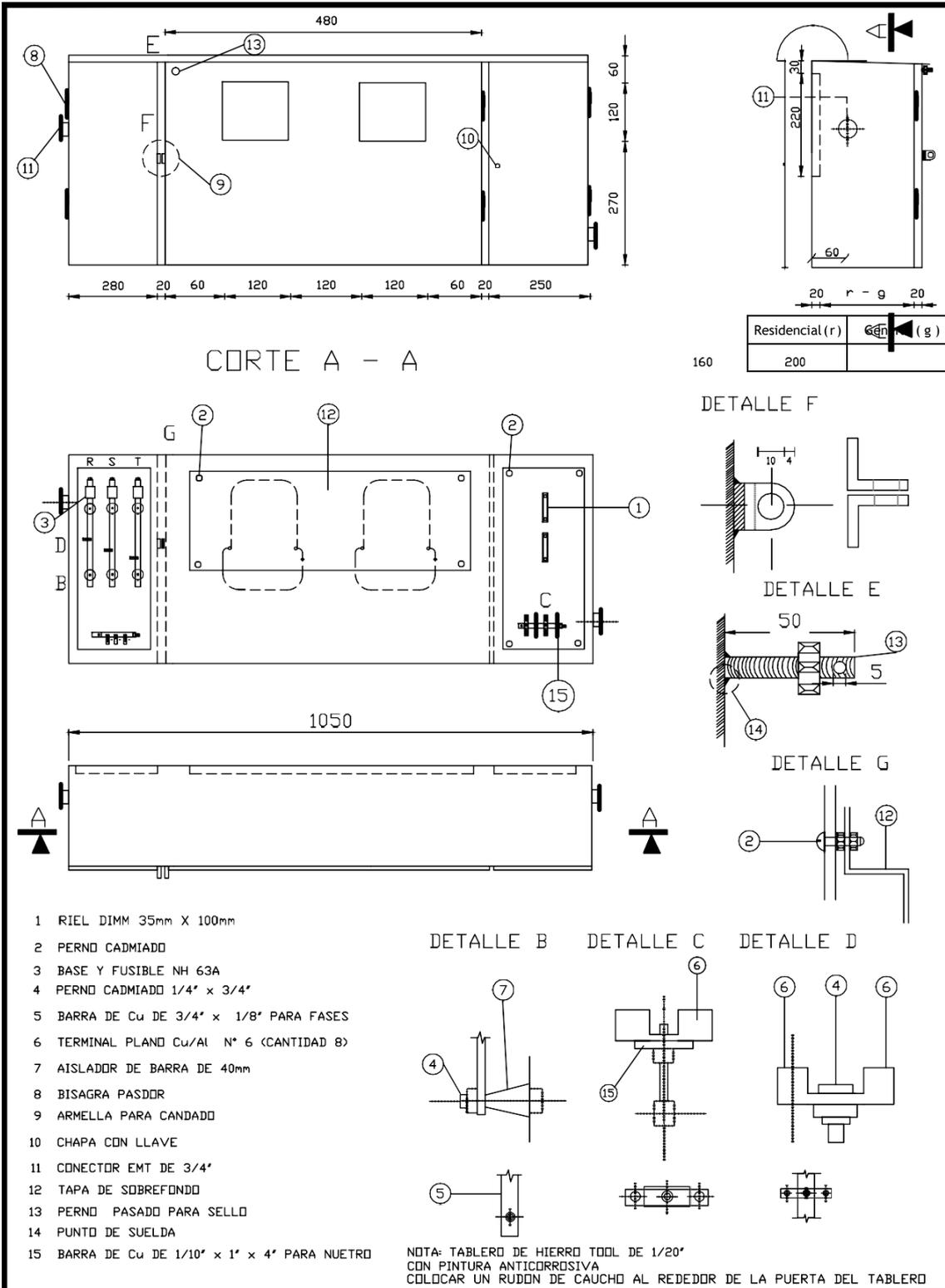
5 Medidor CINCO			Categoría: Comercial		Factor de Coincidencia: 0.80				
CIRCUITO	TIPO DE CIRCUITO	CANTIDAD	POTENCIA UNITARIA	SUBTOTAL POTENCIA	FACTOR DIVERSIFICACIÓN	POTENCIA DIVERSIFICADA	BALANCE DE CARGAS (kW)		
Nº	DESCRIPCION	(U)	(W)	(kW)		(kW)	R	T	S
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
Subtotales				0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Potencia Coincidente						0.00			

VALORES TOTALES							Factor de Potencia: 0.92		
CIRCUITO	TIPO DE CIRCUITO	CANTIDAD	POTENCIA UNITARIA	POTENCIA UNITARIA APARENTE	POTENCIA DIVERSIFICADA	POTENCIA COINCIDENTE	BALANCE DE CARGAS (kW)		
Nº	DESCRIPCION	(U)	(W)	(kVA)	(kW)	(kW)	R	T	S
1	Medidor UNO	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Medidor DOS	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Medidor TRES	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Medidor CUATRO	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Medidor CINCO	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6									
Subtotales			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	proyecto	unidad	límite
Potencia Instalada	0.00	kW	
Potencia Instalada Aparente	0.00	kVA	20.0
Potencia Diversificada	0.00	kW	
Demanda Coincidente	0.00	kW	12.0

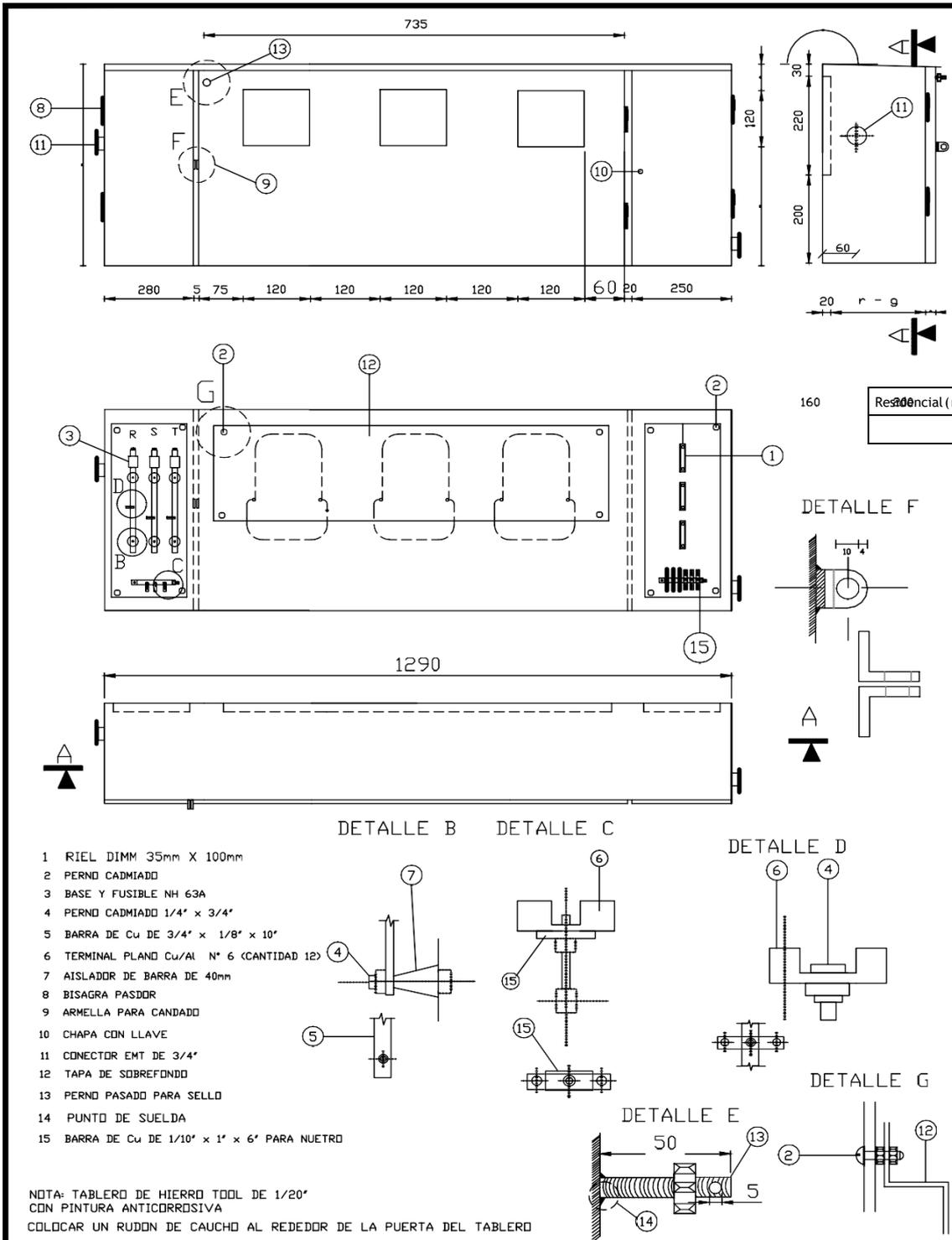
ANEXO 8





EMPRESA ELECTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.		
ESCALA	GRAFICA	PROYECTO
FECHA	29-07-2016	DIBUJO ING. SANTIAGO REGALADO
ARCHIVO	X	REVISO ING. XAVIER GUTIERREZ
DIBUJO		APROBO ING. GIOVANNY MOSQUERA
HOJA	1 DE 1	DPTO DICO

ATENCION AL CLIENTE / R.G.



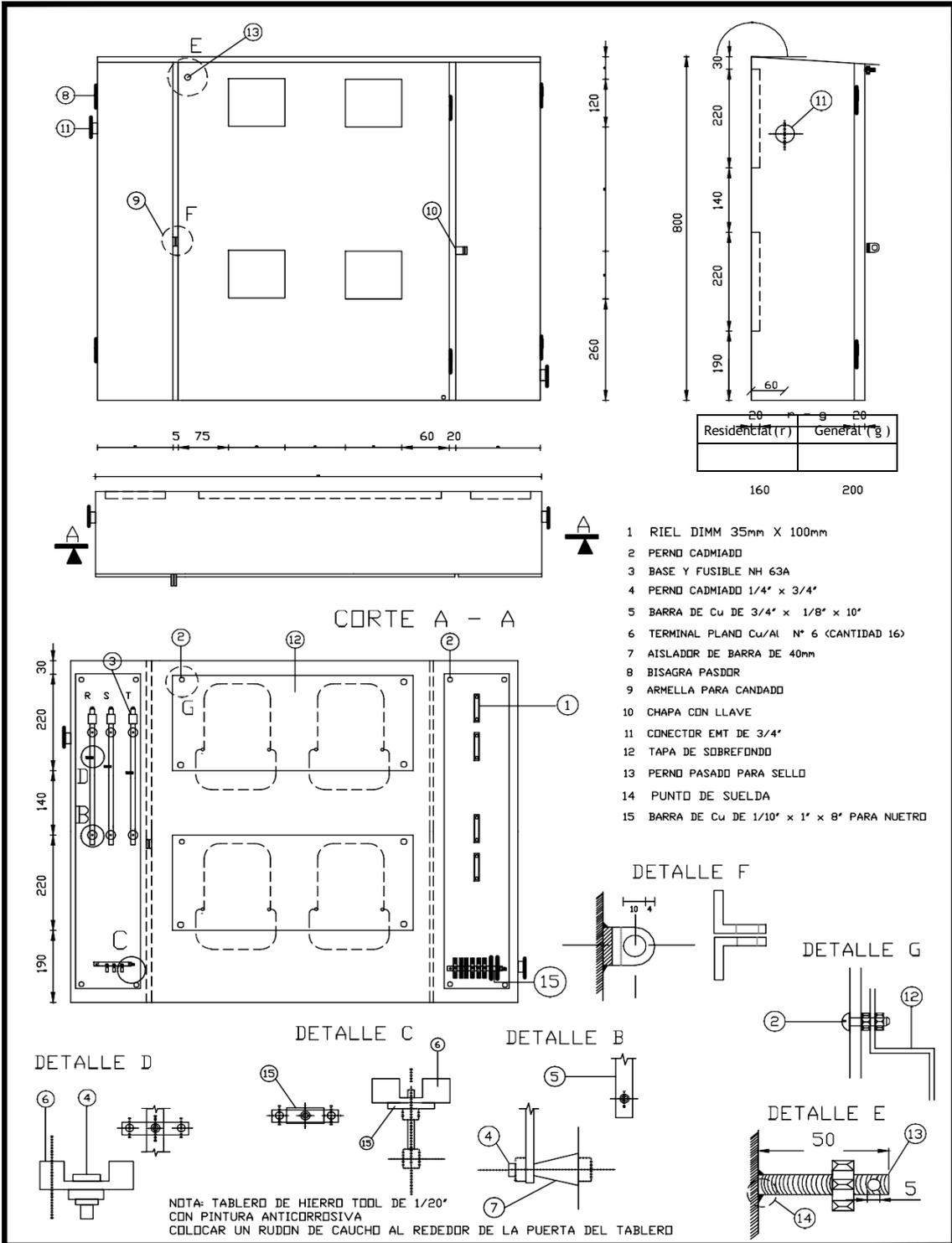
EMPRESA ELECTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.

ESCALA	GRAFICA
FECHA	29-07-2016
ARCHIVO	X
DIBUJO	
HOJA	1 DE 1

TABLERO METALICO PARA 3 MEDIDORES BIFASICOS O TRIFASICOS

PROYECTO	
DIBUJO	ING. SANTIAGO REGALADO
REVISO	ING. XAVIER GUTIERREZ
APROBDO	ING. GIOVANNY MOSQUERA
DPTO	DICD

ATENCION AL CLIENTE



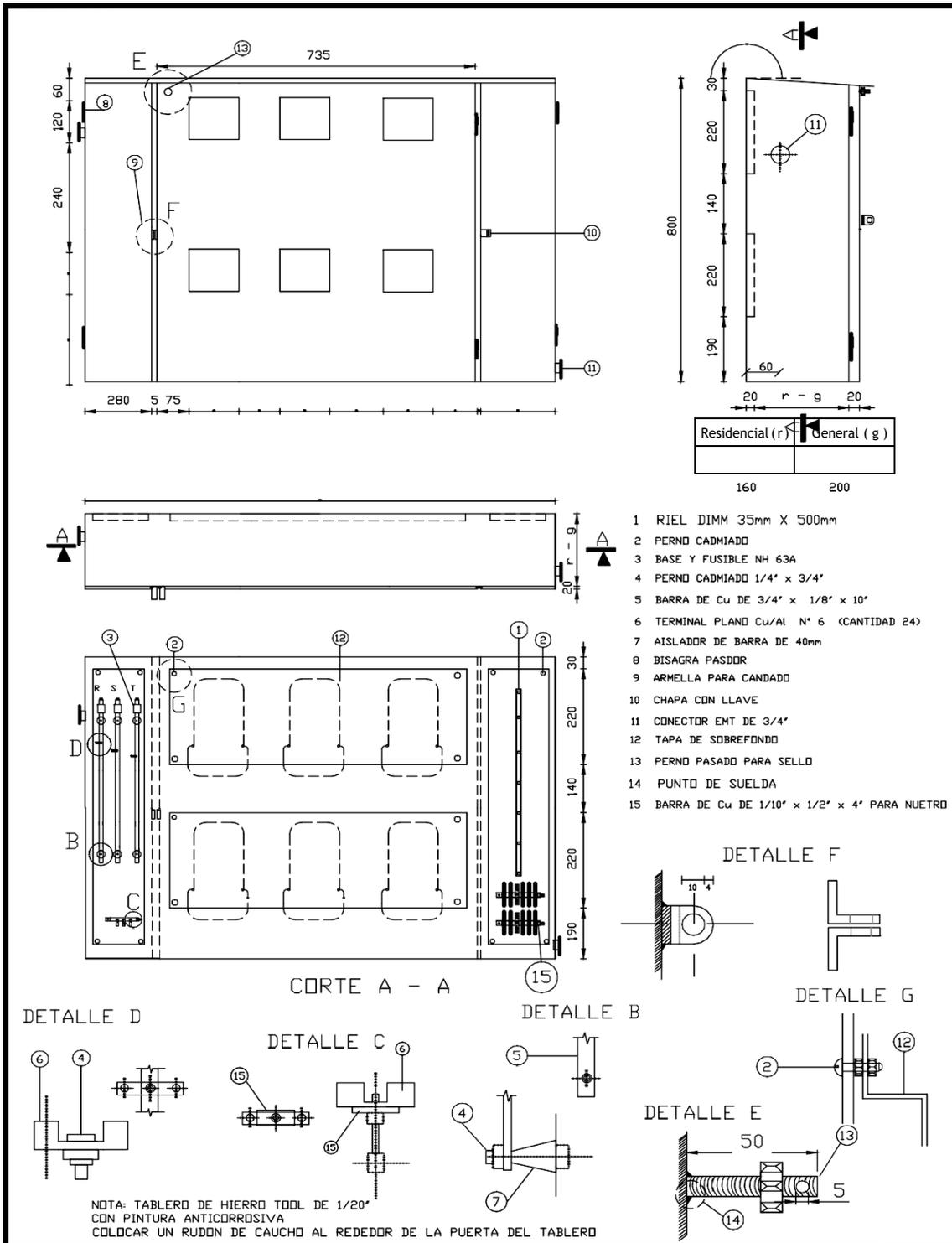
EMPRESA ELECTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.

ESCALA	GRAFICA
FECHA	29-07-2016
ARCHIVO	X
DIBUJO	
HOJA	1 DE 1

**TABLERO METALICO
PARA 4 MEDIDORES**

PROYECTO	
DIBUJO	ING. SANTIAGO REGALADO
REVISO	ING. XAVIER GUTIERREZ
APROBDO	ING. GIOVANNY MOSQUERA
DPTO	DICO

ATENCION AL CLIENTE



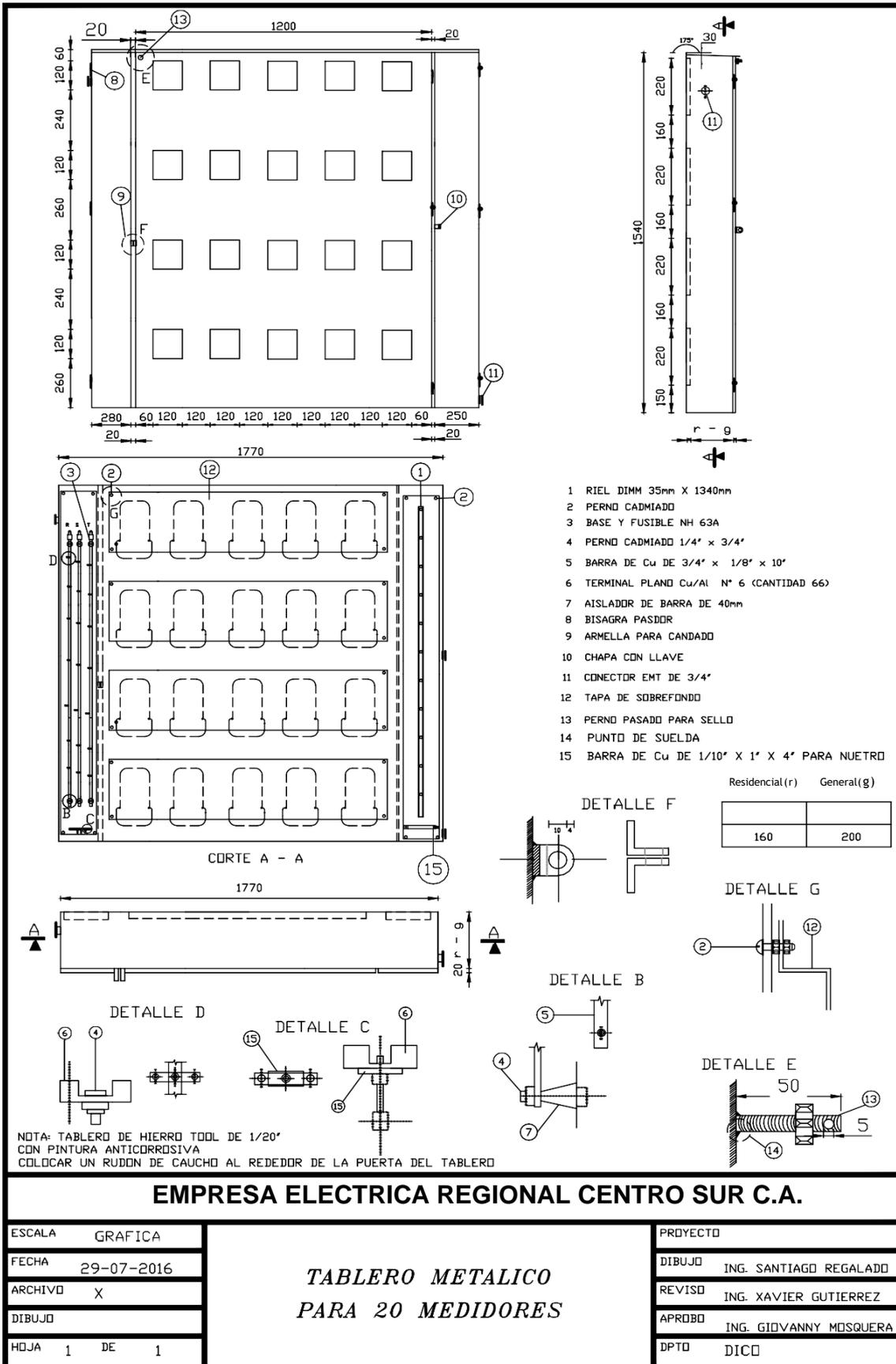
EMPRESA ELECTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.

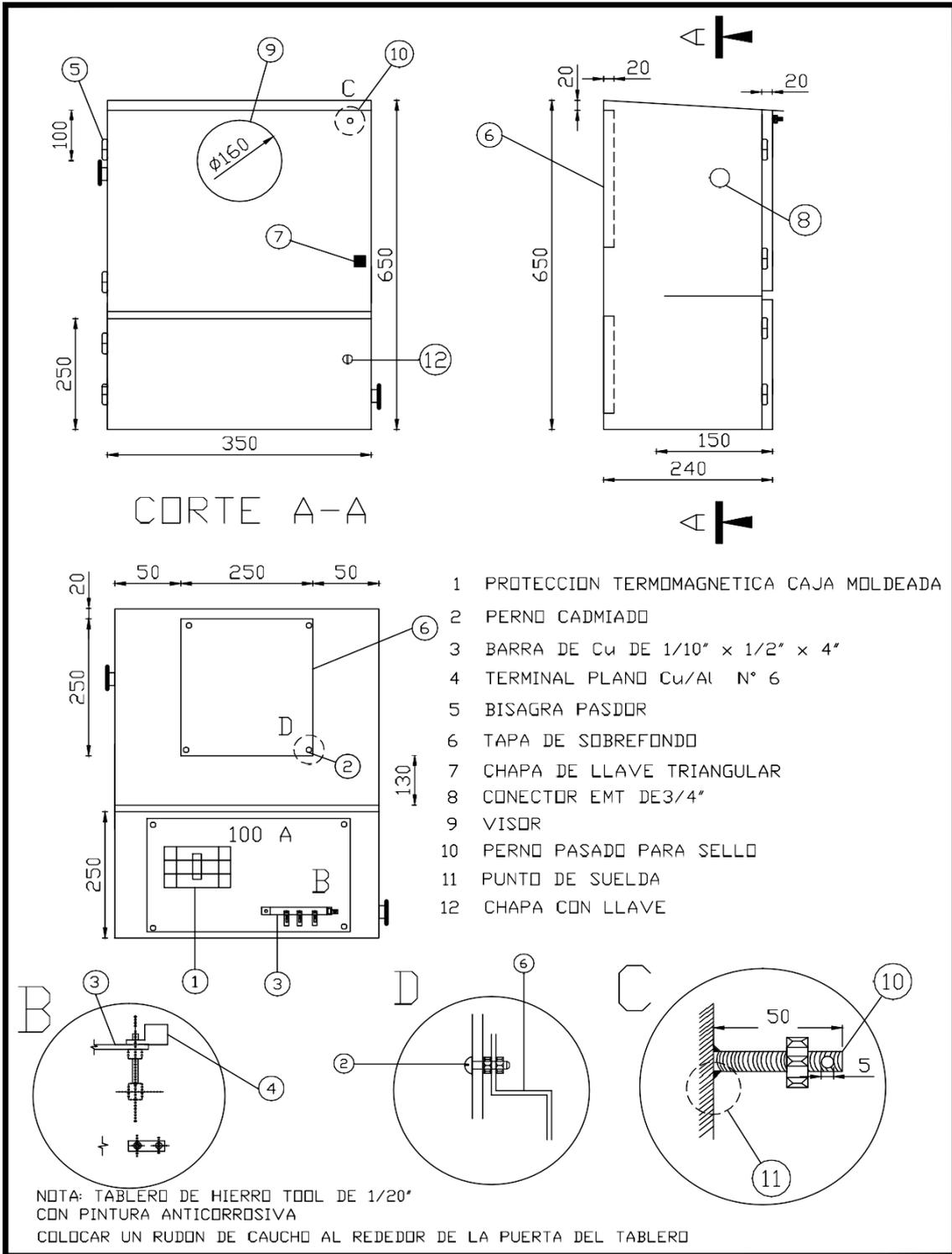
ESCALA	GRAFICA
FECHA	29-07-2016
ARCHIVO	X
DIBUJO	
HOJA	1 DE 1

TABLERO METALICO PARA 6 MEDIDORES

PROYECTO	
DIBUJO	ING. SANTIAGO REGALADO
REVISO	ING. XAVIER GUTIERREZ
APROBDO	ING. GIOVANNY MOSQUERA
DPTO	DICD

ATENCIÓN AL CLIENTE

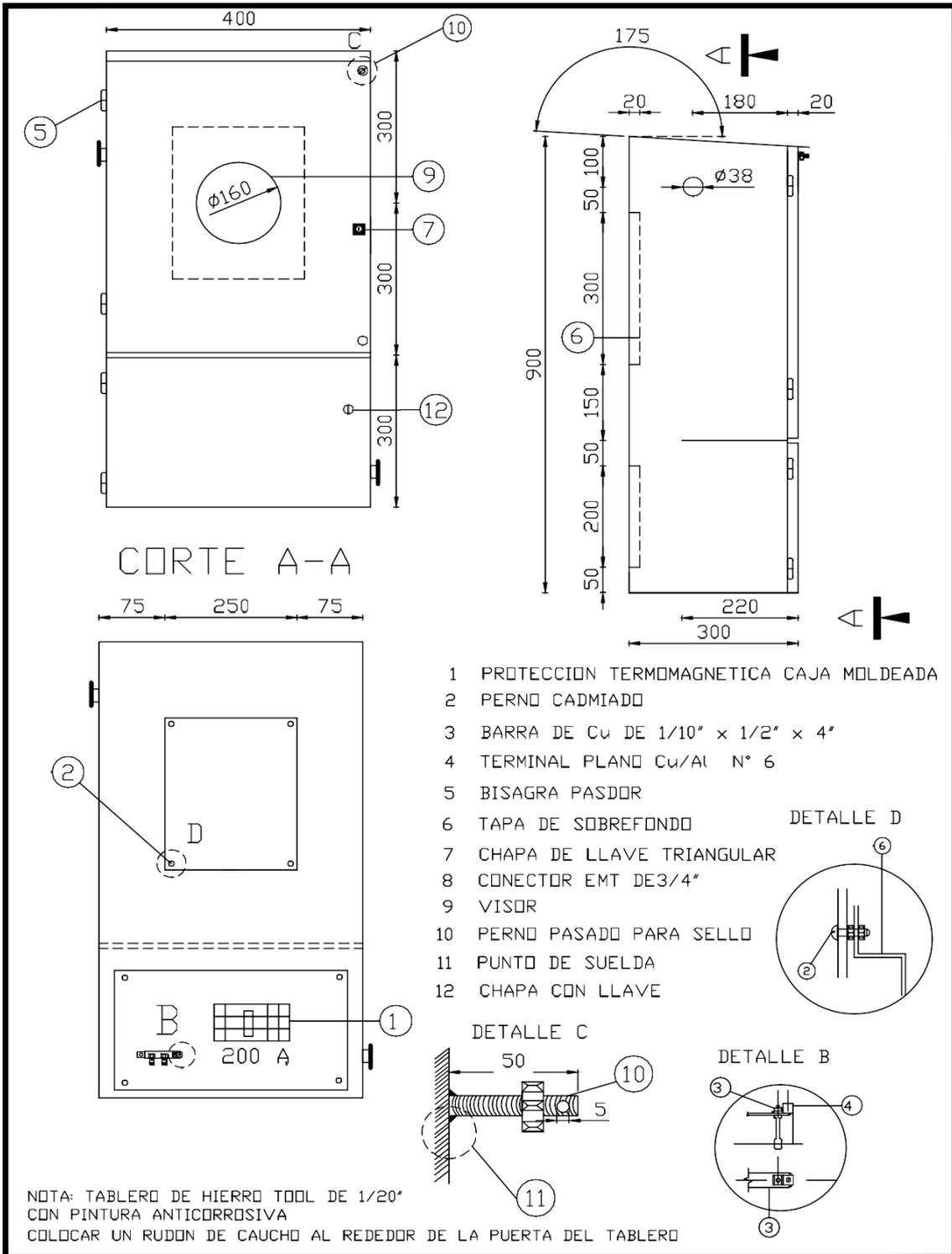




EMPRESA ELECTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.

ESCALA	GRAFICA	TABLERO METALICO PARA MEDIDOR ESTATICO, CLASE 100 FM 16A DIRECTO EN MEDIA TENSION	PROYECTO	
FECHA	07-10-2012		DIBUJO	ING. JUAN MORALES
ARCHIVO	X		REVISO	ING. SANTIAGO CABRERA
DIBUJO	# 6		APROBO	ING. EDGAR CHERREZ
HOJA	1 DE 1		DPTO	DICO

ATENCION AL CLIENTE



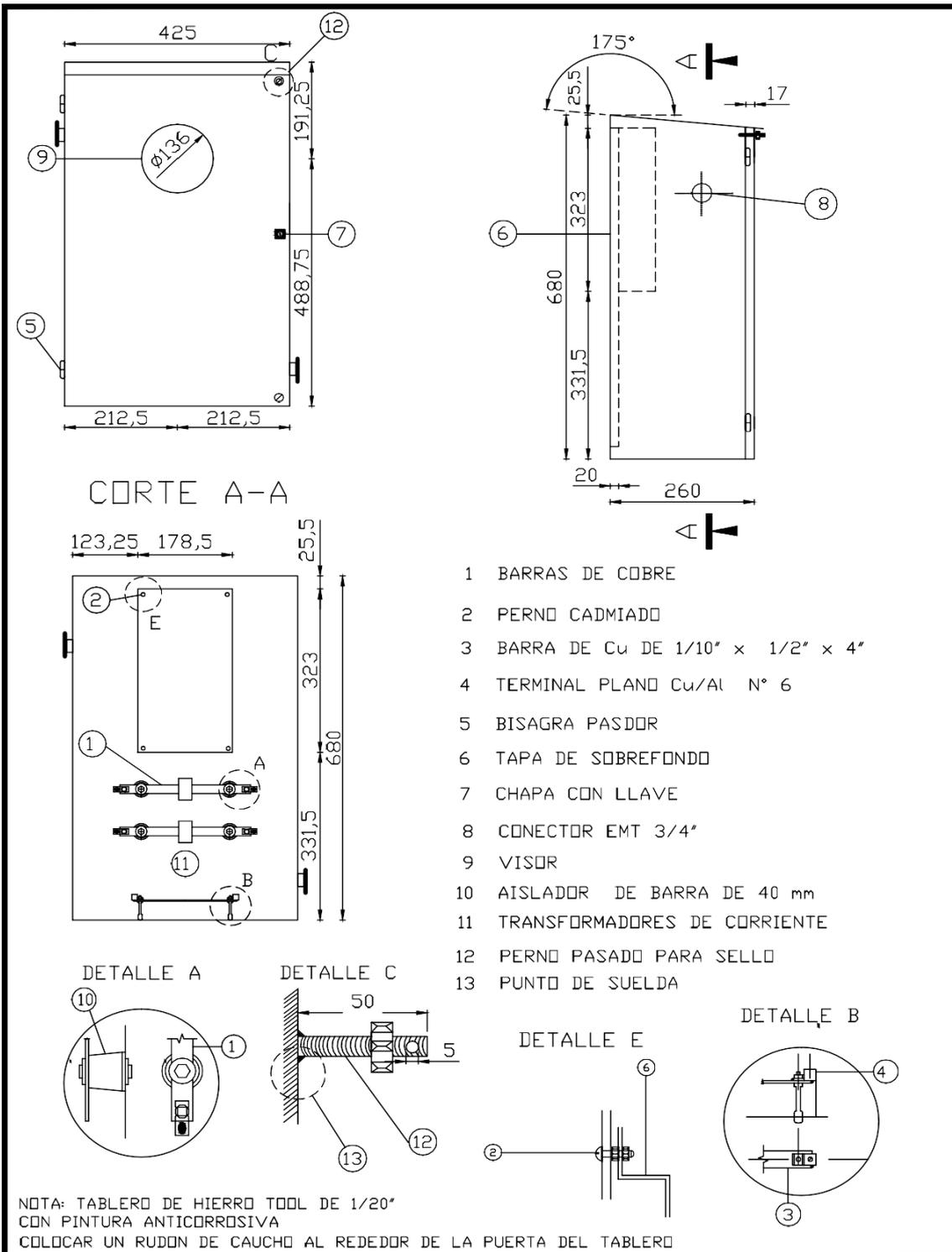
EMPRESA ELECTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.

ESCALA	GRAFICA
FECHA	07-10-2012
ARCHIVO	X
DIBUJO	# 6
HOJA	1 DE 1

TABLERO METALICO PARA MEDIDOR
 ESTATICO, 3F4C DIRECTO
 CLASE 200 EN MEDIA TENSION

PROYECTO	
DIBUJO	ING. JUAN MORALES
REVISO	ING. SANTIAGO CABRERA
APROBO	ING. EDGAR CHERREZ
DPTO	DICO

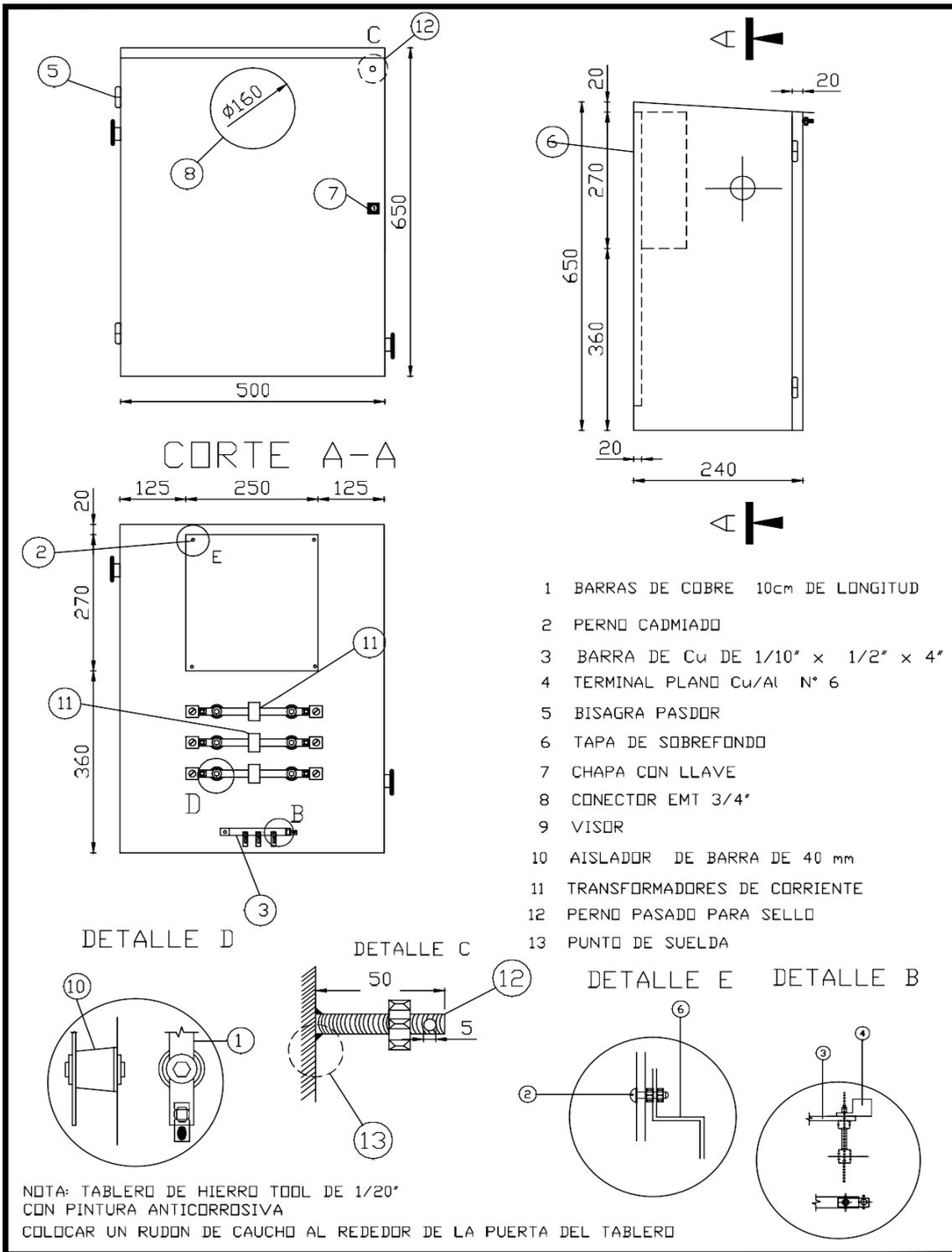
ATENCION AL CLIENTE



EMPRESA ELECTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.

ESCALA	GRAFICA	TABLERO METALICO PARA MEDIDOR ESTATICO, 1F3C INDIRECTO, EN MEDIA TENSION	PROYECTO	
FECHA	07-10-2012		DIBUJO	ING. JUAN MORALES
ARCHIVO	X		REVISO	ING. SANTIAGO CABRERA
DIBUJO	# 6		APROBO	ING. EDGAR CHEREZ
HOJA	1 DE 1		DPTO	DICO

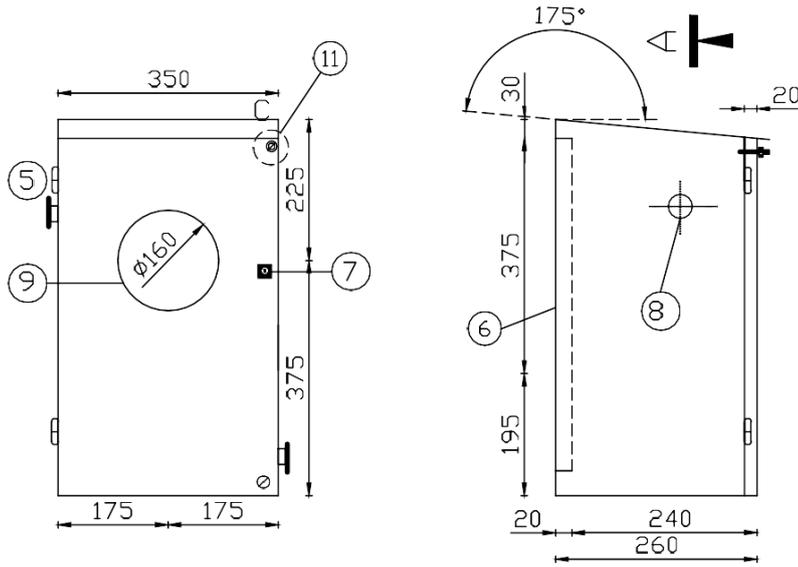
ATENCION AL CLIENTE



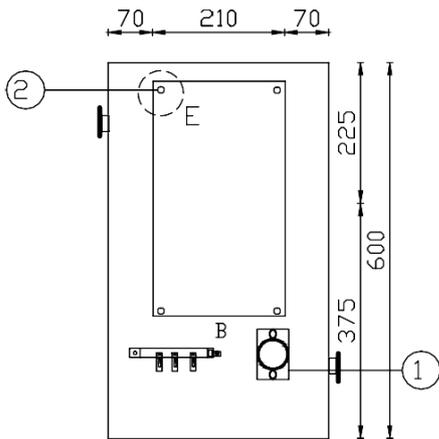
EMPRESA ELECTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.

ESCALA	GRAFICA	TABLERO METALICO PARA MEDIDOR ESTATICO, FM 10A CL 20 INDIRECTO, EN MEDIA TENSION	PROYECTO	
FECHA	07-10-2012		DIBUJO	ING. JUAN MORALES
ARCHIVO	X		REVISO	ING. SANTIAGO CABRERA
DIBUJO	# 6		APROBO	ING. EDGAR CHERREZ
HOJA	1 DE 1		DPTO	DICO

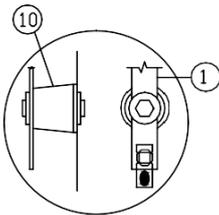
ATENCION AL CLIENTE



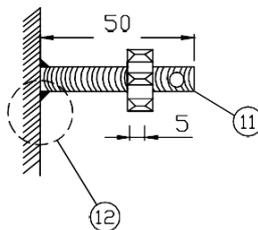
CORTE A-A



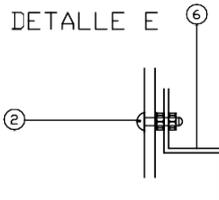
DETALLE A



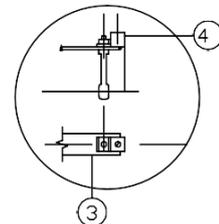
DETALLE C



- 1 BASE PARA FUSIBLE
- 2 PERNO CADMIADO
- 3 BARRA DE Cu DE 1/10" x 1/2" x 4"
- 4 TERMINAL TALON Cu/Al N° 6
- 5 BISAGRA PASDOR
- 6 TAPA DE SOBREFONDO
- 7 CHAPA DE LLAVE TRIANGULAR
- 8 CONECTOR EMT 3/4"
- 9 VISOR
- 10 AISLADOR DE BARRA DE 40 mm
- 11 PERNO PASADO PARA SELLO
- 12 PUNTO DE SUELDA



DETALLE B



NOTA: TABLERO DE HIERRO TOOL DE 1/20"
CON PINTURA ANTICORROSIVA
COLOCAR UN RUDDON DE CAUCHO AL REDEDOR DE LA PUERTA DEL TABLERO

EMPRESA ELECTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.

ESCALA GRAFICA

FECHA 07-10-2012

ARCHIVO X

DIBUJO # 6

HOJA 1 DE 1

TABLERO METALICO PARA MEDIDOR
ESTATICO, 1F3C INDIRECTO, EN
ALTA TENSION

PROYECTO

DIBUJO ING. JUAN MORALES

REVISO ING. SANTIAGO CABRERA

APROBDO ING. EDGAR CHERREZ

DPTO DICO

ATENCION AL CLIENTE