



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA  
MEDICIÓN CONCENTRADA EN ALTURA (SMCA)

## Contenido

<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA .....</b>	<b>1</b>
<b>MEDICION CONCENTRADA EN ALTURA (SMCA) .....</b>	<b>1</b>
1. OBJETO.....	4
2. ALCANCE. ....	4
3. COMPONENTES DEL SMCA.....	4
4. NORMAS. ....	5
4.1. REQUERIMIENTO DE DISEÑO Y DE FABRICACIÓN SMCA. ....	5
4.2. REQUERIMIENTO DE CALIDAD.....	5
5. GABINETE. ....	6
5.1. MATERIALES DE FABRICACIÓN DEL GABINETE.....	6
5.2. DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS.....	6
5.3. CONDICIONES AMBIENTALES.....	6
5.4. SISTEMA DE CIERRE DEL GABINETE. ....	7
5.5. MECANISMOS DE SEGURIDAD E INCIDENCIA. ....	8
5.5.1. DISPOSITIVO DE ALARMA.....	8
5.5.2. SENSOR DE TEMPERATURA.....	8
5.6. DETALLES CONSTRUCTIVOS.....	8
5.6.1. BARRAS Y BORNERAS. ....	9
5.6.2. ENTRADA PRINCIPAL Y SALIDA DE LAS ACOMETIDAS. ....	11
5.7. PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL GABINETE.....	12
5.8. DIMENSIONES.....	13
5.9. GRADO DE PROTECCIÓN.....	13
5.10. TIPO DE FIJACIÓN Y MONTAJE DE LA CAJA. ....	13
6. UNIDAD PARA GESTIÓN DE DATOS, PARAMETROS Y COMUNICACIÓN DE LOS MEDIDORES (UGCM).....	14
6.1. SISTEMA DE INCIDENCIA DE LA UNIDAD (UGCM).....	15
6.2. CONDICIONES DE OPERACIONES DE LA UGCM.....	15
6.3. ALIMENTACIÓN DE LA UGCM.....	15
6.4. DATOS CARACTERÍSTICOS. ....	16
6.5. IDENTIFICACIÓN E INDICADORES DE LA UGCM.....	16
6.6. TIPO DE FIJACIÓN Y MONTAJE.....	16
6.7. COMUNICACIÓN DEL SISTEMA.....	17
7. SISTEMA DE GESTIÓN DE DATOS DE LOS MEDIDORES. ....	17
8. MÓDULO DE MEDICIÓN Y PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE CONSUMO.....	18
8.1. MÓDULO DE MEDICIÓN.....	18
8.1.1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.....	18
8.1.2. COBERTURA FRONTAL (CARATULA). ....	19
8.1.3. TERMINALES. ....	19
8.1.4. CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS.....	20
8.1.5. CAPACIDAD INTERRUPTORA. ....	21
8.1.6. ADAPTADOR PARA MESA DE PRUEBAS.....	22
8.1.7. REGISTRO DE DATA HISTÓRICA. ....	22
8.1.8. CAPACIDAD PARA MODALIDAD PREPAGO Y POST PAGO. ....	22
8.2. PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE CONSUMO. ....	23
8.2.1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.....	23
8.2.2. COBERTURA FRONTAL (CARATULA). ....	23
8.2.3. ALIMENTACIÓN DE LA PANTALLA DE VISUALIZACIÓN. ....	24
8.2.4. DIMENSIONES.....	24
8.2.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS DÍGITOS.....	24
8.2.6. TECLADO.....	25
9. SOFTWARE ADMINISTRADOR DE DATOS.....	25
9.1. FUNCIONALIDADES DEL SOFTWARE DE GESTIÓN DE DATOS. ....	25

<b>10.</b>	<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>26</b>
<b>11.</b>	<b>GARANTÍAS.....</b>	<b>29</b>
<b>12.</b>	<b>INSPECCIÓN EN FÁBRICA.....</b>	<b>30</b>

## 1. OBJETO.

Establecer los requisitos generales de fabricación, pruebas de instalación que debe satisfacer un sistema de medición concentrada en altura (SMCA) para EDENORTE Dominicana, a fin de administrar la energía eléctrica a un grupo de clientes, que a su vez será monitoreado vía Telemedición y analizado por medio de un software desde la estación central.

## 2. ALCANCE.

El alcance de la presente especificación técnica será:

- Las características constructivas del SMCA.
- Normativa aplicable para los diferentes componentes del sistema.
- Equipos de medición que serán instalados en el gabinete.
- Herrajes necesarios para su instalación
- Software de administración

## 3. COMPONENTES DEL SMCA.

El SMCA está compuesto por los siguientes elementos principales

Código de Material	Ud	Descripción del Material	Tipo
1006395	Ud	CONECTOR A PRUEBA DE AGUA PARA CONDUCTOR 240 V	COMPONENTE
1009613	Ud	MODULO D PANTALLA PLC SMCA 120V	COMPONENTE
1009614	Ud	MODULO D PANTALLA PLC SMCA 240V	COMPONENTE
1009018	Ud	GABINETE DE 10 - 15 PUNTOS DE MEDICION	COMPONENTE
1009019	Ud	GABINETE DE 5 - 7 PUNTOS DE MEDICION	COMPONENTE
1009546	Ud	GABINETE DE 18 - 24 PUNTOS DE MEDICION	COMPONENTE
1009022	Ud	MODULO DE MEDIDOR 120V	COMPONENTE
1009023	Ud	MODULO DE MEDIDOR 240V	COMPONENTE
1009615	Ud	UGCM	COMPONENTE
1010985	Ud	CAJA DE ENCRIPCIÓN PREPAGO	COMPONENTE
2010420	Ud	HAND HELD TERMINAL HHU	COMPONENTE
1006250	Ud	ARANDELA CUADRADA 5/8"	HERRAJE

1007037	Ud	TORNILLO CABEZA HEXAGONAL 5/8"X2" CON TUERCA	HERRAJE
1007057	Ud	TORNILLO CABEZA HEXAGONAL 5/8" X 12" CON TUERCA	HERRAJE
1009680	Ud	SOPORTE PARA GABINETE TIPO L	HERRAJE
1007052	Ud	TORNILLO DE MAQUINA ACERO GALVANIZADO CABEZA HEXAGONAL 3/8" X 2"	HERRAJE
N/A	Ud	SOFTWARE ADMINISTRADOR DE DATOS.	COMPONENTE
N/A	Ud	ADAPTADORES PARA MESA DE PRUEBA.	COMPONENTE
N/A	Ud	MANUALES DE OPERACIÓN.	COMPONENTE

**Notas:**

1. Si se presenta conflicto entre lo indicado algún documento anexo y este documento principal se prevalecerá lo enunciado en este último.
2. Se permitirá la inclusión de cualquier otro componente no especificado en el cuadro anterior, los cuales deben ser detallados e incluidos en la oferta a modo que garantice el funcionamiento y montaje (herrajes) de la solución.

## **4. NORMAS.**

### **4.1.Requerimiento de diseño y de fabricación SMCA.**

El diseño, fabricación y pruebas del SMCA y todos sus componentes, deberán cumplir íntegramente con las prescripciones de la última versión de las normas que a continuación se mencionan:

- IEC 62208: Envoltentes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta (equipos) de baja tensión.
- IEC 60529: Grados de protección proporcionados por las envoltentes (Código IP / IK).
- IEC 60695-11-10: Ensayos relativos a los riesgos del fuego.

### **4.2.Requerimiento de calidad.**

El fabricante deberá demostrar que posee certificación vigente para la mano factura de los componentes del SMCA para la norma ISO 9001: Sistemas de calidad - Modelo de garantía de calidad en diseño, producción, instalación y servicio.

La empresa distribuidora se reserva el derecho de verificar los procedimientos y la documentación relativa a la fabricación de todos los accesorios del SMCA, mientras que el fabricante se obliga a facilitar cualquiera de estos que le sean requeridos.

## 5. GABINETE.

### 5.1. Materiales de fabricación del gabinete.

Los materiales de fabricación del gabinete deben ser de acero inoxidable de calibre #18, todos los elementos constructivos del gabinete deben garantizar su resistencia a la corrosión, resistencia al impacto y en el mismo se debe asegurar un grado de protección según las normas requeridas de modo que se garantice el buen funcionamiento de los equipos instalados en su interior.

El gabinete no requerirá visor postizo ni pinturas, deberá ser de color natural opaco sin brillo.

### 5.2. Disponibilidad de servicios

La disponibilidad de servicio para los SMCA está definida en la siguiente tabla.

CODIGO	DESCRIPCIÓN	Ver anexo
	Gabinete Para Módulos De Medición De 5 – 7 Puntos De Medición	
	Gabinete Para Módulos De Medición De 10 – 15 Puntos De Medición	
	Gabinete Para Módulos De Medición De 18 - 24 Puntos De Medición	

Tabla 01: Tabla de los diferentes tamaños del Gabinete para el SMCA

### 5.3. Condiciones ambientales.

Los gabinetes estarán sujetos a las siguientes condiciones ambientales:

- Máxima altitud sobre el nivel del mar 1,000 metros
- Temperatura ambiente
  - Máxima a la sombra 60° C
  - Mínima -5 ° C
  - Promedio diario 30° C
- Nivel isoceraunico (Tormentas con rayos) 125 días/año
- Humedad relativa 98 %
- Radiación solar 654w/mt2
- Clima Tropical
- Condición de uso Intemperie
- Régimen Continuo

- Ambiente
- Grado de protección equivalente.

Salino Severo  
IP 53 & IK 10 o

El licitante debe entregar evidencias de que el hardware que se suministra cuenta con informes de pruebas eléctricas y/o de comunicación realizadas en laboratorios acreditados a fin de garantizar la seguridad y operación de los equipos cuando se instalen en la red de la Distribuidora, y también se debe asegurar que la elevación de temperatura en el interior del gabinete no exceda 60 °C bajo las condiciones establecidas en la prueba de calentamiento.

#### 5.4. Sistema de cierre del gabinete.

La puerta del gabinete debe llevar bisagras de acero inoxidable instaladas internamente, las cuales deben estar soldadas sin dejar huecos. Se requiere una junta de goma sobre el marco de la puerta, como protección que asegure el buen cierre. Dicha goma no debe despegarse por temperatura ni humedad.

En los bordes internos del gabinete se debe doblar el material en forma “U” para asegurar un buen cierre y evitar la penetración de líquido dentro del gabinete. En la figura que se presenta a continuación, se puede observar la forma del doblé requerido para los gabinetes.

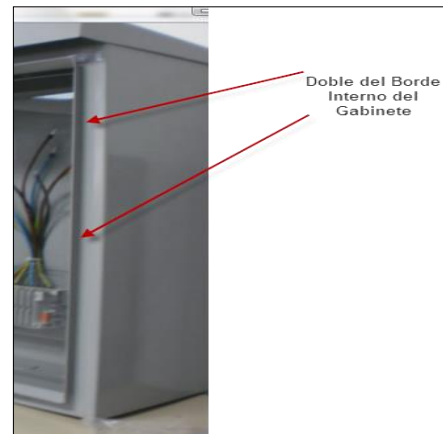


Figura 01: Ejemplo de doblé para el gabinete.

El sistema de cierre de la puerta debe ser de tres (3) puntos, y debe llevar un llavín tipo manubrio. El mismo debe imposibilitar la apertura del gabinete.

Del lado izquierdo del llavín tipo manubrio, se debe colocar casquillo con base para la instalación de perno de seguridad, no se necesita llavín con cerradura. Adicionalmente garantizar la disponibilidad de un dispositivo para colocar un sello de seguridad para fines de control de acceso.

El sistema de casquillo con el cierre de tres (3) puntos del gabinete, se debe acoplar al sistema de cierre de la caja con la puerta o tapa principal para una mejor robustez. . Ver figura a continuación.

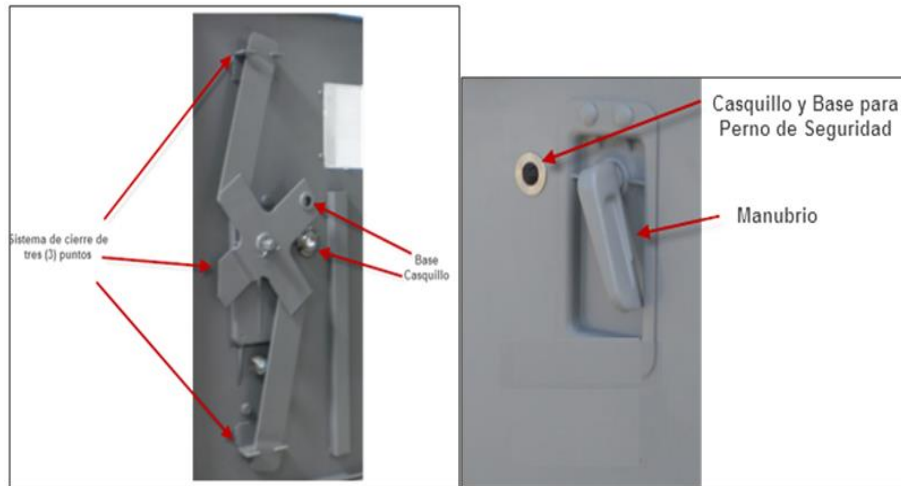


Figura 02: Ejemplo de doble para el gabinete.

## 5.5. Mecanismos de seguridad e incidencia.

### 5.5.1. Dispositivo de alarma.

El gabinete debe disponer de un dispositivo de alarma el cual se active y genere una señal, cuando se produce la apertura de la puerta del gabinete. Debe instalarse de una forma muy segura de modo que al cerrar la puerta no se tenga acceso al mismo.

El dispositivo debe registrar el cambio de estado de la puerta del gabinete de cerrado a abierto (con o sin suministro energía al gabinete) y mantenerlo hasta recibir la señal del sistema, para tal efecto se debe garantizar una fuente alternativa que permita el accionar del dispositivo y la conservación del estado requerido.

La cantidad mínima de operación del dispositivo debe ser de 20,000 operaciones.

### 5.5.2. Sensor de temperatura.

El gabinete debe estar equipado con un sistema capaz de generar una alarma de sobre temperatura interna, cuya señal pueda ser enviada a la estación maestra.

La alarma debe ser configurable en el sistema.

## 5.6. Detalles constructivos.

Para la entrada de cables de alimentación del gabinete, este debe presentar círculos pre-troquelados concéntricos de 25.4 mm / 38.1 mm / 50.8 mm del tipo knock out, dispuestos en la parte inferior, el diámetro máximo debe ser de 50.8 mm para permitir

la entrada de la tubería seleccionada en función de la cantidad y calibres de los conductores.

Los círculos serán ejecutados de forma tal que permitan ser abiertos por percusión o presión mecánica en el momento de la instalación.

Todos los elementos (barras, terminales, medidores, clavijas, etc.), deberán ser fácilmente reemplazables.

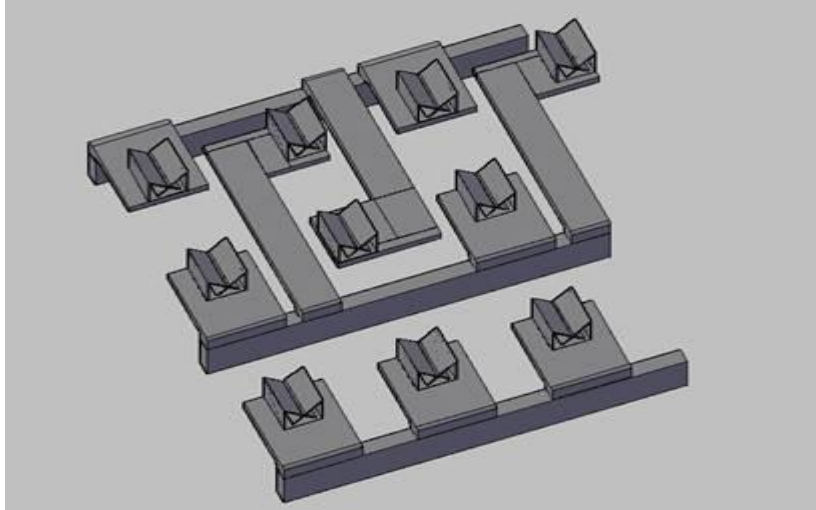
El conjunto no presentará en ninguna de sus partes, rebarbas, aristas cortantes, grietas, rajaduras, huecos, exfoliaduras, ampolladuras u otros defectos.

Las superficies exteriores e interiores deben tener un acabado liso y uniforme.

Se debe considerar un sistema de ventilación natural para protección contra incrementos de temperaturas en el interior del gabinete. Dicha ventilación no debe permitir la entrada de insectos al interior del gabinete.

### **5.6.1. Barras y borneras.**

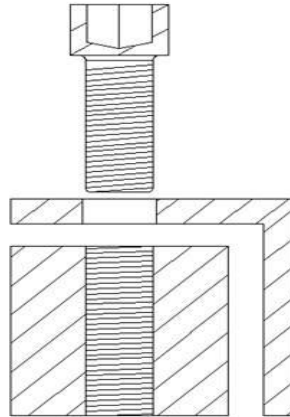
Las barras de alimentación deben construirse de forma que las fases queden alternadas, para balance de cargas. El material de fabricación debe ser de cobre o aluminio.



Los conectores o mordazas de la barra deben ser bimetálicos cobre estañado, para garantizar un buen contacto con el medidor, esas mordazas deben llevar un clip de presión. Las mordazas deben soportar una corriente máxima de 100 Amp. La cantidad dependerá de la cantidad de medidores que se fije en la caja.

Las borneras deben ser diseñadas de acuerdo a la corriente del conductor de alimentación, la cual depende de la cantidad de puntos de conexión.

Las borneras deben ser con tornillo tipo Allen sin cabeza y deben tener la capacidad para soportar un conductor de calibre hasta 1/0 AWG, para los gabinetes hasta 15 puntos de medición, y hasta 2/0 AWG para los gabinetes de 16 puntos de medición en adelante. El tornillo debe garantizar que no se deforme con un torque de hasta 17 N.M.



Capacidad nominal en amperios de conductores de cobre aislados de 0-2000 Volts, 60°C a 90°C. Basada en temperatura ambiente de 30°C					
Calibre del conductor de cobre AWG o MCM (kcmil)	Tabla 310.16 No más de tres conductores que transporten corriente colocados en canalización, cable multiconductor o directamente enterrados.			Tabla 310.17 Conductores al aire libre o en canasta abierta (1)	
	Temperatura nominal del aislamiento del conductor				
	60°C	75°C	90°C	75°C	90°C
	TW	RHW, THW, THWN, XHHW	RHW-2, THHN, THWN-2, XHHW-2	RHW, THW, THWN, XHHW	RHW-2, THHN, THWN-2, XHHW-2
14*	20	20	25	30	35
12*	25	25	30	35	40
10*	30	35	40	50	55
8	40	50	55	70	80
6	55	65	75	95	105
4	70	85	95	125	140
3	85	100	110	145	165
2	95	115	130	170	190
1	110	130	150	195	220
1/0	125	150	170	230	260
2/0	145	175	195	265	300
3/0	165	200	225	310	350
4/0	195	230	260	360	405

Tabla 02: Calibre conductor Vs Corriente a manejar, Libro NEC Tabla 310.16

### 5.6.2. Entrada principal y salida de las acometidas.

La entrada de la alimentación principal debe ser por la cara inferior según la disposición del punto de conexión de la barra, usando círculos pretroquelados concéntricos de 25.4 mm / 38.1 mm / 50.8 mm del tipo knock out para la fijación del conector curvo o recto según la necesidad.

La salida de las acometidas debe ser por la cara inferior según el diseño de la disposición de los medidores instalados dentro del gabinete.

Para la salida de las acometidas se debe utilizar conectores con tuerca a prueba de agua para cada salida. Referente a la ficha técnica (1006395). Dichos conectores deben estar diseñados para conductores concéntricos de forma redonda u ovalada ver planilla de conductores calibres 8/3 y 6/3 AWG.



Figura 03: Ejemplo tipo de conector a prueba de agua.

### 5.7.Placa de identificación del gabinete.

El gabinete debe tener escrito, en una placa remachada en la cara externa de la puerta, la siguiente información:

- Mes y año de fabricación más una secuencia de tres (3) dígitos.

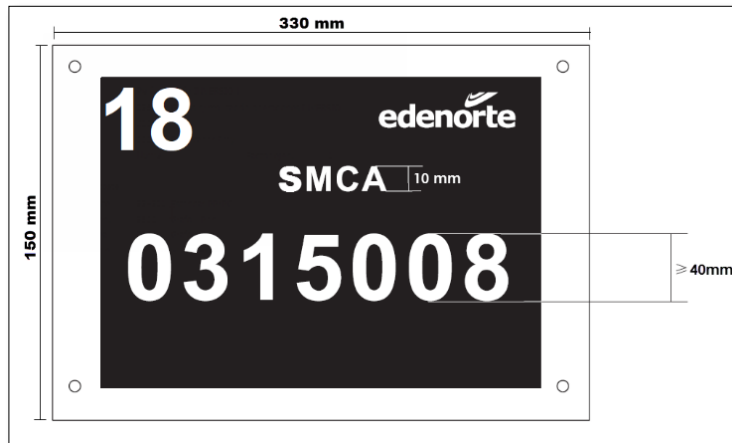


Figura 04: Ejemplo del tipo de placa de identificación.

En la parte interna, una de las paredes del cuerpo debe tener la siguiente información:

- Nombre del fabricante del gabinete.
- Número del lote o partida de fabricación.
- Mes y año de fabricación más una secuencia de tres (5) dígitos.



Figura 05: Ejemplo del tipo de placa de identificación.

Adicional, en el gabinete se debe tener un aviso de precaución de alto voltaje.



Figura 06: Señal de seguridad al voltaje.

## 5.8. Dimensiones.

Las dimensiones máximas requeridas para las cajas serán las indicadas en la siguiente tabla:

	Alto o Anchor (mm)	Ancho o Alto (mm)	Profundidad (mm)	Peso (kg)
Gabinete Para Módulos De Medición 5 – 7 Puntos De Medición	≤ 440	≤ 440	≤ 300	≤ 20
Gabinete Para Módulos De Medición 10 – 15 Puntos De Medición	≤ 580	≤ 440	≤ 300	≤ 35
Gabinete Para Módulos De Medición 18 – 24 Puntos De Medición	≤ 965	≤ 508	≤ 305	≤ 60

Tabla 03: Tabla de los Gabinetes en función de sus tamaños y pesos.

## 5.9.Grado de protección.

El grado mínimo de protección para los gabinetes deberá ser IP-53, conforme a la norma IEC-60529.

El grado mínimo de protección contra impactos para los gabinetes deberá ser IK-10, conforme a la norma IEC-60529.

## 5.10. Tipo de fijación y montaje de la caja.

El Sistema de Medición Concentrada en Altura se instalará directamente en el poste o el la cruceta en función de su tamaño y/o peso, a continuación esta descrita en la tabla 04 el tipo de fijación en función de su tamaño y/o peso.

TIPO DE GABINETE	TIPO DE FIJACIÓN	
	En poste	En cruceta
Gabinete Para Módulos De Medición 5 – 7 Puntos De Medición		X
Gabinete Para Módulos De Medición 10 - 15 Puntos De Medición	X	X

Tabla 04: Tabla de los tipos de fijación.

El gabinete debe llevar dos (2) rieles, los cuales deben estar soldados de forma segura y que puedan soportar el peso completo del gabinete con los medidores y derivaciones, y cada uno de estos rieles debe tener un (1) agujero. Para los datos técnicos de los elementos de Soporte, ver planilla de datos garantizados.

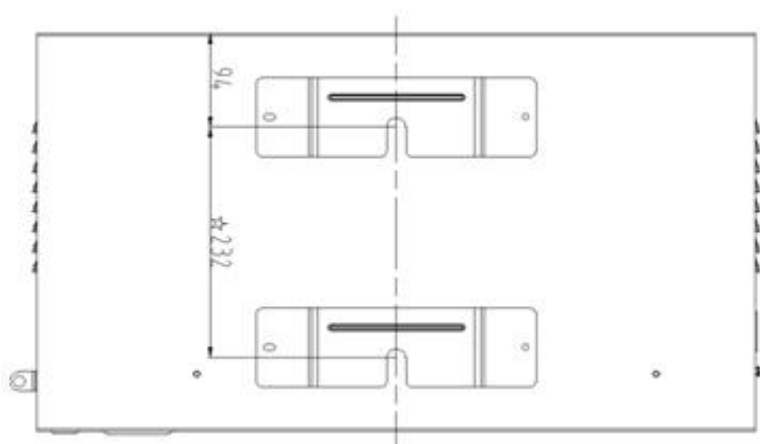


Figura 08: Tipo de fijación, en poste y en soporte L.

## 6. UNIDAD PARA GESTIÓN DE DATOS, PARAMETROS Y COMUNICACIÓN DE LOS MEDIDORES (UGCM)

La UGCM, es responsable de establecer la comunicación con los medidores y otros componentes, además de monitorear el estado y las incidencias de todos los elementos del gabinete.

El SMCA cuenta con la UGCM, como centro de inteligencia para gestionar los componentes de los gabinetes, para eventos de lecturas, cortes y reconexión, limitación de corriente y monitoreo de eventos, el cual a su vez debe ser parametrizable de forma local y remota a partir de un software de gestión.

Toda la información es enviada por esta unidad al centro de control de datos, instalado en las oficinas de la empresa distribuidora.

## 6.1.Sistema de incidencia de la Unidad (UGCM)

La Unidad debe tener la capacidad de comunicar al sistema, eventos detectados por los sensores (sensores de temperatura, de apertura, de cambio de posición, de presencia de voltaje en lado de carga de los medidores, de sobre corriente, etc.) localizados dentro del gabinete y/o los módulos de medición.

La Unidad debe tener capacidad para configurarse y ejecutar, según se requiera, las acciones que se listan a continuación, ante la ocurrencia de algunas de las incidencias detectadas por cualquiera de los sensores listados anteriormente:

- Enviar una señal de alarma indicando la ocurrencia del evento.
- Desconectar y/o reconectar de forma remota, medidores de manera independiente.

La Unidad debe permitir la restricción de manera local o remota de las acciones previamente relacionadas ante la ocurrencia de eventos, en cuyo caso se debe activar el modo mantenimiento para el gabinete.

## 6.2.Condiciones de operaciones de la UGCM.

La UGCM podrá ser construida con materiales para interior. Debe tener una buena terminación, calidad y resistencia, que evite la entrada de todo tipo de insectos. En adición, debe ser autoventilado.

El Módulo Colector estará sujeto a las siguientes condiciones ambientales:

- |  |               |
|--|---------------|
| • Máxima altitud sobre el nivel del mar    | 1,000 metros  |
| • Temperatura ambiente                     |               |
| Máxima a la sombra                         | 75° C         |
| Mínima                                     | -5 ° C        |
| Promedio diario                            | 30° C         |
| • Nivel isoceraunico (Tormentas con rayos) | 125 días/año  |
| • Humedad relativa (mínima / máxima)       | (30 % / 98 %) |
| • Clima                                    | Tropical      |
| • Régimen                                  | Continuo      |

## 6.3.Alimentación de la UGCM.

La unidad debe garantizar la seguridad de los equipos instalados, cierre hermético para evitar el fácil acceso a sus componentes internos por tercero o por personal no autorizado y así como también protección eléctrica para los equipos.

#### 6.4.Datos característicos.

Descripción	Unidad	Requerido
<b>Tensión Nominal</b>	Voltios	120 o 240
<b>Frecuencia eléctrica</b>	Hz	60
<b>Potencia interna (*) indicar por fabricante</b>	Watts	(*)
<b>Aislamiento</b>	KV	4

Tabla 04: Tabla de datos característicos de cada elemento del UCGM.

#### 6.5.Identificación e indicadores de la UCGM.

La UCGM debe tener un código numérico serial de ocho (8) dígitos. También debe tener distintos indicadores tipo LED donde se pueda visualizar sus diferentes estados de funcionamiento.

#### 6.6.Tipo de fijación y montaje.

La UCGM debe estar fijado de forma segura, y en caso de avería, debe ser reemplazable.

Debe poseer facilidades para su fijación o montaje dentro del gabinete o directamente en el poste.

Podrá ser alimentada directamente de la bornera dentro del gabinete o desde las redes de distribución secundaria de la distribuidora.

## 6.7. Comunicación del sistema.

La UCGM debe estar capacitada para trabajar masivamente con la mayor cantidad de puntos de acceso y debe contar con una tecnología de comunicación eficiente (rápida y fácil de manejar) cuando aplique debe trabajar a una frecuencia avalada por el Instituto Dominicano de Telecomunicación (INDOTEL), mediante una carta o documento formal de la institución oficial.

En caso de ser necesario, el proveedor debe presentar documentos que acrediten que cumple con las regulaciones de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) a fin de garantizar la no interferencia con equipos electrónicos.

En caso de las pantallas de visualización de consumo, la comunicación con los otros componentes solo puede ser a través del cable de alimentación (acometida del cliente) o inalámbrico.

La unidad UCGM permitirá que el personal autorizado pueda conectarse con un computador portátil o dispositivo de manera local, para poder realizar descargas de datos, y cualquier configuración o mantenimiento necesario de forma alámbrica o inalámbrica. Para esta condición, la Unidad debe contar con niveles o privilegios de acceso, con la seguridad correspondiente según el grado de autorización del técnico.

Debe garantizar el registro histórico con las características de cada acceso.

Debe poseer un sistema de restablecimiento (reenganche) de comunicación cuando detecte problemas de conexión con el centro de control.

## 7. SISTEMA DE GESTIÓN DE DATOS DE LOS MEDIDORES.

Los protocolos de comunicación entre los dispositivos del sistema deben ser abiertos, de tal forma que se pueda utilizar cualquier tipo de dispositivo que cumpla con los siguientes niveles de comunicación:

Comunicación entre		Tipo de Comunicación						
		PLC	RF	RS-232	RS-485	Fibra óptica	GSM	WIMAX
Centro de Gestión	UGCM						X	X
UGCM	Medidor	X		X	X	X		

UGCM	Pantalla	X	X					
Medidor	Pantalla	X	X					

Frecuencias Mínima de Operación de Datos GSM	MHz	4G LTE/HSPA+/HSPA/UMTS 3G 850/900/1700/1800/1900/2100
--	-----	---

## 8. MÓDULO DE MEDICIÓN Y PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE CONSUMO.

### 8.1.Módulo de Medición.

El módulo de medición es el responsable de registrar correctamente la energía eléctrica entregada al cliente.

#### 8.1.1. Características constructivas.

El módulo de medición deberá ser de pequeño volumen y muy liviano, basado en electrónica de avanzada tecnología. Deben evitar la entrada de humedad, polvo, objetos extraños o manipulación, a fin de prevenir daños o mal funcionamiento.

Deben permitir la instalación de un dispositivo precinto que deba romperse para poder tener acceso a la parte interior del mismo, El espacio para colocar el precinto debe ser de tal forma que garantice su función en el tiempo. Es decir, el precinto no puede quedar instalado en el módulo de medición de forma que permita el roce con otro módulo o movimiento.

Los errores máximos admitidos para las pruebas de precisión, serán los indicados en la Norma ANSI C12.1, IEC 62053 o normas equivalentes para todas las condiciones de carga según su corriente de clase correspondiente.

Los módulos de medición serán contruidos con los mejores materiales a fin de mantener un funcionamiento adecuado y exactitud durante toda su vida útil.

En su diseño, fabricación y pruebas, los módulos de medición ofrecidos deberán cumplir las últimas revisiones de las normas ANSI C12.1, ANSI C12.20, ANSI C12.19, ANSI C12.18, NEMA 250, IEC 62053 o equivalentes.

Los equipos estarán sujetos a las siguientes condiciones ambientales:

- Máxima altitud sobre el nivel del mar 1,000 metros
- Temperatura ambiente

Máxima a la sombra	75° C
Mínima	-5 ° C
Promedio diario	30° C
• Nivel isoceraunico (Tormentas con rayos)	125 días/año
• Humedad relativa	(30 < x <98) %
• Radiación solar	654w/mt2
• Clima	Tropical
• Condición de uso	Intemperie
• Régimen	Continuo
• Ambiente	Salino Severo
• Grado de protección	IP 54 & IK 10

### 8.1.2. Cobertura Frontal (Caratula).

Deberá tener una cobertura frontal con todos los datos técnicos. Se requiere como mínimo la siguiente información a ser grabada en la misma:

1. Fabricante
2. Modelo o tipo
3. Mes y año de fabricación
4. Tensión de operación
5. Frecuencia de operación
6. Clase del medidor
7. Corriente base
8. Constante del Medidor
9. Clase de exactitud
10. Forma FM
11. Número de hilos
12. Código de Barras y número del medidor (8) dígitos (debe ser suministrado por la Empresa Distribuidora)
13. La identificación con el logo de la distribuidora.

#### **Nota:**

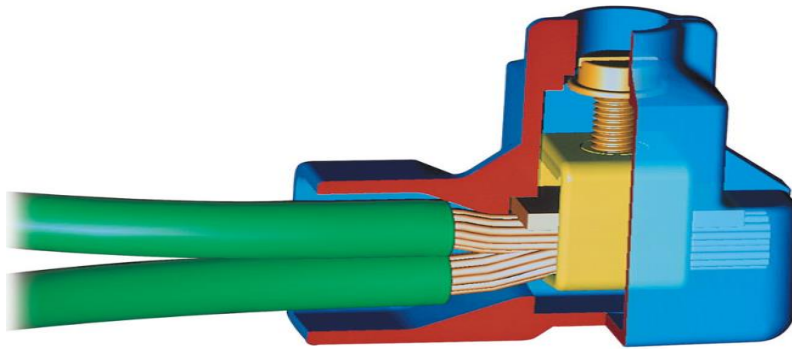
El número de serie del módulo de medición se suministrara al fabricante o suplidor por la Empresa Distribuidora después de ser adjudicado en el proceso de compra.

### 8.1.3. Terminales.

Los terminales de entrada y salida del medidor deben conformar un conjunto solido con la parte interna que cierra el circuito de corriente, dichos terminales deben ser

bimetálicos (cobre estañado). Además la base deberá tener un sistema interno que asegure firmemente los terminales y evite su movimiento.

Si los conductores de carga se conectan directamente al medidor, el sistema de apriete del conector debe ser tipo prensa.



#### 8.1.4. Características metrológicas.

Todo medidor deberá tener el emisor o indicador de pulso para pruebas de contraste, localizado de modo visible (luminoso) en la parte frontal del medidor. .

Los medidores electrónicos monofásicos de energía activa, para conexión directa a línea, tendrán las siguientes características:

• Parámetro a medir	Energía activa
• Parámetro opcionalmente	Potencia activa
• Sentido de la medición	Bidireccional, siempre positiva
• Clase de exactitud	$\leq 1\%$
• Tensión nominal	120 o 240 Volts(**)
• Corriente Máxima	80 o 100 Amperes(*)
• Constante de registración	(*)
• Frecuencia	60 Hz

(\*\*) De acuerdo a lo solicitado.

(\*) Indicado por el oferente.

El medidor deberá conservar su clase de exactitud a pesar de que la tensión nominal varíe en  $\pm 20\%$

La medición será a través de algún sistema sensor de corriente, integrado a la tarjeta interna o a los terminales, estos deberán ser de base resistente y sin ningún tipo de orificios.

Este deberá medir RMS efectivos y cumplir con los requerimientos de la clase de precisión.

El registro será del tipo unidireccional siempre positiva, o sea, que si el medidor es conectado con la polaridad correcta la medición es positiva, y si el medidor es conectado con la polaridad inversa, la medición continúa positiva (es decir siempre, bajo cualquier forma de conexión, el registrador adicionará en el conteo de energía), en el caso de ser conectado con polaridad inversa el medidor debe enviar una notificación al sistema de gestión (sistema instalado en las oficinas de la empresa distribuidora).

El sistema de registro sólo debe permitir el borrado de la lectura de energía a través de un dispositivo o software de propiedad exclusiva del fabricante, el cual debe ser suministrado con la licencia y al momento de la compra de los equipos, a fin de que no pueda ser adquirido por personas no autorizadas. Dicho software debe posibilitar la creación de usuarios y limitar sus permisos.

El medidor deberá estar protegido contra perturbaciones electromagnéticas, de radiofrecuencia u otras que afecten el correcto registro de la energía. Además debe posibilitar carga de nuevas versiones de firmware de manera remota. Deben ser de tipo insertable en el circuito correspondiente del gabinete de medidores y tener un bloqueo mecánico para ser insertado sólo de la forma correcta.

Los terminales de inserción para conexión entre el medidor y el gabinete de medidores deben ser capaces de soportar los esfuerzos mecánicos y térmicos debidos a corrientes de corto circuito sin ningún tipo de daño.

### **8.1.5. Capacidad Interruptora.**

El medidor debe tener un dispositivo interno que permita suspender el servicio de forma remota a través del sistema de gestión o de manera local. El dispositivo de corte debe tener una capacidad interruptora de acuerdo a la clase del medidor, la cual debe poder variarse según necesidad a través del software al tiempo que debe garantizar al menos y garantizar al menos 1,500 operaciones.

El módulo de medición debe tener un indicador del estado del relé. Es decir, con el medidor energizado los operadores deben poder saber de forma visible si el relé está cerrado o abierto.

El dispositivo debe mantener el estado (abierto o cerrado) ante cualquier impacto al medidor, ausencia de tensión o presencia de magnetismo.

El dispositivo interruptor debe poder configurarse en el módulo de medición como limitador de corriente. Debe permitir que se seleccione el valor deseado de corriente o que se pueda definir el valor y la ventana de tiempo donde ocurre la corriente máxima

requerida para limitar. Además se necesita configurar el tiempo de reconexión y la cantidad de reintentos.

El dispositivo interruptor debe monitorear si existe tensión aguas abajo del mismo cuando está abierto y notificar al sistema de gestión a través del mecanismo de comunicación por el que está conectado.

#### **8.1.6. Adaptador para mesa de pruebas.**

Para probar la exactitud de los medidores objeto de la presente especificación, el proveedor debe suministrar los adaptadores y/o aditamentos necesarios para que se puedan realizar dichas pruebas en mesas de calibración tipo enchufe (socket).

#### **8.1.7. Registro de data histórica.**

El módulo de medición deberá tener al menos un (1) canal perfil de carga.

El perfil de carga debe almacenar la energía en periodos de 60 minutos y almacenarlos por lo menos durante siete (7) días en el módulo de medición.

El módulo de medición también deberá realizar una auto-lectura de energía activa todos los días a la media noche. Estas lecturas deberán estar almacenadas por lo menos durante siete (7) días en el módulo de medición.

#### **8.1.8. Capacidad para modalidad prepago y post pago.**

El módulo de medición deberá entregar la energía en modalidad de facturación post-pago y pre-pago a necesidad de la distribuidora.

Los módulos de medición deben cumplir las siguientes características:

- ✓ Modulo ofertados bajo el estándar de transferencia STS deben presentar certificados que lo acrediten.
- ✓ Deben permitir la recarga de energía por el cliente a través de su pantalla de visualización de consumo y/o de manera remota.
- ✓ Que configurado como pre-pago se mantenga las características de esta modalidad, aún se haya perdido la comunicación con el sistema principal.
- ✓ Configurar el pre-pago o post-pago con una conexión local a la UGCM o de manera remota a través del sistema de gestión.

- ✓ En la modalidad pre-pago, permita cargar los rangos tarifarios legalmente establecido por la regulación a través del sistema de gestión.

## **8.2.Pantalla de Visualización de consumo.**

La pantalla de visualización de consumo es la responsable de presentar los registros del medidor, así como ciertas informaciones que la distribuidora necesite mostrar al cliente.

### **8.2.1. Características constructivas.**

La pantalla de visualización de consumo deberá ser de pequeño volumen y muy liviana, basado en electrónica de avanzada tecnología.

Deben evitar la entrada de humedad, polvo, objetos extraños o manipulación, a fin de prevenir daños o mal funcionamiento.

Las pantallas de visualización de consumo serán construidas con los mejores materiales a fin de mantener un funcionamiento adecuado durante toda su vida útil.

Todas las partes deberán ser tropicalizadas y adecuadamente protegidas contra el sol, hongos, humedad y acumulaciones severas de sal.

El equipo estará sujeto a las siguientes condiciones ambientales:

- |  |               |
|--|---------------|
| • Máxima altitud sobre el nivel del mar    | 1000 metros   |
| • Temperatura ambiente                     |               |
| Máxima a la sombra                         | 75° C         |
| Mínima                                     | -5 ° C        |
| Promedio diario                            | 30° C         |
| • Nivel isoceraunico (Tormentas con rayos) | 125 días/año  |
| • Humedad relativa                         | 98 %          |
| • Radiación solar                          | 654w/mt2      |
| • Clima                                    | Tropical      |
| • Condición de uso                         | Intemperie    |
| • Régimen                                  | Continuo      |
| • Ambiente                                 | Salino Severo |
| • Grado de protección                      | IP 54 & IK 10 |

### **8.2.2. Cobertura Frontal (Caratula).**

Deberá tener una cobertura frontal con no menos de la siguiente información técnica grabada en la misma:

- Fabricante
- Modelo o tipo
- Tensión de operación
- La identificación con el logo de la DISTRIBUIDORA
- Código de Barras y número de serie de la pantalla ocho (8) dígitos

**Nota:**

El número de serie de la pantalla se suministrara al fabricante o suplidor por la empresa Distribuidora después de ser adjudicado en el proceso de compra.

### **8.2.3. Alimentación de la pantalla de visualización.**

La pantalla de visualización de consumo deberá alimentarse de la energía de la red a 120 Volts y podrá instalarse en el interior de la casa o en la fachada de la misma. Sin importar el voltaje de servicio del medidor

### **8.2.4. Dimensiones.**

Las dimensiones máximas requeridas para todos los casos (con teclado o sin teclado) están en la tabla siguiente.

Altura máxima (mm)	Ancho máximo (mm)	Profundidad máxima(mm)
200	150	50

Tabla 05: Tabla de datos dimensionales de la pantalla de visualización de consumo.

### **8.2.5. Características de los Dígitos.**

La pantalla presentará 5 dígitos enteros para la energía activa kWh, con una altura de 8mm.

En la modalidad pre-pago, las pantallas deben presentar el balance disponible de energía activa en kWh. Deberá presentar la máxima potencia consumida, el voltaje de la línea y la corriente por fase.

También, de manera opcional, podrá tener iluminación permanente y un respaldo con batería para mostrar la lectura en ausencia de tensión La pantalla permitirá la lectura desde un ángulo visual de al menos 45° desde el nivel del suelo, debe ser de alta resolución.

### **8.2.6. Teclado.**

Las pantallas con teclado deben mostrar los dígitos que se van ingresando al tiempo que emite sonido por cada carácter ingresado para confirmación por parte del usuario.

## **9. SOFTWARE ADMINISTRADOR DE DATOS.**

El software administrador de datos es el responsable de recibir, almacenar, gestionar y administrar todos los datos y eventos ocurridos en los diferentes elementos.

El software debe ser compatible con el sistema operativo Windows Server y con las últimas versiones de bases de datos de Oracle y/o SQL Server, en la versión sobre la cual se trabaje al momento de la adquisición del producto, esta se especificará en la Planilla de Datos Garantizados.

### **9.1. Funcionalidades del Software de gestión de datos.**

Configurar la facturación de cada medidor en modalidad pre-pago o post-pago, según la necesidad de la Distribuidora, sin importar el gabinete y el orden en que se encuentren los módulos de medición.

Seguimiento y solución a problemas de comunicación. Recibir, leer y notificar todas las alarmas y eventos de los módulos concentradores, colectores y de medición especificadas.

Leer el estatus de los compontes del SMCA.

Efectuar vínculos con otros sistemas de la operativa técnico-comercial o de Distribución de la Empresa, para lo cual debe tener al menos seis (6) campos para colocar datos con al menos diez (10) caracteres alfanuméricos.

Indicar en el modo de facturación (pre-pago o post-pago) en que se está entregando energía a los suministros y desactivar las funciones que no apliquen para cada uno de los modos.

Permitir consultas a la base de datos, para realizar análisis propios desde el sistema de inteligencia de negocio.

Registrar los módulos de medición y suministros de forma masiva y/o puntual.

Garantizar seguridad parametrizando los niveles de accesos a medidores y/o unidad de gestión de comunicación a medidores (UGCM).

Debe configurar los elementos en modo mantenimiento, ya sea permanentemente o en una ventana de tiempo y permitir la configuración de eventos (cortes de energía) de forma individual para los medidores o módulos de medición.

## **10.GENERALIDADES.**

La solución en conjunto debe incluir todo el hardware necesario para realizar la comunicación efectiva entre todos los elementos del Sistema de Medición concentrada en altura (SMCA), aunque estos hardware no estén incluidos en este documento. El licitante debe demostrar mediante pruebas el cumplimiento de los requerimientos siguientes:

- Confirmar que los medidores recibieron y operaron las instrucciones enviadas.
- Recolectar de manera automática programada y a petición del operador, desde un grupo de medidores hasta la totalidad de medidores en cualquier combinación, área geográfica de la red, o momento, las lecturas, las alarmas y la información de eventos de los medidores.
- Almacenar los datos de lecturas, alarmas y eventos de los medidores.
- Enviar a requerimiento del operario del sistema; instrucciones de corte y conexión a los medidores objeto de la presente especificación, así como la confirmación de que el medidor recibió y opero la instrucción.
- Contar con niveles de seguridad (password) para la protección de los datos.
- Registrar otros parámetros por separados que el medidor ofrezca (corriente, voltaje, potencia, etc.).
- Activar y/o desactivar las diferentes acciones a ejecutar a partir de los diferentes estados de los componentes del sistema ante la ocurrencia de eventos o comandos.
- Enviar notificaciones por correo electrónico u otro medio.
- Cortar y reconectar de manera puntual y masiva la energía de suministros.
- Proporcionar histórico de actualizaciones de campos vulnerable que implique un cambio de estado.
- Reportes para un suministro (modo pos-pago):
  - Energía.

- Tabla y grafica de consumos del cliente en intervalos (Diarios, horarios o como esté configurado en el módulo de medición).
  - Reporte de los eventos.
  - Reporte de cortes y reconexiones.
- Tomar y guardar lecturas de consumos del suministro.
- Permitir la configuración de tarifas.
- Permitir cargar la energía comprada para cada medidor desde cualquier punto de expendio de energía pre-pago. .
- Poseer configuración para limitar la potencia a los servicios.
- Capacidad para generar recargas a los clientes pre-pago de forma local y/ o remota.
- Informar al cliente a través de la pantalla de visualización: cantidad de energía disponible, notificar el saldo mínimo de energía de manera visual y sonora.
- Obtener del medidor de manera automática la lectura de energía indicando la hora y fecha de cada intervalo. Con las lecturas grabadas el sistema debe expedir reportes, con salida para pantalla, impresora y medio magnético; que contenga los valores de energía consumida de cada uno de los intervalos. Este perfil es para muestreo y se podrá seleccionar cualquier medidor. El sistema debe ser capaz de guardar en línea los perfiles de por lo menos 1,000 medidores, por un periodo mínimo de dos meses, en intervalos de 60 min.
- Estar en capacidad de transmitir datos a un sistema Meter Data Management (MDM) o cualquier otro sistema para procesamiento y manejo de información.
- El sistema debe garantizar la interface con el Sistema de Gestión Comercial de la Distribuidora y/o otros sistemas.
- Realizar lectura puntual o masiva de energía activa para facturar el consumo realizado por el cliente (modo Pos-pago).
- Permitir consultar el saldo que tiene cada suministro (modo pre-pago).

En ausencia de alimentación de energía el sistema debe ser capaz de mantener indefinidamente.

- Todos los registros de medición.
- La programación y sus parámetros.
- Las calibraciones y ajustes de los medidores de manera permanente.
- Garantizar una disponibilidad de la comunicación bidireccional superior a 99,5 % entre el gabinete de medidores y el centro de control.

El sistema debe ser capaz de proporcionar los siguientes informes:

- Lecturas tomadas por periodo diario, semanal, quincenal, mensual, bimestral y anual
- Lecturas que no se pudieron adquirir.
- Informe de estado de fallas del medidor.

Tener capacidad para administrar un mínimo de 200 000 medidores sin necesidad de software adicional.

Los componentes del sistema a instalarse en la red eléctrica, deben ser instalados por personal de la Distribuidora. El proveedor debe incluir en el alcance del suministro lo siguiente:

- Todos los trabajos de asesoría, supervisión y soporte a fin de garantizar el funcionamiento del sistema.
- Todos los planos y diagramas del diseño del sistema, tanto eléctricos, control, protecciones y comunicaciones.
- La instalación y prueba del software.
- Entregar manuales de operación del sistema en idioma español.

El Sistema debe permitir la gestión de pérdidas de energía de las siguientes maneras:

- Reporte de pérdidas por gabinete individual o grupo de gabinetes, mediante balances de energía.
- Balance de los montos vendidos y la energía entregada y medida.
- Alarmas de cambio de medidores en el gabinete sin notificación, así como también el cambio de posiciones de los mismos.

## 11.Garantías.

El sistema de medición concentrada en altura (SMCA) debe ser un equipo de característica resistente y material de calidad en todos sus componentes, el cual se adquiere con la expectativa de una vida útil mayor o igual a 15 años.

El fabricante o proveedor debe garantizar cada uno de los componentes principales del sistema contra defecto de fabricación según la siguiente tabla:

Ítem	Descripción	Tiempo de Garantía por defecto de fábrica (años)
1	Gabinete, Herrajes	10
2	Componentes del sistema.,	3

Tabla 06: Tabla de garantía de los diferentes elementos.

El tiempo de garantía definido en la tabla debe ser contado a partir de la fecha real de recepción de cada partida.

Durante este plazo, se comprometerá a la reposición total del material que presente fallas atribuibles al diseño y/o proceso de fabricación y transporte. El proveedor deberá hacerse cargo de todos los gastos derivados de la reposición de los materiales o partes defectuosas.

Durante el período de garantía, ante la falla de alguna de las unidades o componentes, se informará a la fábrica la ocurrencia del evento, ante lo cual el proveedor tendrá un plazo máximo de 30 días calendario, contados a partir de la fecha de notificación, para enviar un representante técnico, a su costo, y proceder a la determinación de la causa de la falla, en conjunto con el cliente.

En la eventualidad de existir discrepancia, las partes de común acuerdo solicitarán la realización de un nuevo peritaje a un organismo externo. El costo del mismo será por cuenta del fabricante.

Cuando se produzcan fallas en unidades de una partida que sean imputables a vicios ocultos, defectos de fabricación o del material, el proveedor procederá a reemplazar todas las unidades que integren la partida, a su exclusiva cuenta y cargo, incluido el transporte.

Si dentro de los procesos de determinación de causas de fallas se descubriese que,

independiente de las unidades que hubieren sido afectadas y los plazos transcurridos, existen motivos fundados sobre un defecto de fabricación a juicio de las partes y/o del perito designado para estos fines, tal defecto será catalogado como falla repetitiva, a objeto de evitar un mal mayor en las instalaciones del comprador y/o calidad de servicio eléctrico.

Estas condiciones generales deberán ser ratificadas explícitamente por el proveedor en su oferta.

## **12.Inspección en fábrica.**

Los ensayos serán realizados en el país de origen de fabricación, en presencia de dos (2) inspectores de la empresa. Para tal fin, el proveedor informará al cliente con 16 días calendario de anticipación a la fecha prevista para los ensayos, los costos asociados a esta inspección serán asumidas por el fabricante.

Se realizará visita a fábrica por una cantidad adjudicada igual o superior a doscientas (200) unidades de gabinetes.

Las unidades dispuestas para los ensayos de remesa deberán estar totalmente terminadas y listas para su despacho.

Capacitación, puesta en servicio y mantenimiento de Software.

Para efecto de la capacitación, puesta en servicio y mantenimiento de Software el suplidor debe:

- Suministrar manuales para usuarios del sistema, que permitan la puesta en servicios y mantenimiento.
- Garantizar la capacitación del personal operativo de terreno y personal destinado a la operación del software.
- Suministrar la actualización o mejoras del software.
- Garantizar soporte técnico y acompañamiento antes y después según contrato. Suministrar los códigos fuentes del sistema Suministra las licencias correspondientes.

## **13.Especificaciones de empaque**

a. Las cajas para los Módulos de Medición (medidores) deberán estar identificadas con una etiqueta o impresión que indique los datos siguientes:

- i. Nombre del fabricante
- ii. País de origen
- iii. Nombre del suplidor
- iv. Marca y modelo del equipo
- v. Corriente máxima
- vi. Tensión nominal
- vii. Frecuencia
- viii. Número de lote
- ix. Número de caja
- x. Medidas de la caja expresadas en milímetros
- xi. Indicación de posición
- xii. Cantidad de equipos por caja
- xiii. Número inicial y final de la secuencia de equipos que están dentro de cada caja, con el código de barra correspondiente.
- xiv. Certificado de calibración con errores de cada Medidor.
- xv. Identificación de la Distribuidora.

Los Módulos de Medición (medidores) deberán ser embalados en cajas de cartón de entre quince (15) y veinticinco (25) unidades, con un máximo de dos (3) niveles y de 20 kg de peso total, debidamente cerradas; cada nivel estará soportado y cubierto por un cartón para protección de los equipos.

b. Las cajas para los Módulos de Pantalla de Visualización de Consumo deberán estar identificadas con una etiqueta o impresión que indique los datos siguientes:

- i. Nombre del fabricante
- ii. País de origen
- iii. Nombre del suplidor

iv. Marca y modelo del equipo

Especificaciones Técnicas EETT0106

Página 31 de 35

2017

Rev. 03

- v. Tensión nominal
- vi. Frecuencia
- vii. Número de lote
- viii. Número de caja
- ix. Medidas de la caja expresadas en milímetros
- x. Indicación de posición
- xi. Cantidad de equipos por caja
- xii. Número inicial y final de la secuencia de equipos que están dentro de cada caja, con el código de barra correspondiente.
- xiii. Identificación de la Distribuidora.

Los Módulos de Pantalla de Visualización de Consumo deberán ser embalados en cajas de cartón de entre quince (15) y veinticinco (25) unidades, con un máximo de 20 kg de peso total, debidamente cerradas; cada nivel estará soportado y cubierto por un cartón para protección de los equipos. Para mayor protección, cada equipo podría venir empacado de forma separada dentro de la caja.

c. Para los Módulos Colector y los Módulos Concentrador, si los mismos son ofrecidos como un equipo fuera del gabinete, las cajas de los mismos deberán estar identificadas con una etiqueta o impresión que indique los datos siguientes:

- i. Nombre del fabricante
- ii. País de origen
- iii. Nombre del suplidor
- iv. Marca y modelo del equipo
- v. Tensión nominal
- vi. Frecuencia
- vii. Número de lote
- viii. Número de caja
- ix. Medidas de la caja expresadas en milímetros

x. Indicación de posición

xi. Cantidad de equipos por caja

xii. Número inicial y final de la secuencia de equipos que están dentro de cada caja, con el código de barra correspondiente.

xiii. Identificación de la Distribuidora.

Además, deberán ser embalados en cajas de cartón de entre quince (15) y veinticinco (25) unidades, con un máximo de dos (2) niveles y de 20 kg de peso total, debidamente cerradas; cada nivel estará soportado y cubierto por un cartón para protección de los equipos. Para mayor protección, cada equipo podría venir empacado de forma separada dentro de la caja.

d. Las cajas para los Gabinetes para Telemidida Centralizada deberán estar identificadas con una etiqueta o impresión que indique los datos siguientes:

i. Nombre del fabricante

ii. País de origen

iii. Nombre del suplidor

iv. Marca y modelo del equipo

v. Tensión nominal

vi. Número de fases

vii. Número de lote

viii. Número de caja

ix. Medidas de la caja expresadas en milímetros

x. Indicación de posición

xi. Cantidad de equipos por caja

xii. Capacidad de Módulos de Medición (medidores)

xiii. Identificación de la Distribuidora.

Los Gabinetes para Telemidida deberán ser embalados en cajas de cartón que no pasen de 30 kg de peso total.

e. Los Herrajes para montaje de los Gabinetes para Telemedida deberán ser:

Los embarques deberán ser embalados para exportación, de acuerdo con las mejores prácticas establecidas. El embalaje deberá ser suficiente como para proteger el contenido, de cualquier daño en tránsito desde el punto de fabricación hasta los almacenes indicados; bajo condiciones que involucrarán varios manejos, transporte marítimo y transporte sobre caminos sin pavimentar, almacenamiento por largo tiempo, expuesto al rociado de sal y lluvias fuertes.

El proveedor será el único responsable para la entrega de la mercadería en buenas condiciones.

Los herrajes tendrán que ser embalados en cajas de madera dura. Cada caja deberá estar numerada y tener la información suficiente para identificar, proveedor, cantidad y peso.

Cada caja debe contener sólo un tipo de artículo atados con flejes en bultos de un tamaño y peso razonable.

Las cajas individuales serán debidamente transportadas de tal forma que las protejan de agentes externos. Cualquier material que esté dañado al entregarse o en condición no aceptable será re-embalada en tal forma que tenga protección para su devolución al proveedor y los gastos de re-embalaje y embarque serán cargados al proveedor.

f. Las cajas de los Adaptadores para Mesa de Prueba de Medidores deberán estar identificadas con una etiqueta o impresión que indique los datos siguientes:

- i. Nombre del fabricante
- ii. País de origen
- iii. Nombre del suplidor
- iv. Marca y modelo del equipo
- v. Tensión nominal
- vi. Corriente máxima
- vii. Número de caja
- viii. Medidas de la caja expresadas en milímetros
- ix. Indicación de posición
- x. Cantidad de equipos por caja

xi. Identificación de la Distribuidora.

Los Adaptadores para Mesa de Prueba de Medidores deberán ser embalados en cajas de cartón que no pasen de 20 kg de peso total.

g. Si el oferente o suplidor debe entregar algún otro componente para el correcto funcionamiento del SMCA y el empaque de dicho componente no está especificado, el oferente o suplidor deberá someter los diseños del empaque para aprobación de la Distribuidora.