

## Especificación técnica

### ET-TD-ME10-02

## Medidores de energía eléctrica convencionales

Grupo EPM – Centros de Excelencia Técnica - Unidad CET Normalización y Laboratorios

CONTROL DE CAMBIOS				
Fecha	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó
2016-09-12	Creación	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2018-01-23	Actualización, de acuerdo con las recomendaciones observadas y recibidas en el proceso de 2017	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2018-03-14	Se adicionó el medidor prepago/postpago 1f-3h, 5(100)A. Se adicionó el medidor prepago/postpago trifásico.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2018-06-5	Se adicionaron 3 medidores con elemento de conexión y desconexión, y comunicación GPRS, para dar cumplimiento a la resolución 030. Tabla 13, ítem 21-22-23	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2018-08-31	Se separaron los códigos 200102 y 200103. Se separaron los códigos 200116 y 200117. Se separaron los códigos 20104 y 200105.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2018-10-19	Se adicionó el código 200112	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2018-11-27	Se adicionó el código 240991	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2018-12-29	Se adicionaron y suprimieron códigos, para actualizarlos al catálogo del grupo	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>2</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2019-08-1	Se adicionó el requisito de la CREG 015-2018 al código 240991	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>				
<b>Fecha</b>	<b>Naturaleza del cambio</b>	<b>Elaboró</b>	<b>Revisó</b>	<b>Aprobó</b>
2019-10-12	Por solicitud el equipo de pérdidas se adicionó el código 244201.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2019-11-28	Se incluyó en los medidores que requieren comunicación, que esta debe ser soportada por el software MV90 de la empresa ITRON, o el software HES de la empresa HEXING. Esta decisión se tomó en reunión del 6 de noviembre de 2019 citada por Catalina Maria Gil, de la gerencia de crecimiento.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2020-04-28	Se realizaron ajustes a las ET teniendo en cuenta los nuevos códigos solicitados, y las observaciones recibidas en procesos anteriores, así como también las realidades del mercado. Se enviaron las ET para comentarios a las diferentes filiales del grupo y al equipo de pérdidas, como también a diferentes proveedores.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2020-12-28	Se retiraron los códigos: 266123, 266124 y 266125.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2021-02-15	Se adiciono el código 276999. También se revisaron algunos errores de forma detectados en procesos anteriores.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2021-03-12	Se suprimió la palabra AMI de los medidores con conexión y desconexión. Se dejaron las características que inicialmente se tenían para estos medidores, solo queda faltando la característica de prepago y último suspiro para que sean completamente medidores AMI. Los medidores para el sistema AMI se especificarán una vez se tenga definido desde el proyecto AMI las condiciones exigidas por el regulador y por el consultor que se contrató para tal fin.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2021-03-19	Se actualizaron algunas definiciones con respecto al maestro de bienes.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2021-04-13	Por decisión acordada con los diferentes grupos de interés (pérdidas, planeación, laboratorio, CET) el día 13-04-2021, se eliminó la opción de reseteo de medidor en terreno.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2021-04-15	Debido a que se estaba presentando problemas en el almacén por contar con un solo código para medidor entregado como pospago y prepago para un mismo ítem, se solicitaron dos códigos nuevos, 281892 y	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>

CONTROL DE CAMBIOS				
Fecha	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó
	281893 para medidores programados como pospago. JJT			
2021-11-24	Se incluyen algunos medidores de la filial AFINIA. Se incluye el requisito de campos magnéticos de origen externo. Se aumenta el grado IP a 54. Se hacen ajustes generales al documento. JJT	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup> JJTA.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2022-01-03	Se incluyen algunos medidores de la filial AFINIA, se adicionan algunas características a unos medidores de la misma filial y se retira de la ET el requerimiento de Protección (resina) por solicitud de AFINIA.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup> JJTA.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2022-01-03	A solicitud de AFINIA se realizaron cambios de forma en varios requisitos de los medidores especificados para la filial, también se modificaron las imágenes adjuntas de ciertos requisitos de las mismas especificaciones. Se incluyeron los códigos 1933831, 1933028, 1692450, 1930496, de la filial AFINIA. Se antepone la letra <b>A</b> para diferenciarlos de los medidores codificados en el grupo EPM.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup> JJTA.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2022-01-04	Se adicionó el requerimiento <b>nn</b> , solicitando que los medidores que tenga display remoto, deben venir con el módulo de comunicación integrado en el cuerpo del medidor.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup> JJTA.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2022-03-22	Se adicionó el medidor código, 297541, prepago 3F-4H, 58...277 V, 1(10)A. El medidor es utilizado por la filial CENS.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup> JJTA.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
2022-07-29	Se adiciono el medidor código 301000. El medidor es utilizado por la filial CENS.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup> JJTA.	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>2</sup>
<p>Equipo homologación Grupo EPM:  EPM CET NyL: Maria Fernanda Perez Palacio<sup>1</sup>, Johnatan Escobar Osorio<sup>1</sup>, John Jairo Tamayo Arenas<sup>2</sup>. CET CENS: Wuhelner Adolfo Buitrago<sup>1</sup>. CET CHEC: José Narces Orozco<sup>1</sup>. Área Gestión Operativa EDEQ: Orlando Iván Ramírez<sup>1</sup>. Área Proyectos ESSA: Fredy Antonio Pico<sup>1</sup>. Control de Energía AFINIA: Jorge Carlos Orozco<sup>1</sup>.  Jefe Unidad CET NyL: Ramón Héctor Ortiz T.<sup>3</sup></p>				

## CONTENIDO

1. ALCANCE .....	5
2. REQUISITOS TÉCNICOS .....	5
2.1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	5
2.2. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS.....	6
2.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS.....	11
3. ANEXOS .....	55

Grupo·epm

## 1. ALCANCE

Esta especificación tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que deben cumplir los medidores de energía eléctrica convencionales a ser utilizados en el sistema de energía del Grupo EPM.

Los requisitos técnicos de esta especificación aplican para establecer las características técnicas, ensayos y empaque correspondientes a medidores de energía eléctrica convencionales que se utilizan para la medición de energía en las diferentes instalaciones del Grupo EPM.

En los Anexos I, II, III y IV del documento se presentan requisitos complementarios aplicables a los bienes cubiertos por esta especificación.

## 2. REQUISITOS TÉCNICOS

### 2.1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

En la Tabla 1 se listan los documentos de referencia, los cuales son exigibles en el cumplimiento de los requisitos técnicos de los elementos.

Las resoluciones, los reglamentos nacionales, las normas y guías técnicas nacionales e internacionales y demás documentos relacionados deben ser considerados en su última versión, a menos que se indique una versión diferente.

En caso de discrepancia entre las normas técnicas y este documento, prevalecerá lo aquí establecido. Así mismo, de presentarse alguna discrepancia entre los requisitos de una norma nacional y su norma internacional de referencia o equivalente, primará lo establecido en la norma de versión más actualizada.

Todos los medidores de energía ofrecidos al Grupo EPM deben tener Certificado de Conformidad de Producto y cumplir con los requisitos exigidos en la Resolución CREG 038-2014.

**Tabla 1.** Documentos de referencia

DOCUMENTO	NOMBRE
IEC 62053-22 - (NTC 2147)	Equipos de medición de energía eléctrica (c.a). Requisitos particulares. Medidores estáticos de energía activa (Clases 0.2S y 0.5S).
IEC 62053-21 - (NTC 4052)	Equipos de medición de energía eléctrica (c.a). Requisitos particulares. Medidores estáticos de energía activa (Clases 1 y 2).
IEC 62052-11 - (NTC 5226)	Equipos de medición de energía eléctrica (c.a). Requisitos generales, ensayos y condiciones de ensayo.
IEC 62053-23 - (NTC 4569)	Equipos de medición de energía eléctrica (c.a). Requisitos particulares. Medidores estáticos de energía reactiva (Clases 2 y 3).
IEC 62056-61	Intercambio de datos para lectura de medidores. Códigos OBIS
NTC 2423:2012	Electrotecnia. Medidores. Equipo de prueba para medidores de energía eléctrica.
NTC 4856:2018	Verificación inicial y posterior de medidores de energía eléctrica

DOCUMENTO	NOMBRE
IEC 62055-31	Particular requirements – Static payment meters for active energy (classes 1 and 2)
Resolución CREG 038:2014.	Código de medida
Resolución CREG-030:2018	Por la cual se regulan las actividades de autogeneración a pequeña escala y de generación distribuida en el Sistema Interconectado Nacional
Resolución 40072-MME 4-0483-MME	Por el cual se establecen los mecanismos para implementar la infraestructura de Medición avanzada en el servicio público de energía eléctrica
Resolución CREG 015:2018	Por la cual se establece la metodología para la remuneración de la actividad de distribución de energía en el Sistema Interconectado Nacional
Acuerdos CNO	Acuerdos Consejo Nacional de Operación

## 2.2. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS

En la Tabla 2 se listan los elementos cubiertos por el alcance de esta especificación técnica. El código corresponde al número único de identificación del bien en el maestro de bienes de EPM y AFINIA.

En el ANEXO IV se presentan los modelos 3D, figuras, fotografías o planos de los bienes.

**Tabla 2.** Listado de elementos especificados

ÍTEM	CÓDIGO OW		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MONOFÁSICO, CLASE 1, BÁSICO, MONOCUERPO</b>				
1	200092	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120V 5(60)A 1F2H CLASE 1 BASE BÁSICO MONOCUERPO	SI( ) NO( )
2	200093	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 240V 5(60)A 1F3H CLASE 1 BASE BÁSICO MONOCUERPO	SI( ) NO( )
3	200094	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 240V 5(100)A 1F3H CLASE 1 BASE BÁSICO MONOCUERPO	SI( ) NO( )
4	200095	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120V 5(60)A 1F2H CLASE 1 BASE MEDIDA DE NEUTRO MONOCUERPO	SI( ) NO( )
5	200097	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 240V 5(10)A 1F3H CLASE 1 BASE BÁSICO MONOCUERPO	SI( ) NO( )
6	200129	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120V 5(100)A 1F2H CLASE 1 BASE BÁSICO MONOCUERPO	SI( ) NO( )
7	-	1933831	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 240V 5(100)A 1F3H CLASE 1 BASE BÁSICO MONOCUERPO CONEXIÓN SIMÉTRICA TAMPER	SI( ) NO( )
8	-	1933028	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120V 5(100)A 1F2H CLASE 1 BASE BÁSICO MONOCUERPO CONEXIÓN SIMÉTRICA TAMPER	SI( ) NO( )
<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MONOFÁSICO, CLASE 1, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G.</b>				
9	276999	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 240V 1(10)A 1F3H CLASE 1 / CLASE 2 MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGIA 3G Y 4G	SI( ) NO( )

ÍTEM	CÓDIGO OW		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MULTIMODO PREPAGO / POSPAGO, CLASE 1, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC.</b>				
10	200098	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120V 5(60)A 1F2H CLASE 1 RIEL DIN PREPAGO/POSPAGO-BICUERPO PLC-PROGRAMADO PREPAGO	SI( ) NO( )
11	200099	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 240V 5(60)A 1F3H CLASE 1 RIEL DIN PREPAGO/POSPAGO BICUERPO PLC-PROGRAMADO PREPAGO	SI( ) NO( )
12	281892	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120V 5(60)A 1F2H CLASE 1 RIEL DIN PREPAGO/POSPAGO-BICUERPO PLC-PROGRAMADO POSPAGO	SI( ) NO( )
13	281893	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 240V 5(60)A 1F3H CLASE 1 RIEL DIN PREPAGO/POSPAGO BICUERPO PLC-PROGRAMADO POSPAGO	SI( ) NO( )
14	266899	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 5(100)A 2F3H CLASE 1/CLASE 2 BASE PREPAGO/POSPAGO BICUERPO PLC	SI( ) NO( )
15	222412	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 240V 5(100)A 1F3H CLASE 1 RIEL DIN PREPAGO/POSPAGO BICUERPO PLC	SI( ) NO( )
16	240527	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 5(100)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE PREPAGO/POSPAGO BICUERPO PLC	SI( ) NO( )
17	297541	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 28...277 V 1(10)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE PREPAGO/POSPAGO BICUERPO PLC	SI( ) NO( )
<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, BIFÁSICO Y TRIFÁSICO, CLASE 1, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO.</b>				
18	200100	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 5(100)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE BÁSICO MONOCUERPO	SI( ) NO( )
19	200101	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 5(100)A 2F3H CLASE 1/CLASE 2 BASE BÁSICO MONOCUERPO	SI( ) NO( )
20	200102	1809003	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 1(10)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE BÁSICO MONOCUERPO	SI( ) NO( )
21	200104	1809002	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 1(10)A 2F3H CLASE 1/CLASE 2 BASE BÁSICO MONOCUERPO	SI( ) NO( )
22	200106	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 58-277V 5(100)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE BÁSICO MONOCUERPO	SI( ) NO( )
23	200107	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 58...277V 1(10)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE BÁSICO MONOCUERPO	SI( ) NO( )

ÍTEM	CÓDIGO OW		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
24	-	1692450	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 5(100)A 2F3H CLASE 1/CLASE 2 BASE BÁSICO MONOCUERPO TAMPER	SI( ) NO( )
25	-	1930496	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 5(100)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE BÁSICO MONOCUERPO TAMPER	SI( ) NO( )
<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, 58...277 V, CLASE 0.5S / CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO.</b>				
26	200109	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 58...277V 1(10)A 3F4H CLASE 0.5S/CLASE 2 BASE BÁSICO MONOCUERPO	SI( ) NO( )
<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, BIFÁSICO, Y TRIFÁSICO, CLASE 1 – 0.5S / CLASE 2, BASE, BÁSICO, BICUERPO, PLC.</b>				
27	200114	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 5(100)A 2F3H CLASE 1/CLASE 2 BASE BÁSICO BICUERPO PLC	SI( ) NO( )
28	200115	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 5(100)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE BÁSICO BICUERPO PLC	SI( ) NO( )
29	200116	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 1(10)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE BÁSICO BICUERPO PLC	SI( ) NO( )
30	200118	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 1(10)A 2F3H CLASE 1/CLASE 2 BASE BÁSICO BICUERPO PLC	SI( ) NO( )
31	200120	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 58...277V 1(10)A 3F4H CLASE 0.5S/CLASE 2 BASE BÁSICO BICUERPO PLC	SI( ) NO( )
<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MONOFÁSICO, BIFÁSICO Y TRIFÁSICO, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, CONEXIÓN / DESCONEXIÓN, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G.</b>				
32	229550	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120V 5(60)A 1F2H CLASE 1/CLASE 2 BASE CONEXIÓN/DESCONEXIÓN MONOCUERPO COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G	SI( ) NO( )
33	229551	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 5(60)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE CONEXIÓN/DESCONEXIÓN MONOCUERPO COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G	SI( ) NO( )
34	301000	-	MEDIDOR ENERGIA ELECTRONICO 120/208V 5(100)A 3F4H CLASE 1 BASE CONEXION/DESCONEXION MONOCUERPO COMUNICACIÓN CELULAR TEGNOLOGIA 3G Y 4G	SI( ) NO( )
35	229558	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 240V 5(60)A 1F3H CLASE 1/CLASE 2 BASE CONEXIÓN/DESCONEXIÓN MONOCUERPO COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G	SI( ) NO( )

ÍTEM	CÓDIGO OW		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
36	267698	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 5(60)A 2F3H CLASE 1/CLASE 2 BASE CONEXIÓN/DESCONEXIÓN MONOCUERPO COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G	SI( ) NO( )
<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, 58...277 V, CLASE 0.5S / CLASE 2, BASE MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO.</b>				
37	200113	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 58...277V 1(10)A 3F4H CLASE 0.5S/CLASE 2 BASE MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO	SI( ) NO( )
<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 58...240 V, 1(10) A, 3F – 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G.</b>				
38	244201	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 58...240V 1(10)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G	SI( ) NO( )
<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, Y BIFÁSICO, 58...277 V, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN ETHERNET.</b>				
39	200133	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 58...277V 5(100)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO ETHERNET	SI( ) NO( )
40	216191	1809560	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 58...277V 5(10)A 3F4H CLASE 0.5S/CLASE 2 BASE MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO ETHERNET	SI( ) NO( )
41	261365	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 58...277V 1(10)A 2F3H CLASE 1/CLASE 2 BASE MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO MODEM COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G	SI( ) NO( )
<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, 58...240 V, CLASE 0.2S y 0.5S / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO.</b>				
42	200110	1744340	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 58...240V 1(10)A 3F4H CLASE 0.2S/CLASE 2 BASE MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO ETHERNET	SI( ) NO( )
43	200111	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 58...240V 1(10)A 3F4H CLASE 0.2S/CLASE 2 BASE MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G	SI( ) NO( )
44	240991	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 58...240V 1(10)A 3F4H CLASE 0.5S/CLASE 2 BASE MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO ETHERNET	SI( ) NO( )
45	200126	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 58...240V 1(10)A 3F4H CLASE 0.5S/CLASE 2 BASE MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO	SI( ) NO( )
<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO Y BIFÁSICO, 120 / 208 V, CLASE / 1 CLASE 2, BASE MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, RS485.</b>				
46	261419	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 5(100)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO RS485	SI( ) NO( )

ÍTEM	CÓDIGO OW		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
	Grupo EPM*	AFINIA		
47	261357	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 5(100)A 2F3H CLASE 1/CLASE 2 BASE MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO	SI( ) NO( )
48	261358	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 1(10)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO RS485	SI( ) NO( )
49	261364	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208V 1(10)A 2F3H CLASE 1/CLASE 2 BASE MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO RS485	SI( ) NO( )
<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 100 ...240 V, 3F - 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO.</b>				
50	200127	-	MEDIDOR ENERGÍA ELECTRÓNICO 100...240V 5(120)A 3F4H CLASE 1/CLASE 2 BASE MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO	SI( ) NO( )
* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA.				

Grupo·epm

### 2.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

La Tabla 3 contiene las características técnicas garantizadas generales, donde aplique para el tipo de medidor ofrecido, y desde la Tabla 4 hasta la Tabla 16 se encuentran las características técnicas particulares para los elementos cubiertos por esta especificación técnica, las cuales deben ser cumplidas en su totalidad.

En el ANEXO I se establece el uso de estas especificaciones técnicas en los procesos de contratación.

**Nota general:** En las tablas de especificaciones técnicas, se presenta el listado de las características técnicas de los medidores objeto de esta especificación y los valores exigidos por EPM para cada una de ellas. En la columna “VALOR GARANTIZADO” se presentan las opciones de respuesta para que los proveedores y/o fabricantes las diligencien, indicando que garantizan el valor requerido. Como se indica, son los valores exigidos, en tal caso que la respuesta sea NO(X) o inconclusa o no sea posible concluir que el fabricante garantice el cumplimiento de la característica técnica, se procederá a analizar y evaluar.

Para los procesos de compra de EPM es indispensable que el oferente diligencie en su totalidad la columna “VALOR GARANTIZADO”. En los campos que contengan el término “indicar”, es preciso que el proveedor suministre la información solicitada, bien sea escribiéndola en la tabla o en un documento anexo, relacionando el número de folio donde se encuentra.

Así mismo, los documentos técnicos solicitados con la oferta deben ser entregados en su totalidad y harán parte integral de la evaluación técnica de la misma.

**Tabla 3.** Características técnicas generales

No.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>
1.1	Los medidores deben cumplir con lo exigido en la Resolución CREG 038-2014 y los acuerdos del CNO generados referidos a esta resolución. Además, donde aplique, deberán cumplir con la resolución CREG 015-2018.
1.2	Cuando los medidores sean requeridos con calibración nacional por laboratorio acreditado, esta deberá realizarse cumpliendo con lo exigido en la norma NTC 4856.
1.3	Cuando sea solicitado por EPM, los medidores de energía activa y energía reactiva con medida en cuatro cuadrantes, la calibración se debe realizar para las dos energías (activa y reactiva), en el sentido importación y exportación. El Certificado de Conformidad de Producto debe cubrir las dos variables. La calibración se debe realizar cumpliendo con los requisitos exigidos en la norma NTC 4856 vigente.
1.4	Los medidores de medida indirecta cuya corriente nominal sea diferente a 5 Amperios, la calibración se debe realizar con corriente nominal de 5 Amperios.
1.5	Pruebas Tipo (TR): Los certificados de pruebas tipo (Test Report), no deberán ser presentados con la oferta, sin embargo, el proveedor los deberá tener disponibles, y/o EPM los podrá solicitar, si lo considera necesario en el momento de la evaluación de la oferta o durante la ejecución del contrato.
1.6	Todos los medidores bifásicos y trifásicos deberán contar con la opción de energía reactiva, y su índice de clase debe ser mejor o igual a 2.
1.7	La frecuencia de la red donde se instalarán los medidores es de 60 Hz.

No.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES
1.8	Los terminales del bloque de terminales que no son requeridos para la conexión del medidor deben estar debidamente tapados y desconectados internamente. Los terminales de control que no sean requeridos para la conexión del medidor deben estar debidamente marcados y desconectados internamente.
1.9	Los terminales del medidor deben permitir la conexión indistintamente de conductores de cobre o aluminio
1.10	La información de los registros de medida debe ser mostrada en display electrónico. La memoria no volátil correspondiente debe tener un tiempo de retención mínimo de un (1) año.
1.11	El display del medidor debe identificar claramente, los registros de energía activa y energía reactiva en el caso que aplique.
1.12	Las unidades principales para los valores de medición en el registro/display y en la memoria son kWh y kvarh. El medidor debe presentar los registros de energía en estas unidades sin el uso de factores adicionales. No se acepta que el medidor entregue la energía en impulsos.
1.13	Todos los medidores, deben cumplir con la norma IEC 62056-61 - Códigos <b>OBIS</b> , para la correcta visualización de sus diferentes variables.
1.14	La configuración del display con sus respectivos códigos <b>OBIS</b> será acordada con el interventor técnico del contrato una vez adjudicado el proceso.
1.15	Para medidores con indicación de múltiples registros en el display, la programación será acordada con el interventor técnico del contrato una vez adjudicado el proceso.
1.16	La resolución de las mediciones de energía debe ser como mínimo de 0,01 kWh y 0,01 kvarh. Esta resolución la debe mantener para cualquier factor de multiplicación programado, sin uso de factores de escalonamiento.
1.17	El sistema registrador es un display LCD, tipo reflectivo de alto contraste y permite la lectura a luz ambiente. Los dígitos del display deben ser como mínimo de 8 mm de alto y 4 mm de ancho.
1.18	El display de los medidores, en modo normal, deberá tener dos (2) cifras decimales, y como mínimo cinco (5) cifras enteras. Estas deben ser fácilmente identificables desde el frente del medidor
1.19	En los medidores polifásicos la indicación de ausencia o presencia de tensión se debe realizar por medio de banderas indicativas en el display o por intermedio de Led.
1.20	Los medidores se deben entregar con sus registros en ceros (0) o en su defecto, con la energía registrada en las pruebas de calibración, acompañado de un registro en Excel donde se indique este valor asociado al número de serie para cada medidor.
1.21	La constante de multiplicación en los medidores debe ser igual a uno (1).
1.22	La fijación de la tapa del bloque de terminales debe ser del tipo imperdible, precintables con huecos de 2.5 milímetros de diámetro para permitir la inserción de sellos de seguridad tipo guaya, esta no puede ser removida a menos que se rompan los sellos de seguridad.
1.23	En los medidores tipo base, la dimensión de la tapa del bloque de terminales debe ser tal que sobrepase en mínimo 2.5 centímetros y máximo 7 centímetros la parte inferior del bloque de terminales.
1.24	La tapa del bloque de terminales debe cubrir totalmente los terminales del medidor, y debe ser en material transparente.
1.25	La placa de características del medidor debe estar ubicada en el interior del medidor o grabada con tinta indeleble o impresión láser en la parte frontal de este. El diagrama de conexiones debe estar inscrito en la placa de características. No se aceptan medidores con placa de característica en papel o sticker pegados en la parte externa del medidor. No se admiten diagramas de conexión y marcación de terminales en papel o materiales que se deterioren con la humedad, como calcomanías o fijados con pegantes

No.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES	
1.26	La placa de características debe tener marcado el nombre del Grupo EPM. La marcación de la placa de características debe incluir la serie del medidor en código de barras formato 128 o formato 2D. El diseño de marcación de la placa será acordado con la Empresa una vez adjudicado el contrato.	
1.27	El número de serie del medidor no debe ser superior a 10 dígitos.	
1.28	La tapa y la base del medidor está marcada en dos partes cada una, con el número de serie en impresión láser o similar, de manera legible e indeleble.	
1.29	Cuando aplique, el proveedor debe suministrar el software con su respectiva licencia para programación o lectura del medidor Además debe entregar los dispositivos que se consideren necesarios para esta labor. Y deberá realizar la capacitación necesaria para el correcto manejo de los equipos ofrecidos.	
1.30	El software utilizado actualmente por el Grupo EPM para la programación y gestión de los medidores con función prepago/postpago es el NEXO propiedad de la empresa Cash Power. El software que se proponga deberá cumplir con el estándar internacional STS. El medidor prepago deberá tener la función de conexión desconexión desde el display remoto.	
1.31	Los equipos de medida en modo prepago deben permitir la visualización del consumo restante prepagado y generar una alarma anterior al agotamiento de la carga.	
1.32	El medidor prepago tiene la posibilidad de cambio de modo prepago-postpago-prepago, en el software NEXO. El proveedor garantiza el correcto funcionamiento de esta función.	
1.33	El medidor debe cumplir con el tipo de protección II (doble).	
1.34	Los puentes de calibración en los medidores deben estar en su interior. No se aceptan medidores con puentes de calibración externos.	
1.35	No se aceptan medidores que requieran elementos o herramientas externas como lámparas, linternas, etc, para la lectura del display del medidor.	
1.36	La constante de calibración mínima para todos los medidores, monofásicos, bifásicos y trifásicos, en función prepago y postpago deben ser de 3200 imp/kWh/kvarh.	
1.37	Para los medidores que se requiera; se debe presentar los manuales de operación y configuración de los medidores y el software asociado a estos, evidenciando la versión vigente del software y el procedimiento de parametrización de los requisitos y variables exigidos en la presente especificación.	
1.38	En los medidores con módulo de comunicación celular con tecnología 3G y 4G, el proveedor deberá garantizar que estas tecnologías cumplen con las frecuencias asignadas por el regulador en el territorio nacional.	
1.39	En los medidores de energía con display remoto, el módulo de comunicación que comunica el display remoto con el medidor debe estar integrado en el medidor.	
1.40	Los medidores que involucren display remoto externo, antena o algún otro accesorio o periférico, el empaque deberá ser en la misma caja de la unidad de medida. Es decir, la unidad de medida y su periférico deberán ser entregados en una sola unidad de empaque	
1.41	En el caso en que los medidores o el display remoto externo, requieran de algún elemento que haga parte integral del equipo y estos se requieran para su correcto funcionamiento, tales como; baterías, cables, aditamentos especiales, etc, estos deben ser incluidas en la oferta y el suministro.	
1.42	Todos los medidores ofrecidos deberán garantizar una vida útil de como mínimo quince (15) años.	
1.43	El proveedor deberá dar una garantía por correcto funcionamiento de los elementos ofrecidos por un tiempo mínimo de tres (3) años.	
<b>2</b>	<b>Pruebas y ensayos</b>	
2.1	Cumple con lo indicado en el ANEXO II - Ensayos y ANEXO III - Criterios de aceptación y rechazo	SI ( ) - NO ( )
<b>3</b>	<b>Marcación y empaque</b>	
3.1	Los Medidores de Energía Eléctrica son empacados en cajas cuyo peso bruto no supere los 25 kg y cada medidor y sus periféricos, en caso de tenerlos, vendrá dentro	SI ( ) - NO ( )

No.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES	
	de una caja individual de cartón de tal manera que se asegure una protección adecuada durante su manipulación y transporte	
3.2	El fabricante debe tener presente que, una vez calibrado el medidor, se le instale un sello de seguridad para luego ser almacenado en cada caja por lo cual se debe considerar el espacio extra en la caja individual.	SI( ) - NO( )
3.3	<p>En el exterior de cada caja, debe venir como mínimo la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del fabricante</li> <li>• Nombre de la empresa comercializadora</li> <li>• Tipo de medidor</li> <li>• Número de serie en números y código de barras en formato código 128.</li> <li>• Características técnicas mínimas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tensión nominal en voltios.</li> <li>▪ Corriente nominal o base y máxima</li> <li>▪ Exactitud del medidor.</li> </ul> </li> <li>• Número del contrato</li> <li>• Nombre de la filial del Grupo EPM.</li> </ul>	SI( ) - NO( )
4	<b>Documentos técnicos solicitados con la oferta</b>	
4.1	<b>Certificado de conformidad de producto con norma técnica:</b> Expedido por una entidad acreditada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC conforme a lo exigido en la resolución CREG 038:2014.	SI( ) - NO( )
4.2	<b>Catálogo o fichas técnicas:</b> Se debe adjuntar la información técnica de cada uno de los medidores ofrecidos, la información técnica debe coincidir con lo ofrecido en la presente especificación técnica.	SI( ) - NO( )
4.3	<b>Certificación de vida útil del medidor:</b> Documento expedido por el fabricante donde se garantice una vida útil del medidor como mínimo por quince (15) años.	SI( ) - NO( )
4.4	<b>Certificación del Display LCD:</b> Documento expedido por el fabricante o por un laboratorio competente o acreditado, donde se garantice una vida útil del display LCD como mínimo por quince (15) años.	SI( ) - NO( )
4.5	<b>Certificación de vida útil de la batería:</b> Si el medidor requiere el uso de batería interna, se debe anexar su ficha técnica y adjuntar documento donde se garantice una vida útil de la batería como mínimo por quince (15) años.	SI( ) - NO( )
4.6	<b>Certificado TID rollover:</b> Para los medidores prepago, se debe anexar certificación de STS donde se pueda evidenciar que los medidores cumplen con el <b>TID rollover 2024</b> .	SI( ) - NO( )
4.7	<b>Certificado STS:</b> Para los medidores prepago, el proveedor deberá anexar el certificado emitido por STS donde se pueda evidenciar que los medidores cumplen con el estándar STS.	SI( ) - NO( )
4.8	<b>Certificado de cobertura del software:</b> Para los medidores con opción de lectura remota, el proveedor deberá adjuntar certificaciones donde se pueda evidenciar el cubrimiento de los softwares de programación/lectura o multivendor que los soportan.	SI( ) - NO( )
4.9	<p><b>Test Report (TR):</b> El proponente deberá tener a disposición de EPM durante la evaluación de la propuesta y durante el desarrollo del contrato los <b>TR</b> de los medidores ofertados.</p> <p><b>Nota:</b> Estos no se deben adjuntar con la propuesta, pero podrán ser solicitados por EPM en cualquier momento durante la evaluación del proceso o el desarrollo del contrato.</p>	SI( ) - NO( )

No.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES	
5	<b>Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto</b>	
5.1	<b>Prueba de fábrica:</b> Resultados de las pruebas de fábrica para cada uno de los medidores realizadas como se indica en las normas de referencia para cada ítem.	SI( ) - NO( )
5.2	<p><b>Certificados de calibración de los elementos de medición:</b> <u>Cuando sea requerido por alguna filial del Grupo EPM</u>, el medidor debe estar calibrado por un laboratorio acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia, ONAC, con base en los requisitos de la norma NTC-ISO-IEC 17025 o la norma internacional equivalente o aquella que la modifique, adicione o sustituya, así como los requisitos legales aplicables. El procedimiento de calibración para los medidores de energía debe sujetarse a lo establecido en la norma Técnica colombiana NTC4856 o a una norma Técnica IEC o ANSI equivalente. Resolución CREG-038:2014.</p> <p><b>NOTA:</b> Este requisito será definido para cada uno de los ítems del proceso de compra.</p>	SI( ) - NO( )
5.3	<b>Archivo en Excel:</b> Archivo en Excel que contenga las series de los medidores, los números de certificados de prueba, los números y tipo de sellos instalados y fecha de calibración. La información solicitada será acordada entre el proveedor y el gestor técnico del contrato una vez adjudicado el proceso.	SI( ) - NO( )



**Tabla 4.** CTG medidor de energía, monofásico, clase 1, base, básico, monocuerpo

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MONOFÁSICO, CLASE 1, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO.</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Cumple con los requisitos exigidos en las normas: NTC 4052 (IEC62053-21), NTC5226 (IEC62052-11)	SI ( ) – NO ( ) Indicar versión de la norma IEC ( )	
1.2	Clase de exactitud en energía activa igual a 1	SI ( ) – NO ( )	
1.3	La unidad principal para los valores de medición es kWh	SI ( ) – NO ( )	
1.4	El medidor tiene un sistema interno autónomo diferente a batería que en ausencia de tensión permite como mínimo 48 horas de visualización en el display de los datos del último registro.	SI ( ) – NO ( )	
1.5	El medidor debe tener la función de registrar energía siempre en sentido positivo	SI ( ) – NO ( )	
1.6	Grado de protección mayor o igual a IP54	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.7	La tapa de la caja del medidor cuenta con adaptaciones que permita instalar al menos un sello tipo guaya	SI ( ) – NO ( )	
1.8	Los medidores deben soportar, sin ver afectada su exactitud y correcto funcionamiento, una inducción magnética de origen externo de un valor mínimo de 150 mT	SI ( ) – NO ( ) Anexar informe de pruebas	
1.9	El medidor debe tener un sellado industrial permanente entre la tapa y la caja de éste, formando una sola unidad de tal manera que evite que el medidor sea destapado. Si se presenta la acción sobre el medidor, este deberá dejar evidencia suficientemente clara y evidente de la acción realizada.	SI ( ) – NO ( )	
1.10	Cumple con las características generales de la Tabla 3 de este documento.	SI ( ) – NO ( )	
<b>2</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120 V, 5(60) A, 1F - 2H, CLASE 1, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO. CÓDIGO 200092</b>		
2.1	Fabricante	Indicar	
2.2	Marca	Indicar	
2.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
2.4	País de fabricación	Indicar	
2.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
2.6	Tensión de referencia 120 Voltios – (1F – 2H)	SI ( ) – NO ( )	
2.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
2.8	Corriente máxima mayor o igual a 60 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>3</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 240 V, 5(60) A, 1F - 3H, CLASE 1, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO. CÓDIGO 200093</b>		
3.1	Fabricante	Indicar	
3.2	Marca	Indicar	
3.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
3.4	País de fabricación	Indicar	
3.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
3.6	Tensión de referencia 240 Voltios – (1F – 3H)	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MONOFÁSICO, CLASE 1, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO.</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
3.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
3.8	Corriente máxima mayor o igual a 60 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>4</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 240 V, 5(100) A, 1F - 3H, CLASE 1, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO. CÓDIGO 200094</b>		
4.1	Fabricante	Indicar	
4.2	Marca	Indicar	
4.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
4.4	País de fabricación	Indicar	
4.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
4.6	Tensión de referencia 240 Voltios – (1F – 3H)	SI ( ) – NO ( )	
4.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
4.8	Corriente máxima igual o mayor a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>5</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120 V, 5(60) A, 1F - 2H, CLASE 1, BASE, BÁSICO, MEDIDA DE NEUTRO, MONOCUERPO. CÓDIGO 200095</b>		
5.1	Fabricante	Indicar	
5.2	Marca	Indicar	
5.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
5.4	País de fabricación	Indicar	
5.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
5.6	Tensión de referencia 120 Voltios – 1F – 2H	SI ( ) – NO ( )	
5.7	La corriente básica es igual a 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
5.8	La corriente máxima es igual o mayor a 60 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
5.9	El medidor tiene medida de corriente de neutro	SI ( ) – NO ( )	
5.10	El medidor utiliza la comparación de corriente de fase con corriente de neutro para registrar la energía con el mayor valor de estas. Y tiene un led en el frente del medidor el cual indica que el medidor ha registrado este estado. Indique cual es la diferencia de corriente entre el neutro y la fase para realizar iniciar el registro.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>6</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 240 V, 5(10) A, 1F - 3H, CLASE 1, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO. CÓDIGO 200097</b>		
6.1	Fabricante	Indicar	
6.2	Marca	Indicar	
6.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
6.4	País de fabricación	Indicar	
6.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
6.6	Tensión de referencia 240 Voltios – (1F – 3H)	SI ( ) – NO ( )	
6.7	Corriente nominal 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
6.8	Corriente máxima igual a 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
<b>7</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120 V, 5(100) A, 1F - 2H, CLASE 1, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO. CÓDIGO 200129</b>		
7.1	Fabricante	Indicar	
7.2	Marca	Indicar	
7.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MONOFÁSICO, CLASE 1, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO.</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
7.4	País de fabricación	Indicar	
7.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
7.6	Tensión de referencia 120 Voltios – (1F – 2H)	SI ( ) – NO ( )	
7.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
7.8	Corriente máxima mayor o igual a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>8</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 240 V, 5(100) A, 1F - 3H, CLASE 1, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO CONEXIÓN SIMÉTRICA, TAMPER. CÓDIGO 1933831</b>		
8.1	Fabricante	Indicar	
8.2	Marca	Indicar	
8.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
8.4	País de fabricación	Indicar	
8.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
8.6	Tensión de referencia 240 Voltios – (1F – 3H)	SI ( ) – NO ( )	
8.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
8.8	Corriente máxima igual o mayor a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
8.9	Adicionar un tamper o switch (siempre activo) al interior del medidor, el cual, al abrir la envoltura, deje al medidor fuera de operación. El switch no debe permitir manipulación sin retirar la tapa del equipo o ser afectado por campos magnéticos. El dispositivo debe funcionar incluso en ausencia de tensión.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
8.10	Deberá incorporar un led indicador de vacío (ausencia de corriente), el cual debe cumplir con las normas especificadas (IEC 62053)., este indicador debe ser de fácil visibilidad durante la noche y el día, el equipo también deberá mostrar el indicador de vacío en el display.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
8.11	La parte interna del medidor tendrá un enclavamiento fijo con líneas de fractura en la tapa de tal forma, que solo se pueda cerrar una única vez y se quiebre la tapa al realizar los intentos de manipulación.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
8.12	El tipo de conexión del medidor debe ser simétrica.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
8.13	El borde del display debe tener marcación de una franja de color con un ancho mínimo de 3 mm identificando los decimales que visualiza el display tal como se muestra en la Figura 1 del ANEXO IV.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>9</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120 V, 5(100) A, 1F - 2H, CLASE 1, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO, CONEXIÓN SIMÉTRICA, TAMPER. CÓDIGO 1933028</b>		
9.1	Fabricante	Indicar	
9.2	Marca	Indicar	
9.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
9.4	País de fabricación	Indicar	
9.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
9.6	Tensión de referencia 120 Voltios – (1F – 2H)	SI ( ) – NO ( )	
9.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
9.8	Corriente máxima mayor o igual a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MONOFÁSICO, CLASE 1, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO.</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
		Indicar ( )	
9.9	Adicionar un tamper o switch (siempre activo) al interior del medidor, el cual al abrir la envolvente, deje al medidor fuera de operación mostrando un mensaje en el display con las letras "APC". El switch no debe permitir manipulación sin retirar la tapa del equipo o ser afectado por campos magnéticos. El dispositivo debe funcionar incluso en ausencia de tensión.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
9.10	Deberá incorporar un led indicador de vacío (ausencia de corriente), el cual debe cumplir con las normas especificadas (IEC 62053)., este indicador debe ser de fácil visibilidad durante la noche y el día, el equipo también deberá mostrar el indicador de vacío en el display.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
9.11	La parte interna del medidor tendrá un enclavamiento fijo con líneas de fractura en la tapa de tal forma, que solo se pueda cerrar una única vez y se quiebre la tapa al realizar los intentos de manipulación.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
9.12	El tipo de conexión del medidor debe ser simétrica.	SI ( ) – NO ( )	
9.13	Medidor debe tener medición en hilo de fase y en hilo de neutro; de forma que, ante un puente en la fase, el medidor registre la energía medida en el hilo con mayor intensidad.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
9.14	El borde del display debe tener marcación de una franja de color, con un ancho mínimo de 3 mm identificando los decimales que visualiza el display tal como se muestra en la Figura 1 del ANEXO IV.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	

**Tabla 5.** CTG medidor de energía, monofásico, clase 1, base, multifuncional, monocuerpo, comunicación celular 3G y 4G

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MONOFÁSICO, CLASE 1, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN CELULAR 3G Y 4G</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Cumple con los requisitos exigidos en las normas: NTC 4052(IEC62053-21), NTC5226(IEC62052-11)	SI ( ) – NO ( ) Indicar versión de la norma IEC ( )	
1.2	Clase de exactitud en energía activa igual a 1	SI ( ) – NO ( )	
1.3	La unidad principal para los valores de medición es kWh	SI ( ) – NO ( )	
1.4	El medidor debe medir energía activa y reactiva en cuatro cuadrantes	SI ( ) – NO ( )	
1.5	Debe permitir el almacenamiento de energía activa y energía reactiva como mínimo, cada hora y por 60 días.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.6	Para los medidores entregados a las empresas, EPM, CENS, ESSA, CHEC y EDEQ, el medidor debe estar equipado con un módulo intercambiable de comunicación tecnología 3G y 4G.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.7	Para los medidores suministrados a la filial <b>AFINIA</b> , no se requiere módulo de comunicación celular embebido en el medidor.	SI ( ) – NO ( )	
1.8	Los medidores entregados a EPM y EDEQ, el software de lectura debe ser el <b>MV90</b> de la empresa <b>ITRON</b> o el Software <b>ORCA</b> de la empresa <b>HEXING</b> .	El software debe permitir la lectura remota. SI ( ) – NO ( )	
	Los medidores entregados a las filiales del grupo EPM (CHEC, CENS, ESSA, AFINIA) el software de lectura debe ser el <b>PRIME READ</b> de la empresa <b>PRIMESTONE</b> .	El software debe permitir la visualización de alarmas. SI ( ) – NO ( )	
		El software debe permitir la sincronización del reloj. SI ( ) – NO ( )	
	Se debe adjuntar certificación de la empresa <b>ITRON</b> o <b>HEXING</b> , donde se certifique que el medidor es soportado por el software, indicando el tipo y firmware del medidor.	SI ( ) – NO ( ) NA ( )	
	Se debe adjuntar certificación de la empresa <b>PRIMESTONE</b> , donde se certifique que el medidor es soportado por el software, indicando el tipo y firmware del medidor	SI ( ) – NO ( ) NA ( )	
1.9	Los medidores deben cumplir con el Protocolo de comunicación DLMS/COSEM	SI ( ) – NO ( )	
1.10	El desfase máximo permitido del reloj interno debe ser mejor o igual 6 PPM	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.11	El medidor debe tener un sellado industrial permanente entre la tapa y la caja de éste, formando una sola unidad de tal manera que evite que el medidor sea destapado. Si se presenta la acción sobre el medidor, este deberá dejar evidencia suficientemente clara y evidente de la acción realizada.	SI ( ) – NO ( )	
1.12	Grado de protección mayor o igual a IP54	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.13	La tapa de la caja del medidor cuenta con adaptaciones que permita instalar al menos un sello tipo guaya	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MONOFÁSICO, CLASE 1, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN CELULAR 3G Y 4G</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
1.14	Los medidores deben soportar, sin ver afectada su exactitud y correcto funcionamiento, una inducción magnética de origen externo de un valor mínimo de 150 mT.	SI ( ) – NO ( ) Anexar informe de pruebas	
1.15	Cumple con las características generales de la Tabla 3 de este documento.	SI ( ) – NO ( )	
<b>2</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 240 V, 1(10) A, 1F - 3H, CLASE 1, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN CELULAR 3G Y 4G. CÓDIGO 276999</b>		
2.1	Fabricante	Indicar	
2.2	Marca	Indicar	
2.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
2.4	País de fabricación	Indicar	
2.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
2.6	Tensión de referencia 240 Voltios – (1F – 3H)	SI ( ) – NO ( )	
2.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
2.8	Corriente máxima igual a 10 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar	



**Tabla 6.** CTG medidor de energía, multimodo prepago / pospago, clase 1, bicuerpo, comunicación PLC

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MULTIMODO PREPAGO / POSPAGO, CLASE 1, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Cumple con los requisitos exigidos en la norma NTC 4052(IEC62053-21) o NTC 5226(IEC62052-11) o IEC 62055-31 o SANS 1524-1	SI ( ) – NO ( ) Indicar versión de la norma IEC ( )	
1.2	Cumple con el estándar STS, IEC62055-41 y IEC62055-51	SI ( ) – NO ( )	
1.3	Clase de exactitud en energía activa igual a 1	SI ( ) – NO ( )	
1.4	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	
1.5	La unidad principal para los valores de medición es kWh	SI ( ) – NO ( )	
1.6	El medidor debe tener la función de registrar energía siempre en sentido positivo para cada una de las fases	SI ( ) – NO ( )	
1.7	Grado de protección mayor o igual a IP54	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.8	Medidor multimodo (prepago y pospago)	SI ( ) – NO ( )	
1.9	Debe ser tipo bicuerpo, compuesto por el medidor e interfaz del usuario	SI ( ) – NO ( )	
1.10	El sistema de conexión y desconexión de la carga debe hacerse por medio de latching interno categoría mínima UC2 según IEC 62055-31.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.11	El medidor debe tener un sellado industrial permanente entre la tapa y la caja de éste, formando una sola unidad de tal manera que evite que el medidor sea destapado. Si se presenta la acción sobre el medidor, este deberá dejar evidencia suficientemente clara y evidente de la acción realizada	SI ( ) – NO ( )	
1.12	El medidor debe disponer de un suiche antifraude	SI ( ) – NO ( )	
1.13	Se debe suministrar por cada medidor una tarjeta de usuario en la cual se identifica el serial del medidor en número y código de barra formato 128.	SI ( ) – NO ( )	
1.14	El medidor debe permitir la comunicación del medidor hacia la interfaz de usuario en cualquier punto de la red de BT del circuito al cual está conectado.	SI ( ) – NO ( )	
1.15	La batería del medidor no debe perder su carga ni vida útil luego del proceso de calibración ni durante el proceso de almacenamiento en bodega. La batería debe iniciar funcionamiento una vez el medidor complete más de 50 horas de instalado.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.16	Los medidores y la interfaz de usuario deben soportar, sin ver afectada su exactitud y correcto funcionamiento, una inducción magnética de origen externo de un valor mínimo de 150 mT.	SI ( ) – NO ( ) Anexar informe de pruebas	
1.17	Cumple con las características generales de la Tabla 3 de este documento.	SI ( ) – NO ( )	
<b>2</b>	<b>Características de la interfaz del usuario (CIU)</b>		
2.1	El sistema de comunicación entre el medidor y la interfaz del usuario debe ser por PLC.	SI ( ) – NO ( ) Indicar modulación ( )	
2.2	La comunicación entre el medidor y la interfaz del usuario debe ser garantizada como mínimo para una distancia de 100 metros.	SI ( ) – NO ( )	
2.3	Debe ser posible conectar la interfaz del usuario a cualquier medidor asociado al mismo modelo y marca ofrecida.	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MULTIMODO PREPAGO / POSPAGO, CLASE 1, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
2.4	La alimentación de la interfaz del usuario debe ser 120 V e incluye el conductor de alimentación con una longitud mínima 100 cm	SI ( ) – NO ( )	
2.5	La interfaz del usuario deberá tener como mínimo 5 cifras enteras y 2 cifras decimales fácilmente identificables y debe permitir visualizar el registro de energía activa (kWh) como también el serial del medidor sin que sea necesario accionar algún elemento en el display.	SI ( ) – NO ( )	
2.6	Nivel de protección IP de la interfaz del usuario mejor o igual a IP 54	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
2.7	La Interfaz del usuario deberá tener teclado el cual permita la interacción con el medidor, y además deberá tener un numero serial consecutivo para facilitar el control de inventarios	SI ( ) – NO ( )	
2.8	Se debe entregar por medidor, dos sticker con la serie del medidor. Este se utilizar para pegar en la caja que contiene el medidor, en el medidor o en la interfaz de usuario cuando la empresa lo disponga.	SI ( ) – NO ( )	
2.9	Los dígitos en la pantalla de la interfaz de usuario deben contar con el tamaño adecuado de tal forma que facilite su lectura y deben tener la posibilidad de retroiluminación para garantizar la legibilidad por parte del usuario en condiciones de poca luz.	SI ( ) – NO ( )	
<b>3</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120 V, 5(60)A, 1F - 2H, CLASE 1, RIEL DIN, PREPAGO/POSPAGO, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC, PROGRAMADO PREPAGO. CÓDIGO 200098</b>		
3.1	Fabricante	Indicar	
3.2	Marca	Indicar	
3.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
3.4	País de fabricación	Indicar	
3.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
3.6	Tensión de referencia 120 Voltios – (1F – 2H)	SI ( ) – NO ( )	
3.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
3.8	Corriente máxima igual o mayor a 60 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
3.9	El tipo de fijación es riel DIN	SI ( ) – NO ( )	
3.10	El medidor debe ser entregado programado en modo prepago	SI ( ) – NO ( )	
<b>4</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 240 V, 5(60) A, 1F - 3H, CLASE 1, RIEL DIN, PREPAGO/POSPAGO, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC, PROGRAMADO PREPAGO. CÓDIGO 200099</b>		
4.1	Fabricante	Indicar	
4.2	Marca	Indicar	
4.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
4.4	País de fabricación	Indicar	
4.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
4.6	Tensión de referencia 240 Voltios – (1F – 3H)	SI ( ) – NO ( )	
4.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
4.8	Corriente máxima igual o mayor a 60 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
4.9	El medidor debe ser entregado programado en modo prepago	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MULTIMODO PREPAGO / POSPAGO, CLASE 1, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
4.10	El tipo de fijación es riel DIN	SI ( ) – NO ( )	
<b>5</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120 V, 5(60)A, 1F - 2H, CLASE 1, RIEL DIN, PREPAGO/POSPAGO, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC, PROGRAMADO POSPAGO. CÓDIGO 281892</b>		
5.1	Fabricante	Indicar	
5.2	Marca	Indicar	
5.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
5.4	País de fabricación	Indicar	
5.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
5.6	Tensión de referencia 120 Voltios – (1F – 2H)	SI ( ) – NO ( )	
5.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
5.8	Corriente máxima igual o mayor a 60 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
5.9	El medidor debe ser entregado programado en modo pospago	SI ( ) – NO ( )	
5.10	El tipo de fijación es riel DIN	SI ( ) – NO ( )	
<b>6</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 240 V, 5(60) A, 1F - 3H, CLASE 1, RIEL DIN, PREPAGO/POSPAGO, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC, PROGRAMADO POSPAGO. CÓDIGO 281893</b>		
6.1	Fabricante	Indicar	
6.2	Marca	Indicar	
6.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
6.4	País de fabricación	Indicar	
6.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
6.6	Tensión de referencia 240 Voltios – (1F – 3H)	SI ( ) – NO ( )	
6.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
6.8	Corriente máxima igual o mayor a 60 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
6.10	El medidor debe ser entregado programado en modo pospago	SI ( ) – NO ( )	
6.11	El tipo de fijación es riel DIN	SI ( ) – NO ( )	
<b>7</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120/208 V, 5(100) A, 2F - 3H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, PREPAGO/POSPAGO, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC. CÓDIGO 266899</b>		
7.1	Fabricante	Indicar	
7.2	Marca	Indicar	
7.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
7.4	País de fabricación	Indicar	
7.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
7.6	Tensión de referencia 120 Voltios – (2F - 3H)	SI ( ) – NO ( )	
7.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
7.8	Corriente máxima igual o mayor a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
7.9	El tipo de fijación es base	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MULTIMODO PREPAGO / POSPAGO, CLASE 1, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
<b>8</b>	<b>MEDIDOR ENERGÍA, 240 V, 5(100) A, 1F - 3H, CLASE 1, RIEL DIN, PREPAGO/POSPAGO, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC. CÓDIGO 222412</b>		
8.1	Fabricante	Indicar	
8.2	Marca	Indicar	
8.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
8.4	País de fabricación	Indicar	
8.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
8.6	Tensión de referencia 240 Voltios – (1F – 3H)	SI ( ) – NO ( )	
8.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
8.8	Corriente máxima igual o mayor a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
8.9	El tipo de fijación es riel DIN	SI ( ) – NO ( )	
<b>9</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120/208 V, 5(100) A, 3F - 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, PREPAGO/POSPAGO, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC. CÓDIGO 240527</b>		
9.1	Fabricante	Indicar	
9.2	Marca	Indicar	
9.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
9.4	País de fabricación	Indicar	
9.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
9.6	Tensión de referencia 120 Voltios – (3F - 4H)	SI ( ) – NO ( )	
9.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
9.8	Corriente máxima igual o mayor a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
9.9	El tipo de fijación es base	SI ( ) – NO ( )	
<b>10</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 28... 277 V, 1(10) A, 3F - 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, PREPAGO/POSPAGO, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC. CÓDIGO 297541</b>		
10.1	Fabricante	Indicar	
10.2	Marca	Indicar	
10.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
10.4	País de fabricación	Indicar	
10.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
10.6	Tensión de referencia 58...277 Voltios – (3F – 4H)	SI ( ) – NO ( )	
10.7	Corriente básica 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
10.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
10.9	El medidor debe ser entregado programado en modo prepago	SI ( ) – NO ( )	
10.10	El tipo de fijación es base	SI ( ) – NO ( )	

**Tabla 7.** CTG medidor de energía, bifásico y trifásico, clase 1 / clase 2, base, básico, monocuerpo

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, BIFÁSICO Y TRIFÁSICO, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Cumple con los requisitos exigidos en las normas: NTC 4052(IEC62053-21) o NTC5226(IEC62052-11), NTC 4569(IEC 62053-23)	SI ( ) – NO ( ) Indicar versión de la norma IEC ( )	
1.2	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.3	Clase de exactitud en energía reactiva mejor o igual a 2	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.4	Las unidades principales para los valores de medición son kWh y kvarh	SI ( ) – NO ( )	
1.5	El medidor debe tener la función de registrar energía siempre en sentido positivo para cada una de las fases	SI ( ) – NO ( )	
1.6	Grado de protección mayor o igual a IP54	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.7	La tapa de la caja del medidor cuenta con adaptaciones que permita instalar al menos un sello tipo guaya	SI ( ) – NO ( )	
1.8	El medidor tiene fuente redundante, es decir el medidor debe funcionar correctamente con el neutro y una cualquiera de las fases	SI ( ) – NO ( )	
1.9	El medidor tiene un indicador para calibración en energía activa y un indicador para calibración en energía reactiva	SI ( ) – NO ( )	
1.10	El medidor cuenta con indicador de presencia o ausencia de tensión por fase	SI ( ) – NO ( )	
1.11	El medidor debe tener un sellado industrial permanente entre la tapa y la caja de éste, formando una sola unidad de tal manera que evite que el medidor sea destapado. Si se presenta la acción sobre el medidor, este deberá dejar evidencia suficientemente clara y evidente de la acción realizada.	SI ( ) – NO ( )	
1.12	Los medidores deben soportar, sin ver afectada su exactitud y correcto funcionamiento, una inducción magnética de origen externo de un valor mínimo de 150 mT.	SI ( ) – NO ( ) Anexar informe de pruebas	
1.13	Cumple con las características generales de la Tabla 3 de este documento.	SI ( ) – NO ( )	
<b>2</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120/208 V, 5(100) A, 3F - 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO. CÓDIGO 200100</b>		
2.1	Fabricante	Indicar	
2.2	Marca	Indicar	
2.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
2.4	País de fabricación	Indicar	
2.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
2.6	Tensión de referencia 3 x 120 / 208 Voltios - (3 Fases - 4 Hilos)	SI ( ) – NO ( )	
2.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
2.8	Corriente máxima igual o mayor a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar( )	
<b>3</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120/208 V, 5(100) A, 2F - 3H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO CÓDIGO 200101</b>		

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, BIFÁSICO Y TRIFÁSICO, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
3.1	Fabricante	Indicar	
3.2	Marca	Indicar	
3.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
3.4	país de fabricación	Indicar	
3.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
3.6	Tensión de referencia 2 x 120 / 208 Voltios - (2 Fases - 3 Hilos)	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
3.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
3.8	Corriente máxima igual o mayor a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>4</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA ELECTRÓNICO, 120/208V, 1(10)A, 3F-4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO. CÓDIGO 200102</b>		
4.1	Fabricante	Indicar	
4.2	Marca	Indicar	
4.3	Referencia de fabricación (tipo)	Indicar	
4.4	País de fabricación	Indicar	
4.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
4.6	Tensión de referencia 3 x 120 / 208 Voltios - (3 Fases - 4 Hilos)	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
4.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
4.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
<b>5</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120/208 V, 1(10) A, 2F - 3H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO. CÓDIGO 200104</b>		
5.1	Fabricante	Indicar	
5.2	Marca	Indicar	
5.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
5.4	país de fabricación	Indicar	
5.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
5.6	Tensión de referencia 2 x 120 / 208 Voltios - (2 F - 3 H)	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
5.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
5.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
<b>6</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 58... 277 V, 5(100) A, 3F - 4H, CLASE 1 /CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO. CÓDIGO 200106</b>		
6.1	Fabricante	Indicar	
6.2	Marca	Indicar	
6.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
6.4	País de fabricación	Indicar	
6.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
6.6	Tensión de referencia 3 x 58...277 Voltios - (3F - 4H)	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, BIFÁSICO Y TRIFÁSICO, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
6.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
6.8	Corriente máxima igual o mayor a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
6.9	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
6.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	
<b>7</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 58...277 V, 1(10) A, 3F - 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO. CÓDIGO 200107</b>		
7.1	Fabricante	Indicar	
7.2	Marca	Indicar	
7.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
7.4	País de fabricación	Indicar	
7.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
7.6	Tensión de referencia 3 x 58...277 Voltios - (3 F - 4 H)	SI ( ) – NO ( )	
7.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
7.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
7.9	Clase de exactitud en energía activa igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
7.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	
<b>8</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120/208 V, 5(100) A, 2F - 3H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO TAMPER. CÓDIGO 1692450</b>		
8.1	Fabricante	Indicar	
8.2	Marca	Indicar	
8.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
8.4	país de fabricación	Indicar	
8.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
8.6	Tensión de referencia 2 x 120 / 208 Voltios - (2 Fases - 3 Hilos)	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
8.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
8.8	Corriente máxima igual o mayor a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
8.9	Adicionar un tamper o switch (siempre activo) al interior del medidor, el cual, al abrir la envoltura, deje al medidor fuera de operación. El switch no debe permitir manipulación sin retirar la tapa del equipo o ser afectado por campos magnéticos. El dispositivo debe funcionar incluso en ausencia de tensión.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
8.10	Deberá incorporar un led indicador de vacío (ausencia de corriente), el cual debe cumplir con las normas especificadas (IEC 62053), este indicador debe ser de fácil visibilidad durante la noche y el día, el equipo también deberá mostrar el indicador de vacío en el display.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
8.11	El borde del display debe tener marcación de una franja de color con un ancho de mínimo 3 mm identificando los decimales que visualiza el display tal como se muestra en la Figura 1 del ANEXO IV.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>9</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120/208 V, 5(100) A, 3F - 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO TAMPER.</b>		

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, BIFÁSICO Y TRIFÁSICO, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
	<b>CÓDIGO 1930496</b>		
9.1	Fabricante	Indicar	
9.2	Marca	Indicar	
9.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
9.4	País de fabricación	Indicar	
9.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
9.6	Tensión de referencia 3 x 120 / 208 Voltios - (3 Fases - 4 Hilos)	SI ( ) – NO ( )	
9.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
9.8	Corriente máxima igual o mayor a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar( )	
9.9	Deberá incorporar un led indicador de vacío (ausencia de corriente), el cual debe cumplir con las normas especificadas (IEC 62053), este indicador debe ser de fácil visibilidad durante la noche y el día, el equipo también deberá mostrar el indicador de vacío en el display.	SI ( ) – NO ( ) Indicar( )	
9.10	Adicionar un tamper o switch (siempre activo) al interior del medidor, el cual, al abrir la envoltura, deje al medidor fuera de operación mostrando un mensaje en el display con las letras "APC". El switch no debe permitir manipulación sin retirar la tapa del equipo o ser afectado por campos magnéticos. El dispositivo debe funcionar incluso en ausencia de tensión.	SI ( ) – NO ( ) Indicar( )	
9.11	El borde del display debe tener marcación de una franja de color con un ancho de mínimo 3 mm identificando los decimales que visualiza el display tal como se muestra en la Figura 1 del ANEXO IV.	SI ( ) – NO ( ) Indicar( )	

**Tabla 8.** CTG medidor de energía, trifásico, clase 0.5S / clase 2, base, básico, monocuerpo

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, CLASE 0.5S / CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Cumple con los requisitos exigidos en las normas: NTC 4052(IEC62053-21) o NTC5226(IEC62052-11), NTC 4569(IEC 62053-23)	SI ( ) – NO ( ) Indicar versión de la norma IEC ( )	
1.2	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 0.5S	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.3	Clase de exactitud en energía reactiva mejor o igual a 2	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.4	Las unidades principales para los valores de medición son kWh y kvarh	SI ( ) – NO ( )	
1.5	El medidor debe tener la función de registrar energía siempre en sentido positivo para cada una de las fases	SI ( ) – NO ( )	
1.6	Grado de protección mayor o igual a IP54	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.7	La tapa de la caja del medidor cuenta con adaptaciones que permita instalar al menos un sello tipo guaya	SI ( ) – NO ( )	
1.8	El medidor tiene fuente redundante, es decir el medidor debe funcionar correctamente con el neutro y una cualquiera de las fases	SI ( ) – NO ( )	
1.9	El medidor tiene un indicador para calibración en energía activa y un indicador para calibración en energía reactiva	SI ( ) – NO ( )	
1.10	El medidor cuenta con indicador de presencia o ausencia de tensión por fase	SI ( ) – NO ( )	
1.11	El medidor debe tener un sellado industrial permanente entre la tapa y la caja de éste, formando una sola unidad de tal manera que evite que el medidor sea destapado. Si se presenta la acción sobre el medidor, este deberá dejar evidencia suficientemente clara y evidente de la acción realizada.	SI ( ) – NO ( )	
1.12	Los medidores deben soportar, sin ver afectada su exactitud y correcto funcionamiento, una inducción magnética de origen externo de un valor mínimo de 150 mT.	SI ( ) – NO ( ) Anexar informe de pruebas	
1.13	Cumple con las características generales de la Tabla 3 de este documento.	SI ( ) – NO ( )	
<b>2</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 58...277 V, 1(10) A, 3F - 4H, CLASE 0.5S / CLASE 2, BASE, BÁSICO, MONOCUERPO. CÓDIGO 200109</b>		
2.1	Fabricante	Indicar	
2.2	Marca	Indicar	
2.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
2.4	País de fabricación	Indicar	
2.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
2.6	Rango de tensión de operación 58...277 Voltios – (3F – 4H)	SI ( ) – NO ( )	
2.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
2.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
2.9	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 0.5S	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
2.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	

**Tabla 9.** CTG medidor de energía, bifásico y trifásico, clase 1 / clase 2, base, básico, bicuerpo, comunicación

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, BIFÁSICO Y TRIFÁSICO, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, BICUERPO, COMUNICACIÓN</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Cumple con los requisitos exigidos en las normas: NTC 4052(IEC62053-21), NTC5226(IEC62052-11) y NTC 4569(IEC 62053-23)	SI ( ) – NO ( ) Indicar versión de la norma IEC ( )	
1.2	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.3	Clase de exactitud en energía reactiva mejor o igual a 2	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.4	Las unidades principales para los valores de medición son kWh y kvarh	SI ( ) – NO ( )	
1.5	El medidor debe tener la función de registrar energía siempre en sentido positivo para cada una de las fases	SI ( ) – NO ( )	
1.6	Grado de protección mayor o igual a IP54.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.7	La tapa bornera cuenta con la adaptación para instalar sellos de seguridad tipo guaya	SI ( ) – NO ( )	
1.8	El medidor tiene fuente redundante, es decir el medidor debe funcionar correctamente con el neutro y una cualquiera de las fases	SI ( ) – NO ( )	
1.9	El medidor tiene un indicador para calibración en energía activa y un indicador para calibración en energía reactiva	SI ( ) – NO ( )	
1.10	El medidor cuenta con indicador de presencia o ausencia de tensión por fase	SI ( ) – NO ( )	
1.11	Debe ser tipo bicuerpo, compuesto por el medidor e interfaz del usuario	SI ( ) – NO ( )	
1.12	El medidor debe tener un sellado industrial permanente entre la tapa y la caja de éste, formando una sola unidad de tal manera que evite que el medidor sea destapado. Si se presenta la acción sobre el medidor, este deberá dejar evidencia suficientemente clara y evidente de la acción realizada	SI ( ) – NO ( )	
1.13	Los medidores deben soportar, sin ver afectada su exactitud y correcto funcionamiento, una inducción magnética de origen externo de un valor mínimo de 150 mT.	SI ( ) – NO ( ) Anexar informe de pruebas	
1.14	Cumple con las características generales de la Tabla 3 de este documento.	SI ( ) – NO ( )	
<b>2</b>	<b>Características de la interfaz del usuario (CIU)</b>		
2.1	La comunicación entre el medidor y la interfaz del usuario debe ser garantizada como mínimo para una distancia de 100 metros.	SI ( ) – NO ( )	
2.2	Debe ser posible conectar la interfaz del usuario a cualquier medidor asociado al mismo modelo y marca ofrecida.	SI ( ) – NO ( )	
2.3	La alimentación de la interfaz del usuario debe ser 120 V e incluye el conductor de alimentación con una longitud mínima 100 cm	SI ( ) – NO ( )	
2.4	La interfaz del usuario deberá tener como mínimo 5 cifras enteras y 2 cifras decimales fácilmente identificables y debe permitir visualizar el registro de energía activa (kWh) como también el serial del medidor sin que sea necesario accionar algún elemento en el display.	SI ( ) – NO ( )	
2.5	La Interfaz del usuario deberá tener un numero serial consecutivo para facilitar el control de inventarios	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, BIFÁSICO Y TRIFÁSICO, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, BICUERPO, COMUNICACIÓN</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
<b>3</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120/208 V, 5(100) A, 2F - 3H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC. CÓDIGO 200114</b>		
3.1	Fabricante	Indicar	
3.2	Marca	Indicar	
3.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
3.4	País de fabricación	Indicar	
3.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
3.6	Tensión de referencia 2 x 120 / 208 Voltios - (2 F - 3 H)	SI ( ) – NO ( )	
3.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
3.8	Corriente máxima igual o mayor a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar( )	
3.9	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar( )	
3.10	El sistema de comunicación entre el medidor y la interfaz del usuario debe ser por PLC	SI ( ) – NO ( ) Indicar modulación ( )	
<b>4</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120/208 V, 5(100) A, 3F- 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC. CÓDIGO 200115</b>		
4.1	Fabricante	Indicar	
4.2	Marca	Indicar	
4.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
4.4	País de fabricación	Indicar	
4.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
4.6	Tensión de referencia 3 x 120 / 208 Voltios - (3 F - 4 H)	SI ( ) – NO ( )	
4.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
4.8	Corriente máxima igual o mayor a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar( )	
4.9	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar( )	
4.10	El sistema de comunicación entre el medidor y la interfaz del usuario debe ser por PLC	SI ( ) – NO ( ) Indicar modulación ( )	
<b>5</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120/208 V, 1(10) A, 3F - 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC. CÓDIGO 200116</b>		
5.1	Fabricante	Indicar	
5.2	Marca	Indicar	
5.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
5.4	País de fabricación	Indicar	
5.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
5.6	Tensión de referencia 3 x 120 / 208 Voltios - (3 F - 4 H)	SI ( ) – NO ( )	
5.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, BIFÁSICO Y TRIFÁSICO, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, BICUERPO, COMUNICACIÓN</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
5.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
5.9	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar( )	
5.10	El sistema de comunicación entre el medidor y la interfaz del usuario debe ser por PLC	SI ( ) – NO ( ) Indicar modulación ( )	
<b>6</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120/208 V, 1(10) A, 2F - 3H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, BÁSICO, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC. CÓDIGO 200118</b>		
6.1	Fabricante	Indicar	
6.2	Marca	Indicar	
6.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
6.4	País de fabricación	Indicar	
6.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
6.6	Tensión de referencia 2 x 120 / 208 Voltios - (2 F - 3 H)	SI ( ) – NO ( )	
6.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
6.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
6.9	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar( )	
6.10	El sistema de comunicación entre el medidor y la interfaz del usuario debe ser por PLC	SI ( ) – NO ( ) Indicar modulación ( )	
<b>7</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 58...277V, 1(10)A, 3F - 4H, CL 0.5 S / CLASE 2, BASE, BÁSICO, BICUERPO, COMUNICACIÓN PLC, CÓDIGO 200120</b>		
7.1	Fabricante	Indicar	
7.2	Marca	Indicar	
7.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
7.4	País de fabricación	Indicar	
7.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
7.6	Tensión de referencia 3 x 58 a 277 Voltios - (3 F - 4 H)	SI ( ) – NO ( )	
7.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
7.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
7.9	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 0.5 S	SI ( ) – NO ( ) Indicar( )	
7.10	El sistema de comunicación entre el medidor y la interfaz del usuario debe ser por PLC.	SI ( ) – NO ( ) Indicar modulación ( )	

**Tabla 10.** CTG medidor de energía, monofásico, bifásico y trifásico, clase 1 / clase 2, base, monocuerpo, conexión / desconexión, comunicación celular tecnología 3G Y 4G

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MONOFÁSICO, BIFÁSICO Y TRIFÁSICO, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MONOCUERPO, CONEXIÓN / DESCONEXIÓN, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G</b>			
<b>N°.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Cumple con los requisitos exigidos en las normas: NTC 4052(IEC62053-21) o NTC 5226(IEC62052-11) y NTC 4569(62053-22)	SI ( ) – NO ( ) Indicar versión de la norma IEC ( )	
1.2	Cumple con los requisitos exigidos en la Resolución CREG-038-2014	SI ( ) – NO ( )	
1.3	Cumple con los requisitos exigidos en la resolución CREG-015:2018	SI ( ) – NO ( )	
1.4	El medidor debe tener la posibilidad de lectura remota por medio de un módulo de comunicaciones celular con tecnología 3G y 4G, indicar la versión y si el modem es interno o externo.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.5	La medida de energía debe ser en cuatro (4) cuadrantes	SI ( ) – NO ( )	
1.6	El medidor debe tener la capacidad de programación de códigos OBIS (Object Identification System) - Norma IEC-62056-61	SI ( ) – NO ( )	
1.7	La memoria debe tener la capacidad de almacenar como mínimo, las siguientes variables: <b>Perfil 1:</b> Mínimo 8 variables, incluyendo, energía activa importada, energía activa exportada, energía reactiva importada, energía reactiva exportada, energía reactiva en los cuatro cuadrantes (QI, QII, QIII, QIV). <b>Perfil 2:</b> Mínimo 8 variables, incluyendo tensión por fase y corriente por fase. Cada perfil debe tener como mínimo, la capacidad de programar 8 canales durante 15 minutos por espacio de 60 días.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>1.8</b>	<b>Requisitos exigidos correspondientes a la resolución MME 40072</b>		
1.8.1	<b>Comunicación bidireccional:</b> Permitir la comunicación en dos direcciones con el usuario y los elementos de AML.	SI ( ) – NO ( )	
1.8.2	<b>Ciberseguridad:</b> Brindar soporte de comunicaciones de datos seguras. Indicar el protocolo de seguridad con el cual cuenta el medidor.	Indicar ( )	
1.8.3	<b>Sincronización:</b> Permitir la sincronización automática y remota de tiempos entre el medidor avanzado y la AML.	SI ( ) – NO ( )	
1.8.4	<b>Actualización y configuración:</b> Posibilitar la actualización y configuración local y remota del medidor avanzado referente al software, intervalos de lectura, tarifas, entre otros.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.8.5	<b>Acceso al usuario:</b> Proporciona información al usuario a través de un medio de visualización normalizado que puede ser, entre otros, plataformas web, computadores, aplicaciones para telefonía móvil o monitores exclusivos. Indicar el medio de acceso al usuario.	Indicar ( )	
1.8.6	<b>Lectura:</b> Permitir la lectura local y remota de las variables y eventos generados por el medidor avanzado. Indicar el software de gestión.	Indicar ( )	
1.8.7	<b>Medición horaria:</b> Soportar la implementación de esquemas de opciones de tarifas horarias y/o canastas de tarifas. Indicar número de tarifas.	Indicar ( )	
1.8.8	<b>Conexión, desconexión y limitación:</b> Permitir de forma remota y local la conexión, desconexión y la limitación del suministro de energía. El elemento de corte debe cumplir como mínimo con la categoría UC2 de acuerdo con la norma IEC 62055-31.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	

MEDIDOR DE ENERGÍA, MONOFÁSICO, BIFÁSICO Y TRIFÁSICO, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MONOCUERPO, CONEXIÓN / DESCONEXIÓN, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G			
N°.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1.8.9	<b>Anti-fraudes:</b> Facilita la prevención y la detención de fraudes. Indicar el tipo de fraudes que está en capacidad de detectar.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.8.10	<b>Registro de medición bidireccional:</b> Permitir la medición y registros de las transferencias de energía en dos direcciones, desde y hacia la red eléctrica o en entrada y salida del medidor avanzado.	SI ( ) – NO ( )	
1.8.11	<b>Calidad del servicio:</b> Proporcionar medidas sobre la duración de las indisponibilidades en el servicio de energía eléctrica. Indicar los eventos de calidad del servicio que está en capacidad de registrar.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.8.12	<b>Prepago:</b> Indicar si el medidor soporta la implementación de modo prepago, permitiendo al usuario pagar el servicio de energía por adelantado. La función de prepago puede ser realizada por el medidor o por el sistema	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.9	El medidor, o el sistema deben cumplir con la función de último suspiro. (Resolución CREG 131:2020)	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.10	El medidor debe tener la funcionalidad de manejar como mínimo los niveles de acceso exigidos en la Resolución CREG-038-2014	SI ( ) – NO ( )	
1.11	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 1.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.12	Clase de exactitud en energía reactiva mejor o igual a 2.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.13	El medidor debe tener un sellado industrial permanente entre la tapa y la caja de éste, formando una sola unidad de tal manera que evite que el medidor sea destapado. Si se presenta la acción sobre el medidor, este deberá dejar evidencia suficientemente clara y evidente de la acción realizada	SI ( ) – NO ( )	
1.14	La unidad principal para los valores de medición de energía son kWh y kvarh	SI ( ) – NO ( )	
1.15	El medidor tiene un sistema interno autónomo, que en ausencia de tensión permite como mínimo 48 horas de visualización en el display de los datos del último registro.	SI ( ) – NO ( )	
1.16	Grado de protección mayor o igual a IP54	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.17	La tapa de la caja del medidor cuenta con adaptaciones que permita instalar al menos un sello tipo guaya	SI ( ) – NO ( )	
1.18	El desfase máximo permitido del reloj interno debe ser mejor o igual 6 PPM	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.19	Los medidores entregados a EPM y EDEQ, el software de lectura debe ser el <b>MV90</b> de la empresa <b>ITRON</b> o el Software <b>ORCA</b> de la empresa <b>HEXING</b> .  Los medidores entregados a las filiales del grupo EPM (CHEC, CENS, ESSA, AFINIA) el software de lectura debe ser el	El software debe permitir la lectura remota.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )
		El software debe permitir la visualización de alarmas.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )
		El software debe permitir la sincronización del reloj.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )
		El software debe permitir la acción de conexión y desconexión en los medidores que aplique.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MONOFÁSICO, BIFÁSICO Y TRIFÁSICO, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MONOCUERPO, CONEXIÓN / DESCONEXIÓN, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G</b>			
<b>N°.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
	<b>PRIME READ</b> de la empresa <b>PRIMESTONE.</b>		
	Se debe adjuntar certificación de la empresa <b>ITRON</b> o <b>HEXING</b> , donde se certifique que el medidor es soportado por el software, indicando el tipo y firmware del medidor.	SI ( ) – NO ( ) NA ( )	
	Se debe adjuntar certificación de la empresa <b>PRIMESTONE</b> , donde se certifique que el medidor es soportado por el software, indicando el tipo y firmware del medidor	SI ( ) – NO ( ) NA ( )	
1.20	Los medidores deben cumplir con el protocolo de comunicación <b>DLMS/COSEM</b>	SI ( ) – NO ( )	
1.21	El medidor debe tener la opción de reportar como mínimo los datos de energía del final del periodo de facturación programado.	SI ( ) – NO ( )	
1.22	Los medidores deben soportar, sin ver afectada su exactitud y correcto funcionamiento, una inducción magnética de origen externo de un valor mínimo de 150 mT..	SI ( ) – NO ( ) Anexar informe de pruebas	
1.23	Cumple con las características generales de la Tabla 3 de este documento.	SI ( ) – NO ( )	
<b>2</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120 V, 5(60) A, 1F - 2H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MONOCUERPO, CONEXIÓN / DESCONEXIÓN, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G. CÓDIGO 229550</b>		
2.1	Fabricante	Indicar	
2.2	Marca	Indicar	
2.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
2.4	País de fabricación	Indicar	
2.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
2.6	Tensión de referencia 120 Voltios – (1F – 2H)	SI ( ) – NO ( )	
2.7	corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
2.8	Corriente máxima igual o mayor a 60 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>3</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120/208 V, 5(60) A, 3F - 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MONOCUERPO, CONEXIÓN / DESCONEXIÓN, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G. CÓDIGO 229551</b>		
3.1	Fabricante	Indicar	
3.2	Marca	Indicar	
3.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
3.4	País de fabricación	Indicar	
3.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
3.6	Tensión de referencia 120 Voltios – (3F – 4H)	SI ( ) – NO ( )	
3.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
3.8	Corriente máxima igual o mayor a 60 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>4</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120/208 V, 5(100) A, 3F- 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MONOCUERPO, CONEXIÓN / DESCONEXIÓN, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G. CÓDIGO 301000</b>		
4.1	Fabricante	Indicar	
4.2	Marca	Indicar	
4.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, MONOFÁSICO, BIFÁSICO Y TRIFÁSICO, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MONOCUERPO, CONEXIÓN / DESCONEXIÓN, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G</b>			
<b>N°.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
4.4	País de fabricación	Indicar	
4.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
4.6	Tensión de referencia 120 Voltios – (3F – 4H)	SI ( ) – NO ( )	
4.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
4.8	Corriente máxima igual o mayor a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>5</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 240 V, 5(60) A, 1F - 3H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MONOCUERPO, CONEXIÓN / DESCONEXIÓN, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G. CÓDIGO 229558</b>		
5.1	Fabricante	Indicar	
5.2	Marca	Indicar	
5.3	Referencia de fabricación (tipo)	Indicar	
5.4	País de fabricación	Indicar	
5.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
5.6	Tensión de referencia 240 Voltios – (1F – 3H)	SI ( ) – NO ( )	
5.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
5.8	Corriente máxima igual o mayor a 60 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>6</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA ELECTRÓNICO 120/208 V, 5(60) A, 2F - 3H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MONOCUERPO, CONEXIÓN/ DESCONEXIÓN, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G. CÓDIGO 267698</b>		
6.1	Fabricante	Indicar	
6.2	Marca	Indicar	
6.3	Referencia de fabricación (tipo)	Indicar	
6.4	País de fabricación	Indicar	
6.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
6.6	Tensión de referencia 120/208 Voltios – (2F – 3H)	SI ( ) – NO ( )	
6.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
6.8	Corriente máxima igual o mayor a 60 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	

**Tabla 11.** CTG medidor de energía, trifásico, 58...277 V, clase 0.5S / clase 2, base, multifuncional, monocuerpo

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, 58...277 V, CLASE 0.5S / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Cumple con los requisitos exigidos en las normas: NTC 2147 (IEC 62053-22), NTC 5226 (IEC62052-11) y NTC 4569 (IEC 62053-23)	SI ( ) – NO ( ) Indicar versión de la norma IEC ( )	
1.2	El medidor debe cumplir con todos los requerimientos exigidos por la Resolución CREG-038-2014	SI ( ) – NO ( )	
1.3	Las unidades principales para los valores de medición son kWh y kvarh	SI ( ) – NO ( )	
1.4	Grado de protección mayor o igual a IP54	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.5	Fuente redundante, es decir, el medidor debe funcionar correctamente con el neutro y una cualquiera de las fases	SI ( ) – NO ( )	
1.6	El medidor debe tener indicador para calibración en energía Activa e indicador para calibración en energía reactiva	SI ( ) – NO ( )	
1.7	El medidor cuenta con indicador de presencia o ausencia de tensión por fase	SI ( ) – NO ( )	
1.8	La tapa de la caja del medidor cuenta con adaptaciones que permita instalar al menos un sello tipo guaya	SI ( ) – NO ( )	
1.9	El medidor debe tener fuente auxiliar la cual debe soportar tensiones c.a. y c.c. Indicar la tensión soportada.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.10	El medidor debe permitir la medida de distorsión armónica de corriente y tensión.	SI ( ) – NO ( )	
1.11	La medida de energía debe ser en cuatro cuadrantes	SI ( ) – NO ( )	
1.12	El desfase máximo permitido del reloj interno debe ser mejor o igual a 6 PPM	SI ( ) – NO ( )	
1.13	El medidor debe tener display LCD programable como mínimo para 14 variables incluida hora y fecha	SI ( ) – NO ( )	
1.14	El medidor tiene un display con opción de menú normal y alterno para la visualización de los valores programados	SI ( ) – NO ( )	
1.15	La memoria debe tener la capacidad de almacenar como mínimo, las siguientes variables: <b>Perfil 1:</b> Mínimo 8 variables, incluyendo, energía activa importada, energía activa exportada, energía reactiva importada, energía reactiva exportada, energía reactiva en los cuatro cuadrantes (QI, QII, QIII, QIV). <b>Perfil 2:</b> Mínimo 8 variables, incluyendo tensión por fase y corriente por fase. Cada perfil debe tener como mínimo, la capacidad de programar 8 canales durante 15 minutos por espacio de 60 días.	SI ( ) – NO ( )	
1.16	El medidor debe tener la funcionalidad de manejar como mínimo los niveles de acceso exigidos en la Resolución CREG-038-2014	SI ( ) – NO ( )	
1.17	Indicar el método de reseteo del medidor: (Software, hardware o fabrica).	Indicar ( )	
1.18	El display debe permitir la visualización de alarma de baja batería	SI ( ) – NO ( )	
1.19	El software y los accesorios suministrados deben trabajar correctamente, como mínimo en Windows 10	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, 58...277 V, CLASE 0.5S / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO</b>			
<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
1.20	Los medidores deben permitir registrar las ausencias de tensión por fase con su respectiva estampa de tiempo.	SI ( ) – NO ( )	
1.21	El medidor debe tener como mínimo 1 puerto interno RS232/RS485 configurable por software.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.22	El medidor debe tener un puerto óptico para comunicación de acuerdo con la norma IEC 62056-21	SI ( ) – NO ( )	
1.23	El medidor debe tener como mínimo 2 salidas programables de pulsos.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.24	Los medidores deben soportar, sin ver afectada su exactitud y correcto funcionamiento, una inducción magnética de origen externo de un valor mínimo de 150 mT.	SI ( ) – NO ( ) Anexar informe de pruebas	
1.25	Cumple con las características generales de la Tabla 3 de este documento.	SI ( ) – NO ( )	
<b>2</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 58...277 V, 1(10) A, 3F - 4H, CLASE 0.5S / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL MONOCUERPO. CÓDIGO 200113</b>		
2.1	Fabricante	Indicar	
2.2	Marca	Indicar	
2.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
2.4	País de fabricación	Indicar	
2.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
2.6	Rango de tensión de operación 58...277 Voltios – (3F – 4 H)	SI ( ) – NO ( )	
2.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
2.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
2.9	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 0.5S	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
2.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	

**Tabla 12.** CTG medidor de energía, trifásico, 58...240 V, 3 F – 4 H, clase 1 / clase 2, base, multifuncional, monocuerpo, comunicación celular tecnología 3G Y 4G

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, 58...240 V, 3 F – 4 H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G</b>			
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Cumple con los requisitos exigidos en las normas: NTC 2147 (IEC 62053-22), NTC 5226 (IEC 62052-11) y NTC 4569 (IEC 62053-23)	SI ( ) – NO ( ) Indicar versión de la norma IEC ( )	
1.2	El medidor debe cumplir con todos los requerimientos exigidos por la Resolución CREG-015-2018	SI ( ) – NO ( )	
1.3	Las unidades principales para los valores de medición son kWh y kvarh	SI ( ) – NO ( )	
1.4	La medida de energía debe ser en cuatro cuadrantes	SI ( ) – NO ( )	
1.5	Grado de protección mayor o igual a IP54	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.6	Fuente redundante, es decir, el medidor debe funcionar correctamente con el neutro y una cualquiera de las fases	SI ( ) – NO ( )	
1.7	El medidor debe tener indicador para calibración en energía activa e indicador para calibración en energía reactiva	SI ( ) – NO ( )	
1.8	El medidor cuenta con indicador de presencia o ausencia de tensión por fase	SI ( ) – NO ( )	
1.9	La tapa de la caja del medidor cuenta con adaptaciones que permita instalar al menos un sello tipo guaya	SI ( ) – NO ( )	
1.10	El medidor debe permitir la medida de distorsión armónica de corriente y tensión	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.11	El desfase máximo permitido del reloj interno debe ser mejor o igual a 6 PPM	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.12	El medidor debe tener un sellado industrial permanente entre la tapa y la caja de éste, formando una sola unidad de tal manera que evite que el medidor sea destapado. Si se presenta la acción sobre el medidor, este deberá dejar evidencia suficientemente clara y evidente de la acción realizada	SI ( ) – NO ( )	
1.13	El medidor tiene un display con opción de menú normal y alterno para la visualización de los valores programados	SI ( ) – NO ( )	
1.14	La memoria debe tener la capacidad de almacenar como mínimo, las siguientes variables: <b>Perfil 1:</b> Mínimo 8 variables, incluyendo, energía activa importada, energía activa exportada, energía reactiva importada, energía reactiva exportada, energía reactiva en los cuatro cuadrantes (QI, QII, QIII, QIV). <b>Perfil 2:</b> Mínimo 8 variables, incluyendo tensión por fase y corriente por fase. Cada perfil debe tener como mínimo, la capacidad de programar 8 canales durante 15 minutos por espacio de 60 días.	SI ( ) – NO ( )	
1.15	El medidor debe tener la funcionalidad de manejar como mínimo los niveles de acceso exigidos en la Resolución CREG-038-2014	SI ( ) – NO ( )	
1.16	El display debe permitir la visualización de alarma de baja batería	SI ( ) – NO ( )	
1.17	El software y los accesorios suministrados deben trabajar correctamente, como mínimo en Windows 10	SI ( ) – NO ( )	
1.18	Los medidores deben permitir registrar las ausencias de tensión por fase con su respectiva estampa de tiempo.	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, 58...240 V, 3 F – 4 H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G</b>			
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
1.19	El medidor debe tener como mínimo 1 puerto interno RS485	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.20	El medidor debe tener un puerto óptico para comunicación de acuerdo con la norma IEC 62056-21	SI ( ) – NO ( )	
1.21	El medidor debe tener como mínimo 2 salidas de pulsos.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.22	El suministro debe incluir las licencias para la instalación del software propietario para programación y lectura del medidor	SI ( ) – NO ( )	
1.23	El medidor cuenta con módulo intercambiable de comunicación celular con tecnología 3G y 4G	Indicar ( )	
1.24	Indicar el protocolo de ciberseguridad con el cual cuenta el medidor	Indicar ( )	
1.25	Permite la sincronización automática y remota de tiempos entre el medidor y el sistema de gestión	SI ( ) – NO ( )	
1.26	Posibilita la actualización y configuración local y remota del medidor referente al software, intervalos de lectura, tarifas, entre otros.	Indicar ( )	
1.27	Permite la lectura local y remota de las variables y eventos generados por el medidor.	SI ( ) – NO ( )	
1.28	Soporta la implementación de esquemas de opciones de tarifas horarias y/o canastas de tarifas. Mínimo 4 tarifas	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.29	Los medidores entregados a EPM y EDEQ, el software de lectura debe ser el <b>MV90</b> de la empresa <b>ITRON</b> o el Software <b>ORCA</b> de la empresa <b>HEXING</b> .	El software debe permitir la lectura remota.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )
	Los medidores entregados a las filiales del grupo EPM (CHEC, CENS, ESSA, AFINIA) el software de lectura debe ser el <b>PRIME READ</b> de la empresa <b>PRIMESTONE</b> .	El software debe permitir la visualización de alarmas.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )
		El software debe permitir la sincronización del reloj.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )
		Se debe adjuntar certificación de la empresa <b>ITRON</b> o <b>HEXING</b> , donde se certifique que el medidor es soportado por el software, indicando el tipo y firmware del medidor.	SI ( ) – NO ( ) NA ( )
		Se debe adjuntar certificación de la empresa <b>PRIMESTONE</b> , donde se certifique que el medidor es soportado por el software, indicando el tipo y firmware del medidor	SI ( ) – NO ( ) NA ( )
1.30	Los medidores deben cumplir con el Protocolo de comunicación DLMS/COSEM	SI ( ) – NO ( )	
1.31	Los medidores deben soportar, sin ver afectada su exactitud y correcto funcionamiento, una inducción magnética de origen externo de un valor mínimo de 150 mT.	SI ( ) – NO ( ) Anexar informe de pruebas	
1.32	Cumple con las características generales de la Tabla 3 de este documento.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
2	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 58...240 V, 1(10) A, 3F- 4H, CLASE 1, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN. CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G. CÓDIGO 244201</b>		
3.1	Fabricante	Indicar	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, 58...240 V, 3 F – 4 H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN CELULAR TECNOLOGÍA 3G Y 4G</b>			
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
3.2	Marca	Indicar	
3.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
3.4	País de fabricación	Indicar	
3.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
3.6	Rango de tensión de operación 58 a 240 Voltios – (3F – 4H)	SI ( ) – NO ( )	
3.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
3.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
3.9	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
3.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	
3.11	El medidor debe tener la posibilidad de lectura remota por medio de un módulo de comunicación celular con tecnología 3G y 4G, indicar si el modem es interno o externo	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	

Grupo · epm

**Tabla 13.** CTG medidor de energía, trifásico, y bifásico, 58...277 V, clase 1 / clase 2, base, multifuncional, monocuerpo, comunicación

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, Y BIFÁSICO, 58...277 V, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN</b>			
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Cumple con los requisitos exigidos en las normas: NTC 2147 (IEC 62053-22), NTC 5226 (IEC 62052-11), NTC 4052 (IEC 62053-21) y NTC 4569 (IEC 62053-23)	SI ( ) – NO ( ) Indicar versión de las normas IEC ( )	
1.2	El medidor debe cumplir con todos los requerimientos exigidos por la Resolución CREG-038-2014	SI ( ) – NO ( )	
1.3	Las unidades principales para los valores de medición son kWh y kvarh	SI ( ) – NO ( )	
1.4	Grado de protección mayor o igual a IP54	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.5	Fuente redundante, es decir, el medidor debe funcionar correctamente con el neutro y una cualquiera de las fases	SI ( ) – NO ( )	
1.6	El medidor debe tener indicador para calibración en energía Activa e indicador para calibración en energía reactiva	SI ( ) – NO ( )	
1.7	El medidor cuenta con indicador de presencia o ausencia de tensión por fase	SI ( ) – NO ( )	
1.8	La tapa de la caja del medidor cuenta con adaptaciones que permita instalar al menos un sello tipo guaya	SI ( ) – NO ( )	
1.9	El medidor debe tener fuente auxiliar la cual debe soportar tensiones c.a. y c.c.	SI ( ) – NO ( )	
1.10	El medidor debe permitir la medida de distorsión armónica de corriente y tensión.	SI ( ) – NO ( )	
1.11	La medida de energía debe ser en cuatro cuadrantes	SI ( ) – NO ( )	
1.12	El medidor debe tener un sellado industrial permanente entre la tapa y la caja de éste, formando una sola unidad de tal manera que evite que el medidor sea destapado. Si se presenta la acción sobre el medidor, este deberá dejar evidencia suficientemente clara y evidente de la acción realizada	SI ( ) – NO ( )	
1.13	El desfase máximo permitido del reloj interno debe ser mejor o igual a 6 PPM	SI ( ) – NO ( )	
1.14	El medidor debe tener la opción de programar el factor de multiplicación de lectura	SI ( ) – NO ( )	
1.15	El medidor debe tener display LCD programable como mínimo para 14 variables incluida hora y fecha	SI ( ) – NO ( )	
1.16	El medidor tiene un display con opción de menú normal y alterno para la visualización de los valores programados	SI ( ) – NO ( )	
1.17	La memoria debe tener la capacidad de almacenar como mínimo, las siguientes variables: <b>Perfil 1:</b> Mínimo 8 variables, incluyendo, energía activa importada, energía activa exportada, energía reactiva importada, energía reactiva exportada, energía reactiva en los cuatro cuadrantes (QI, QII, QIII, QIV). <b>Perfil 2:</b> Mínimo 8 variables, incluyendo tensión por fase y corriente por fase. Cada perfil debe tener como mínimo, la capacidad de programar 8 canales durante 15 minutos por espacio de 60 días..	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, Y BIFÁSICO, 58...277 V, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN</b>			
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
1.18	El medidor debe tener la funcionalidad de manejar como mínimo los niveles de acceso exigidos en la Resolución CREG-038-2014	SI ( ) – NO ( )	
1.19	El display debe permitir la visualización de alarma de baja batería	SI ( ) – NO ( )	
1.20	El software y los accesorios suministrados deben trabajar correctamente, como mínimo en Windows 10	SI ( ) – NO ( )	
1.21	Los medidores deben permitir registrar las ausencias de tensión por fase con su respectiva estampa de tiempo.	SI ( ) – NO ( )	
1.22	El medidor debe tener como mínimo 1 puerto interno RS232/RS485 configurable por software.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.23	El medidor debe tener un puerto óptico para comunicación de acuerdo con la norma IEC 62056-21	SI ( ) – NO ( )	
1.24	El medidor debe tener como mínimo 2 salidas programables de pulsos.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.25	El suministro debe incluir las licencias para la instalación del software propietario para programación y lectura del medidor	SI ( ) – NO ( )	
1.26	Los medidores entregados a EPM y EDEQ, el software de lectura debe ser el <b>MV90</b> de la empresa <b>ITRON</b> o el Software <b>ORCA</b> de la empresa <b>HEXING</b> .  Los medidores entregados a las filiales del grupo EPM (CHEC, CENS, ESSA, AFINIA) el software de lectura debe ser el <b>PRIME READ</b> de la empresa <b>PRIMESTONE</b> .	El software debe permitir la lectura remota.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )
		El software debe permitir la visualización de alarmas.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )
		El software debe permitir la sincronización del reloj.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )
	Se debe adjuntar certificación de la empresa <b>ITRON</b> o <b>HEXING</b> , donde se certifique que el medidor es soportado por el software, indicando el tipo y firmware del medidor.	SI ( ) – NO ( ) NA ( )	
	Se debe adjuntar certificación de la empresa <b>PRIMESTONE</b> , donde se certifique que el medidor es soportado por el software, indicando el tipo y firmware del medidor	SI ( ) – NO ( ) NA ( )	
	1.27	Los medidores deben cumplir con el Protocolo de comunicación DLMS/COSEM	SI ( ) – NO ( )
1.28	Los medidores deben soportar, sin ver afectada su exactitud y correcto funcionamiento, una inducción magnética de origen externo de un valor mínimo de 150 mT.	SI ( ) – NO ( ) Anexar informe de pruebas	
1.29	Cumple con las características generales de la Tabla 3 de este documento.	SI ( ) – NO ( )	
<b>2</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 58...277 V, 5(100) A, 3F - 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN ETHERNET. CÓDIGO 200133</b>		
2.1	Fabricante	Indicar	
2.2	Marca	Indicar	
2.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
2.4	País de fabricación	Indicar	
2.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, Y BIFÁSICO, 58...277 V, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN</b>			
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
2.6	Rango de tensión de operación 58...277 Voltios – (3F–4H)	SI ( ) – NO ( )	
2.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
2.8	Corriente máxima mayo o igual a 100 Amperios	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
2.9	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
2.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	
2.11	El medidor debe estar provisto de 1 módulo Ethernet 10 base T o superior el cual se pueda integrar al medidor, o un conversor Ethernet 10 base T o superior externo (autoalimentado)	SI ( ) – NO ( )	
<b>3</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 58...277 V, 5(10) A, 3F - 4H, CLASE 0.5S / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN ETHERNET. CÓDIGO 216191</b>		
3.1	Fabricante	Indicar	
3.2	Marca	Indicar	
3.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
3.4	País de fabricación	Indicar	
3.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
3.6	Rango de tensión de operación 58...277 – (3F-4H)	SI ( ) – NO ( )	
3.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
3.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
3.9	Clase de exactitud en energía activa igual 0.5S	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
3.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	
<b>4</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 58...277 V, 1(10) A, 2F - 3H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN CELULAR 3G Y 4G. CÓDIGO 261365</b>		
4.1	Fabricante	Indicar	
4.2	Marca	Indicar	
4.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
4.4	País de fabricación	Indicar	
4.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
4.6	Rango de tensión de operación 58...277 Voltios – (2F – 3H)	SI ( ) – NO ( )	
4.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
4.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
4.9	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
4.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	
4.11	El medidor debe tener la posibilidad de lectura remota por medio de un módulo de comunicaciones celular con tecnología 3G y 4G. indicar si el modem es interno o externo.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	

**Tabla 14.** CTG medidor de energía, trifásico, 58 a 240 V, clase 0.2S – 0.5S / clase 2, base, multifuncional, monocuerpo

MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, 58...240 V, CLASE 0.2S – 0.5S / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO			
No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Cumple con los requisitos exigidos en las normas: NTC 2147(IEC62053-22) y NTC 4569(IEC 62053-23)	SI ( ) – NO ( ) Indicar versión de las normas IEC ( )	
1.2	El medidor debe cumplir con todos los requisitos exigidos en la Resolución CREG-038-2014	SI ( ) – NO ( )	
1.3	El medidor debe cumplir con todos los requisitos exigidos en la resolución CREG-015:2018	SI ( ) – NO ( )	
1.4	Las unidades principales para los valores de medición son kWh y kvarh	SI ( ) – NO ( )	
1.5	Grado de protección mayor o igual a IP54	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.6	Fuente redundante, es decir, el medidor debe funcionar correctamente con el neutro y una cualquiera de las fases	SI ( ) – NO ( )	
1.7	El medidor debe tener indicador para calibración en energía Activa e indicador para calibración en energía reactiva	SI ( ) – NO ( )	
1.8	El medidor cuenta con indicador de presencia o ausencia de tensión por fase	SI ( ) – NO ( )	
1.9	La tapa de la caja del medidor cuenta con adaptaciones que permita instalar al menos un sello tipo guaya	SI ( ) – NO ( )	
1.10	El medidor debe tener fuente auxiliar la cual debe soportar tensiones c.a. y c.c. indicar rango de tensión.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.11	El medidor debe permitir la medida de distorsión armónica por fase de corriente y fase de tensión.	SI ( ) – NO ( )	
1.12	La medida de energía debe ser en cuatro cuadrantes	SI ( ) – NO ( )	
1.13	El desfase máximo permitido del reloj interno debe ser mejor o igual 6 PPM	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.14	El medidor debe tener la opción de programar el factor de multiplicación de lectura	SI ( ) – NO ( )	
1.15	El medidor debe tener display LCD programable como mínimo para 16 variables incluida hora y fecha	SI ( ) – NO ( )	
1.16	El medidor tiene un display con opción de menú normal y alterno para la visualización de los valores programados	SI ( ) – NO ( )	
1.17	La memoria debe tener la capacidad de almacenar como mínimo, las siguientes variables: <b>Perfil 1:</b> Mínimo 8 variables, incluyendo, energía activa importada, energía activa exportada, energía reactiva importada, energía reactiva exportada, energía reactiva en los cuatro cuadrantes (QI, QII, QIII, QIV). <b>Perfil 2:</b> Mínimo 8 variables, incluyendo tensión por fase y corriente por fase. Cada perfil debe tener como mínimo, la capacidad de programar 8 canales durante 15 minutos por espacio de 60 días.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.18	El medidor debe tener la funcionalidad de manejar como mínimo los niveles de acceso exigidos en la Resolución CREG-038-2014	SI ( ) – NO ( )	
1.19	El display debe permitir la visualización de alarma de baja batería	SI ( ) – NO ( )	
1.20	El software y los accesorios suministrados deben trabajar correctamente, como mínimo en Windows 10	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, 58...240 V, CLASE 0.2S – 0.5S / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO</b>			
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
1.21	El medidor debe permitir registrar las ausencias de tensión por fase con su respectiva estampa de tiempo.	SI ( ) – NO ( )	
1.22	El medidor debe tener como mínimo 1 puerto de comunicación RS232 Y un puerto de comunicación RS485.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.23	El medidor debe tener un puerto óptico para comunicación de acuerdo con la norma IEC 62056-21	SI ( ) – NO ( )	
1.24	El medidor debe tener como mínimo 2 salidas programables de pulsos.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.25	El suministro debe incluir las licencias para la instalación del software propietario para programación y lectura del medidor	SI ( ) – NO ( )	
1.26	Los medidores entregados a EPM y EDEQ, el software de lectura debe ser el <b>MV90</b> de la empresa <b>ITRON</b> o el Software <b>ORCA</b> de la empresa <b>HEXING</b> .	El software debe permitir la lectura remota. SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
	Los medidores entregados a las filiales del grupo EPM (CHEC, CENS, ESSA, AFINIA) el software de lectura debe ser el <b>PRIME READ</b> de la empresa <b>PRIMESTONE</b> .	El software debe permitir la visualización de alarmas. SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
		El software debe permitir la sincronización del reloj. SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
	Se debe adjuntar certificación de la empresa <b>ITRON</b> o <b>HEXING</b> , donde se certifique que el medidor es soportado por el software, indicando el tipo y firmware del medidor.	SI ( ) – NO ( ) NA ( )	
	Se debe adjuntar certificación de la empresa <b>PRIMESTONE</b> , donde se certifique que el medidor es soportado por el software, indicando el tipo y firmware del medidor	SI ( ) – NO ( ) NA ( )	
1.27	Los medidores deben cumplir con el Protocolo de comunicación DLMS/COSEM	SI ( ) – NO ( )	
1.28	Los medidores deben soportar, sin ver afectada su exactitud y correcto funcionamiento, una inducción magnética de origen externo de un valor mínimo de 150 mT.	SI ( ) – NO ( ) Anexar informe de pruebas	
1.29	Cumple con las características generales de la Tabla 3 de este documento.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>2</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 58...240 V, 1(10)A, 3F - 4H, CLASE 0.2S / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN ETHERNET. CÓDIGO 200110</b>		
2.1	Fabricante	Indicar	
2.2	Marca	Indicar	
2.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
2.4	País de fabricación	Indicar	
2.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
2.6	Rango de tensión de operación 58...240 Voltios – (3 F – 4 H)	SI ( ) – NO ( )	
2.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
2.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
2.9	Clase de exactitud en energía activa igual a 0.2S	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, 58...240 V, CLASE 0.2S – 0.5S / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO</b>			
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
		Indicar ( )	
2.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	
2.11	El medidor debe estar provisto de 1 módulo Ethernet 10 base T o superior el cual se pueda integrar al medidor, o un conversor Ethernet 10 base T o superior externo (autoalimentado).	SI ( ) – NO ( )	
<b>3</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 58...240 V, 1(10) A, 3F - 4H, CLASE 0.2S / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN CELULAR 3G Y 4G. CÓDIGO 200111</b>		
3.1	Fabricante	Indicar	
3.2	Marca	Indicar	
3.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
3.4	País de fabricación	Indicar	
3.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
3.6	Rango de tensión de operación 58...240 Voltios - Fase-Neutro – (3 F – 4 H)	SI ( ) – NO ( )	
3.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
3.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
3.9	Clase de exactitud en energía activa igual a 0.2S	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
3.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	
3.11	El medidor debe tener la posibilidad de lectura remota por medio de un módulo de comunicación celular con tecnología 3G y 4G, indicar si el modem es interno o externo.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>4</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 58...240 V, 1(10) A, 3F - 4H, CLASE 0.5S / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, COMUNICACIÓN ETHERNET. CÓDIGO 240991</b>		
4.1	Fabricante	Indicar	
4.2	Marca	Indicar	
4.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
4.4	País de fabricación	Indicar	
4.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
4.6	Rango de tensión de operación 58...240 Voltios – (3F - 4H)	SI ( ) – NO ( )	
4.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
4.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
4.9	Clase de exactitud en energía activa igual 0.5S	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
4.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	
4.11	El medidor debe estar provisto de 1 módulo Ethernet 10 base T o superior el cual se pueda integrar al medidor, o un conversor Ethernet 10 base T o superior externo (autoalimentado)	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>5</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 58...240 V, 1(10) A, 3F - 4H, CLASE 0.5S / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO CÓDIGO 200126</b>		
5.1	Fabricante	Indicar	
5.2	Marca	Indicar	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO, 58...240 V, CLASE 0.2S – 0.5S / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO</b>			
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
5.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
5.4	País de fabricación	Indicar	
5.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
5.6	Rango de tensión de operación 58...240 – (3F - 4H)	SI ( ) – NO ( )	
5.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
5.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
5.9	Clase de exactitud en energía activa o igual 0.5S	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
5.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	

Grupo·epm

**Tabla 15.** CTG medidor de energía, trifásico y bifásico, 120 / 208 V, clase 1 / clase 2, base, multifuncional, monocuerpo, RS485

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO Y BIFÁSICO, 120 / 208 V, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, RS485</b>			
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Cumple con los requisitos exigidos en las normas: NTC 4052 (IEC 62053-21), NTC 5226 (IEC 62052-11) y NTC 4569 (IEC 62053-23)	SI ( ) – NO ( ) Indicar versión de las normas IEC ( )	
1.2	El medidor debe cumplir con todos los requerimientos exigidos por la Resolución CREG-038-2014	SI ( ) – NO ( )	
1.3	El medidor debe cumplir con todos los requerimientos exigidos por la Resolución CREG-015-2018	SI ( ) – NO ( )	
1.4	Las unidades principales para los valores de medición son kWh y kvarh	SI ( ) – NO ( )	
1.5	Grado de protección mayor o igual a IP54	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.6	Fuente redundante, es decir, el medidor debe funcionar correctamente con el neutro y una cualquiera de las fases	SI ( ) – NO ( )	
1.7	El medidor debe tener indicador para calibración en energía Activa e indicador para calibración en energía reactiva	SI ( ) – NO ( )	
1.8	El medidor cuenta con indicador de presencia o ausencia de tensión por fase	SI ( ) – NO ( )	
1.9	La tapa de la caja del medidor cuenta con adaptaciones que permita instalar al menos un sello tipo guaya	SI ( ) – NO ( )	
1.10	El medidor debe permitir la medida de distorsión armónica de corriente y tensión.	SI ( ) – NO ( )	
1.11	La medida de energía debe ser en cuatro cuadrantes	SI ( ) – NO ( )	
1.12	El medidor debe tener un sellado industrial permanente entre la tapa y la caja de éste, formando una sola unidad de tal manera que evite que el medidor sea destapado. Si se presenta la acción sobre el medidor, este deberá dejar evidencia suficientemente clara y evidente de la acción realizada	SI ( ) – NO ( )	
1.13	El desfase máximo permitido del reloj interno debe ser mejor o igual a 6 PPM	SI ( ) – NO ( )	
1.14	El medidor debe tener la opción de programar el factor de multiplicación de lectura	SI ( ) – NO ( )	
1.15	El medidor debe tener display LCD programable como mínimo para 14 variables incluida hora y fecha	SI ( ) – NO ( )	
1.16	El medidor tiene un display con opción de menú normal y alterno para la visualización de los valores programados	SI ( ) – NO ( )	
1.17	La memoria debe tener la capacidad de almacenar como mínimo, las siguientes variables: <b>Perfil 1:</b> Mínimo 8 variables, incluyendo, energía activa importada, energía activa exportada, energía reactiva importada, energía reactiva exportada, energía reactiva en los cuatro cuadrantes (QI, QII, QIII, QIV). <b>Perfil 2:</b> Mínimo 8 variables, incluyendo tensión por fase y corriente por fase. Cada perfil debe tener como mínimo, la capacidad de programar 8 canales durante 15 minutos por espacio de 60 días.	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO Y BIFÁSICO, 120 / 208 V, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, RS485</b>			
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
1.18	El medidor debe tener la funcionalidad de manejar como mínimo los niveles de acceso exigidos en la Resolución CREG-038-2014	SI ( ) – NO ( )	
1.19	El display debe permitir la visualización de alarma de baja batería	SI ( ) – NO ( )	
1.20	El software y los accesorios suministrados deben trabajar correctamente, como mínimo en Windows 10	SI ( ) – NO ( )	
1.21	Los medidores deben permitir registrar las ausencias de tensión por fase con su respectiva estampa de tiempo.	SI ( ) – NO ( )	
1.22	El medidor debe tener un puerto óptico para comunicación de acuerdo con la norma IEC 62056-21	SI ( ) – NO ( )	
1.23	El medidor debe tener como mínimo 2 salidas programables de pulsos.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.24	El suministro debe incluir las licencias para la instalación del software propietario para programación y lectura del medidor	SI ( ) – NO ( )	
1.25	Los medidores deben soportar, sin ver afectada su exactitud y correcto funcionamiento, una inducción magnética de origen externo de un valor mínimo de 150 mT.	SI ( ) – NO ( ) Anexar informe de pruebas	
1.26	Cumple con las características generales de la Tabla 3 de este documento.	SI ( ) – NO ( )	
<b>2</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120 / 208 V, 5(100) A, 3F - 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, RS485. CÓDIGO 261419</b>		
2.1	Fabricante	Indicar	
2.2	Marca	Indicar	
2.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
2.4	País de fabricación	Indicar	
2.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
2.6	Rango de tensión de operación 120 / 208 Voltios - ( 3F - 4H )	SI ( ) – NO ( )	
2.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
2.8	Corriente máxima 100 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
2.9	Clase de exactitud en energía activa igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
2.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	
2.11	El medidor debe tener como mínimo, 1 puerto RS232 y RS485.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>3</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120 / 208 V, 5(100) A, 2F - 3H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, RS485. CÓDIGO 261357</b>		
3.1	Fabricante	Indicar	
3.2	Marca	Indicar	
3.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
3.4	País de fabricación	Indicar	
3.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
3.6	Rango de tensión de operación 120 / 208 Voltios - ( 2F - 3H )	SI ( ) – NO ( )	
3.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
3.8	Corriente máxima 100 Amperios	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, TRIFÁSICO Y BIFÁSICO, 120 / 208 V, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, RS485</b>			
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
3.9	Clase de exactitud en energía activa igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
3.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	
3.11	El medidor debe tener como mínimo 2 puertos internos RS485	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>4</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120 / 208 V, 5(100) A, 3F - 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, RS485. CÓDIGO 261358</b>		
4.1	Fabricante	Indicar	
4.2	Marca	Indicar	
4.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
4.4	País de fabricación	Indicar	
4.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
4.6	Rango de tensión de operación 120 / 208 Voltios – (3F - 4H)	SI ( ) – NO ( )	
4.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
4.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
4.9	Clase de exactitud en energía activa igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
4.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	
4.11	El medidor debe tener como mínimo 2 puertos internos RS485	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
<b>5</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 120 / 208 V, 1(10) A, 2F - 3H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO, RS485. CÓDIGO 261364</b>		
5.1	Fabricante	Indicar	
5.2	Marca	Indicar	
5.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
5.4	País de fabricación	Indicar	
5.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
5.6	Rango de tensión de operación 120 / 208 Voltios – (2F - 3H)	SI ( ) – NO ( )	
5.7	Corriente nominal 1 Amperio	SI ( ) – NO ( )	
5.8	Corriente máxima 10 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
5.9	Clase de exactitud en energía activa igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
5.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	
5.11	El medidor debe tener como mínimo 2 puertos internos RS485	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	

**Tabla 16.** CTG medidor de energía, 100 a 240 V, 3F - 4H, clase 1 / clase 2, base, multifuncional, monocuerpo

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 100 A 240 V, 3F - 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO</b>			
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Cumple con los requisitos exigidos en las normas: NTC 4052 (IEC 62053-21), NTC 5226 (IEC 62052-11) y NTC 4569 (IEC 62053-23)	SI ( ) – NO ( ) Indicar versión de las normas IEC ( )	
1.2	El medidor debe cumplir con todos los requerimientos exigidos por la Resolución CREG-038-2014	SI ( ) – NO ( )	
1.3	Las unidades principales para los valores de medición son kWh y kvarh	SI ( ) – NO ( )	
1.4	Grado de protección mayor o igual a IP54	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.5	Fuente redundante, es decir, el medidor debe funcionar correctamente con el neutro y una cualquiera de las fases	SI ( ) – NO ( )	
1.6	El medidor debe tener indicador para calibración en energía Activa e indicador para calibración en energía reactiva	SI ( ) – NO ( )	
1.7	El medidor cuenta con indicador de presencia o ausencia de tensión por fase	SI ( ) – NO ( )	
1.8	La tapa de la caja del medidor cuenta con adaptaciones que permita instalar al menos un sello tipo guaya	SI ( ) – NO ( )	
1.9	El medidor debe permitir la medida de distorsión armónica de corriente y tensión.	SI ( ) – NO ( )	
1.10	La medida de energía debe ser en cuatro cuadrantes	SI ( ) – NO ( )	
1.11	El desfase máximo permitido del reloj interno debe ser mejor o igual a 6 PPM	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.12	El medidor debe tener un sellado industrial permanente entre la tapa y la caja de éste, formando una sola unidad de tal manera que evite que el medidor sea destapado. Si se presenta la acción sobre el medidor, este deberá dejar evidencia suficientemente clara y evidente de la acción realizada	SI ( ) – NO ( )	
1.13	El medidor debe tener la opción de programar el factor de multiplicación de lectura	SI ( ) – NO ( )	
1.14	El medidor debe tener display LCD programable como mínimo para 14 variables incluida hora y fecha	SI ( ) – NO ( )	
1.15	El medidor tiene un display con opción de menú normal y alterno para la visualización de los valores programados	SI ( ) – NO ( )	
1.16	La memoria debe tener la capacidad de almacenar como mínimo, las siguientes variables: <b>Perfil 1:</b> Mínimo 8 variables, incluyendo, energía activa importada, energía activa exportada, energía reactiva importada, energía reactiva exportada, energía reactiva en los cuatro cuadrantes (QI, QII, QIII, QIV). <b>Perfil 2:</b> Mínimo 8 variables, incluyendo tensión por fase y corriente por fase. Cada perfil debe tener como mínimo, la capacidad de programar 8 canales durante 15 minutos por espacio de 60 días.	SI ( ) – NO ( )	
1.17	El medidor debe tener la funcionalidad de manejar como mínimo los niveles de acceso exigidos en la Resolución CREG-038-2014	SI ( ) – NO ( )	
1.18	El display debe permitir la visualización de alarma de baja batería	SI ( ) – NO ( )	

<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 100 A 240 V, 3F - 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO</b>			
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA</b>	<b>VALOR GARANTIZADO</b>	<b>DOCUMENTO Y PÁGINA</b>
1.19	El software y los accesorios suministrados deben trabajar correctamente, como mínimo en Windows 10	SI ( ) – NO ( )	
1.20	Los medidores deben permitir registrar las ausencias de tensión por fase con su respectiva estampa de tiempo.	SI ( ) – NO ( )	
1.21	El medidor debe tener como mínimo 1 puerto interno RS232/RS485 configurable por software.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.22	El medidor debe tener un puerto óptico para comunicación de acuerdo a la norma IEC 62056-21	SI ( ) – NO ( )	
1.23	El medidor debe tener como mínimo 2 salidas programables de pulsos.	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
1.24	El suministro debe incluir las licencias para la instalación del software propietario para programación y lectura del medidor	SI ( ) – NO ( )	
1.25	Los medidores deben soportar, sin ver afectada su exactitud y correcto funcionamiento, una inducción magnética de origen externo de un valor mínimo de 150 mT.	SI ( ) – NO ( ) Anexar informe de pruebas	
1.26	Cumple con las características generales de la Tabla 3 de este documento.	SI ( ) – NO ( )	
<b>2</b>	<b>MEDIDOR DE ENERGÍA, 100...240 V, 5(120) A, 3F - 4H, CLASE 1 / CLASE 2, BASE, MULTIFUNCIONAL, MONOCUERPO. CÓDIGO 200127</b>		
2.1	Fabricante	Indicar	
2.2	Marca	Indicar	
2.3	Referencia de fabricación (Tipo)	Indicar	
2.4	País de fabricación	Indicar	
2.5	Indicar el número del Certificado de Conformidad de Producto y el organismo que lo emite.	Indicar	
2.6	Rango de tensión de operación 100...240 Voltios – ( 3F – 4H )	SI ( ) – NO ( )	
2.7	Corriente básica 5 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
2.8	Corriente máxima 120 Amperios	SI ( ) – NO ( )	
2.9	Clase de exactitud en energía activa mejor o igual a 1	SI ( ) – NO ( ) Indicar ( )	
2.10	Clase de exactitud en energía reactiva igual a 2	SI ( ) – NO ( )	

Empresa: \_\_\_\_\_

Diligenciado por: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

## **ANEXO I. USO CONTRACTUAL DE LA ESPECIFICACIÓN**

Como parte de los procesos de compra y suministro de estos bienes es indispensable que, para cada característica técnica exigida, el oferente o contratista diligencie de manera completa, clara y concisa los campos “VALOR GARANTIZADO” y “DOCUMENTO Y PÁGINA”, garantizando el cumplimiento de los valores exigidos. Cuando aparezca “indicar” es preciso que suministren la información solicitada. Si el requisito no es aplicable a los bienes, deberán indicar NA (No Aplica) y sustentar su respuesta. Las aclaraciones se tomarán como parte integral de los valores garantizados.

Las CTG diligenciadas serán analizadas en el momento de evaluar la oferta y será potestad de EPM solicitar aclaraciones para evaluar el cumplimiento técnico.

EL OFERENTE podrá soportar la información consignada en los formularios con información técnica adicional tal como: manuales, catálogos, fichas o especificaciones. En todos los casos, la información suministrada en los formularios de características técnicas garantizadas prevalecerá sobre la información técnica adicional aportada.

Los documentos técnicos solicitados con la oferta deben ser entregados en su totalidad de forma concreta y legible, los cuales harán parte integral de la evaluación del cumplimiento técnico. Los documentos técnicos solicitados con la oferta y con la entrega del producto deben ser en idioma español o inglés. En caso de ser en otro idioma debe presentar traducción oficial a español o a inglés.

## **ANEXO II. ENSAYOS**

La conformidad de producto podrá verificarse mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con norma o reglamentos técnicos, si aplica, y pruebas de rutina e inspección en fábrica o laboratorios.

El interventor, administrador o gestor técnico del contrato podrá solicitar al fabricante los ensayos que considere necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, de acuerdo con las normas de fabricación y ensayo.

Las pruebas destinadas a garantizar la conformidad del producto serán efectuadas en los laboratorios de EPM o Grupo EPM, en los del fabricante o de tercera parte, acreditado o que permita correcta trazabilidad, seleccionados de común acuerdo entre las partes, y su costo estará a cargo del fabricante.

Todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deberán estar calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, respaldándose en certificados o informes de calibración que incluyan la fecha, incertidumbre de medida y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados. Igualmente, deberá contar con métodos de ensayo claramente definidos y aplicados.

El interventor seleccionará cualquiera de los siguientes ensayos referenciados en la norma NTC 4856 - Verificación Inicial y Posterior de Medidores de Energía Eléctrica, para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

- Inspección visual
- Ensayo de propiedades dieléctricas
- Ensayo de exactitud (Calibración)
- Ensayo de verificación de la constante
- Ensayo de arranque
- Ensayo de funcionamiento sin carga.

### ANEXO III. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo aplicados a las modalidades de aceptación técnica de los bienes por inspección y ensayos en fábrica, ensayos de laboratorio o inspección en sitio de entrega se deben realizar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1.

Se procederá a la extracción de la muestra aleatoriamente, de tal manera que se asegure la representatividad del lote de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

#### Plan de muestreo simple para inspección reducida en pruebas de recepción (Nivel de Inspección general I, NCA= 4%)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 90	2	0
91 a 150	3	1
151 a 280	5	1
281 a 500	8	1
501 a 1200	13	2
1201 a 3200	20	3
3201 a 10000	32	5
10001 a 35000	50	6
35001 a 150000	80	8
150001 a 500000	125	10
500001 o más	200	10

Se considera que el lote cumple con los requisitos, cuando al inspeccionar o ensayar todos los elementos de la muestra contra lo establecido, se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

Los elementos evaluados con resultado no conforme no podrán formar parte de la entrega.

En caso de ser requerido y, de común acuerdo entre las partes, por las exigencias propias de la norma técnica del producto, por razones de orden económico, por la naturaleza de los ensayos o por las exigencias del proceso, podrán realizarse cambios sobre el plan de muestreo establecido.

## ANEXO IV. FIGURAS

Figura 1. Borde del display



Grupo·epm