Adquisición, Instalación, pruebas y puesta en servicio de sistemas de telemetría de medición de energía eléctrica y verificación de conformidad "en situ" de los equipos de medida en las ZNI.

Anexo 1 – Anexo Técnico

AMPLIAR LA COBERTURA DE LOS SISTEMAS DE TELEMETRÍA PARA MEDICIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LAS ZNI

Objetivo: Instalación, pruebas y puesta en servicio de los sistemas de telemetría de medición de energía eléctrica en las ZNI

a. INSTALACIÓN SISTEMA DE MEDIDA Y TELEMETRÍA EN BAJA TENSIÓN CONEXIÓN SEMIDIRECTA PARA 14 LOCALIDADES DE LAS ZNI

a. Sistema de medida en baja tensión:		
DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS A SUMINISTAR		
CANTIDAD	**EQUIPOS**	**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
1	**Gabinete de medida de baja tensión**	Tipo intemperie, IP 65 o equivalente NEMA, accesible sólo desde el frente; Los encerramientos de estos tableros deben ser auto-extinguibles, resistir los efectos de la humedad y la corrosión, con llave o grapa de seguridad, Voltaje de operación: 240 o 480vac Acabado final en pintura electrostática en polvo Certificado de Conformidad. Marcado y planos: El gabinete contendrá el plano unifilar de la instalación y la señalización de seguridad industrial y riesgo eléctrico respectivos y la siguiente indicación en Tensión(es) nominal(es) de operación. Corriente nominal de operación. Número de fases. Número de hilos (incluyendo tierras y neutros). Cuadro para identificar los circuitos. El gabinete debe contar con instalación de puesta a tierra de acuerdo con el RETIE. Se debe suministrar el total de los accesorios requeridos para la conexión (tubería, herrajes, etc).
1	**Medidores de energía ITRON**	Medidor de energía estático, trifásico multifuncional auto-rango, marca ITRON, modelo SL7000, (registro cada 15 minutos de energía activa, reactiva, voltaje por fase, corriente por fase, factor de potencia y frecuencia), Clase 0,5S, con nivel de recursos 4, 10 canales de almacenamiento.*Certificado de calibración emitido por un Laboratorio Acreditado por el ONAC. Suministrar 3 Borneras de prueba. *Cableado total para equipos de medida.
3	**Transformador de corriente (tc)**	Transformador de corriente (TC's) Transformadores de Corriente (TC) tipo ventana para baja tensión 800/5 A 600/5 A, 400/5 A, Clase 0,5 s. Certificado de producto RETIE y certificado de calibración expedido por un laboratorio acreditado por la entidad encargada en Colombia (SIC).
1	**Licencias para lectura de dispositivo PrimeRead**	Adquisición e instalación de una (1) licencia para lectura de medidor del software multivendor PrimeRead Versión 8.
b. Sistema de Comunicaciones:		
1	**gabinete de comunicaciones**	Adquisición e instalación de un gabinete tipo intemperie con mínimo una bandeja interna y llave, el cual contendrá la UPS, el Switch, el router y el conversor RS232/RS485 a TCP- IP. Con las siguientes características: - El rack debe ser tipo intemperie, teniendo en cuenta las condiciones climáticas de las zonas en las cuales se van a instalar, temperatura, humedad etc. Con lo cual se asegure la vida útil del equipo norma IP65. - Controlar la temperatura interna de acuerdo a las especificaciones técnicas de los equipos electrónicos que se instalen dentro. Trasladar los equipos existentes (UPS, Interfaces de comunicaciones, regulador, etc.) y realizar a las adecuaciones necesarias para su instalación en la nueva celda de comunicaciones. c. suministrar el cableado que permita realizar la interfaz entre el medidor y el sistema de comunicación, incluyendo accesorios que permitan el correcto funcionamiento de los equipos de comunicación que serán instalados por el contratista del área de comunicaciones. -Contar con sistema de iluminación interno. - Debe tener características que eviten el represamiento de agua y prevenga la corrosión del mismo.

		- Debe tener un sistema de protección de sobrecargas eléctricas lo que permita proteger los equipos instalados en él. - Debe ser de fácil mantenimiento y montaje de los equipos. Debe contar con manuales de mantenimiento y recomendaciones para el mismo *El gabinete debe contar con instalación de puesta a tierra de acuerdo con el RETIE y se deben suministrar e instalar las protecciones requeridas para dichos equipos.
1	**UPS**	Adquisición e instalación de una UPS 1 KVA con filtro de RFI, autonomía mínima de 15 minutos.
1	**Interfaz de comunicaciones**	Conversor RS232/485 a Eterneth WESTERMO ó MOXA
1	**Fuente**	Fuente de alimentación Telemecanique ABL8 rem24030 in(100-240) Out (24 VDC) 3ª o similar
1	**Regulador de Voltaje**	Regulador de voltaje de 1500 VA
1	**Adecuaciones de medida y cableado de comunicaciones**	Adquisición e instalación del cableado RS232 para comunicar el medidor de energía hasta el conversor y de éste al switch, Incluir los accesorios de instalación y organización de cableados de comunicaciones y del sistema de medida incluyendo las bandejas porta-cables y las diferentes canalizaciones terminales, así como sus accesorios y en general cualquier elemento usado para alojar los conductores de las instalaciones. Se debe hacer el anclaje civil de la celda de medida y de comunicaciones.

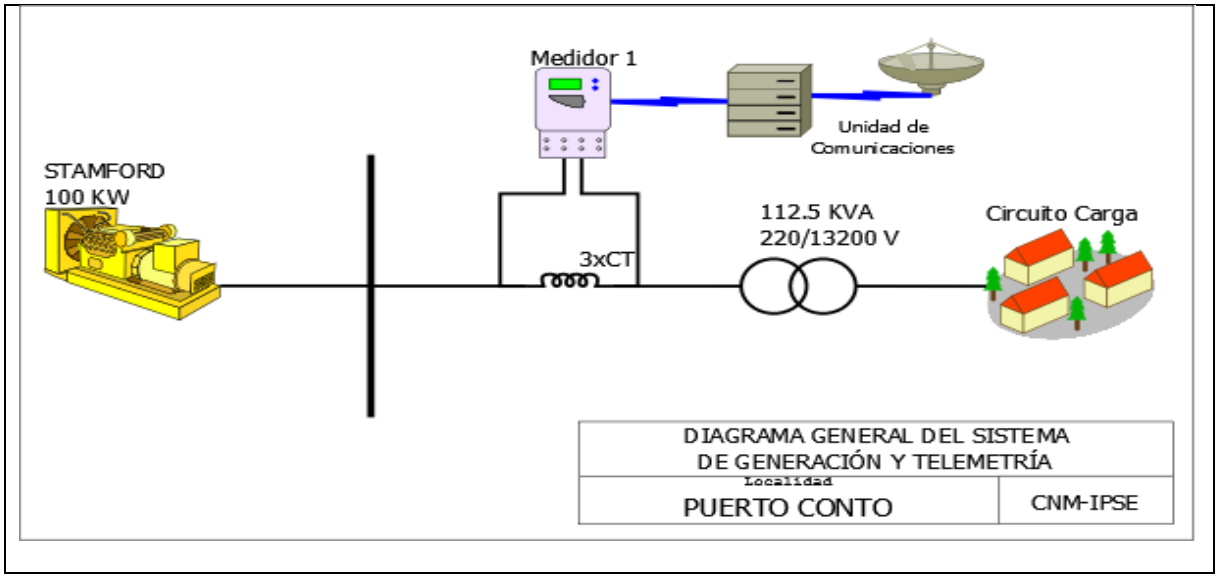
NOTA 1. La antena de comunicación satelital, MODEM satelital y switch son instalados por el IPSE, dichos equipos se instalarán al interior del gabinete de comunicaciones suministrado, el servicio de comunicaciones es proveído por el IPSE.

NOTA 2. Todos los equipos suministrados deben contar con certificación de producto y deben cumplir con RETIE.

Celdas de medida, transformadores de medida, medidor y celda de comunicaciones.



DIAGRAMA DEL TIPO DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE TELEMETRÍA EN BAJA TENSIÓN (ejemplo)



b. VERIFICACIÓN DE CONFORMIDAD "EN SITU" DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA EN LAS LOCALIDADES DE LAS ZNI

a. Verificación visual de los componentes del sistema de medida

1. Verificar los datos del medidor y transformadores de medida

Identificar y registrar las características técnicas:

Medidores de energía: marca, modelo, número de serie, tensión de referencia, frecuencia nominal, corriente nominal, corriente máxima, clase de exactitud, constante de medición, número de fases, número de hilos y tipo de conexión.

Transformadores de medida: marca o fabricante, modelo, número de serie, tensión o corriente primaria nominal, tensión o corriente secundaria nominal, relación de transformación nominal, frecuencia nominal, clase de exactitud y carga nominal (Burden).

a. Verificación visual externa

Identificar y registrar el estado de los componentes del sistema de medida: estado del cableado (verificar continuidad y que las conexiones correspondan al respectivo diagrama de conexiones según la configuración del equipo de medición), medidor(es) de energía, transformadores de medida, bloque de pruebas (verificar el estado de la tapa, condición de los bornes) y de los elementos de comunicación**.** En caso de determinar desviaciones y/o deterioro, como bornes sueltos, desajustados o aislados o problemas de conexión, identificarlos y anexar registro fotográfico.

2. Ensayos para los componentes del Sistema de Medida

Medidores de energía:

Realizar los ensayos de rutina (in situ) a los medidores de energía en funcionamiento, para propósitos de verificación posterior. Ensayos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC4856.

a. Ensayo de exactitud
b. Ensayo de verificación de la constante.
c. Ensayo de arranque
d. Ensayo de funcionamiento sin carga

Nota: la tensión nominal a la cual se deben realizar los ensayos debe ser la determinada en el punto 2. Verificación de las magnitudes eléctricas).

Transformadores de medida:

Determinar el error en magnitud y ángulo a los transformadores de medida (t.c y t.t), según la NTC 2205 y la NTC2207.

3. Reporte de Resultados

El documento que debe emitir el Contratista que realice la verificación in situ de los equipos que conforman el Sistema de Medida instalados en las localidades de las ZNI, debe contener como mínimo la siguiente información:

Certificados o Informes de Calibración

El Laboratorio de Calibración acreditado por ONAC que realice la *Calibración In Situ* de los medidores de energía y/o transformadores de medida debe emitir un ***certificado de calibración*** o ***reporte de ensayo***, según lo establecido en su alcance de acreditación.

Con relación a las actividades del proceso de verificación que no se encuentren contempladas en su información técnica relevante, registro fotográfico del estado inicial y final del sistema de medida objeto de la verificación, en el cual sea posible identificar las desviaciones y/o deterioro del componente(s) que las presenten.

El Informe acta o documento equivalente debe contener como mínimo la siguiente información:

a. Información general del proceso realizado, fecha de la verificación, fecha de emisión del informe, numero de informe y/o acta, nombre de la Localidad y su ubicación.

b. Información técnica del sistema de medida verificado: número de serie de cada uno de los elementos que lo conforman, marca, modelo, tipo, clase de exactitud, constante de medición (medidores de energía), relación de tensión, relación de corriente, entre otra.

c. Diagrama de conexiones.

d. Diagrama fasorial.

e. Resultados de la verificación visual y fotografías del estado inicial y final del sistema de medida objeto de la verificación, en el cual sea posible identificar las desviaciones y/o deterioro de los componentes que las presenten.

f. Relación de sellos encontrados e instalados en los equipos objeto de prueba.

g. Identificación de quien elabora y de quien aprueba el informe.

Una vez finalizado el proceso de verificación del Sistema de Medida, se deben realizar las pruebas en sitio de comunicación y transmisión de datos con el CNM, finalizadas dichas pruebas se suscribirá un acta entre las partes en la que se registre la verificación exitosa de la transmisión de datos desde la localidad y el CNM – IPSE.