OFERTA TÉCNICO ECONÓMICA
SISTEMA DE MEDIDA INTELIGENTE AMI
EN MEDIDA CENTRALIZADA

AMS UNIÓN S.AS.

MEDELLIN, COLOMBIA

2021

Medellín, 10 de agosto de 2021

Señores
Empresa Distribuidora del Pacifico
DISPAC
Teléfono + 57 4 670 84 25
licitaciones@dispacsaesp.com;
ingcontrole@dispacsaesp.com
Carrera 7 No. 24-76
Quibdó, Chocó

COTIZACIÓN N°: CO-04532021

Objeto de la cotización: Presentar oferta económica para la **Empresa Distribuidora del Pacifico** – **DISPAC**

Para el suministro e instalación del Sistema De Medición Avanzada AMI en Medición Centralizada (MCZ)

FORMULARIO DE CANTIDADES Y PRECIOS

En la siguiente Tabla se discriminan los objetos a cotizar:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
1	Suministro de equipos Concentradores	24	$ 2.140.000	$ 51.360.000
2	Suministro de Gabinetes mas colector	315	$ 1.720.000	$ 541.800.000
3	Suministro de Medidores Monofásicos	386	$ 209.500	$ 80.867.000
4	Suministro de Medidores Polifásicos	1.115	$ 433.000	$ 482.795.000
5	Suministro de Display	1.501	$ 159.000	$ 238.659.000
			Subtotal:	$ 1.395.481.000
			IVA del 19%	$ 65.141.390
			TOTAL EQUIPOS:	$ 1.660.622.390
6	Instalación Gabinete de medida, incluye retiro de equipos dañados existentes u obstáculos y montaje de accesorios de fijación en Red de distribución, conexión de acometidas a clientes, retiro de acometidas no requeridas y conexión de acometidas, instalación y conexión de cable de alimentación de gabinetes, Trabajo Social y Gestión Comercial	315	$ 64.000	$ 177.660.000
7	Instalación concentradores de medida y sus equipos de comunicación con montaje de sus accesorios de fijación	24	$ 325.000	$ 7.800.000
8	Armado de grupos de medida y conexionado en gabinetes, conexión de conectores y path cord de comunicación	450	$ 30.000	$ 13.500.000
9	comunicación en gabinetes y concentradores, configuración, pruebas y puesta en servicio equipos de medida	1.501	$ 85.000	$ 127.585.000
				$ 326.545.000
		A	12%	$ 39.185.400
		I	1%	$ 3.265.450
		U	6,0%	$ 19.592.700
		IVA	19%	$ 3.722.613
				$ 392.311.163
		Subtotal: Valor item 1 a 5		$ 1.660.622.390
		Subtotal: Valor item 6 a 9		$ 392.311.163
		TOTAL:		**$ 2.052.933.553**

CONDICIONES COMERCIALES DE LA PROPUESTA

1. Licencia del Software

Medidores y Comunicaciones: Los equipos de medida inteligente y equipos de comunicación que AMS Unión S.A.S. suministre dentro de lo comprendido en el alcance del servicio solicitado serán suministrados con la respectiva licencia correspondiente para para su operación y funcionamiento. Así como el respectivo MDC para su operación y gestión.

2. Niveles de Servicio operativos

Disponibilidad
Los componentes del servicio destinados a cada una de las tareas tendrán asociada una disponibilidad de acuerdo a la siguiente información:

Terea	Tiempo de respuesta	Tiempo de resolución
Peticiones	16 horas	24 a 48 horas
Incidencia normal	4 horas	24 horas
Incidencia crítica	2 horas	12 horas
• Para atención de la mesa de ayuda y ayudas electrónicas. Soporte Remoto HAMA = 5 x 8 • Para atención de Mantenimiento y Soporte Técnico general. Soporte presencial HMSG = 5 x 8 Excepción de sábados, domingos y festivos.		

Se prestará el Servicio de soporte establecido cumpliendo con los procedimientos acordados entre la empresa y CLIENTE, desarrollando las Tareas y Actividades de su responsabilidad para los recursos definidos en el objeto de la presente oferta.

3. Garantía

La garantía de los medidores y de los equipos de comunicación es de Doce (12) meses por defectos de fabricación. los medidores se entregan debidamente calibrados y con sus respectivos certificados.

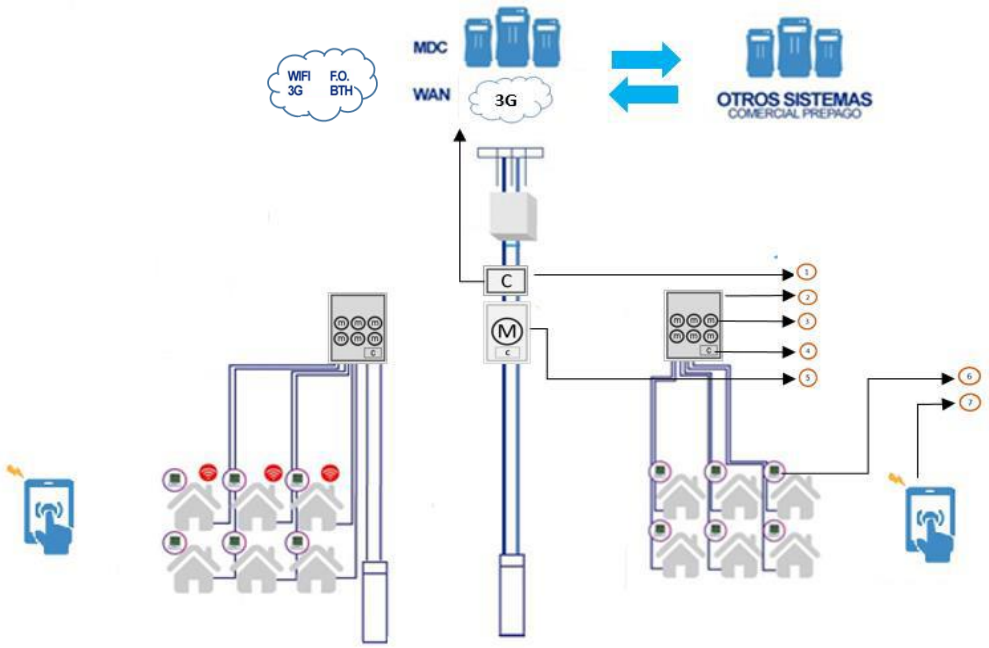
La garantía y entrega del sistema de Medición estará a cargo de AMS para la obtención del visto bueno por parte de la **Empresa Distribuidora del Pacifico – DISPAC** y se tomarán las medidas de control pertinentes para garantizar, la transferencia del conocimiento, la adecuada operación e integralidad de la medida.

4. Solución AMI

A continuación, se relaciona la solución de medición inteligente ofertada por parte de **AMS Unión S.A.S**. para la ejecución del servicio, esta se encuentra descrita en detalle desde la arquitectura, tipo de instalación, componentes integrantes de la arquitectura (dispositivos y software), Datos técnicos de los equipos y las funcionalidades.

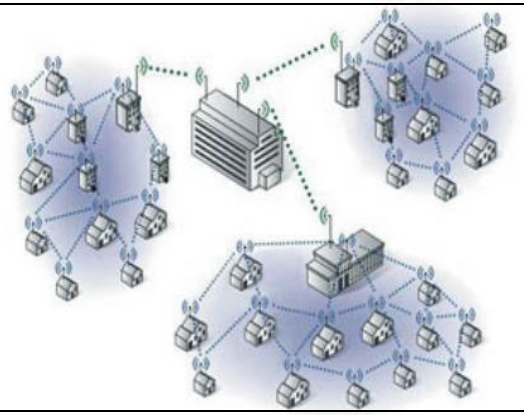
5. Arquitectura ofertada

A continuación, se ilustra la arquitectura ofertada asociada al despliegue de la solución de medida inteligente requerida.



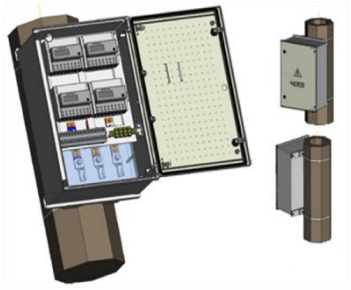
Componentes de la arquitectura	
1	Concentrador
2	Cajas para medida centralizada (gabinetes)
3	Medidores de energía
4	Colector
5	Macromedidor
6	Display de usuario
7	Tablet, Handheld, pc's, cellular, etc.

La arquitectura de red es basada en topología Mesh (tipo malla) como se ve a continuación.



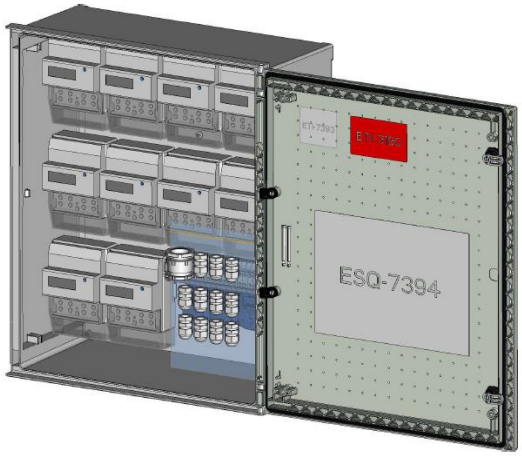
La arquitectura de la solución consistese en medidada centralizada en gabinetes de medida **(2)**, en los cuales los diferetes tipo de medidores de energía se encuentran comunicados a traves del uso de un puerto RS485 con el módulo Colector de datos **(4)**, la conmunicación entre este y el equipo concentrador **(4)** a **(1),** es realziada por radio frecuencia RF mediente el uso de protoclo Xbee definido para ello, El dispositivo concentrador envía la información a internet a través de la tecnología 3G o Fibra óptica del operador, una vez cargada la información se accede a ella a través del sistema **SMARTI**, e**.**, la comunicación con el display de usuario **(6)** se da también a través de radio frecuencia RF en una banda de libre operación **(3)** a **(6).**

6. Instalación MCZ

TIPO DE INSTALACIÓN		DISPOSITIVOS	INTERFACES DE COMUNICACIÓN
CENTRALIZADA		**Equipos al Interior de la caja.** Las cajas o encerramientos de medida centralizada cuentan con los siguientes componentes • Medidores de energía • Colector de datos Además de equipos y cableado para protección y trasmisión de potencia eléctrica que no se detallan en esta descripción	Los medidores que serán dispuestos en la caja de medida centralizada cuentan con un puerto de comunicaciones RS 485, a través del cual se realiza la conexión del medidor hasta el dispositivo colector de datos ubicado junto con los medidores en el interior de la caja, luego el dispositivo colector quien cuenta con un módulo de comunicaciones Xbee que a través de RF realiza el envío de la información de los equipos asociados a al dispositivo concentrador de datos. 

7. Equipos Ofertados

Cajas para Medida Centralizada

Encerramiento	Característica	Descripción
Caja hasta 10 medidores 		Armarios con doble aislamiento Clase II, 1000Vac – 15000Vdc
		Excelente para instalación exterior soportando las condiciones climáticas extremas como lluvia, hielo, contaminación e incluso agentes, químicos con una vida útil mayor que los armarios metálicos.
		Fabricadas totalmente sin partes metálicas, No Se Oxida.
		Material termoestable, No varía su estructura ni se deforma con los cambios climáticos, caso contrario al caso de los materiales termoplásticos.
		Resistencia al Fuego 960°C, material auto-extinguible y libre de halógenos
		Envolvente con grado de protección IP66 contra agua y polvo; Materiales no higroscópicos. IEC-62208
		Elevada resistencia mecánica IK-10 (IEC 62208)
		Mediante bridas de unión IP66, se pueden conseguir armarios de dimensiones superiores, brinda un mejor manejo por su reducido peso, facilidad del transporte y su almacenamiento.
		Color estándar RAL7035.
		Materiales reciclables en todos sus componentes reducción de residuos, cumple la normativa europea de sustancias peligrosas RoHS.

8. Concentrador de Datos

El concentrador Smarti® es un Dispositivo electrónico de carácter industrial que permite recolectar las medidas de 200 medidores en campo, para almacenarlas y subirlas posteriormente al software de Gestión, así como de gestionar la red de comunicaciones de los dispositivos asociados.

Equipo	CONCENTRADOR
	Marca, Unión
	Características Técnicas: • Voltaje de operación: 85 – 264 VAC • Corriente de operación : 1A • Consumo de Potencia: < 15W • Procesador ARM IMX6 QuadCore • Sistema Operativo Linux Embebido • Puerto Ethernet 10/100/1000. • Conectividad 3G (850/1900 MHz) y o LTE (Banda 4 y 7) • Modulo RF, IEEE 802.15.4 WPAN IPv4 y IPv6, • Puerto RS232 • Puerto RS485 • Voltaje e operación de 85 VAC – 260 VAC • Temperaturas de operación de 0°c hasta 70°c • Batería Li-on de con autonomía de 4 horas.

9. Colector de Datos

El colector SMARTi® es un dispositivo de grado industrial que permite conectar de uno hasta 50 medidores por medio de RS485 y enviar la información al concentrador de datos para luego ser subida al sistema de medida centralizada Smarti®.

Equipo	CONCENTRADOR
	Marca, Unión
	Características Técnicas: • Voltaje de operación: 85 – 264 VAC • Corriente de operación : 20mA • Consumo de Potencia: < 5W • Frecuencia de operación: banda 915 MHz • Comunicación Digimesh* • Instalación : DIN Riel • Puerto de comunicaciones RS-485 • 2 puertos GPIO para la conexión de sensores de apertura de caja y/o otros sensores • Cpu ARM M0 de 48Mhz

10.Display Medidor SMARTI®

El display de Usuario SMARTI® es un dispositivo que permite visualizar el consumo de su medidor en tiempo real y permite observar las tendencias de consumo de los días anteriores. Gracias a su interfaz inalámbrica con tecnología RF, puede ser instalado en cualquier parte de la vivienda.

Equipo	DISPLAY
	Marca, Unión
	Características Técnicas: Modo de Visualización: LCD Consumo de Potencia: 300 uA Alimentación: Red Eléctrica Frecuencia de operación: 915 MHz Voltaje de operación: 120 Vac Dimensiones: 112x110x25 mm Instalación: Interiores Montaje: Mesa o Pared Registros para Prepago Variables: Energía Activa, Energía Reactiva. Voltajes, Corrientes, Fecha, hora, Demanda Máxima.

11.Equipo de Comunicación Transceiver Fibra

Equipo	TRANSCEIVER
	El MC110CS es un convertidor de medios de comunicación diseñado para convertir la fibra 100BASE-FX a los medios de cobre 100BASE-TX o viceversa. Diseñado bajo las normas de IEEE 802.3u 10/100Base-TX y 100Base-FX, el MC110CS está diseñado para su uso con cables de fibra monomodo utilizando el conector tipo SC. El MC110CS es compatible con la especificación láser de onda larga (LX) a una velocidad rápida de transmisión de cable.

12.Medidor monofásico bifilar conexión directa DDS-EY/80A/V4D.

Medidor	Referencia		DDS-EY/80A/V4D.
Centralizada 	Tensión nominal	**Vn**	120 V
	Corriente nominal	**Ib**	5 A
	Máxima corriente	**Imax**	80 A
	Frecuencia de operación	**f**	60 Hz
	Corriente de inicio		0.004Ib
	Conexión		Medidor Monofásico Bifilar, conexión directa
	Consumo de potencia		Circuito de Voltaje Vn: < 2 W / <10 VA @ Vn
			Circuito de Corriente In: < 2.5 VA @ (Ib)
	Clase de precisión		• 1 (Activa)
			• 2 (Reactiva)
	Constante del medidor		• 3200 imp./kWh Activa • 3200 imp./kVArh Reactiva
	Categoría de protección		Clase II
	Impulso de salida		LED opto acoplado
	Registrador		Pantalla LCD de 8 dígitos (6+2) (con back light)
	Puerto de comunicaciones		RF 915 MHz/RS485/, Puerto óptico conforme a IEC 62056-21, Puerto de comunicaciones modular
	Protocolo de Comunicación		DLT645 /2007 o DLMS/COSEM
	Medición de energía		Bidireccional (programable)
	Ciberseguridad		Tres niveles de acceso de protección con Password (lectura, operación en campo y configuración)
	Protección contra sobre cargas		110% In
	Corte por corriente programada		Desde 1A hasta Imax
	Grado de protección		IP 54
	Interfaces de comunicación		RS485, RF915MHz, Puerto Óptico tipo IEC62056-21
	Tarifa		4 tarifas horarias programables y 3 tipos de días (días laborales, sábados, domingos y festivos)
	Perfil de carga		Perfil de carga con período de integración de 15 minutos y almacenamiento durante 180 días, con 19 canales
	Respaldo		Batería de Li-On, vida útil de hasta 15 años

13.Medidor trifásico o polifásico de conexión directa 100A V3

Medidor	Referencia		DTS-353/100A/V4D.
Centralizada 	Tensión nominal	**Vn**	3X120/208V - 3X127/220V
	Corriente nominal	**Ib**	5 A
	Máxima corriente	**Imax**	100 A
	Frecuencia de operación	**f**	60 Hz
	Corriente de inicio		0.004Ib
	Conexión		Trifásico Tetrafilar/Bifásico Trifilar, conexión semidirecta de tres o dos Elementos de acuerdo con la configuración empleada
	Consumo de potencia		Circuito de Voltaje Vn: < 2 W / <10 VA @ Vn
			Circuito de Corriente In: < 2.5 VA @ (Ib)
	Clase de precisión		• 1 (Activa)
			• 2 (Reactiva)
	Constante del medidor		• 6400 imp/kWh Activa • 6400 imp/kVArh Reactiva
	Categoría de protección		Clase II
	Impulso de salida		LED opto acoplado
	Registrador		Pantalla LCD de 8 dígitos (6+2) (con back light)
	Puerto de comunicaciones		RF 915 MHz /RS485/ Puerto óptico conforme a IEC 62056-21
	Protocolo de Comunicación		DLT645 /2007 o DLMS/COSEM
	Medición de energía		Bidireccional (programable)
	Ciberseguridad		Tres niveles de acceso de protección con password (lectura, operación en campo y configuración)
	Protección contra sobre cargas		110% In
	Corte por corriente programada		Desde 1A hasta Imax
	Grado de protección		IP 54
	Interfaces de comunicación		RS485, RF915MHz, Puerto Óptico tipo IEC62056-21
	Tarifa		4 tarifas horarias programables y 3 tipos de días (días laborales, sábados, domingos y festivos)
	Perfil de carga		Perfil de carga con período de integración de 15 minutos y almacenamiento durante 180 días, con 19 canales
	Respaldo		Batería de Li-On, vida útil de hasta 15 años

14.Descripción Software MDC SMARTI

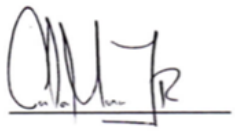
smarTI Simplify your life		**SMARTI** es un software creado como parte de adaptación e implementación de la insfraestructura de medida avanzada (**AMI** por sus siglas en ingles) en Colombia., el cual permite integrar y gestionar de forma confiable y segura toda la informaicón y variables eléctricas obtenidas por los equiopos de medida a través de sus funcionalidades como se describe a continuación.	
ALARMAS	**CONSULTAS, INFORMES Y BALANCES:**	**ACTIONS**	**MOBILE KIT**
SMARTI Gestión de Alarmas permite visualizar y gestionar de forma oportuna los eventos generados en la red de tele medida que esté debidamente configurada.	Permite efectuar consultas a los dispositivos de medida y generar balances de acuerdo a los criterios designados por el usuario.	Permite efectuar consultas a la red de telemedida y así ampliar en detalle el estado del sistema.	Facilita al personal técnico en terreno la prueba y puesta en operación de los equipos de medida y sus funcionalidades, lo cual permite asegurar el correcto funcionamiento de las unidades así como también agilizar su debido mantenimiento.
▪ Apertura Caja ▪ Perdida comunicación ▪ Perdida comunicación con la base ▪ Perdida comunicación medidor ▪ Bajo Voltaje ▪ Sobretensión ▪ Lectura errónea ▪ Baja Corriente ▪ Alta Corriente ▪ Sobretensión energía activa inferior ▪ Sobretensión energía activa superior ▪ No se realizó suspensión ▪ No se realizó reconexión ▪ Perdida comunicación Gateway ▪ Gateway bloqueado u ocupado ▪ Trama inconsistente ▪ Altos/Bajos Consumos ▪ Apertura Caja Evaluación Corrientes	▪ Consulta por asociación de NIC y Dispositivo de medida desde pantalla única de consulta. ▪ Búsqueda avanzada ▪ Informe Balance individual de pérdidas por subestación, Circuito y Transformador.	▪ Corte carga Masiva ▪ Reconexión carga Masiva. ▪ Corte Individual ▪ Reconexión Individual ▪ Activar Sensores ▪ Desactivar Sensores ▪ Consultas a Medidores ▪ Consulta de Sensores ▪ Informe Comunicación ▪ Lecturas Diarias ▪ Informe Topología ▪ Validaciones y Notificaciones ▪ Multimodo Activar/Desactivar opción (prepago/postpago)	▪ Autentificación ▪ Configuración ▪ Gestión del Medidor ▪ Gestión a un dispositivo Base ▪ Gestión de Alarma ▪ Gestión a un dispositivo

NORMAS DE REFERENCIA

- **IEC 62052-11:** Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Requisitos generales, ensayos y condiciones de ensayo. Parte 11: Equipos de medida.
- **IEC 62053-22:** Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Requisitos particulares. Parte 22: Contadores estáticos de energía activa (clases 0,1S, 0,2S y 0,5S).
- **IEC 62053-23:** Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Requisitos particulares. Parte 23: Contadores estáticos de energía reactiva (clases 2 y 3).
- **IEC 62056-21:** Medición eléctrica—intercambio de datos de lectura de medidores, tarifas y control de carga—intercambio directo de datos locales.

Cordialmente,

Equipo Comercial AMS Unión S.A.S.



Carlos Mario Jiménez Ríos
Director Comercial
AMS Unión S.A.S.

-CERRADO-