



AGUAS • KPITAL • CUCUTA
S.A. • E.S.P

NIT: 900.080.956-2

AGUAS KPITAL CUCUTA S.A. E.S.P.

CENTRO DE NEGOCIOS CONTRATACIÓN Y COMPRAS

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA SOLICITUD DE OFERTAS
No. 056– 2013

OBJETO:

MANTENIMIENTO TRANSFORMADOR DE 2,5 MVA E INSTALACIÓN Y PUESTA EN
MARCHA DE TRANSFORMADOR DE 3.5 MVA Y SUS OBRAS ELÉCTRICAS Y CIVILES
RESPECTIVAS PARA SU FUNCIONABILIDAD EN LA ESTACIÓN DE TASAJERO

Avenida Sexta con Calle 11
Edificio San José Bloque A
Segundo Piso, oficina 214
Cúcuta Colombia

1. INFORMACION GENERAL

1.1 OBJETO

AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. a través del centro de negocios contratación y compras, está interesada en contratar una firma especializada en **“MANTENIMIENTO TRANSFORMADOR DE 2,5 MVA E INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE TRANSFORMADOR DE 3.5 MVA Y SUS OBRAS ELÉCTRICAS Y CIVILES RESPECTIVAS PARA SU FUNCIONABILIDAD EN LA ESTACIÓN DE TASAJERO”**.

1.2 PLAZO DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS

FECHA DE APERTURA: 26 DE AGOSTO 2013
FECHA DE CIERRE: 06 DE SEPTIEMBRE 2013

AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S.P. ha estimado el plazo anterior; las propuestas deben ser enviadas a la urna virtual www.akc.com.co en original, hasta las 5:00 p.m.

2. PREPARACIÓN DE LAS PROPUESTAS

2.1 PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Las propuestas deberán presentarse escritas a máquina o en procesador de texto, en idioma español.

2.1.1 DOCUMENTOS DE LAS PROPUESTAS

Se deberá presentar la siguiente documentación:

- Carta de presentación de la propuesta, se realizará en papelería membreteada, en donde se indique el nombre del proponente o su representante legal, dirección y teléfono, se deberá especificar el valor de la oferta, forma de pago, el tiempo de validez, además de ello es necesario manifestar el conocimiento del contenido de los términos de referencia y su aceptación. La forma de pago solicitada es mínimo de 30 días fecha de radicación de la factura.
- En caso de personas jurídicas, deberá comprobar su existencia y representación legal, mediante certificado expedido por la Cámara de Comercio, con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días anteriores a la fecha de cierre del plazo del presente concurso público.
- El Oferente debe anexar certificados de ejecución de trabajos en proyectos de Subestaciones de Media Tensión
- La propuesta económica, está compuesta por la relación de cantidades, precios unitarios por unidad, tiempos de duración de entrega del análisis y diagnóstico y valor total de la oferta. Se deberá discriminar el valor correspondiente al IVA.
- Copia del registro único tributario (RUT) y cédula de ciudadanía
- En caso de personas naturales deberá adjuntar el certificado de matrícula mercantil, expedido por antelación a 30 días calendario de la fecha de cierre de la invitación a cotizar.

3. ALCANCE.

El proponente deberá ajustarse a las siguientes especificaciones técnicas y para cualquier inquietud deberá presentar observación correspondiente, a los profesionales encargados de los centros de negocios contratación y compras al correo sammy.omana@akc.co y electromecánica yesid.albarracin@akc.co

Presentar la Oferta técnica y económica para realizar el estudio respectivo, cuyo alcance es:

3.1. MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE 2,5 MVA 34,5 / 6,9 KV:

En el presente capítulo se describen las características técnicas garantizadas que deben cumplir para el mantenimiento de un (1) transformador de 2,5 MVA 34,5 / 6,9kV, para lo cual el eventual contratista deberá tener en cuenta durante la ejecución del contrato.

3.1.1. Transporte y decretos relacionados con el transporte de carga

El transporte requerido para desempeñar las labores objeto de esta contratación, deberá ceñirse a las disposiciones normativas vigentes en esta materia y las personas o entidades que presten este servicio deberán cumplir con el Decreto Ley 174 del 05 de febrero de 2001 expedido por el ministerio de Transporte y demás normas que la modifiquen, complementen o adicionen.

El transporte del equipo y sus accesorios estará a cargo del CONTRATISTA, quien deberá custodiarlo y protegerlo de eventuales daños que pueda sufrir durante el trayecto, tomando los seguros correspondientes, hasta su entrega final a satisfacción de AGUAS KPITAL CUCUTA S.A. ESP., en el sitio indicado en la presente solicitud, siendo de su responsabilidad todos los daños o pérdidas que afecten el equipo, accesorios y demás elementos que lo integran o que con el transporte de ellos se ocasione a terceros con anterioridad a la entrega a AGUAS KPITAL CUCUTA S.A. ESP.

Así mismo, debe informarse sobre las circunstancias del transporte en Colombia, tales como vías disponibles, gálibos, restricciones, limitaciones y gestionar todos los permisos que sean necesarios ante el Instituto Nacional de Vías.

Igualmente debe tener en cuenta y cumplir los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de esta clase de equipos por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente, de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 2784 "Guía para el embalaje, almacenamiento y transporte de transformadores de distribución", el decreto 1609 de 2002 expedido por el Ministerio de Transporte y demás normas que le sean aplicables para esta clase de equipos.

El transporte debe incluir cargue y descargue, prestación del servicio de herramientas, grúa, etc., asociado al traslado del transformador desde la Estación de Tasajero ubicada en el municipio de San Cayetano, hasta el taller reparador y desde el taller reparador hasta la Estación de Tasajero y/o lugar que determine la empresa AGUAS KPITAL CUCUTA S.A. ESP.

El contratista debe revisar por su cuenta el riesgo el estado de las vías; y en el caso de algún inconveniente tomar vías alternas o de disponer de soluciones que permitan cumplir con el retiro y devolución del transformador.

3.1.2. Pruebas de análisis de PCB'S

Al aceite del transformador debe estar libre de PCB's, y debe validarse mediante método cuantitativo por cromatografía de gases al aceite suministrado por el proveedor, la toma de la muestra se realizará directamente de la cuba del transformador una vez sea ensamblado.

La certificación incluirá el protocolo de prueba del aceite por el proveedor del producto, asociado a un informe y/o certificado por un laboratorio donde se evidencie las características técnicas del aceite con los resultados en partes por millón inferiores a 50 ppm.

3.1.3. Requisitos mantenimiento de transformadores

Para la reconstrucción de los transformadores se deberá cumplir:

- Desencube de la parte activa: Se deberá revisar el estado y funcionamiento de cada uno de los siguientes elementos, en caso de requerirse el cambio este deberá instalarse nuevo y deberán homologados y cumplir con las especificaciones técnicas según como se indica:

ELEMENTO	NORMANTC (Ultima Versión)
Indicar de Nivel	1759
Válvula de seguridad	3609
Conmutador	3680
Herrajes de Alta y baja Tensión	2501
Bujes de Alta y Baja tensión	1490

3.1.4. Proceso de Lavado de la Parte Activa.

La parte activa deberá ser expuesta en horno, hasta realizar una desimpregnación completa de la parte activa, y obtener color de aislamientos sin aceite, con lo que se facilitará un adecuado mantenimiento del transformador.

3.1.5. Mantenimiento y Montaje del Núcleo

El núcleo del transformador será desensamblado completamente, y se le realizará proceso de limpieza a prensas, cambio de los aislamientos y revisión lámina por lámina, cambiando las que se encuentren en mal estado.

3.1.6. Cambio del sistema aislante principal

Se deberá realizar una nueva estructura aislante del transformador (Barreras entre devanados, cilindros y tacos superiores de aislamiento), conjuntos de listones de apoyo entre devanados y piezas intermedias entre canales.

Todos los anteriores realizados con material termoestabilizado para elevaciones de temperatura de 65 °C.

3.1.7. Cambio de los Soportes de las Salidas en Presspan

Deberá ser suministrado todos los soportes de aislamiento de las salidas desde las bobinas, correspondientes a las de las salidas al conmutador de derivaciones o hacia los pasatapas.

3.1.8. Suministro de Conexiones Internas del Transformador

Se deberá realizar el cambio de cada uno de los conectores de salidas de las bobinas, utilizando terminales de conexión a presión nuevos.

3.1.9. Mantenimiento del Tanque Principal del Transformador

Se debe realizar la limpieza de los radiadores, tanque y tuberías del transformador utilizando medios mecánicos y mediante circulación de aceite en las partes internas.

Por proceso de granallado se realizará la preparación de la superficie interna y externa de los tanques.

Se pintará el equipo y la pintura a utilizar será con resistencia a solventes, libre de óxido de metales y resistente a temperaturas de operación de hasta 140°C.

Adicionalmente, se deberá realizar una minuciosa revisión de las soldaduras de la cuba principal y se harán las correcciones donde sea necesario, de tal forma que las soldaduras sean de tipo uniforme de la más alta calidad.

3.1.10. Encube de la Parte Activa

Revisión de soportes del núcleo al tanque principal, verificación de guías de parte activa, revisión de conexiones de devanados al cambiador de derivaciones, puesta a tierra, posicionamiento de los soportes, posicionamiento de las salidas hacia los terminales de alta y baja tensión.

3.1.11. Suministro de Empaques Nuevos

Cada uno de los empaques del transformador deberá ser reemplazado por empaques nuevos en material NBR. Deberá realizarse el cambio de todos los empaques del transformador por empaques nuevos que cumplan con certificado de homologación.

3.1.12. Ensamblaje de Piezas Adosadas al Transformador.

Se debe incluir el ensamblaje de tuberías Conduit Metálica Galvanizada y de la totalidad los accesorios.

- **Encube y armado:** Encube al tanque original de la parte activa y colocación de accesorios (bujes, terminales, conmutador de posiciones....), el proceso de encube y armado debe garantizar un perfecto ajuste entre piezas, herrajes, puntos de conexión eléctricos, y una excelente instalación de los empaque.
- **Pruebas eléctricas de rutina.** Se deberá realizar las pruebas eléctricas relacionadas a continuación:
 - a. Medida de la resistencia dieléctrica entre el núcleo magnético y el tanque principal, esta medidaserá realizada a 1KV. (ANSI C57.12.90)
 - b. Rigidez dieléctrica del aceite dieléctrico (ASTM D 877)
 - c. Relación de transformación de los devanados en cada una de las tomas del conmutador (ANSI C57.1)
 - d. Medida de Aislamiento de los devanados (Megger a 5 (ANSI C5712.90)
 - e. Medida de las pérdidas de vacío y de la corriente de excitación), (ANSI C57.12.90)
 - f. Medida de las pérdidas bajo carga y de la impedancia de voltaje (ANSI C57.12.90)
 - g. Prueba de voltaje inducido de larga duración.
 - h. Prueba de tensión aplicado.

3.1.13. Material residual

EL material residual (Papel y aceite dieléctrico, alambre de cobre, etc), producto de la reparación o mantenimiento del proceso de transformadores, quedara bajo custodia del contratista y será su responsabilidad la disposición, el cual deberá ser tenido en cuenta en la elaboración de la oferta.

3.2. MONTAJE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA TRANSFORMADOR DE 3,5 MVA.

Adecuación, pruebas y puesta en servicio Transformador de 3,5 MVA, realizar las adecuaciones eléctricas y de control necesarias para que el Transformador pueda funcionar correctamente y legalizar dicha instalación con la empresa de Energía respectiva (CENS).

3.2.1. Montaje Transformador

El transformador deberá ser instalado y puesto en servicio por el contratista, suministrando los materiales necesarios para dicha actividad.

El contratista deberá realizar las adecuaciones respectivas para montar el Transformador de 3,5 MVA en donde se encuentra ubicado el Transformador de 2,5 MVA actualmente instalado, así como las adecuaciones de los puentes por la línea de Alta (34,5kV), la adecuación de la línea de Baja (6,9 kV) y asegurar el Transformador a la conexión de Tierra.

3.2.2. Protección Transformador 3,5 MVA

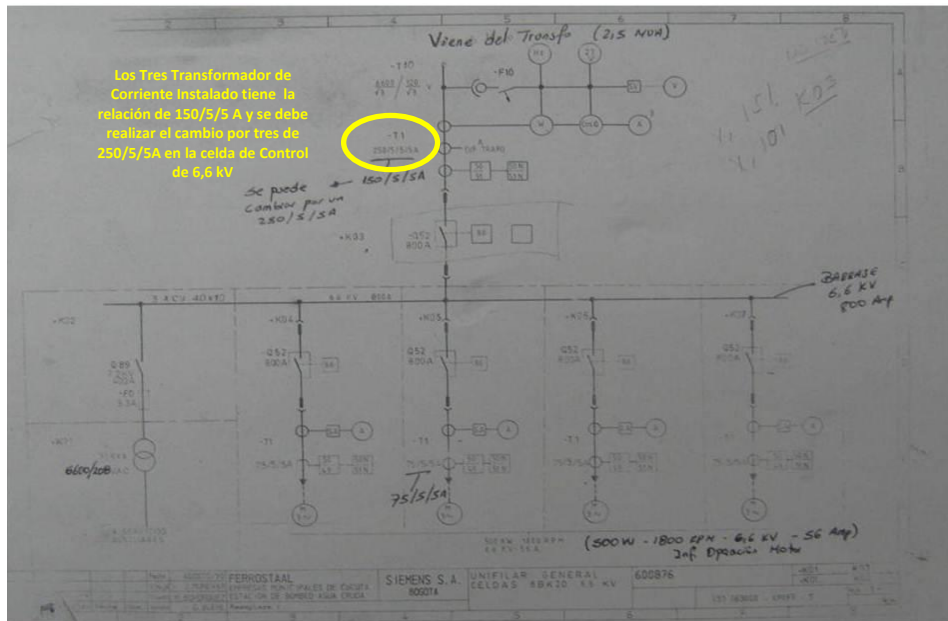
Se deben realizar las maniobras y el suministro de los equipos necesarios que satisfagan el sistema de control de protección órele de sobrecorriente que satisfaga la operación normal del Transformador de 34,5 MVA, para que se pueda operar los cuatro motores de 700 HP, de 55 Amp nominales con tensión de Operación de 6,6 kV.

3.2.3. Coordinación de Protecciones:

Elaborar la coordinación de protecciones para toda la subestación. Ajuste e inyección secundaria de relés de protección diferencial y sobrecorriente de acuerdo ala operación indicada en el ítem de 3.2.2.

3.2.4. Adecuación Tablero de Control Nuevo Transformador

Se debe hacer el cambio de los Tres (3) TC instalados en Tablero de Control de baja (6,9 kV), debido a que los actuales tienen una capacidad menor a la operación de los cuatro equipos instalados, es decir que la relación de transformación instalada es de 150/5/5A y la que se necesita es de 250/5/5A como se indica en el Plano Unifilar No. 1



Las actividades que se deben realizar son:

- ✓ Instalación de nuevo relé de protección diferencial
- ✓ Desmontaje de relé de sobrecorriente existente actual y reemplazo por nuevo relé digital
- ✓ Desmontaje de sistema medida análogo y reemplazo por medidor digital
- ✓ Implementación de disparos de la bahía de transformación
- ✓ Instalación de cableado de alarmas y disparos de las protecciones mecánicas del nuevo transformador (patio a sala de control)
- ✓ Desmontaje del anunciador de alarmas actual y conexasión al nuevo relé de sobrecorriente que hará esa función.
- ✓ Pruebas de interdisparos y alarmas
- ✓ Adecuaciones metalmecánicas

3.2.5. Puesta en Servicio

El contratista deberá realizar las siguientes pruebas de puesta en servicio:

- ✓ Inspección General del transformador
- ✓ Pruebas de rigidez dieléctrica del aceite
- ✓ Medición de la relación de transformación, en cada una de las posiciones del cambiar de tomas.
- ✓ Medición de la resistencia eléctrica de los devanados, en cada una de las posiciones del cambiador de tomas.
- ✓ Polaridad, desplazamiento angular y secundaria de fases.
- ✓ Prueba de operación del cambiador de derivaciones.
- ✓ Maniobras de cierre y apertura desde nivel de patio y caseta de control al interruptor
- ✓ Pruebas de disparo por protección al interruptor
- ✓ Maniobras de cierre y apertura mecánicas a los seccionadores
- ✓ Verificación de posición y discrepancia en mímico (sala de control)
- ✓ Verificación de enclavamientos para cierre del interruptor

- ✓ Pruebas de inyección primaria de TC y TP verificando medidas en todos los equipos de protección y medidas
- ✓ Pruebas de alarmas y funciones de reconocer y reponer alarmas

3.3. LEGALIZACIÓN FRENTE A CENS DEL MONTAJE E INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA TRANSFORMADOR DE 3,5 MVA.

El contratista deberá realizar los procesos de legalización frente a CENS, por el cambio del Transformador, con los requisitos que ella solicita con las autorizaciones respectivas y procedimientos que aplican según la norma RETIE.

3.4. TIEMPO DE DURACIÓN DE PROCESO

El tiempo que cuenta el contratista para realizar todas las actividades de desmontaje transformador de 2,5 MVA, el montaje de transformador de 3,5 MVA y los accesorios y/o equipos que se necesiten montar para la puesta en marcha del Transformador de 3,5 MVA no debe exceder de las 12 horas de trabajo, comprendida entre las 06:00 am hasta las 18:00 horas, como un máximo de 4 horas más, por lo cual el contratista debe coordinar los grupos de trabajo acorde a las necesidades para que se cumpla dicho proceso y de los materiales y herramienta para lograr la culminación de los trabajos respectivos, los costos adicionales de las actividades contratadas las asumirá el contratista, en referencia a los tiempos de hora-hombre al proceso contratado.

4. VALOR DE LA PROPUESTA

4.1. CUADRO DE LA PROPUESTA.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	VR/UNITAR	VR/PARCIAL
1	Mantenimiento Transformador de 2,5 MVA	GLOB	1		
2	Montaje de Transformador de 3,5 MVA	GLOB	1		
3	Legalización de Montaje de Transformador de 3,5 MVA frente a CENS				
SUB-TOTAL					
IVA 16%					
TOTAL					

Nota: Se debe anexar a esta propuesta los valores unitarios de los costos de Transporte, Mano de Obra y Materiales en precios unitarios.

4.2. VALOR DE LA PROPUESTA.

El valor de la propuesta deberá expresarse en pesos colombianos y se discriminará de la siguiente forma:

No obstante lo anterior AGUAS KPITAL CUCUTA S.A. E.S.P. podrá solicitar a los proponentes cualquier información o discriminación sobre los mismos.

AGUAS KPITAL CUCUTA S.A. E.S.P. no reconocerá valores adicionales por cualquier concepto diferente a los presentados en la propuesta.

NOTA: No se aceptarán propuestas en moneda extranjera.

5. GARANTÍAS DE CALIDAD

La Empresa AGUAS KPITAL CUCUTA S.A. ESP, solicita las siguientes Pólizas de garantía cuando se adjudique la Oferta.

- Póliza de Cumplimiento por el 10% del Valor Total de la Oferta.
- Póliza de Calidad de los Materiales Suministrados, 10% del Valor Total de la Oferta.
- Póliza Calidad del Servicio por el 10% del Valor Total de la Oferta.

La Vigencia de estas pólizas es igual al valor del tiempo que dure el contrato y seis meses más.

6. EVALUACIÓN DE PROPUESTAS:

La empresa se reservara la forma de evaluación.

7. RÉGIMEN LEGAL.

El Régimen legal de la presente convocatoria es el del derecho privado, de acuerdo a los preceptos legales de la Ley 142 de 1.994 y normas concordantes.