



Obras Sanitarias del Estado
Gerencia Litoral Sur
Jefatura Técnica San José

Solicitud de Compra Directa
(Art. 33º Lit. B y 44º del TOCAF)

Pliego de condiciones particulares

Nº 10080300

Suministro e instalación de transformador trifásico para usina de San José.

APERTURA: 18/03/2024

HORA: 11.00

1	CAPITULO I – OBJETO DE LA COMPRA.....	3
1.1	OBJETO DEL LLAMADO.....	3
1.2	ESPECIFICACIONES	3
1.3	APERTURA DE OFERTAS	12
1.4	REQUISITOS PARA LA PRESENTACION DE OFERTAS	12
1.5	FORMA DE PAGO	12
2	CAPITULO III: CONDICIONES GENERALES.	13
2.1	DEL MANTENIMIENTO DE OFERTA.	13
2.2	DEL PRECIO DE LA OFERTA.....	13
2.3	DEL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO.....	13
2.4	DE LA MONEDA DE COTIZACION.	13
2.5	EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS	14
2.6	DE LAS DISCREPANCIAS.	14
2.7	COMPARACION DE OFERTAS.....	15
2.8	GESTION PARA EL PAGO DE LOS TRABAJOS.....	15
3	RUBRADO	16

1 CAPITULO I – OBJETO DE LA COMPRA

1.1 OBJETO DEL LLAMADO.

1.1.1 Suministro e instalación de transformador trifásico para la Usina de San José.

1.2 ESPECIFICACIONES

Se deberá suministrar e instalar en la Usina Potabilizadora de San José de Mayo un transformador trifásico nuevo del tipo seco. Potencia: 315 kVA. Nivel de tensión 15 kV / 230 V. Características del ambiente: instalación a la intemperie, atmósfera no agresiva, temperatura máxima amb: 45 ° C. Características eléctricas: frecuencia 50-60 Hz, grupo de conexión Dyn11.

Asimismo, se deberá remover el transformador existente (marca AEG, serie 0-316) y realizar la gestión correspondiente de los residuos sólidos generados (Decreto 182/013).

1.2.1 ESPECIFICACIONES TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN MT/BT

Esta especificación técnica establece las características y las condiciones que debe cumplir el transformador de potencia de tipo seco, para la Usina de San José

El transformador de potencia a ser suministrado e instalado será uno (1) transformador de tipo aislamiento seco, 15 /0.23 kV de 315 kVA.

- Tensiones (primario/secundario): 15 \pm 2x2.5% /0.23 KV
- Potencia: 315 kVA

1.2.1.1 Características Constructivas

Circuito magnético

Se realizará en chapa de acero al silicio de grano orientado, aislada por óxidos minerales y protegida contra la corrosión mediante una capa de esmalte.

Arrollamientos de BT

Se realizarán siguiendo la técnica del bobinado en banda de aluminio. Las espiras estarán separadas por una película aislante de clase F y se dispondrá radialmente en el centro de las bobinas de canales de ventilación para permitir una fácil disipación del calor.

Una vez ensamblados y fijados los arrollamientos de BT sobre el circuito magnético, se impregnará el conjunto de ambos en una resina de clase F, con el objetivo de garantizar una buena resistencia a las agresiones ambientales.

Arrollamientos de MT

Serán independientes de los arrollamientos de BT y se realizarán en hilo o banda de aluminio con aislantes de clase F.

Los arrollamientos de MT se encapsularán y moldearán en vacío en una resina de clase F cargada e ignifugada, compuesta de:

- resina epoxy.
- endurecedor anhídrido modificado por un flexibilizador.
- carga ignifugante.

La carga ignifugante se mezclará íntimamente con la resina y el endurecedor. Estará compuesta de alúmina trihidratada (trihidróxido de alúmina) o de otros productos ignifugantes a precisar en forma de polvo, mezclados o no con sílice.

1.2.1.2 Características Técnicas

- Tipo: De aislación seca en resina colada al vacío (encapsulado).
- Grupo vectorial: Dyn11
- Refrigeración: AN, previsión para futura refrigeración forzada con aumento de capacidad de carga de al menos un 25%.
- Servicio: Continuo
- Régimen de sobrecarga: De acuerdo a IEC 60905
- Material de los arrollamientos: Aluminio conformado en láminas, tanto en alta como en baja tensión.
- Tensión de corto circuito (Ucc): 6%

- Aislación: Clase F o superior.
- Normas: IEC 60076-11 referente a transformadores secos y otras secciones según corresponda.
- Clasificaciones: Ambiental E2, climática C2 y resistencia al fuego F1 de acuerdo a la IEC 60076-11.
- Nivel máximo de descargas parciales admisible: 10 pC
- Control de temperatura: Por medio de sensores de temperatura tipo PT100 en los puntos críticos.
- Soporte al cortocircuito: Serán aptos para soportar cortocircuitos en sus bobinados de acuerdo a lo indicado por la IEC 60076-5. Deberá acreditarse esto, presentando documentación que avale la realización de ensayos de este tipo en transformadores similares.

1.2.1.3 Ensayos en fábrica:

Se harán los ensayos siguientes:

- Measurement of winding resistance (routine test) - IEC 60076-11
- Measurement of voltage ratio and check of phase displacement (routine test) - IEC 60076-11
- Measurement of short-circuit impedance and load loss (routine test) - IEC 60076-11
- Measurement of no-load loss and current (routine test) - IEC 60076-11
- Separate-source AC withstand voltage test (routine test) - IEC 60076-11
- Induced AC withstand voltage test (routine test) - IEC 60076-11
- Partial discharge measurement (routine and special test) - IEC 60076-11
- Temperature-rise test (type test) - IEC 60076-11

En el caso de que los ensayos no confirmen los datos técnicos garantizados, deberá el fabricante realizar los ajustes que correspondan y reiterar aquellos hasta conformar los valores de la oferta, a su entero costo.

La aprobación de los ensayos por parte de OSE es condición indispensable para la concreción de los embarques.

1.2.1.4 Ensayos en el emplazamiento:

Además de las comprobaciones y ensayos de rutina habituales previas a la puesta en servicio, se realizará un ensayo de descargas parciales de acuerdo a la norma IEC 60270.

El costo de tales ensayos estará incluido en el precio, debiendo además el proveedor suministrar todo el instrumental y mano de obra requeridos.

NOTA: Se deberán cotizar el ensayo de descargas parciales acorde a lo establecido en la norma IEC 60270.

1.2.1.5 Grado de protección:

Se cotizará además de la versión IP 00 para instalación interior la alternativa provista de cubículo apto intemperie.

1.2.1.6 Accesorios:

El transformador deberá incluir los siguientes accesorios básicos:

- 4 ruedas planas bi-orientables.
- Conmutador
- Cáncamos de elevación.
- Agujeros de arrastre en el chasis.
- Agujeros de arrastre.
- 2 tomas de puesta a tierra.
- 1 placa de características (situada en el lado de AT).
- 1 señal de advertencia " peligro eléctrico ".
- 1 manual de recomendaciones para la instalación, puesta en servicio y mantenimiento
- Protocolo de ensayos individuales.

1.2.1.7 Protección Térmica

El transformador estará equipado con un dispositivo de protección térmica compuesto de:

- 2 conjuntos de 3 sondas PTC instaladas en la parte activa del transformador. Una sonda indicará " alarma 1 ", la otra " alarma 2 " por fase. Estarán colocadas en el interior de un tubo para facilitar su sustitución en caso necesario.
- 1 convertidor electrónico con dos relés de salida independientes equipados con un contacto inversor, uno para la " alarma 1 " y el otro para la " alarma 2". La posición de los

relés será señalada por dos diodos Led de colores diferentes. Un tercer Led señalará la presencia de tensión. Estos tres Leds estarán situados en la cara anterior del convertidor. Dicho convertidor electrónico deberá instalarse fuera del transformador.

- 1 bornero de conexión de las sondas PTC al convertidor electrónico equipado con un conector desenchufable.

1.2.2 Cables Unipolares De 8.7/15 (17.5) Kv Con Aislación Seca

1.2.2.1 *Condiciones generales*

Se deberá suministrar e instalar conjuntamente con el transformador, cables nuevos de media tensión para la alimentación de dicho transformador. Los cables a ser utilizados, serán unipolares a campo radial con conductores de aluminio y aislación de polietileno reticulado (XLPE), para 17,5 kV. Dispondrán de pantallas semiconductoras sobre el conductor y sobre la aislación. Tendrán pantalla metálica según se especifica más adelante. Estarán recubiertos exteriormente por una cubierta de PVC.

1.2.2.2 *Características Técnicas*

Los cables serán aptos para uso en los siguientes regímenes térmicos:

- temperatura de régimen: 90°C
- temperatura de sobrecarga, 1 hora: 130°C
- temperatura de cortocircuito, 5 seg.: 250°C

La corriente de cortocircuito, 1 seg., que deben soportar las pantallas es 1 kA.

Las condiciones de instalación serán las siguientes: en tresbolillo, dentro de conductos a 25°C y con una temperatura máxima del conductor de 90°C.

El cálculo de corriente admisible se hará siguiendo las directivas establecidas en la Publicación IEC 287 en vigencia. El Contratista deberá presentar los cálculos justificativos.

1.2.2.3 *Datos de diseño.*

1.2.2.3.1 *Tensión nominal.*

La tensión nominal U_0/U de los cables será 8.7/15 (17.5) kV eficaces.

U_0 es la tensión nominal a frecuencia industrial entre cada uno de los conductores y la pantalla metálica, para la que se ha diseñado el cable.

U es la tensión nominal a frecuencia industrial entre conductores para la que se ha diseñado el cable.

1.2.2.3.2 Conductor Eléctrico.

Los conductores serán compactos de sección circular de varios alambres cableados, clase 2, según Norma IEC 228.

Los alambres serán de aluminio, homogéneos, de superficie lisa, sin rayaduras, escamas u otros defectos.

El aislamiento será XLPE con las características indicadas en siguiente tabla.

MEZCLA AISLANTE	Designación abreviada según IEC 502	TEMPERATURA MAXIMA ASIGNADA AL CONDUCTOR (°C)		
		Servicio normal	Sobrecarga (1 hora)	Cortocircuito duración máxima 5s
Mezcla aislante a base de polietileno reticulado químicamente	XLPE	90	130	250

El espesor nominal del aislamiento, será de 8,0 mm para la tensión nominal 18/30 kV.

1.2.2.3.3 Bloqueo contra humedad.

El cable para 8.7/15 (17.5) kV deberá tener al menos bloqueo contra la penetración longitudinal y propagación de humedad en los conductores (taponado longitudinal).

1.2.2.3.4 Pantallas.

Pantalla semiconductora sobre el conductor.

Estará constituida por una capa de mezcla semiconductora termoestable extruida, adherente al aislamiento en toda su superficie, con un espesor medio mínimo de 0,5 mm y sin acción nociva sobre el conductor y el aislamiento.

Deberá soportar las temperaturas admisibles del conductor.

Pantalla semiconductora sobre el aislamiento.

Estará constituida por una capa de mezcla semiconductora termoestable extruida, adherente al aislamiento en toda su superficie, con un espesor medio mínimo de 0,8 mm y sin acción nociva sobre el conductor y el aislamiento.

Deberá soportar las temperaturas admisibles del conductor.

Deberá ser fácilmente separable del aislamiento, que debe quedar, después de la separación, sin trazas de mezcla semiconductora apreciables a simple vista.

Pantalla metálica.

Se proveerá sobre el semiconductor externo una pantalla metálica consistente en capa concéntrica de alambres de cobre dispuestos helicoidalmente sobre los que se aplicará una cinta continua de cobre en contraespiral abierta dispuesta de tal modo de no quitar flexibilidad al conjunto armado.

La pantalla metálica estará constituida por una corona de alambres continuos de cobre recocido, de diámetro comprendido entre 0,5 y 1 mm, dispuestos en hélice abierta de paso no superior a 20 veces el diámetro bajo pantalla, con una separación media máxima entre dos alambres contiguos de 4 mm, y por una contraespira de fleje de cobre recocido, de una sección de 1 mm² como mínimo, aplicada con un paso no superior a cuatro veces el diámetro bajo contraespira.

Es facultativo del fabricante aplicar sobre la pantalla metálica un encintado o similar no metálico, continuo o discontinuo, que no tenga acción nociva sobre los demás componentes del cable.

Se tolera que el 5% de los intersticios entre los alambres, redondeando al número entero inferior, pueda tener una distancia comprendida entre 4 y 8 mm.

La continuidad de los alambres y fleje debe conseguirse mediante soldadura.

La sección geométrica real del conjunto de los alambres de la pantalla será de 16 mm² como mínimo (sección total efectiva de alambres de pantalla).

El dimensionado de la pantalla deberá ser tal que resista una corriente de cortocircuito de 1 kA, 1s.

Se admitirá una resistencia óhmica máxima de la pantalla en c.c. a 20°C de 1.13 ohm/km.

Colocación del aislamiento y de las pantallas semiconductoras.

En el proceso de fabricación de los cables, la colocación del aislamiento y las pantallas semiconductoras se realizará por triple extrusión simultánea.

Cubierta exterior no metálica.

La cubierta exterior estará constituida por una mezcla termoplástica a base de PVC del tipo ST₂, según Norma IEC 502, de color rojo. Esta vaina será perfectamente homogénea, estanca y sin fisuras. Asegurará una perfecta protección contra ingreso de humedad por contacto directo desde el terreno.

1.2.2.3.5 Ensayos de recepción.

Los ensayos a efectuar son los indicados en la siguiente tabla:

ENSAYO	Método y condiciones de ensayo	Valores a obtener y prescripciones
Medida de la resistencia eléctrica de los conductores	IEC 502, apartado 14.2 IEC 228, apartado 6	No superiores a los de la Tabla I
Medida de la resistencia eléctrica de la pantalla metálica	Similares a los indicados en IEC 502 apartado 14.2	No superiores a 1,13 Ω /km (a 20°C)
Ensayo de tensión	IEC 502, apartado 14.4	No debe producirse perforación del aislamiento
Ensayo de descargas parciales	IEC 885-2 y 885-3	No superiores a 5 pC a 1,5 U _o
Ensayo dieléctrico de la cubierta exterior	IEC 229, apartado 3.1 (por detección de defectos en seco)	No debe producirse perforación de la cubierta

Permanencia mínima del cable en la zona de ensayo: 0,1 s. Dado que este ensayo individual se efectúa simultáneamente con la aplicación de la cubierta, la asistencia al mismo por parte de OSE deberá cumplirse durante el proceso de fabricación, previo aviso del fabricante.

1.3 APERTURA DE OFERTAS

- 1.3.1** El acto de apertura de ofertas se realizará el día 18 de marzo a la hora 11:00 en la Oficina Administrativa de OSE, sita en calle Treinta y Tres 325, de la ciudad de San José

1.4 REQUISITOS PARA LA PRESENTACION DE OFERTAS

- 1.4.1** Las propuestas deberán presentarse vía correo electrónico, FIRMADAS a, comprasanjose@ose.com.uy o en sobre cerrado en la Jefatura Administrativa de OSE San José, calle Treinta y Tres 325 antes de la fecha y hora señalada para la apertura.
- 1.4.2** En caso de ofertar vía correo electrónico las propuestas deberán enviarse necesariamente a las tres direcciones de mail anteriormente detalladas y el asunto del mail deberá decir: "Solicitud de cotización 10080300"
- 1.4.3** Las empresas deberán contar con al menos 3 años de experiencia documentada en instalaciones similares. Se deberá incluir en la oferta la nómina de trabajos similares, indicando nombre, dirección de la firma, fecha de inicio y fin, o plazo del contrato, personas de contacto en esas empresas.
- 1.5.4.** Por consultas técnicas, vía mail a: gsanabria@ose.com.uy

1.5 FORMA DE PAGO

El pago será 60 días de fecha factura, una vez aprobado por la Jefatura Técnica Departamental.

2 CAPITULO III: CONDICIONES GENERALES.

2.1 DEL MANTENIMIENTO DE OFERTA.

2.1.1 El plazo de mantenimiento de oferta mínimo será de 60 días contados a partir del acto de apertura.

2.2 DEL PRECIO DE LA OFERTA.

2.2.1 Las ofertas se presentarán en NÚMEROS O LETRAS BIEN LEGIBLES y no deberán presentar enmiendas o raspaduras

2.2.2 Los precios no podrán estar sujetos a confirmación ni condicionados en forma alguna y deberán comprender todos los gastos necesarios para la correcta ejecución del servicio conforme a las especificaciones contenidas en el presente pliego.

2.2.3 Todos los tributos que legalmente corresponden al contratista por el cumplimiento del contrato se consideraran incluidos en los precios cotizados.

2.2.4 Los precios de las ofertas deberán realizarse en condiciones de pago a 60 días de la fecha de la factura

2.3 DEL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO.

2.3.1 Se indicará si corresponde Impuesto al Valor Agregado y porcentajes del mismo, en forma separada.

2.4 DE LA MONEDA DE COTIZACION.

2.4.1 Los precios deberán ser cotizados en Moneda Nacional.

2.5 EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS.

2.5.1 Para evaluar las ofertas se tendrá en cuenta la siguiente información aportada por el oferente:

- a) Precio de la oferta propiamente dicha y el Impuesto al Valor Agregado.
- b) Que no tengan evaluaciones de incumplimientos en el SAP en los últimos 24 meses

2.5.2 La Administración podrá pedir aclaraciones o información adicional a cualquiera de los concursantes sobre sus ofertas, pero estas en ningún caso podrán ser modificadas.

2.6 DE LAS DISCREPANCIAS.

2.6.1 Las ofertas que se ajusten esencialmente a los documentos de petición de oferta serán estudiadas a efectos de detectar posibles errores aritméticos. Los errores serán rectificadas por O.S.E. de la siguiente manera:

2.6.2 Si existiera una discrepancia entre el número escrito en letras y cifras, prevalecerá el monto expresado en letras.

2.6.3 Si existiera una discrepancia entre el precio unitario y el precio total que resulte de multiplicar el precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario y el precio total será corregido.

2.6.4 También se corregirá el error meramente aritmético, considerándose tal únicamente el resultado de una operación cuyos factores son correctos.

2.7 COMPARACION DE OFERTAS.

- 2.7.1** Entre las ofertas que no resulten rechazadas durante el proceso de análisis y evaluación de las mismas, se realizará la comparación de ofertas exclusivamente de acuerdo al Monto Total de Comparación
- 2.7.2** Si la oferta evaluada más baja fuera seriamente desbalanceada en su estructura de precios (precios cotizados, mano de obra declarada, etc.), con relación a la estimación de la Administración del costo real de la obra, ésta podrá rechazarla.

2.8 GESTION PARA EL PAGO DE LOS TRABAJOS.

- 2.8.1** Los trabajos realizados se abonarán a los 60 días a contar del primer día hábil del mes siguiente al de presentación de la factura autorizada.

3 RUBRADO



Jefatura Técnica de San José

No.	RUBROS Y SUBRUBROS	UNID.	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	SUMINISTRO				
1,1	Suministro de transformador 315 kVA, 15kV/230 V	u	1		
1,2	Suministro de cables unipolares de 8.7/15 (17.5) Kv con aislación seca	u	1		
2	INSTALACIÓN				
2,1	Remoción transformador existente (incluye gestión residuos)	u	1		
2,2	Instalación transformador 315 kVA, 15kV/230V (incluye puesta en marcha)	u	1		
2,3	Instalación cable de alimentación MT	u	1		
SUB TOTALES					(1)
IVA (22%)					(2)
PRECIO TOTAL DE LA OFERTA: (1) + (2)					