**** 

DOCUMENTO DE REQUERIMIENTO DE PROPUESTAS

**CONTRATACIÓN DIRECTA REGULAR**

**CÓDIGO: ENDE-CDGE-R-2022-018**

MANTENIMIENTOS MAYORES A GRUPOS GENERADORES PLANTA BAHIA REGIONAL COBIJA GESTION 2022

Cochabamba, marzo 2022

**PARTE I**

**INFORMACIÓN GENERAL A LOS PROPONENTES DE CONTRATACIÓN DIRECTA REGULAR**

**SECCIÓN I**

**GENERALIDADES**

1. NORMATIVA APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN DIRECTA REGULAR

El presente proceso de Contratación Directa Regular es para dar cumplimiento al Reglamento Específico RE-SABS EPNE (Segunda Versión) de la Empresa Nacional de Electricidad – ENDE, aprobado con Resolución de Directorio N° 027/2021 de fecha 13 de diciembre del 2021, ***Art 21. “Condiciones de la Contratación Directa, IDENTIFICACIÓN DE PROVEEDORES*** ***“Previo a la invitación directa ENDE realizará un análisis de mercado a objeto de establecer potenciales proveedores de bienes, obras o servicios, la misma se realizará de acuerdo a la normativa interna de la empresa***” para tal efecto se aplica el Manual de Procedimiento de Contrataciones para Actividades Relacionadas Directamente con el Giro Empresarial o de Negocios, aprobados mediante Resolución Expresa de la MAE de ENDE.

1. PROPONENTES DE CONTRATACIÓN DIRECTA REGULAR ELEGIBLES

En esta convocatoria podrán participar únicamente los siguientes proponentes:

1. Empresas legalmente constituidas en Bolivia;
2. Asociaciones Accidentales entre empresas legalmente constituidas en Bolivia;
3. Micro y Pequeñas Empresas– MyPES
4. Cooperativas (cuando su documento de constitución establezca su capacidad de ofertar servicios);
5. Asociaciones Civiles Sin Fines de Lucro legalmente constituidas (cuando su documento de constitución establezca su capacidad de ofertar servicios).
6. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE CONTRATACIÓN DIRECTA REGULAR
	1. INSPECCIÓN PREVIA (No se requiere)
	2. CONSULTAS ESCRITAS SOBRE DOCUMENTO DE REQUERIMIENTO DE PROPUESTAS (No se requiere)
	3. REUNION DE ACLARACIÓN (No se requiere)
7. ENMIENDAS

La entidad convocante podrá ajustar el Documento de Requerimiento de Propuestas con enmiendas, por iniciativa propia o como resultado de las actividades previas, en cualquier momento, antes de la fecha límite establecida para la presentación de propuestas.

La Enmienda será aprobada y visada por el RPCD, misma que será notificada en la página Web de ENDE http://www.ende.bo/nacional-internacional/vigentes/.

1. AMPLIACIÓN DE PLAZO
	1. El RPCD podrá ampliar el plazo de presentación de propuestas del Documento de Requerimiento de Propuestas, mediante Enmienda publicada.
2. GARANTÍAS
	1. **Tipo de Garantías requeridas**

Se establece el siguiente tipo de garantía que deberá expresar su carácter de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata:

1. ***Garantía a Primer Requerimiento.*** Emitida por una entidad de intermediación financiera bancaria o no bancaria, regulada y autorizada por la instancia competente.

Es obligación del proveedor mantener siempre actualizadas las garantías. ENDE podrá solicitar cuando corresponda la renovación de las garantías.

* 1. **Garantías Según el Objeto**

ENDE definirá la presentación de garantías según el objeto de contratación establecido en el presente Documento de Requerimiento de Propuestas.

1. **Garantía de Seriedad de propuesta (No se requiere)**
2. **Garantía de Cumplimiento de Contrato**

Tiene por objeto garantizar la conclusión y entrega del objeto del contrato. Será equivalente al siete por ciento (7%) del monto del contrato de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas o los Términos de Referencia y deberá ser presentada para la suscripción del contrato.

El proponente adjudicado deberá presentar una **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una entidad de intermediación financiera bancaria o no bancaria regulada y autorizada por la instancia competente, equivalente al **siete por ciento (7%)** del monto del contrato u orden de compra, emitida a nombre de la **EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD - ENDE**, con vigencia a partir de la emisión de la garantía hasta 60 días calendario posteriores a la fecha de finalización de contrato.

1. **Garantía de Correcta Inversión de Anticipo** **(No se requiere)**
2. RECHAZO DE PROPUESTAS DE DOCUMENTO DE REQUERIMIENTO DE PROPUESTAS

Procederá el rechazo de las propuestas, cuando:

* Cuando la propuesta sea presentada fuera del plazo (fecha y hora) y/o en lugar diferente al establecido en el presente Documento de Requerimiento de Propuestas.
* Cuando la propuesta económica supere el precio referencial
1. SUSTANCIABILIDAD DE LA OFERTA

Se considera una oferta sustancial, si la propuesta técnica cumple con el objeto de la contratación.

1. ERRORES SUBSANABLES Y NO SUBSANABLES

**9.1 Errores Subsanables**

Errores que inciden sobre aspectos no sustanciales, sean accidentales, accesorios o de forma, sin afectar la legalidad ni la solvencia de la propuesta y es susceptible de ser corregido o reparado. Para fines del presente manual se establecen como errores subsanables los siguientes:

1. Cuando los errores sean accidentales, accesorios o de forma y que no incidan en la validez y legalidad de la propuesta presentada.
2. Cuando los requisitos, condiciones, documentos y formularios de la propuesta cumplan sustancialmente con lo solicitado en el Documento de Requerimiento de Propuestas.
3. Cuando se reciban formularios sin firma, a excepción del formulario de presentación de propuesta, se solicitará al proponente envíe el formulario firmado sin alterar lo declarado inicialmente; en el plazo que establezca el RPCD.
4. Cuando los formularios soliciten información de respaldo y ésta no haya sido presentada, se requiera complementación y/o aclaración, podrá ser solicitada al proponente otorgando un plazo para tal efecto.
5. Cuando la garantía de seriedad de propuesta presente errores en monto (solo cuando es menor), plazo y objeto de contrato y la misma sea reemplazada en un plazo que determine el RPCD, cuando corresponda.
6. Cuando el proponente presente un formato diferente al solicitado que contenga la información requerida, a excepción de la declaración jurada de presentación de propuesta.
7. Cuando la experiencia del personal técnico o propuesta técnica de la empresa en la fase de evaluación no sea clara y sustentable. El proponente deberá aclarar o sustentar la información sin modificar los datos declarados en el formulario en el plazo que determine el RPCD. La información requerida quedará registrada en Acta suscrita por todos los miembros de la Comisión de Calificación y será notificada a todos los proponentes a través de sus correos electrónicos.
8. Cuando exista discrepancia entre los montos de la propuesta indicados en numeral y literal, prevalecerá el literal.
9. Si el resultado de la multiplicación del precio unitario por la cantidad, es incorrecto, prevalecerá el precio unitario para obtener el monto total revisado. Cuando la diferencia entre el monto total propuesto y el monto total revisado sea menor o igual al dos por ciento (2%) y esta diferencia sea positiva o negativa. Los errores aritméticos serán evaluados por: ítems, lotes, tramos o paquetes.
10. Cuando los documentos presentados para la elaboración y suscripción de contrato presenten observaciones, de acuerdo a las condiciones establecidas por la empresa.
11. Cuando el proponente oferte condiciones superiores a las requeridas en el Documento de Requerimiento de Propuestas, siempre que estas condiciones no afecten el fin para el que fueron solicitadas y/o se consideren beneficiosas para la empresa.

Todos los errores subsanables deberán ser mencionados en el informe de evaluación. En caso de requerir información adicional o complementaria, ésta deberá ser solicitada por la Comisión de Calificación a través del Responsable del Proceso de Contratación Directa (RPCD) de forma escrita (correo electrónico o carta).

**9.2 Errores No Subsanables**

Son causales de descalificación:

1. Cuando las propuestas no cumplan con los requisitos establecidos en el Documento de Requerimiento de Propuestas, siempre y cuando los mismos no puedan ser subsanados.
2. Presentar el Formulario A-1, (formulario de presentación de propuesta), sin firma o con una firma que no corresponda a la del representante legal autorizado.
3. La falta de presentación de formularios solicitados en el Documento de Requerimiento de Propuestas, excepto lo establecido en el numeral 8 del presente documento.
4. La falta de presentación de la propuesta técnica.
5. La falta de presentación de garantía de seriedad de propuesta cuando corresponda.
6. Si la propuesta económica no cotiza la totalidad del requerimiento, salvo que el Documento de Requerimiento de Propuestas prevea que sea por ítem, lote, tramo o paquete.
7. Cuando el proponente presente dos o más alternativas con propuestas económicas diferentes.
8. Cuando el proponente presente dos o más alternativas para un ítem, lote, tramo o paquete o de la oferta total con propuestas económicas diferentes.
9. Si el resultado de la multiplicación del precio unitario por la cantidad es incorrecto, prevalecerá el precio unitario para obtener el precio total revisado. Cuando la diferencia entre el monto total propuesto y el monto total revisado sea mayor al dos por ciento (2%) y esta sea positiva o negativa. Los errores aritméticos serán evaluados por forma de adjudicación: ítems, lotes, tramos o paquetes.
10. Cuando el proponente en el plazo establecido, no presente la documentación, aclaración o complementación que le fuese solicitada sobre aspectos subsanables.

**9.3 Proponente adjudicado**

El RPCD podrá ampliar el plazo de presentación de la documentación requerida para firma de contrato, ante solicitud justificada del proponente adjudicado.

En caso de existir observaciones en los documentos solicitados para elaboración del contrato, el RPCD podrá solicitar complementación de la documentación y otorgar un nuevo plazo para su presentación.

1. DECLARATORIA DESIERTA

El RPCD declarará desierta la convocatoria, cuando:

1. No se hubiera recibido ninguna propuesta;
2. Todas las propuestas económicas hubieran superado al Precio Referencial;
3. Ninguna propuesta hubiese cumplido lo especificado en el Documento de Requerimiento de Propuestas aun después de solicitado la complementación y/o aclaración de la propuesta inicial
4. Cuando el proponente adjudicado incumpla la presentación de documentos aun después de solicitado la complementación y/o aclaración o desista de formalizar la contratación y no existan otras propuestas calificadas.
5. CANCELACIÓN, SUSPENSIÓN Y ANULACIÓN DEL PROCESO DE DOCUMENTO DE REQUERIMIENTO DE PROPUESTAS

El proceso de Requerimiento de Propuestas podrá ser cancelado, suspendido o anulado por ENDE, en cualquier momento antes de la suscripción del contrato.

ENDE no asumirá responsabilidad alguna respecto a los proponentes participantes de Documento de Requerimiento de propuestas afectados por esta decisión.

La Cancelación, suspensión y Anulación se ajustará a lo establecido en el Art. 28 del D.S. 0181.

1. DOCUMENTOS QUE DEBE PRESENTAR EL PROPONENTE EN LA ETAPA DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS
	1. El proponente deberá presentar los siguientes Formularios:
2. Formulario de Presentación de Propuesta (Formulario A -1).
3. Formulario de Identificación del Proponente (Formulario A-2b).
4. Formulario de Propuesta Económica (Formulario B-1).
5. Formulario de Especificaciones Técnicas (Formulario C-1); y cuando corresponda el Formulario de Condiciones Adicionales (Formulario C-2).
	1. En el caso de Asociaciones Accidentales, los documentos deberán presentarse diferenciando los que corresponden a la Asociación y los que corresponden a cada asociado.

### La documentación conjunta a presentar, es la siguiente:

1. Formulario de Presentación de Propuesta (Formulario A-1);
2. Formulario de Identificación del Proponente (Formulario A-2c);
3. Formulario de Propuesta Económica (Formulario B-1)
4. Formulario de Especificaciones Técnicas (Formulario C-1); y cuando corresponda el Formulario de Condiciones Adicionales (Formulario C - 2).
	1. Cada asociado, en forma independiente, deberá presentar el Formulario de Identificación de Integrantes de la Asociación Accidental (Formulario A-2d para Asociaciones Accidentales)
	2. La propuesta deberá tener una validez no menor a sesenta días (60) días calendario, desde la fecha fijada para la apertura de propuestas.
5. PRESENTACION DE PROPUESTAS
	1. Forma de presentación
		1. La propuesta deberá ser presentada en sobre dirigido a la entidad convocante, citando el Número de Proceso, Nombre del Proponente y el objeto de la Convocatoria.
		2. La propuesta debe ser presentada en un ejemplar.
	2. Plazo y lugar de presentación
		1. Las propuestas deberán ser presentadas dentro del plazo (fecha y hora) fijado y en el domicilio establecido en el presente Documento de Requerimiento de Propuestas.

Se considerará que el proponente ha presentado su propuesta dentro del plazo, si ésta ha ingresado al recinto en el que se registra la presentación de propuestas hasta la fecha y hora límite establecidas para el efecto.

* + 1. Las propuestas podrán ser entregadas en persona o por correo certificado (Courier). En ambos casos, el proponente es el responsable de que su propuesta sea presentada dentro el plazo establecido.
1. APERTURA DE PROPUESTAS DE REQUERIMIENTO DE PROPUESTAS
	1. Inmediatamente después del cierre del plazo de presentación de propuestas, la Comisión de Calificación, procederá a la apertura de las propuestas en la fecha, hora y lugar señalados en el presente Documento de Requerimiento de Propuestas.

El Acto de Apertura será continuo y sin interrupción, donde se permitirá la participación de los proponentes o sus representantes, así como los representantes de la sociedad que quieran participar, de manera presencial o virtual según las direcciones (links) establecidos en la convocatoria.

El acto se efectuará así se hubiese recibido una sola propuesta. En caso de no existir propuestas, la Comisión de Calificación, suspenderá el acto de apertura y recomendará al RPCD, a una nueva invitación.

* 1. El Acto de Apertura comprenderá:
1. Lectura de la información sobre el objeto de la contratación, las publicaciones realizadas y la nómina de las propuestas físicas presentadas y rechazadas, según el Acta de Recepción.
2. Apertura de todas las propuestas físicas y/o electrónicas recibidas dentro del plazo, para su registro en el Acta de Apertura.
3. Dar a conocer públicamente el nombre de los proponentes y el precio total de sus propuestas económicas, excepto cuando se aplique el Método de Selección y Adjudicación de Presupuesto Fijo.
4. Verificación de los documentos presentados por los proponentes, aplicando la metodología PRESENTÓ/NO PRESENTÓ, registrados en el Formulario correspondiente.
5. Registro del nombre del proponente y del monto total de su propuesta económica, en el formulario correspondiente.

Cuando existan diferencias entre el monto literal y numeral de la propuesta económica, prevalecerá el literal sobre el numeral.

1. Elaboración del Acta de Apertura, consignando las propuestas presentadas que deberá ser suscrita por todos los integrantes de la Comisión de Calificación y por los representantes de los proponentes asistentes que deseen hacerlo.

Los proponentes que tengan observaciones deberán hacer constar las mismas en el acta.

* 1. Durante el Acto de Apertura de propuestas no se descalificará a ningún proponente, siendo esta una atribución de la Comisión de Calificación en el proceso de evaluación.
	2. La Comisión de Calificación y los asistentes deberán abstenerse de emitir criterios o juicios de valor sobre el contenido de las propuestas.
1. EVALUACIÓN DE DOCUMENTO DE REQUERIMIENTO DE PROPUESTAS

Precio evaluado mas bajo

1. FORMA DE ADJUDICACIÓN

Por el total

1. EVALUACIÓN PRELIMINAR

Concluido el acto de apertura, en sesión reservada la Comisión de Calificación determinará si las propuestas recibidas continúan o se descalifican, verificando el cumplimiento sustancial y la validez de los Formularios de la propuesta, utilizando el Formulario de verificación correspondiente.

1. MÉTODO DE SELECCIÓN Y ADJUDICACIÓN PRECIO EVALUADO MÁS BAJO
	1. **Evaluación de la Propuesta Económica**
		1. **Errores Aritméticos**

En el Formulario V-2 (Evaluación de la Propuesta Económica) se corregirán los errores aritméticos, verificando la propuesta económica, en el Formulario B-1 de cada propuesta, considerando lo siguiente:

1. Cuando exista discrepancia entre los montos indicados en numeral y literal, prevalecerá el literal;
2. Cuando el monto, resultado de la multiplicación del precio unitario por la cantidad (requerida o estimada) sea incorrecto, prevalecerá el precio unitario cotizado para obtener el monto correcto;
3. Si la diferencia entre el monto leído de la propuesta del Formulario B-1 (Propuesta Económica) y el monto ajustado de la revisión aritmética (MAPRA) establecido en el Formulario V-2 es menor o igual al dos por ciento (2%), se ajustará la propuesta, caso contrario la propuesta será descalificada;
4. Si el monto ajustado por revisión aritmética superara el Precio Referencial la propuesta será descalificada;
5. En el caso de servicios discontinuos, cuando el precio unitario ofertado supere el precio referencial unitario, definido por la entidad, será descalificado.

El monto resultante producto de la revisión aritmética, denominado Monto Ajustado por Revisión Aritmética (MAPRA), deberá ser registrado en la cuarta columna (MAPRA) del Formulario V-2.

En caso de que producto de la revisión, no se encuentre errores aritméticos el precio de la propuesta o valor leído de la propuesta (pp) deberá ser trasladado a la cuarta columna (MAPRA) del Formulario V-2.

Para las propuestas electrónicas, el sistema realizará automáticamente la multiplicación del precio unitario por las cantidades, por lo que no será necesario realizar la corrección de errores aritméticos, debiendo registrar en la cuarta columna del Formulario V-2 el valor de la propuesta sin el factor de ajuste.

* + 1. **Margen de Preferencia**

Una vez efectuada la corrección de los errores aritméticos y obtenido el Monto Ajustado por Revisión Aritmética (MAPRA), a las propuestas que no fuesen descalificadas se les aplicará. cuando corresponda. el margen de preferencia para Micro y Pequeñas Empresas, detallado en el Artículo 31 de las NB-SABS, independientemente de la forma de adjudicación (ítem, lote o total) de acuerdo con lo siguiente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Margen de Preferencia** | **Margen de Preferencia** | **Factor de Ajuste (fa)** |
| Servicios Provistos por Micro y Pequeñas Empresas  | 20% | 0.80 |
| En otros casos | 0% | 1.00 |

* + 1. **Precio Ajustado**

El Precio Ajustado, se determinará aplicando la siguiente fórmula:

$$PA=MAPRA\*fa$$

Donde:

$PA$ = Precio Ajustado a efectos de calificación

$MAPRA$ = Monto Ajustado por Revisión Aritmética

$fa$ = Factor de Ajuste

El resultado del PA de cada propuesta será registrado en la última columna del Formulario V-2.

Para las propuestas electrónicas, el sistema realizará automáticamente el ajuste del valor en relación al factor de ajuste que el proponente haya declarado al momento de registrar su propuesta, por lo que deberá consignar en las columnas correspondientes del Formulario V-2, el Precio Ajustado y la información consignada en el Reporte Electrónico relacionada con el factor de ajuste.

* + 1. **Determinación de la Propuesta con el Precio Evaluado Más Bajo.**

De la columna Precio Ajustado, del Formulario V-2, se seleccionará la propuesta con el menor valor, el cual corresponderá al Precio Evaluado Más Bajo.

En caso de existir un empate entre dos o más propuestas, se procederá a la evaluación de la propuesta técnica de los proponentes que hubiesen empatado.

* 1. **Evaluación de la Propuesta Técnica**

La propuesta con el Precio Evaluado Más Bajo, se someterá a la evaluación de la propuesta técnica, verificando la información contenida en el Formulario C-1, aplicando la metodología CUMPLE/NO CUMPLE utilizando el Formulario V-3. En caso de cumplir, se recomendará su adjudicación, cuyo monto adjudicado será:

1. En servicios continuos, el valor real de la propuesta (MAPRA);
2. En servicios discontinuos, el precio unitario ofertado en la propuesta adjudicada.

Caso contrario se procederá a su descalificación y a la evaluación de la segunda propuesta con el Precio Evaluado Más Bajo, incluida en el Formulario V-2 (columna Precio Ajustado), y así sucesivamente.

En caso de existir empate entre dos o más propuestas, el Responsable de Evaluación o la Comisión de Calificación, será responsable de definir el desempate, aspecto que será señalado en el Informe de Evaluación y Recomendación de Adjudicación o Declaratoria Desierta.

1. CONTENIDO DEL INFORME DE EVALUACIÓN Y RECOMENDACIÓN

El Informe de Evaluación y Recomendación, deberá contener mínimamente lo siguiente:

1. Nómina de los Proponentes de participantes.
2. Cuadros de evaluación.
3. Detalle de errores subsanables, cuando corresponda.
4. Causales para la descalificación, cuando corresponda.
5. Recomendación de adjudicación o declaratoria desierta.
6. Otros aspectos que la Comisión de calificación considere pertinentes.
7. APROBACIÓN DEL INFORME DE LA COMISIÓN DE CALIFICACION DEL DOCUMENTO DE REQUERIMIENTO DE PROPUESTAS Y ADJUDICACION O DECLARATORIA DESIERTA

El RPCD, recibido el Informe de Evaluación y Recomendación de Adjudicación o Declaratoria Desierta, aprobara el mismo.

El RPCD, puede solicitar complementación o sustentación del Informe de Evaluación y Recomendación a la Comisión de Calificación.

La Unidad Solicitante podrá solicitar el inicio de una siguiente convocatoria para el proceso de contratación declarado desierto.

1. INVITACIÓN DIRECTA AL PROVEEDOR

ENDE remitirá una invitación al proponente cuya propuesta fue seleccionado por la Comisión de Calificación.

1. ADJUDICACION Y FORMALIZACION DE LA CONTRATACION

El RPCD, adjudicara al proveedor invitado instruyendo a la Unidad Administrativa solicite la documentación para la formalización de la contratación.

1. SUSCRIPCIÓN DE CONTRATO
	1. El proponente adjudicado deberá presentar, para la suscripción de contrato, los originales o fotocopias solicitadas de los documentos señalados en el Documento de requerimiento de propuestas (Formulario A-1).
	2. ENDE verificará la autenticidad del Certificado RUPE presentado por el proponente identificado de las propuestas, ingresando el código de verificación del Certificado en el SICOES.
	3. ENDE establecerá el plazo de entrega de documentos, si el proponente adjudicado presentase los documentos antes del plazo otorgado, el proceso deberá continuar.
	4. En caso de que el proponente adjudicado justifique, oportunamente, el retraso en la presentación de uno o varios documentos, requeridos para la suscripción de contrato y estas hayan sido aceptadas por ENDE, se procederá de acuerdo al numeral 9.3 del presente documento.
	5. Cuando el proponente adjudicado, desista de forma expresa o tácita de suscribir el contrato, su propuesta será descalificada, procediéndose a la y la adjudicación a la segunda propuesta mejor evaluada y así sucesivamente.
	6. Si producto de la revisión efectuada para la formalización de la contratación los documentos presentados por el proponente adjudicado existan observaciones, ENDE procederá de acuerdo al numeral 9.3 del presente documento. En caso de no subsanar las observaciones, se procederá a su descalificación y la adjudicación a la segunda propuesta mejor evaluada y así sucesivamente.
2. MODIFICACIONES AL CONTRATO

Las modificaciones al contrato deberán estar destinadas al cumplimiento del objeto de la contratación y ser sustentadas por informe técnico y legal que establezca la viabilidad técnica y de financiamiento.

El contrato podrá ser modificado mediante Contrato Modificatorio cuando la modificación a ser introducida afecte el alcance, monto y/o plazo del contrato sin dar lugar al incremento de los precios unitarios; o adendas en caso de aclaraciones y/o modificaciones del contrato.

1. PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La prestación del servicio deberá efectuarse cumpliendo con los Términos de Referencia, establecidos en el contrato suscrito y de sus partes integrantes, sujetas a la conformidad de la contraparte (Apoyo técnico de acompañamiento permanente a lo largo del desarrollo de la consultoría) de la entidad contratante.

1. CIERRE DEL CONTRATO

Una vez que la contraparte de la entidad emita su conformidad a la prestación del servicio, la Unidad Administrativa, efectuará el cierre del contrato, verificando el cumplimiento de las demás estipulaciones del contrato suscrito, a efectos del cobro de penalidades, la devolución de garantías, si corresponde.

**PARTE** **II**

**INFORMACIÓN TÉCNICA DEL DOCUMENTO DE REQUERIMIENTO DE PROPUESTAS**

1. DATOS GENERALES DEL PROCESO

|  |
| --- |
| 1. **DATOS DEL PROCESOS DE CONTRATACIÓN**
 |
|  |
| Entidad Convocante | EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Modalidad de contratación | CONTRATACION DIRECTA REGULAR | Código Interno que la Entidad utiliza para identificar el proceso | ENDE-CDGE-R-2022-018 |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Objeto de la contratación | MANTENIMIENTOS MAYORES A GRUPOS GENERADORES PLANTA BAHIA REGIONAL COBIJA GESTIÓN 2022 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Método de Selección y Adjudicación | Precio Evaluado más bajo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Forma de Adjudicación | Por el Total |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Precio Referencial | ITEM 1: El precio referencial es de Bs 1.040.290,59 (Un millón cuarenta mil doscientos noventa 59/100 bolivianos). ITEM 2: El precio referencial es de Bs 1.044.130,09 (Un millón cuarenta y cuatro mil ciento treinta 09/100 bolivianos).ITEM 3 El precio referencial es de Bs 1.152.499,36 (Un millón ciento cincuenta y dos mil cuatrocientos noventa y nueve 36/100 bolivianos). |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| La contratación se formalizará mediante | Contrato |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Plazo para la ejecución de la Consultoría (días calendario) | Ciento veinte (120) días calendario, a partir del día siguiente hábil de recepción de la orden de proceder. |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lugar de presentación del Servicio  | En oficinas de la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) en la Calle Colombia O - 0655, casi esq. Falsuri, Cochabamba – Bolivia, en horarios de 08:30 a 16:30 |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Garantía de Cumplimiento de Contrato | El proponente seleccionado deberá presentar Garantía a Primer Requerimiento de Cumplimiento de Contrato, emitida por una entidad bancaria que cumpla con las características de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata, por el 7% (siete por ciento) del monto total del contrato,  emitida a nombre de la EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD ENDE,  con vigencia a partir de la emisión de la Garantía de Cumplimiento de Contrato hasta 60 días posteriores a la fecha prevista para la entrega definitiva de los servicios |  |
|  |
|  |
| Organismos Financiadores | # | Nombre del Organismo Financiador(de acuerdo al clasificador vigente) |  | % de Financiamiento |  |
|  |
| 1 | Recursos propios |  | 100 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. **INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO DE REQUERIMIENTO DE PROPUESTAS**

**Los interesados podrán recabar el Documento de requerimiento de propuestas en el sitio Web de ENDE y obtener información de la entidad de acuerdo con los siguientes datos:** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Domicilio de la Entidad Convocante | Calle Colombia esquina Falsuri N° 655 | Horario de Atención de la Entidad | 08:30 a 16:30 |  |
|  |  |  |  |  | *Nombre Completo* |  | *Cargo* |  | *Dependencia* |  |
| Encargado de atender consultas | Ruben Cayo Lancea |  | Responsable Generacion |  | GOSE |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Teléfono | 4520317 Interno 1555 |  | Fax | - |  | Correo Electrónico | ruben.cayo@ende.bo |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **3.    CRONOGRAMA DE PLAZOS** |
| **El cronograma de plazos previsto para el proceso de contratación, es el siguiente:** |
| **ACTIVIDAD** | **FECHA** | **HORA** | **LUGAR Y DIRECCIÓN** |
|  | Publicación en página Web |  | *Día* |  | *Mes* |  | *Año* |  |  | *Hora* |  | *Min.* |  |  |  |  |
|  | 11 |  | 03 |  | 2022 |  |  | 14 |  | 00 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Fecha límite de Presentación de Propuestas |  | *Día* |  | *Mes* |  | *Año* |  |  | *Hora* |  | *Min.* |  |  |
|  | 23 |  | 03 |  | 2022 |  |  | 11 |  | 00 |  | Of. ENDE, Calle Colombia N° 0655, ventanilla de informaciones |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Apertura de Propuestas |  | *Día* |  | *Mes* |  | *Año* |  |  | *Hora* |  | *Min.* |  |  |
|  | 23 |  | 03 |  | 2022 |  |  | 11 |  | 30 |  | De Manera Virtual Mediante el enlace: https://ende.webex.com/meet/ende.sala5 |
|  | Presentación del Informe de Evaluación y Recomendación al RPCD |  | *Día* |  | *Mes* |  | *Año* |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 31 |  | 03 |  | 2022 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Adjudicación o Declaratoria Desierta  |  | *Día* |  | *Mes* |  | *Año* |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 12 |  | 04 |  | 2022 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Presentación de documentos para la formalización de la contratación (fecha estimada) |  | *Día* |  | *Mes* |  | *Año* |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 20 |  | 04 |  | 2022 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Suscripción de contrato (fecha estimada) |  | *Día* |  | *Mes* |  | *Año* |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 03 |  | 05 |  | 2022 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONDICIONES TÉCNICAS REQUERIDAS DEL SERVICIO GENERAL

Las Especificaciones Técnicas requeridas son:

|  |
| --- |
| **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** |
| **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS****MANTENIMIENTOS MAYORES A GRUPOS GENERADORES PLANTA BAHIA REGIONAL COBIJA GESTION 2022**1. **OBJETIVO**

Efectuar los mantenimientos mayores (Overhaul) de los grupo generadores de planta Bahía de la Regional Cobija, los mantenimientos OVERHAUL se realiza los grupos generadores Caterpillar 3516B denominado BAH10, BAH09, BAH01 de Planta Termoeléctrica Bahía, la realización de estos mantenimientos permitirán contar con su disponibilidad operativa en el corto plazo en el sistema Cobija.1. **ANTECEDENTES**

Los grupos generadores BAH10, BAH09 y BAH01 Caterpillar 3516B de planta térmica Bahía los grupos generadores, cuentan con programación y proyección de horas de trabajo, para la realización de los mantenimientos OVERHAUL, horas registradas conforme al régimen de trabajo establecido para cada unidad por lo tanto resulta necesario la ejecución del mantenimiento OVERHAUL.Datos de los grupos generadores:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |  **ITEM 1** |  | **ITEM 2** |  | **ITEM 3**  |
| **BAH10** | **BAH09** | **BAH01** |
| Marca: Caterpillar | Marca: Caterpillar | Marca: Caterpillar |
| Modelo: 3516B | Modelo: 3516B | Modelo: 3516B |
| Serie: 1HZ03559 | Serie: 1HZ03608 | Serie: ZAP01136 |
| Arreglo 147-3169 | Arreglo 147-3169 | Arreglo 256-0757 |

A objeto de restituir la potencia efectiva de cada grupo generador, se requiere la ejecución de toda tarea inherente al mantenimiento OVERHAUL, que implica la evaluación de componentes, reparación y/o cambio de los elementos de potencia que superen las tolerancias permitidas por el fabricante. 1. **LUGAR DE TRABAJO**

Los grupos generadores de BAH10, BAH09 y BAH01 se encuentran en instalaciones de Planta Bahía en la ciudad de Cobija en el departamento de Pando.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DESIGNACION**  | **PLANTA TERMICA**  | **UBICACIÓN**  | **DEPARTAMENTO**  |
| BAH10 CATERPILLAR 3516B | Bahía | Ciudad de Cobija | Pando |
| BAH09 CATERPILLAR 3516B | Bahía | Ciudad de Cobija | Pando |
| BAH01 CATERPILLAR 3516B | Bahía | Ciudad de Cobija | Pando |

 El contratista debe realizar el traslado y realizar los trabajos en sus instalaciones o taller, el cual debe cumplir con las condiciones necesarias para la realización de los trabajos concernientes al mantenimiento Overhaul de tal modo que se pueda realizar las pruebas, trabajos especializados en la verificación de eje de levas, cigüeñal (Pruebas no destructivas) alineamiento y balanceo con los equipos y herramientas adecuados; posterior a la conclusión de los trabajos, los grupo generadores deben ser trasladado e instalado en sus respectivos ubicaciones para posterior puesta en servicio, considerar que la ejecución de los trabajos deberán realizarse uno a la vez.El grupo BAH10 Y BAH09 cuenta con radiador remoto por lo cual la empresa contratista debe realizar el mantenimiento en Situ, el grupo BAH01 cuenta con un radiador incorporado que debe realizarse el cambio.1. **ALCANCE DEL SERVICIO**

**ITEM 1: MANTENIMIENTO OVERHAUL DEL GRUPO GENERADOR BAH10 CATERPILLAR 3516B** El mantenimiento mayor tipo Overhaul al grupo generador, comprende la realización del mantenimiento del generador, motor y la respectiva provisión de repuestos cuyo objetivo es la disponibilidad operativa en el menor tiempo.El alcance de trabajo es el siguiente:1. **Limpieza general del grupo**
* Drenado de los fluidos del motor (aceite, refrigerante).
* Limpieza y desengrasado externo del grupo electrógeno con limpiador industrial, agua y aire comprimido.
* Limpieza interna del sistema de refrigeración con desincrustante químico.

 1. **Desmontaje de componentes periféricos y sistemas auxiliares**
* Desmontaje de equipos periféricos: turbocompresor, bomba de refrigerante, aceite y combustible, enfriador de aceite, bomba auxiliar, bomba de pre lubricación, Válvulas de alivio y respiradero del cárter, etc.
* Desarmado de los equipos periféricos y limpieza y evaluación de sus componentes.
1. **Limpieza, inspección, reparación del radiador remoto**

 * Limpieza externa del radiador **remoto Horizontal.**
* Inspección y cardado de aletas del radiador de ser necesario.
* Inspección del estado de: soldaduras, soportes de montaje, tuberías, conexiones, abrazaderas bridas y sellos.
* Pruebas de estanqueidad y verificación de fisuras y/o fugas de agua.
1. **Desarmado y limpieza de componentes y piezas del motor**
* Desarmado de piezas y componentes del motor de acuerdo a metodología recomendada por el fabricante.
* Cabe señalar que debe incluir la toma de medidas, evaluación de estado de camisas, conjunto pistón biela y ejes de levas correspondientes al mantenimiento OVERHAUL.
* Limpieza con detergentes o limpiadores adecuados, las piezas y/o componentes retirando depósitos de carbonilla, herrumbre y óxidos.
1. **Evaluación y controles de piezas, repuestos, conjuntos y componentes**

Verificación de las piezas y componentes, tomando en cuenta los valores y tolerancias determinadas por el fabricante en sus manuales de reutilización de componentes.Presentar a ENDE, lista de repuestos adicionales, resultantes de la evaluación de los incisos **i)** la cual debe incluir: **cantidad, número de parte de la pieza antigua y actual, y la descripción y/o nombre de la pieza, costos y tiempo de entrega.** * 1. **Reemplazo de componentes**

En un mantenimiento OVERHAUL se recomienda reemplazar las piezas de la lista siguiente:* Termostatos del sistema de refrigeración (circuito de camisas y aftercooler)
* Componentes de cada culata (reconstrucción de la culata): Válvulas, asientos de válvula, guías de válvulas, resortes, rotocoil y seguros.
* Camisa, pistón, anillas y pasador.
* Cojinetes de cigüeñal, biela, eje de levas y engranajes.
* Retenes de Cigüeñal
* Empaquetaduras de culatas.
* Sellos de combustible.
* Sellos de camisa.
* Empaquetaduras y sellos de los componentes removidos en el OVERHAUL.
* Empaquetaduras y sellos de la bomba principal de agua.
* Empaquetaduras y sellos de la bomba auxiliar.
* Empaquetaduras y sellos del enfriador de aceite.
* Empaquetaduras y sellos de la caja del termostato.
* Empaquetaduras y sellos de las líneas del circuito de refrigeración.
* Empaquetaduras y sellos del sistema de escape.
* Empaquetaduras, sellos del turbocompresor.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de admisión de aire.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de lubricación.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de combustible.
* Fluidos del sistema de refrigeración y lubricación.
	1. **Inspección, reconstrucción o reemplazo de componentes (según evaluación)**

La inspección de cada pieza se respaldará mediante registro fotográfico y se realizará siguiendo las instrucciones que se indican en las publicaciones de reutilización de piezas Caterpillar además de estar asistido del SIS Caterpillar.Las siguientes piezas se inspeccionarán de acuerdo a su estado se reutilizarán, reconstruirán o reemplazarán; en el caso de reemplazo ENDE, suministrará los mismos.* Rejilla de succión del aceite.
* Seguidores de árbol de levas.
* Núcleo del aftercooler.
* Núcleo del enfriador de aceite.
* Balancines de válvulas (32 piezas).
* Balancines de inyectores (16 piezas).
* Conjunto de culata (de los 16 cilindros).
* Bomba de cebado de combustible.
* Bomba de transferencia de combustible.
* Bomba de prelubricación.
* Bomba de aceite.
* Bomba de agua circuito de camisas.
* Bomba de agua circuito del aftercooler.
* Turbocompresores (evaluación de carcasas).
* Cartridge de los turbos
* Porta filtros de aire.
* Válvula reguladora de presión de combustible.
* Conjunto Pistón
* Biela, camisa.
* Mazo de cables del motor.
* Varilla de empuje de los balancines (32 piezas).
* Placas espaciadoras (entre culatas y block).
	1. **Trabajos de Maestranza**

Los trabajos de maestranza contemplados basados en la evaluación y objeto del presente servicio de mantenimiento son los siguientes.* Instalación y rectificado de bujes de balancines y bujes de biela.
* Prueba de estanqueidad del núcleo del enfriador de aceite.
* Prueba de estanqueidad del núcleo del aftercooler.
* Prueba hidráulica de las culatas.
* Control de Block.
* Control dimensional de bielas
* Control dimensional de cigüeñal.
* Control dimensional de eje de levas.
1. **Armado de componentes y sistemas del motor**

Con los repuestos provistos, se procederá al armado del grupo generador, aplicando torques y ajustes necesarios de acuerdo a las recomendaciones del fabricante; asimismo proceder con el llenado del sistema de refrigeración con el refrigerante de acuerdo a las especificaciones del fabricante.Utilizar herramientas y equipos adecuados; asimismo instrumentos de control de tal forma que se prevenga la contaminación de piezas durante la reparación.Concluido todos los trabajos de montaje de motor se deberá proceder con el pintado (Amarillo), respetando los logos y placas de identificación.1. **Mantenimiento y alineamiento del generador al motor**

Realizar la limpieza, barnizado, cambio de los rodamientos, balanceo dinámico y el alineamiento del generador con el motor para evitar vibraciones y daños posteriores y presentará un informe de estas tareas.* 1. **Limpieza, inspección y barnizado del generador.**

Limpieza del estator, rotor, sistema de excitación y el puente de diodos, conforme a procedimientos descritos por el fabricante en el manual de mantenimiento.Verificar la posición relativa de los componentes las cuales deben cumplir las holguras determinadas por el fabricante y el ajuste de los pernos, engrasado de las partes correspondientes y cambio de los rodamientos.* 1. **Medición de los parámetros y pruebas eléctricas del generador.**

Medición y pruebas de aislamiento de la armadura, los campos y la excitatriz, los resultados de las mediciones deben compararse con los parámetros definidos por el fabricante (datos del generador), emitiendo reporte de los mismos. * 1. **Alineamiento del generador.**

Montaje con el motor y verificación de alineamiento.Verificar el nivel de vibraciones del generador una vez haya sido montado y puesto en funcionamiento.Concluido todos los trabajos de montaje de motor- generador se deberá proceder con el pintado (Amarillo), respetando los logos y placas de identificación.* 1. **Mantenimiento de tablero de control e interruptor**

El grupo generador se encuentra conectado al tablero de control y sicronismo remoto al realizar el traslado se desconectara y para la realización de pruebas deberá conectarse nuevamente realizando revisión del correcto cableado punto a punto además de realizar reajuste de todos los bornes del generador.Al interruptor de BT deberá realizarse un mantenimiento preventivo verificando el correcto funcionamiento de las bobinas de cierre apertura, mínima tensión además del mecanismo de carga automática.1. **Pruebas**

Las pruebas de puesta en marcha se determinarán por los siguientes ensayos:**Inspección visual de la unidad:**Montado correcto, libre de problemas o defectos resultantes del proceso de armado de la unidad generadora. Elementos de operación y protección estén instalados correctamente.**Marcha en vacío:**La unidad generadora deberá funcionar en vacío por un tiempo prudente y recomendado para esta prueba (recomendaciones del fabricante). Se verificarán los parámetros eléctricos y mecánicos: tensión, rpm y frecuencia nominales. Los parámetros mecánicos que se verificarán son los sistemas de lubricación y refrigeración, gases de escape del motor. Se registrarán todos los parámetros electromecánicos de funcionamiento que deberán estar dentro de especificaciones del fabricante. **Funcionamiento con carga:**La entrega del servicio será después de las respectivas pruebas de potencia que se aplicará al grupo con todos los componentes montados y el grupo deberá trabajar en modo independiente con una carga aplicada del 50%; 75% y 100%. El contratista deberá asegurar el buen funcionamiento del grupo generador comprobando el arranque, paro y el funcionamiento en distintos niveles de carga de forma correcta. Las pruebas en Situ (instalaciones de planta Bahía) iniciaran con la “Marcha de Prueba”, siendo esta operada por el contratista, Cumplida la “Marcha de Prueba”, a satisfacción de ENDE, se dará inicio a la Marcha Industrial y esta tendrá una duración de 5 días, con carga variable desde vacío hasta plena carga (grupo generador Continuo Prime). Se ejecutarán todas las operaciones usuales de la máquina para comprobar su comportamiento en este periodo de prueba el grupo generador será operado por ENDE bajo la supervisión del Contratista.**Funcionamiento en paralelo:**Pruebas de potencia y regulación con los otros grupos ubicados en la planta Bahía.Para la ejecución de cada una de las pruebas, presentar una planilla para registro de todos los resultados obtenidos.Garantizar que el grupo generador, luego de su reparación y bajo las condiciones determinadas por el fabricante genere la potencia para las condiciones de operación de la planta.1. **Manipulación del grupo electrógeno**

El equipo actualmente se encuentra instalado en la Planta Termoeléctrica Bahía y una vez concluido el mantenimiento se deberá trasladar al mismo sitio de ubicación para su instalación y puesta en servicio.El equipo queda a disposición de la empresa contratista para que realice el traslado a sus instalaciones (taller), estos costos deberán ser asumidos por la empresa contratista.Considerar que debe prever el manejo seguro del equipo o a libre elección también puede tener pólizas de seguro para el traslado de motor, generador y radiador. Disponer a su costo de equipos de izaje empleados. 1. **Insumos a suministrar por el proveedor**

Debe considerar el suministro de 416 litros de refrigerante (2 tambores de refrigerante CAT DEAC).1. **Repuestos a suministrar por el proveedor**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ítem**  | **Descripción**  | **N° Parte** | **CANTIDAD** |
| 1 | Kit empaquetadura de culata  | 355-0775 | 16,00 |
| 2 | Cilindros | 211-7826 | 16,00 |
| 3 | Cojinete de biela | 107-7330 | 16,00 |
| 4 | Pasador de pistón | 263-8955 | 16,00 |
| 5 | Sello cigüeñal delantero | 569-7728 | 1,00 |
| 6 | Sello Cigüeñal trasero | 569-7729 | 1,00 |
| 7 | Buje de engranajes | 2S-7056 | 1,00 |
| 8 | Sello O Ring tubo retorno aceite turbo | 112-3540 | 6,00 |
| 9 | Sello oring bomba auxiliar | 1T-0132 | 1,00 |
| 10 | Sello oring bomba auxiliar | 9M-3786 | 1,00 |
| 11 | Sello tapon purga agua | 6V-609 | 2,00 |
| 12 | Abrazadera | 5P-4869 | 2,00 |
| 13 | Bracket soporte | 8X-8470 | 2,00 |
| 14 | Sello turbo compresor  | 8L-2786 | 2,00 |
| 15 | Refrigerante CAT DEAC Concentrado (litros) | 339-3768 | 416,00 |

**Resumen de la Propuesta Económica**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ítem** | **DESCRIPCIÓN** | **Cantidad** | **Precio unitario (Bs.)** | **Precio total (Bs.)** |
|  | MANTENIMIENTO OVERHAUL A GRUPO GENERADOR BAH10 CATERPILLAR 3516B SERIE: 1HZ03559 ARREGLO: 147-3169  |
|  1 | Logística de traslado y manipulación de grupoelectrógeno | 1 |   |   |
|  2 | Overhaul motor.Mano de obra, Insumos, Maestranzas, Pruebas y puesta en Marcha, Uso de herramientas y equipos de acuerdo a descripción del alcance en los puntos (a) al (h). Incluye Informe de Reparación del Motor | 1 |   |   |
|  3 | Mantenimiento del GeneradorMano de obra, Insumos, Maestranzas, Uso de herramientas y equipos. De acuerdo a descripción del alcance en el punto (g). Incluye Alineamiento, Vibraciones, Pintado del generador y motor, Informe de reparación del generador | 1 |   |   |
|  4 | Mantenimiento del RadiadorMano de obra, Insumos, Maestranzas, Pintado, Pruebas y puesta en Marcha, de acuerdo a descripción del alcance en el inciso (c). No incluye reemplazo de paneles en caso de no ser reusables. | 1 |   |   |
| 5  | Mantenimiento del Tablero de Control e Interruptor inciso (h) Mano de obra, Insumos, Pruebas y puesta en Marcha, de acuerdo a descripción del alcance en el inciso (h). No se incluye ninguna pieza o componente que se detecte con daño o no reutilizable en el tablero de control e interruptor | 1 |   |   |
| 6 | Repuestos para grupo generador Caterpillar 3516B. | 1 |  |  |
|  TOTAL MANTENIMIENTO MAYOR BAH10 (Bs.)  |  |

**Forma de realizar el trabajo:**Debe considerar que la unidad se encuentra dentro de la sala de máquinas I de la Planta Bahía; por lo que debe prever logística de transporte y herramientas de taller suficientes para la realización del trabajo de mantenimiento OVERHAUL. Todos los insumos que demanden la limpieza e instalación de los componentes, son a cargo del proveedor.Para la verificación de configuración y funcionamiento apropiado en paralelo con las otras unidades generadoras deberá efectuar la verificación de parámetros y emitir recomendaciones para funcionamiento.Las pruebas de funcionamiento, deben contemplar la utilización de herramientas o equipos que garanticen y demuestren el desempeño apropiado de la unidad generadora.**Herramientas equipos y software necesario:**El contratista deberá contar con herramientas adecuadas y que recomienden el fabricante para realización de mantenimiento Overhaul bancos de volteo, equipos para el cambio de elementos en piezas que deben reutilizarse (bujes de eje de levas, bielas..) así como para los ajuste para cada sistema de motor y generador para todos estos trabajos deberán estar asistidos de manuales o el SIS Caterpillar, para la realización de pruebas de funcionamiento debe contar con el ET (Electronic Technician) o maleta de pruebas según corresponda, indicar N° de serie de equipo a utilizar.**ITEM 2: MANTENIMIENTO OVERHAUL DEL GRUPO GENERADOR BAH09 CATERPILLAR 3516B** El mantenimiento mayor tipo Overhaul al grupo generador, comprende la realización del mantenimiento del generador, motor y la respectiva provisión de repuestos cuyo objetivo es la disponibilidad operativa en el menor tiempo.El alcance de trabajo es el siguiente:1. **Limpieza general del grupo**
* Drenado de los fluidos del motor (aceite, refrigerante).
* Limpieza y desengrasado externo del grupo electrógeno con limpiador industrial, agua y aire comprimido.
* Limpieza interna del sistema de refrigeración con desincrustante químico.

 1. **Desmontaje de componentes periféricos y sistemas auxiliares**
* Desmontaje de equipos periféricos: turbocompresor, bomba de refrigerante, aceite y combustible, enfriador de aceite, bomba auxiliar, bomba de pre lubricación, Válvulas de alivio y respiradero del cárter, etc.
* Desarmado de los equipos periféricos y limpieza y evaluación de sus componentes.
1. **Limpieza, inspección, reparación del radiador remoto**

 * Limpieza externa del radiador **remoto Horizontal.**
* Inspección y cardado de aletas del radiador de ser necesario.
* Inspección del estado de: soldaduras, soportes de montaje, tuberías, conexiones, abrazaderas bridas y sellos.
* Pruebas de estanqueidad y verificación de fisuras y/o fugas de agua.
1. **Desarmado y limpieza de componentes y piezas del motor**
* Desarmado de piezas y componentes del motor de acuerdo a metodología recomendada por el fabricante.
* Cabe señalar que debe incluir la toma de medidas, evaluación de estado de camisas, conjunto pistón biela y ejes de levas correspondientes al mantenimiento OVERHAUL.
* Limpieza con detergentes o limpiadores adecuados, las piezas y/o componentes retirando depósitos de carbonilla, herrumbre y óxidos.
1. **Evaluación y controles de piezas, repuestos, conjuntos y componentes**

Verificación de las piezas y componentes, tomando en cuenta los valores y tolerancias determinadas por el fabricante en sus manuales de reutilización de componentes.Presentar a ENDE, lista de repuestos adicionales, resultantes de la evaluación de los incisos **i)** la cual debe incluir: **cantidad, número de parte de la pieza antigua y actual, y la descripción y/o nombre de la pieza, costos y tiempo de entrega.** * 1. **Reemplazo de componentes**

En un mantenimiento OVERHAUL se recomienda reemplazar las piezas de la lista siguiente:* Termostatos del sistema de refrigeración (circuito de camisas y aftercooler)
* Componentes de cada culata (reconstrucción de la culata): Válvulas, asientos de válvula, guías de válvulas, resortes, rotocoil y seguros.
* Camisa, pistón, anillas y pasador.
* Cojinetes de cigüeñal, biela, eje de levas y engranajes.
* Retenes de Cigüeñal
* Empaquetaduras de culatas.
* Sellos de combustible.
* Sellos de camisa.
* Empaquetaduras y sellos de los componentes removidos en el OVERHAUL.
* Empaquetaduras y sellos de la bomba principal de agua.
* Empaquetaduras y sellos de la bomba auxiliar.
* Empaquetaduras y sellos del enfriador de aceite.
* Empaquetaduras y sellos de la caja del termostato.
* Empaquetaduras y sellos de las líneas del circuito de refrigeración.
* Empaquetaduras y sellos del sistema de escape.
* Empaquetaduras, sellos del turbocompresor.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de admisión de aire.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de lubricación.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de combustible.
* Fluidos del sistema de refrigeración y lubricación.
	1. **Inspección, reconstrucción o reemplazo de componentes (según evaluación)**

La inspección de cada pieza se respaldará mediante registro fotográfico y se realizará siguiendo las instrucciones que se indican en las publicaciones de reutilización de piezas Caterpillar además de estar asistido del SIS Caterpillar.Las siguientes piezas se inspeccionarán de acuerdo a su estado se reutilizarán, reconstruirán o reemplazarán; en el caso de reemplazo ENDE, suministrará los mismos.* Rejilla de succión del aceite.
* Seguidores de árbol de levas.
* Núcleo del aftercooler.
* Núcleo del enfriador de aceite.
* Balancines de válvulas (32 piezas).
* Balancines de inyectores (16 piezas).
* Conjunto de culata (de los 16 cilindros).
* Bomba de cebado de combustible.
* Bomba de transferencia de combustible.
* Bomba de prelubricación.
* Bomba de aceite.
* Bomba de agua circuito de camisas.
* Bomba de agua circuito del aftercooler.
* Turbocompresores (evaluación de carcasas).
* Cartridge de los turbos
* Porta filtros de aire.
* Válvula reguladora de presión de combustible.
* Conjunto Pistón
* Biela, camisa.
* Mazo de cables del motor.
* Varilla de empuje de los balancines (32 piezas).
* Placas espaciadoras (entre culatas y block).
	1. **Trabajos de Maestranza**

Los trabajos de maestranza contemplados basados en la evaluación y objeto del presente servicio de mantenimiento son los siguientes.* Instalación y rectificado de bujes de balancines y bujes de biela.
* Prueba de estanqueidad del núcleo del enfriador de aceite.
* Prueba de estanqueidad del núcleo del aftercooler.
* Prueba hidráulica de las culatas.
* Control de Block.
* Control dimensional de bielas
* Control dimensional de cigüeñal.
* Control dimensional de eje de levas.
1. **Armado de componentes y sistemas del motor**

Con los repuestos provistos, se procederá al armado del grupo generador, aplicando torques y ajustes necesarios de acuerdo a las recomendaciones del fabricante; asimismo proceder con el llenado del sistema de refrigeración con el refrigerante de acuerdo a las especificaciones del fabricante.Utilizar herramientas y equipos adecuados; asimismo instrumentos de control de tal forma que se prevenga la contaminación de piezas durante la reparación.Concluido todos los trabajos de montaje de motor se deberá proceder con el pintado (Amarillo), respetando los logos y placas de identificación.1. **Mantenimiento y alineamiento del generador al motor**

Realizar la limpieza, barnizado, cambio de los rodamientos, balanceo dinámico y el alineamiento del generador con el motor para evitar vibraciones y daños posteriores y presentará un informe de estas tareas.* 1. **Limpieza, inspección y barnizado del generador.**

Limpieza del estator, rotor, sistema de excitación y el puente de diodos, conforme a procedimientos descritos por el fabricante en el manual de mantenimiento.Verificar la posición relativa de los componentes las cuales deben cumplir las holguras determinadas por el fabricante y el ajuste de los pernos, engrasado de las partes correspondientes y cambio de los rodamientos.* 1. **Medición de los parámetros y pruebas eléctricas del generador.**

Medición y pruebas de aislamiento de la armadura, los campos y la excitatriz, los resultados de las mediciones deben compararse con los parámetros definidos por el fabricante (datos del generador), emitiendo reporte de los mismos. * 1. **Alineamiento del generador.**

Montaje con el motor y verificación de alineamiento.Verificar el nivel de vibraciones del generador una vez haya sido montado y puesto en funcionamiento.Concluido todos los trabajos de montaje de motor- generador se deberá proceder con el pintado (Amarillo), respetando los logos y placas de identificación.* 1. **Mantenimiento de tablero de control e interruptor**

El grupo generador se encuentra conectado al tablero de control y sicronismo remoto al realizar el traslado se desconectara y para la realización de pruebas deberá conectarse nuevamente realizando revisión del correcto cableado punto a punto además de realizar reajuste de todos los bornes del generador.Al interruptor de BT deberá realizarse un mantenimiento preventivo verificando el correcto funcionamiento de las bobinas de cierre apertura, mínima tensión además del mecanismo de carga automática.1. **Pruebas**

Las pruebas de puesta en marcha se determinarán por los siguientes ensayos:**Inspección visual de la unidad:**Montado correcto, libre de problemas o defectos resultantes del proceso de armado de la unidad generadora. Elementos de operación y protección estén instalados correctamente.**Marcha en vacío:**La unidad generadora deberá funcionar en vacío por un tiempo prudente y recomendado para esta prueba (recomendaciones del fabricante). Se verificarán los parámetros eléctricos y mecánicos: tensión, rpm y frecuencia nominales. Los parámetros mecánicos que se verificarán son los sistemas de lubricación y refrigeración, gases de escape del motor. Se registrarán todos los parámetros electromecánicos de funcionamiento que deberán estar dentro de especificaciones del fabricante. **Funcionamiento con carga:**La entrega del servicio será después de las respectivas pruebas de potencia que se aplicará al grupo con todos los componentes montados y el grupo deberá trabajar en modo independiente con una carga aplicada del 50%; 75% y 100%. El contratista deberá asegurar el buen funcionamiento del grupo generador comprobando el arranque, paro y el funcionamiento en distintos niveles de carga de forma correcta. Las pruebas en Situ (instalaciones de planta Bahía) iniciaran con la “Marcha de Prueba”, siendo esta operada por el contratista, Cumplida la “Marcha de Prueba”, a satisfacción de ENDE, se dará inicio a la Marcha Industrial y esta tendrá una duración de 5 días, con carga variable desde vacío hasta plena carga (grupo generador Continuo Prime). Se ejecutarán todas las operaciones usuales de la máquina para comprobar su comportamiento en este periodo de prueba el grupo generador será operado por ENDE bajo la supervisión del Contratista.**Funcionamiento en paralelo:**Pruebas de potencia y regulación con los otros grupos ubicados en la planta Bahía.Para la ejecución de cada una de las pruebas, presentar una planilla para registro de todos los resultados obtenidos.Garantizar que el grupo generador, luego de su reparación y bajo las condiciones determinadas por el fabricante genere la potencia para las condiciones de operación de la planta.1. **Manipulación del grupo electrógeno**

El equipo actualmente se encuentra instalado en la Planta Termoeléctrica Bahía y una vez concluido el mantenimiento se deberá trasladar al mismo sitio de ubicación para su instalación y puesta en servicio.El equipo queda a disposición de la empresa contratista para que realice el traslado a sus instalaciones (taller), estos costos deberán ser asumidos por la empresa contratista.Considerar que debe prever el manejo seguro del equipo o a libre elección también puede tener pólizas de seguro para el traslado de motor, generador y radiador. Disponer a su costo de equipos de izaje empleados. 1. **Insumos a suministrar por el proveedor**

Debe considerar el suministro de 416 litros de refrigerante (2 tambores de refrigerante CAT DEAC).1. **Repuestos a suministrar por el proveedor**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ítem**  | **Descripción**  | **N° Parte** | **CANTIDAD**  |
| 1 | Kit empaquetadura de culata  | 355-0775 | 16 |
| 2 | Cilindros | 211-7826 | 16 |
| 3 | Cojinete de biela | 107-7330 | 16 |
| 4 | Sello cigüeñal delantero | 569-7728 | 1 |
| 5 | Sello Cigüeñal trasero | 569-7729 | 1 |
| 6 | Tuerca valvula | 3J-9196 | 16 |
| 7 | Anillo seguro | 9F-7707 | 48 |
| 8 | Buje de engranajes | 2S-7056 | 1 |
| 9 | Sello O Ring tubo retorno aceite turbo | 112-3540 | 6 |
| 10 | Sello oring bomba auxiliar | 1T-0132 | 1 |
| 11 | Sello oring bomba auxiliar | 9M-3786 | 1 |
| 12 | Sello tapon purga agua | 6V-609 | 2 |
| 13 | Abrazadera | 5P-4869 | 2 |
| 14 | Bracket soporte | 8X-8470 | 2 |
| 15 | Sello turbo compresor  | 8L-2786 | 2 |
| 16 | Rodamiento  | 154-3032 | 2 |
| 17 | Refrigerante CAT DEAC Concentrado (litros)  | 339-3768 | 416 |

**Resumen de la Propuesta Económica**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ítem** | **DESCRIPCIÓN** | **Cantidad** | **Precio unitario (Bs.)** | **Precio total (Bs.)** |
|  | MANTENIMIENTO OVERHAUL A GRUPO GENERADOR BAH09 CATERPILLAR 3516B SERIE: 1HZ03608 ARREGLO: 147-3169  |
|  1 | Logística de traslado y manipulación de grupoelectrógeno | 1 |   |   |
|  2 | Overhaul motor.Mano de obra, Insumos, Maestranzas, Pruebas y puesta en Marcha, Uso de herramientas y equipos de acuerdo a descripción del alcance en los puntos (a) al (h). Incluye Informe de Reparación del Motor | 1 |   |   |
|  3 | Mantenimiento del GeneradorMano de obra, Insumos, Maestranzas, Uso de herramientas y equipos. De acuerdo a descripción del alcance en el punto (g). Incluye Alineamiento, Vibraciones, Pintado del generador y motor, Informe de reparación del generador | 1 |   |   |
|  4 | Mantenimiento del RadiadorMano de obra, Insumos, Maestranzas, Pintado, Pruebas y puesta en Marcha, de acuerdo a descripción del alcance en el inciso (c). No incluye reemplazo de paneles en caso de no ser reusables. | 1 |   |   |
| 5  | Mantenimiento del Tablero de Control e Interruptor inciso (h) Mano de obra, Insumos, Pruebas y puesta en Marcha, de acuerdo a descripción del alcance en el inciso (h). No se incluye ninguna pieza o componente que se detecte con daño o no reutilizable en el tablero de control e interruptor | 1 |   |   |
| 6 | Repuestos para grupo generador Caterpillar 3516B. | 1 |  |  |
|  TOTAL MANTENIMIENTO MAYOR BAH09 (Bs.)  |  |

**Forma de realizar el trabajo:**Debe considerar que la unidad se encuentra dentro de la sala de máquinas I de la Planta Bahía; por lo que debe prever logística de transporte y herramientas de taller suficientes para la realización del trabajo de mantenimiento OVERHAUL. Todos los insumos que demanden la limpieza e instalación de los componentes, son a cargo del proveedor.Para la verificación de configuración y funcionamiento apropiado en paralelo con las otras unidades generadoras deberá efectuar la verificación de parámetros y emitir recomendaciones para funcionamiento.Las pruebas de funcionamiento, deben contemplar la utilización de herramientas o equipos que garanticen y demuestren el desempeño apropiado de la unidad generadora.**Herramientas equipos y software necesario:**El contratista deberá contar con herramientas adecuadas y que recomienden el fabricante para realización de mantenimiento Overhaul bancos de volteo, equipos para el cambio de elementos en piezas que deben reutilizarse (bujes de eje de levas, bielas..) así como para los ajuste para cada sistema de motor y generador para todos estos trabajos deberán estar asistidos de manuales o el SIS Caterpillar, para la realización de pruebas de funcionamiento debe contar con el ET (Electronic Technician) o maleta de pruebas según corresponda, indicar N° de serie de equipo a utilizar.**ITEM 3: MANTENIMIENTO OVERHAUL DEL GRUPO GENERADOR BAH01 CATERPILLAR 3516B** El mantenimiento mayor tipo Overhaul al grupo generador, comprende la realización del mantenimiento del generador, motor y la respectiva provisión de repuestos cuyo objetivo es la disponibilidad operativa en el menor tiempo.El alcance de trabajo es el siguiente:1. **Limpieza general del grupo**
* Drenado de los fluidos del motor (aceite, refrigerante).
* Limpieza y desengrasado externo del grupo electrógeno con limpiador industrial, agua y aire comprimido.
* Limpieza interna del sistema de refrigeración con desincrustante químico.

 1. **Desmontaje de componentes periféricos y sistemas auxiliares**
* Desmontaje de equipos periféricos: turbocompresor, bomba de refrigerante, aceite y combustible, enfriador de aceite, bomba auxiliar, bomba de pre lubricación, Válvulas de alivio y respiradero del cárter, etc.
* Desarmado de los equipos periféricos y limpieza y evaluación de sus componentes.
1. **Cambio de radiador incorporado**

 * Limpieza externa del radiador **incorporado** de un panel(proporcionado por ENDE).
* Inspección y cardado de aletas del radiador de ser necesario.
* Inspección del estado de: soldaduras, soportes de montaje, tuberías, conexiones, abrazaderas bridas y sellos.
* Pruebas de estanqueidad y verificación de fisuras y/o fugas de agua.
* Montaje a motor reparado Overhaul
1. **Desarmado y limpieza de componentes y piezas del motor**
* Desarmado de piezas y componentes del motor de acuerdo a metodología recomendada por el fabricante.
* Cabe señalar que debe incluir la toma de medidas, evaluación de estado de camisas, conjunto pistón biela y ejes de levas correspondientes al mantenimiento OVERHAUL.
* Limpieza con detergentes o limpiadores adecuados, las piezas y/o componentes retirando depósitos de carbonilla, herrumbre y óxidos.
1. **Evaluación y controles de piezas, repuestos, conjuntos y componentes**

Verificación de las piezas y componentes, tomando en cuenta los valores y tolerancias determinadas por el fabricante en sus manuales de reutilización de componentes.Presentar a ENDE, lista de repuestos adicionales, resultantes de la evaluación de los incisos **i)** la cual debe incluir: **cantidad, número de parte de la pieza antigua y actual, y la descripción y/o nombre de la pieza, costos y tiempo de entrega.** 1. **Evaluación de limpieza de block Motor**

Se deberá realizar la evaluación del Block por picadoras en la cara plana izquierda y derecha, pudiendo requerir aporte de material y rectificado.* 1. **Reemplazo de componentes**

En un mantenimiento OVERHAUL se recomienda reemplazar las piezas de la lista siguiente:* Termostatos del sistema de refrigeración (circuito de camisas y aftercooler)
* Componentes de cada culata (reconstrucción de la culata): Válvulas, asientos de válvula, guías de válvulas, resortes, rotocoil y seguros.
* Camisa, pistón, anillas y pasador.
* Cojinetes de cigüeñal, biela, eje de levas y engranajes.
* Retenes de Cigüeñal
* Empaquetaduras de culatas.
* Sellos de combustible.
* Sellos de camisa.
* Empaquetaduras y sellos de los componentes removidos en el OVERHAUL.
* Empaquetaduras y sellos de la bomba principal de agua.
* Empaquetaduras y sellos de la bomba auxiliar.
* Empaquetaduras y sellos del enfriador de aceite.
* Empaquetaduras y sellos de la caja del termostato.
* Empaquetaduras y sellos de las líneas del circuito de refrigeración.
* Empaquetaduras y sellos del sistema de escape.
* Empaquetaduras, sellos del turbocompresor.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de admisión de aire.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de lubricación.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de combustible.
* Fluidos del sistema de refrigeración y lubricación.
	1. **Inspección, reconstrucción o reemplazo de componentes (según evaluación)**

La inspección de cada pieza se respaldará mediante registro fotográfico y se realizará siguiendo las instrucciones que se indican en las publicaciones de reutilización de piezas Caterpillar además de estar asistido del SIS Caterpillar.Las siguientes piezas se inspeccionarán de acuerdo a su estado se reutilizarán, reconstruirán o reemplazarán; en el caso de reemplazo ENDE, suministrará los mismos.* Rejilla de succión del aceite.
* Seguidores de árbol de levas.
* Núcleo del aftercooler.
* Núcleo del enfriador de aceite.
* Balancines de válvulas (32 piezas).
* Balancines de inyectores (16 piezas).
* Conjunto de culata (de los 16 cilindros).
* Bomba de cebado de combustible.
* Bomba de transferencia de combustible.
* Bomba de prelubricación.
* Bomba de aceite.
* Bomba de agua circuito de camisas.
* Bomba de agua circuito del aftercooler.
* Turbocompresores (evaluación de carcasas).
* Cartridge de los turbos
* Porta filtros de aire.
* Válvula reguladora de presión de combustible.
* Conjunto Pistón
* Biela, camisa.
* Mazo de cables del motor.
* Varilla de empuje de los balancines (32 piezas).
* Placas espaciadoras (entre culatas y block).
	1. **Trabajos de Maestranza**

Los trabajos de maestranza contemplados basados en la evaluación y objeto del presente servicio de mantenimiento son los siguientes.* Instalación y rectificado de bujes de balancines y bujes de biela.
* Prueba de estanqueidad del núcleo del enfriador de aceite.
* Prueba de estanqueidad del núcleo del aftercooler.
* Prueba hidráulica de las culatas.
* Control de Block.
* Control dimensional de bielas
* Control dimensional de cigüeñal.
* Control dimensional de eje de levas.
1. **Armado de componentes y sistemas del motor**

Con los repuestos provistos, se procederá al armado del grupo generador, aplicando torques y ajustes necesarios de acuerdo a las recomendaciones del fabricante; asimismo proceder con el llenado del sistema de refrigeración con el refrigerante de acuerdo a las especificaciones del fabricante.Utilizar herramientas y equipos adecuados; asimismo instrumentos de control de tal forma que se prevenga la contaminación de piezas durante la reparación.Concluido todos los trabajos de montaje de motor se deberá proceder con el pintado (Amarillo), respetando los logos y placas de identificación.1. **Mantenimiento y alineamiento del generador al motor**

Realizar la limpieza, barnizado, cambio de los rodamientos, balanceo dinámico y el alineamiento del generador con el motor para evitar vibraciones y daños posteriores y presentará un informe de estas tareas.* 1. **Limpieza, inspección y barnizado del generador.**

Limpieza del estator, rotor, sistema de excitación y el puente de diodos, conforme a procedimientos descritos por el fabricante en el manual de mantenimiento.Verificar la posición relativa de los componentes las cuales deben cumplir las holguras determinadas por el fabricante y el ajuste de los pernos, engrasado de las partes correspondientes y cambio de los rodamientos.* 1. **Medición de los parámetros y pruebas eléctricas del generador.**

Medición y pruebas de aislamiento de la armadura, los campos y la excitatriz, los resultados de las mediciones deben compararse con los parámetros definidos por el fabricante (datos del generador), emitiendo reporte de los mismos. * 1. **Alineamiento del generador.**

Montaje con el motor y verificación de alineamiento.Verificar el nivel de vibraciones del generador una vez haya sido montado y puesto en funcionamiento.Concluido todos los trabajos de montaje de motor- generador se deberá proceder con el pintado (Amarillo), respetando los logos y placas de identificación.* 1. **Mantenimiento de tablero de control e interruptor**

El grupo generador se encuentra conectado al tablero de control y sicronismo remoto al realizar el traslado se desconectara y para la realización de pruebas deberá conectarse nuevamente realizando revisión del correcto cableado punto a punto además de realizar reajuste de todos los bornes del generador.Al interruptor de BT deberá realizarse un mantenimiento preventivo verificando el correcto funcionamiento de las bobinas de cierre apertura, mínima tensión además del mecanismo de carga automática.1. **Pruebas**

Las pruebas de puesta en marcha se determinarán por los siguientes ensayos:**Inspección visual de la unidad:**Montado correcto, libre de problemas o defectos resultantes del proceso de armado de la unidad generadora. Elementos de operación y protección estén instalados correctamente.**Marcha en vacío:**La unidad generadora deberá funcionar en vacío por un tiempo prudente y recomendado para esta prueba (recomendaciones del fabricante). Se verificarán los parámetros eléctricos y mecánicos: tensión, rpm y frecuencia nominales. Los parámetros mecánicos que se verificarán son los sistemas de lubricación y refrigeración, gases de escape del motor. Se registrarán todos los parámetros electromecánicos de funcionamiento que deberán estar dentro de especificaciones del fabricante. **Funcionamiento con carga:**La entrega del servicio será después de las respectivas pruebas de potencia que se aplicará al grupo con todos los componentes montados y el grupo deberá trabajar en modo independiente con una carga aplicada del 50%; 75% y 100%. El contratista deberá asegurar el buen funcionamiento del grupo generador comprobando el arranque, paro y el funcionamiento en distintos niveles de carga de forma correcta. Las pruebas en Situ (instalaciones de planta Bahía) iniciaran con la “Marcha de Prueba”, siendo esta operada por el contratista, Cumplida la “Marcha de Prueba”, a satisfacción de ENDE, se dará inicio a la Marcha Industrial y esta tendrá una duración de 5 días, con carga variable desde vacío hasta plena carga (grupo generador Continuo Prime). Se ejecutarán todas las operaciones usuales de la máquina para comprobar su comportamiento en este periodo de prueba el grupo generador será operado por ENDE bajo la supervisión del Contratista.**Funcionamiento en paralelo:**Pruebas de potencia y regulación con los otros grupos ubicados en la planta Bahía.Para la ejecución de cada una de las pruebas, presentar una planilla para registro de todos los resultados obtenidos.Garantizar que el grupo generador, luego de su reparación y bajo las condiciones determinadas por el fabricante genere la potencia para las condiciones de operación de la planta.1. **Manipulación del grupo electrógeno**

El equipo actualmente se encuentra instalado en la Planta Termoeléctrica Bahía y una vez concluido el mantenimiento se deberá trasladar al mismo sitio de ubicación para su instalación y puesta en servicio.El equipo queda a disposición de la empresa contratista para que realice el traslado a sus instalaciones (taller), estos costos deberán ser asumidos por la empresa contratista.Considerar que debe prever el manejo seguro del equipo o a libre elección también puede tener pólizas de seguro para el traslado de motor, generador y radiador. Disponer a su costo de equipos de izaje empleados. 1. **Insumos a suministrar por el proveedor**

Debe considerar el suministro de 416 litros de refrigerante (2 tambores de refrigerante CAT DEAC).1. **Repuestos a suministrar por el proveedor**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ítem**  | **Descripción**  | **N° Parte** | **CANTIDAD**  |
| 1 | Cilindros | 211-7826 | 8,00 |
| 2 | Pasador de pistón | 263-8955 | 16,00 |
| 3 | Pistón | 299-5204 | 6,00 |
| 4 | Sello cigüeñal delantero | 569-7728 | 1,00 |
| 5 | Buje de engranajes | 2S-7056 | 1,00 |
| 6 | Sello O Ring tubo retorno aceite turbo | 112-3540 | 6,00 |
| 7 | Sello oring bomba auxiliar | 1T-0132 | 1,00 |
| 8 | Sello oring bomba auxiliar | 9M-3786 | 1,00 |
| 9 | Sello tapon purga agua | 6V-609 | 2,00 |
| 10 | Sello aftercooler | 107-3758 | 4,00 |
| 11 | Abrazadera | 5P-4869 | 2,00 |
| 12 | Bracket soporte | 8X-8470 | 2,00 |
| 13 | Sello turbo compresor  | 8L-2786 | 2,00 |
| 14 | Refrigerante CAT DEAC Concentrado  | 339-3768 | 416,00 |

**Resumen de la Propuesta Económica**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ítem** | **DESCRIPCIÓN** | **Cantidad** | **Precio unitario (Bs.)** | **Precio total (Bs.)** |
|  | MANTENIMIENTO OVERHAUL A GRUPO GENERADOR BAH01 CATERPILLAR 3516B SERIE: ZAP01136 ARREGLO: 256-0757 |
|  1 | Logística de traslado y manipulación de grupoelectrógeno | 1 |   |   |
|  2 | Overhaul motor.Mano de obra, Insumos, Maestranzas, Pruebas y puesta en Marcha, Uso de herramientas y equipos de acuerdo a descripción del alcance en los puntos (a) al (h). Incluye Informe de Reparación del Motor | 1 |   |   |
|  3 | Mantenimiento del GeneradorMano de obra, Insumos, Maestranzas, Uso de herramientas y equipos. De acuerdo a descripción del alcance en el punto (g). Incluye Alineamiento, Vibraciones, Pintado del generador y motor, Informe de reparación del generador | 1 |   |   |
|  4 | Cambio del RadiadorMano de obra, Insumos, Maestranzas, Pintado, Pruebas y puesta en Marcha, de acuerdo a descripción del alcance en el inciso (c). | 1 |   |   |
| 5  | Mantenimiento del Tablero de Control e Interruptor inciso (h) Mano de obra, Insumos, Pruebas y puesta en Marcha, de acuerdo a descripción del alcance en el inciso (h). No se incluye ninguna pieza o componente que se detecte con daño o no reutilizable en el tablero de control e interruptor | 1 |   |   |
| 6 | Repuestos para grupo generador Caterpillar 3516B. | 1 |  |  |
|  TOTAL MANTENIMIENTO MAYOR BAH01 (Bs.)  |  |

**Forma de realizar el trabajo:**Debe considerar que la unidad se encuentra dentro de la sala de máquinas I de la Planta Bahía; por lo que debe prever logística de transporte y herramientas de taller suficientes para la realización del trabajo de mantenimiento OVERHAUL. Todos los insumos que demanden la limpieza e instalación de los componentes, son a cargo del proveedor.Para la verificación de configuración y funcionamiento apropiado en paralelo con las otras unidades generadoras deberá efectuar la verificación de parámetros y emitir recomendaciones para funcionamiento.Las pruebas de funcionamiento, deben contemplar la utilización de herramientas o equipos que garanticen y demuestren el desempeño apropiado de la unidad generadora.**Herramientas equipos y software necesario:**El contratista deberá contar con herramientas adecuadas y que recomienden el fabricante para realización de mantenimiento Overhaul bancos de volteo, equipos para el cambio de elementos en piezas que deben reutilizarse (bujes de eje de levas, bielas..) así como para los ajuste para cada sistema de motor y generador para todos estos trabajos deberán estar asistidos de manuales o el SIS Caterpillar, para la realización de pruebas de funcionamiento debe contar con el ET (Electronic Technician) o maleta de pruebas según corresponda, indicar N° de serie de equipo a utilizar.1. **EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECIFICA**

Para los ITEM 1, ITEM 2 e ITEM 3**DE LA EMPRESA:**Experiencia general de la empresa:La empresa deberá contar con 5 años en el rubro referido a ingeniería y/o suministro de equipos mantenimiento y montaje de grupos generadores y provisión de repuestos para los grupos generadores.Por año deberá haber realizado al menos (2) dos servicios o trabajos referido al rubro.Experiencia específica de la empresa:La empresa deberá contar con la experiencia en la ejecución de trabajos de mantenimiento y/o puestas en servicio de grupos generadores, habiendo realizado como mínimo 3 mantenimientos OVERHAUL a grupos generadores de familia 3500 referidos al objeto de la contratación, Se ponderará un punto adicional por cada mantenimiento realizado adicional al requerido.Para el respaldo de la Experiencia General y Especifica de la Empresa, deberá adjuntar los respaldos correspondientes como certificados de cumplimiento, actas de recepción definitiva y otros documentos que podrían ser considerados por ENDE si los considera como respaldo. **DEL PERSONAL:**Los trabajos de mantenimiento OVERHAUL deben estar a cargo de un profesional de la rama de Ingeniería Mecánico o Electromecánico y un Técnico Superior Mecánico o Electromecánico que trabaje en la empresa adjudicada, los mismos deben permanecer en sitio de mantenimiento durante la ejecución de los trabajos.Experiencia general del personal clave:Un (1) profesional a nivel Ingeniería Mecánico o Electromecánico, que cuente con una trayectoria de 5 años en el área de mantenimiento de motores de grupos electrógenos.Un (1) Técnico Superior Mecánica o Electromecánica, que cuente con una trayectoria de 5 años en el área de mantenimiento de motores de grupos electrógenos.Experiencia específica del personal clave:Un (1) profesional a nivel Ingeniería Mecánico o Electromecánico, que cuente con una trayectoria de 5 años en el área de mantenimientos de motores de grupos electrógenos, habiendo realizado 3 mantenimientos Overhaul de motores de grupo electrógenos referidos al objeto de la contratación, además deberá contar con los siguientes cursos referidos al objeto de contratación:* Certificación en Operación y mantenimiento de grupos electrógenos a Diésel
* Certificación en manejo de software SIS.
* Certificación en manejo de software ET (Técnico electrónico).
* Certificación en módulos de control electrónico.
* Certificación en Diagnostico de grupos generadores.

Un (1) Técnico Superior Mecánica o Electromecánica, que cuente con una trayectoria de 5 años en el área de mantenimientos de motores de grupos electrógenos, habiendo realizado 2 mantenimientos Overhaul de motores de grupo electrógenos referidos al objeto de la contratación, además deberá contar con los siguientes cursos referidos al objeto de contratación:* Certificación en Operación y mantenimiento de grupos electrógenos a Diésel.
* Certificación en manejo de software ET (Técnico electrónico).
* Certificación en Diagnostico en grupos generadores

Para el respaldo de la Experiencia General y Específica se deberá adjuntar los respaldos correspondientes como certificados de trabajo y otros documentos que podrían ser considerados por ENDE si los considera como respaldo. 1. **LUGAR DE REALIZACIÓN DEL SERVICIO**

El servicio se realizara en los talleres de la empresa contratista, considerando los desmontajes de motor, generador y elementos principales, además de que se deben realizar inspecciones y pruebas al block, eje de levas, cigüeñal.Concluido los trabajos de mantenimiento OVERHAUL los grupos Electrógenos deben trasladados a planta térmica Bahía en la ciudad de Cobija, los costos de traslado descarguio y manipuleo de los grupos Electrógenos corren por cuenta del proveedorENDE designara un supervisor para la verificación de la correcta ejecución de los trabajos, mismo que realizara los informes de manera periódica.1. **PLAZO DEL SERVICIO**

El plazo de entrega del servicio para el presente proceso no debe exceder los ciento veinte (120) días calendario, a partir del día siguiente hábil de recepción de la orden de proceder, pudiendo ofertar plazos menores de entrega, se debe tomar en cuenta que la realización de cada mantenimiento OVERHAUL, una vez adjudicada la empresa coordinara la entrega de los grupos generadores acorde a la disponibilidad de Planta Bahía - ENDE Cobija, para el traslado a los taller de la empresa adjudicada.1. **MODALIDAD DE ADJUDICACIÓN**

La adjudicación se realizara por el total del servicio.1. **METODO DE SELECCIÓN**

Precio evaluado más bajo1. **FORMA DE PAGO**

El pago se realizara por cada ITEM (grupo generador) conforme lo siguiente: ITEM 1 Se realizara el pago del 30 % del monto total contractual a la finalización del servicio de mantenimiento Overhaul del grupo generador BAH10, pruebas de funcionamiento y presentación del informe.ITEM 2 Se realizara el pago del 30 % del monto total contractual a la finalización del servicio de mantenimiento Overhaul del grupo generador BAH09, pruebas de funcionamiento y presentación del informe final.ITEM 3 Se realizara el pago del 40 % del monto total contractual a la finalización del servicio de mantenimiento Overhaul del grupo generador BAH01, pruebas de funcionamiento y presentación del informe final y entrega de toda la documentación del servicio de mantenimientos Overhaul.1. **PLAZO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA**

La propuesta deberá tener una validez igual o mayor sesenta (60) días calendario desde la fecha fijada para la apertura de las ofertas.1. **GARANTIA TECNICA**

El proveedor deberá otorgar una garantía de un año desde la puesta en marcha y operación del grupo generador para cada ITEM y el mantenimiento hasta las 1.000 horas de servicio (ENDE preverá los insumos las 500 y 1000 horas donde se realizara el mantenimiento).1. **GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO**

El proponente seleccionado deberá presentar Garantía a Primer Requerimiento de Cumplimiento de Contrato, emitida por una entidad bancaria que cumpla con las características de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata, por el 7% (siete por ciento) del monto total del contrato,  emitida a nombre de la EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD ENDE,  con vigencia a partir de la emisión de la Garantía de Cumplimiento de Contrato hasta 60 días posteriores a la fecha prevista para la entrega definitiva de los servicios .1. **PRECIO REFERENCIAL**

El precio referencial para cada ítem se describe a continuación: ITEM 1: El precio referencial es de Bs 1.040.290,59 (Un millón cuarenta mil doscientos noventa 59/100 bolivianos). ITEM 2: El precio referencial es de Bs 1.044.130,09 (Un millón cuarenta y cuatro mil ciento treinta 09/100 bolivianos).ITEM 3 El precio referencial es de Bs 1.152.499,36 (Un millón ciento cincuenta y dos mil cuatrocientos noventa y nueve 36/100 bolivianos).  |

**PARTE III**

**ANEXO 1**

**FORMULARIO A-1**

**PRESENTACIÓN DE PROPUESTA**

**(Para Personas Naturales, Empresas o Asociaciones Accidentales)**

|  |
| --- |
| **DATOS DEL OBJETO DE LA CONTRATACIÓN** |
|    |
| **SEÑALAR EL OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:** |  |  |
|  |

A nombre de ***(Nombre del proponente)*** a la cual represento, remito la presente propuesta, declarando expresamente mi conformidad y compromiso de cumplimiento conforme con los siguientes puntos:

**I.- De las Condiciones del Proceso**

1. Declaro cumplir estrictamente la normativa de la Ley N° 1178, de Administración y Control Gubernamentales, lo establecido en las NB-SABS y el presente Documento de Requerimiento de Propuestas.
2. Declaro no tener conflicto de intereses para el presente proceso de contratación.
3. Declaro, que como proponente, no me encuentro en las causales de impedimento, establecidas en el Artículo 43 de las NB-SABS, para participar en el proceso de contratación.
4. Declaro y garantizo haber examinado el Documento de Requerimiento de Propuestas, así como los Formularios para la presentación de la propuesta, aceptando sin reservas todas las estipulaciones en dichos documentos y la adhesión al texto del Contrato u Orden de Servicio.
5. Declaro respetar el desempeño de los servidores públicos asignados, por la entidad convocante, al proceso de contratación y no incurrir en relacionamiento que no sea a través de medio escrito, salvo en los actos de carácter público y exceptuando las consultas efectuadas al encargado de atender consultas, de manera previa a la presentación de propuestas.
6. Declaro la veracidad de toda la información proporcionada y autorizo mediante la presente, para que, en caso de ser adjudicado, cualquier persona natural o jurídica, suministre a los representantes autorizados de la entidad convocante, toda la información que requieran para verificar la documentación que presento. En caso de comprobarse falsedad en la misma, la entidad convocante tiene el derecho a descalificar la presente propuesta y ejecutar la Garantía de Seriedad de Propuesta, si ésta fuese presentada, o consolidar el depósito por este concepto, sin perjuicio de lo dispuesto en normativa específica.
7. Declaro la autenticidad de las garantías presentadas en el proceso de contratación, autorizando su verificación en las instancias correspondientes.
8. Me comprometo a denunciar, posibles actos de corrupción en el presente proceso de contratación, en el marco de lo dispuesto por la Ley N° 974 de Unidades de Transparencia.
9. Acepto a sola firma de este documento, que todas los Formulario presentados se tienen por suscritos.

**II.- De la Presentación de Documentos**

En caso de ser adjudicado, para la formalización de la contratación, me comprometo a presentar la siguiente documentación, en original o fotocopia legalizada, salvo aquella documentación cuya información se encuentre consignada en el Certificado RUPE, misma que no será presentada, aceptando que el incumplimiento es causal de descalificación de la propuesta. En caso de Asociaciones Accidentales, la documentación conjunta a presentar es la señalada en los incisos: a), e), h), j) y cuando corresponda k).

1. Certificado RUPE que respalde la información declarada en la propuesta.
2. Carnet de identidad para personas naturales.
3. Documento de Constitución de la empresa.
4. Matricula de Comercio actualizada, excepto para proponentes cuya normativa legal inherente a su constitución así lo prevea.
5. Poder General Amplio y Suficiente del Representante Legal del proponente con facultades para presentar propuestas y suscribir contratos, inscrito en el Registro de Comercio, esta inscripción podrá exceptuarse para otros proponentes cuya normativa legal inherente a su constitución así lo prevea. Aquellas empresas unipersonales que no acrediten a un representante legal, no deberán presentar este Poder.
6. Certificado de Inscripción en el Padrón Nacional de Contribuyentes (NIT) válido y activo, salvo lo previsto en el subnumeral 25.4 del presente Documento de Requerimiento de Propuestas.
7. Certificado de No Adeudo por Contribuciones al Seguro Social Obligatorio de Largo Plazo y al Sistema Integral de Pensiones, excepto personas naturales. Si corresponde, en el caso de empresas unipersonales, que no cuenten con dependientes, deberá presentar el Formulario de Inscripción de Empresas Unipersonales sin Dependientes - FIEUD.
8. Garantía de Cumplimiento de Contrato equivalente al siete por ciento (7%) del monto del contrato y en caso de Micro y Pequeñas Empresas del 3.5%. En el caso de Asociaciones Accidentales esta Garantía por ciento (7%) del monto del contrato podrá ser presentada por una o más empresas que conforman la Asociación, siempre y cuando cumpla con las características de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata, emitida a nombre de la entidad convocante.
9. Certificado que acredite la condición de Micro y Pequeña Empresa (cuando el proponente hubiese declarado esta condición).
10. Testimonio de Contrato de Asociación Accidental.

***(Firma del proponente, propietario o representante legal del proponente)***

 ***(Nombre completo)***

**FORMULARIO A-2b**

**IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE**

**(Para Empresas)**

|  |
| --- |
| 1. **DATOS GENERALES DEL PROPONENTE**
 |
|   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Nombre del proponente o Razón Social |  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Proponente | ***(Debe Señalar:* *Empresa, Cooperativa o Asociación Civil Sin Fines De Lucro)*** |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tipo de Proponente***(Marcar sólo si cuenta con la certificación)*** |  | MyPE  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | *País* |  | *Ciudad* |  | *Dirección* |  |
|  | Domicilio Principal |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Teléfono |  |  | Número de Identificación Tributaria |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Fecha de Registro* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Número de Matricula* |  |  | *Día* |  | *Mes* |  | *Año* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Matrícula de Comercio |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 1. **INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL *(Cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal no será necesario el llenado de la información del numeral 2 del presente formulario).***
 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Apellido Paterno* |  | *Apellido Materno* |  | *Nombre(s)* |  |
|  | Nombre del Representante Legal |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Número de Cédula de Identidad del Representante Legal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Número de Testimonio* |  | *Lugar de Emisión* |  | *Fecha de Inscripción* |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Día* |  | *Mes* |  | *Año* |  |
|  | Poder del Representante Legal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| * Declaro en calidad de Representante Legal contar con un poder general amplio y suficiente con facultades para presentar propuestas y suscribir Contratos.
* Declaro que el poder del Representante Legal se encuentra inscrito en el Registro de Comercio. **(Suprimir este texto cuando por la naturaleza jurídica del proponente no se requiera la inscripción en el Registro de Comercio de Bolivia y cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal).**

  |
| 1. **INFORMACIÓN SOBRE NOTIFICACIONES**
 |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Solicito que las notificaciones me sean remitidas vía: | Fax |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| Correo Electrónico |   |   |
|   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***(****En caso de Cooperativas y Asociaciones Civiles sin Fines de Lucro deberá llenar los datos que corresponda según su naturaleza institucional. Las Cooperativas y Asociaciones Civiles sin Fines no requieren estar inscritas en el Registro de Comercio, ni que sus representantes estén inscritos en el referido registro).*

**FORMULARIO A-2c**

**IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE**

**(Para Asociaciones Accidentales)**

|  |
| --- |
| 1. **DATOS GENERALES DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL**
 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Denominación de la Asociación Accidental |  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | % de Participación |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Asociados | Nombre del Asociado |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Fecha de Inscripción* |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Número de Testimonio* |  | *Lugar* |  | *Día* |  | *Mes* |  | *Año* |  |  |  |
|  | Testimonio de contrato |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Nombre de la Empresa Líder |  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. **DATOS DE CONTACTO DE LA EMPRESA LÍDER**
 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | País |  |  | Ciudad |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Dirección Principal |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Teléfonos |  |  | Fax |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Correo Electrónico |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. **INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL**
 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Nombre del Representante Legal | *Apellido Paterno* |  | *Apellido Materno* |  | *Nombres* |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cédula de Identidad del Representante Legal  |  |  | Teléfono |  |  | Fax |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Poder del Representante Legal | *Número de Testimonio* |  | *Lugar* |  | *Fecha de Inscripción* |  |
|  |  |  |  | *Día* |  | *Mes* |  | *Año* |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Dirección del Representante Legal |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Correo Electrónico |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Declaro en calidad de Representante Legal de la Asociación Accidental contar con un poder general amplio y suficiente con facultades para presentar propuestas y suscribir Contratos. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. **INFORMACIÓN SOBRE NOTIFICACIONES**
 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Solicito que las notificaciones/comunicaciones me sean remitidas vía | Fax |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Correo Electrónico |  |  |  |
|   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**FORMULARIO A-2d**

**IDENTIFICACIÓN DE INTEGRANTES DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL**

|  |
| --- |
| 1. **DATOS GENERALES DEL PROPONENTE**
 |
|   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Nombre del proponente o Razón Social |  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Número de IdentificaciónTributaria –NIT |  |  | Número de Matrícula de Comercio |  | *Fecha de Registro* |  |  |
|  |  |  |  | *Día* |  | *Mes* |  | *Año* |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. **INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL *(Cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal no será necesario el llenado de la información del numeral 2 del presente formulario).***
 |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Nombre del Representante Legal | *Apellido Paterno* |  | *Apellido Materno* |  | *Nombre(s)* |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Cédula de Identidad del Representante Legal | *Número* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Fecha de inscripción* |  |
|  | Poder del Representante Legal | *Número de Testimonio* |  | *Lugar de emisión* |  | *Día* |  | *Mes* |  | *Año* |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |

***(En caso de que en una asociación accidental participen Cooperativas y Asociaciones Civiles sin Fines de Lucro, deberán llenar los datos que corresponda según su naturaleza institucional. Las Cooperativas y Asociaciones Civiles sin Fines no requieren estar inscritas en el registro de comercio).***

**FORMULARIO Nº B-1**

**PROPUESTA ECONÓMICA**

|  |
| --- |
| ***(Este Formulario no es aplicable para el Método de Selección y Adjudicación de Presupuesto Fijo, donde no es necesaria la presentación de propuesta económica. En caso de que el proponente presente propuesta económica y este fuese adjudicado, se procederá a pagar el monto del presupuesto fijo establecido por la entidad o en el caso de servicios discontinuos el precio unitario del servicio prestado definido por la entidad, cuyo límite será el presupuesto fijo determinado. Este formulario debe ser utilizado únicamente para la presentación de propuestas por medios físicos mediante sobre cerrado. En caso de que se envíe este Formulario escaneado mediante el sistema, el mismo no será considerado en la evaluación).*** |

|  |  |
| --- | --- |
| **DATOS COMPLETADOS POR LA ENTIDAD CONVOCANTE** | **DATOS COMPLETADOS POR EL PROPONENTE** |
| **Ítem** | **Detalle del o los servicios generales** | **Cantidad (\*)** | **Precio referencial unitario en Bolivianos** | **Precio total** | **Precio unitario ofertado** | **Precio total (\*\*)** |
| ITEM 1 | MANTENIMIENTO OVERHAUL DEL GRUPO GENERADOR BAH10 CATERPILLAR 3516B | 1 | Bs 1.040.290,59 | Bs1.040.290,59  |  |  |
| ITEM 2 | MANTENIMIENTO OVERHAUL DEL GRUPO GENERADOR BAH09 CATERPILLAR 3516B | 1 | Bs 1.044.130,09 | Bs1.044.130,09 |  |  |
| ITEM 3 | MANTENIMIENTO OVERHAUL DEL GRUPO GENERADOR BAH01 CATERPILLAR 3516B | 1 | Bs 1.152.499,36 | Bs1.152.499,36 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **TOTAL (Numeral)** | **Bs3.236.920,04** | **TOTAL PROPUESTA ECONÓMICA (Numeral)** |  |
| **(Literal** | **Tres millones doscientos treinta y seis mil novecientos veinte 04/100 bolivianos** | **(Literal** |  |

*(\*)* En caso de Servicios Generales Continuos, la Entidad debe establecer la cantidad de servicios requeridos. En caso de Servicios Generales Discontinuos, la Entidad debe establecer la cantidad de servicios estimados (la cantidad de servicios estimados no compromete a la entidad a realizar el pago del monto total estimado, siento este un dato meramente estimativo; asimismo, dicho monto estimado se constituye en un límite en relación al gasto de la Entidad).

(\*\*) El precio total será el resultado de la multiplicación entre el precio ofertado y la cantidad de servicios requeridos o estimados.

En caso de que la contratación se efectúe por ítems o lotes se deberá repetir este cuadro para cada ítem o lote.

**FORMULARIO C-1**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

|  |
| --- |
| **FORMULARIO C-1** |
| Para ser llenado por la Entidad convocante(Llenar las Especificaciones Técnicas de manera previa a la publicación **del** Documento de Requerimiento de Propuestas) | Para ser llenado por el proponente al momento de elaborar su propuesta |
| Ítem | Características y condiciones técnicas solicitadas (\*) | Cant. | Ud. | Característica Propuesta (\*\*) |
|
| **MANTENIMIENTOS MAYORES A GRUPOS GENERADORES PLANTA BAHIA REGIONAL COBIJA GESTION 2022** |   |
|  |
| **1** | **MANTENIMIENTO OVERHAUL A GRUPO GENERADOR BAH10 CATERPILLAR 3516B, SERIE: 1HZ03559, ARREGLO: 147-3169** |  **1** | **SERV.** |   |
|   | **Alcance del trabajo es el siguiente:** |   |
|  | 1. **Limpieza general del grupo**
 |  |
|  | * Drenado de los fluidos del motor (aceite, refrigerante).
* Limpieza y desengrasado externo del grupo electrógeno con limpiador industrial, agua y aire comprimido.
* Limpieza interna del sistema de refrigeración con desincrustante químico.
 |  |
|  | 1. **Desmontaje de componentes periféricos y sistemas auxiliares**
 |  |
|  | * Desmontaje de equipos periféricos: turbocompresor, bomba de refrigerante, aceite y combustible, enfriador de aceite, bomba auxiliar, bomba de pre lubricación, Válvulas de alivio y respiradero del cárter, etc.
* Desarmado de los equipos periféricos y limpieza y evaluación de sus componentes.
 |  |
|  | 1. **Limpieza, inspección, mantenimiento del radiador remoto**
 |  |
|  | * Limpieza externa del radiador remoto Horizontal.
* Inspección y cardado de aletas del radiador de ser necesario.
* Inspección del estado de: soldaduras, soportes de montaje, tuberías, conexiones, abrazaderas bridas y sellos.
* Pruebas de estanqueidad y verificación de fisuras y/o fugas de agua.
 |  |
|  | 1. **Desarmado y limpieza de componentes y piezas del motor**
 |  |
|  | * Desarmado de piezas y componentes del motor de acuerdo a metodología recomendada por el fabricante.
* Cabe señalar que debe incluir la toma de medidas, evaluación de estado de camisas, conjunto pistón biela y ejes de levas correspondientes al mantenimiento OVERHAUL.
* Limpieza con detergentes o limpiadores adecuados, las piezas y/o componentes retirando depósitos de carbonilla, herrumbre y óxidos.
 |  |
|  | 1. **Evaluación y controles de piezas, repuestos, conjuntos y componentes**
 |  |
|  | Verificación de las piezas y componentes, tomando en cuenta los valores y tolerancias determinadas por el fabricante en sus manuales de reutilización de componentes. Presentar a ENDE, lista de repuestos adicionales, resultantes de la evaluación de los incisos i) la cual debe incluir: cantidad, número de parte de la pieza antigua y actual, y la descripción y/o nombre de la pieza, costos y tiempo de entrega. 1. **Reemplazo de componentes**

En un mantenimiento OVERHAUL se recomienda reemplazar las piezas de la lista siguiente:* Termostatos del sistema de refrigeración (circuito de camisas y aftercooler)
* Componentes de cada culata (reconstrucción de la culata): Válvulas, asientos de válvula, guías de válvulas, resortes, rotocoil y seguros.
* Camisa, pistón, anillas y pasador.
* Cojinetes de cigüeñal, biela, eje de levas y engranajes.
* Retenes de Cigüeñal
* Empaquetaduras de culatas.
* Sellos de combustible.
* Sellos de camisa.
* Empaquetaduras y sellos de los componentes removidos en el OVERHAUL.
* Empaquetaduras y sellos de la bomba principal de agua.
* Empaquetaduras y sellos de la bomba auxiliar.
* Empaquetaduras y sellos del enfriador de aceite.
* Empaquetaduras y sellos de la caja del termostato.
* Empaquetaduras y sellos de las líneas del circuito de refrigeración.
* Empaquetaduras y sellos del sistema de escape.
* Empaquetaduras, sellos del turbocompresor.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de admisión de aire.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de lubricación.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de combustible.
* Fluidos del sistema de refrigeración y lubricación.
1. **Inspección, reconstrucción o reemplazo de componentes (según evaluación)**

La inspección de cada pieza se respaldará mediante registro fotográfico y se realizará siguiendo las instrucciones que se indican en las publicaciones de reutilización de piezas Caterpillar además de estar asistido del SIS Caterpillar.Las siguientes piezas se inspeccionarán de acuerdo a su estado se reutilizarán, reconstruirán o reemplazarán; en el caso de reemplazo ENDE, suministrará los mismos.* Rejilla de succión del aceite.
* Seguidores de árbol de levas.
* Núcleo del aftercooler.
* Núcleo del enfriador de aceite.
* Balancines de válvulas (32 piezas).
* Balancines de inyectores (16 piezas).
* Conjunto de culata (de los 16 cilindros).
* Bomba de cebado de combustible.
* Bomba de transferencia de combustible.
* Bomba de prelubricación.
* Bomba de aceite.
* Bomba de agua circuito de camisas.
* Bomba de agua circuito del aftercooler.
* Turbocompresores (evaluación de carcasas).
* Cartridge de los turbos
* Porta filtros de aire.
* Válvula reguladora de presión de combustible.
* Conjunto Pistón
* Biela, camisa.
* Mazo de cables del motor.
* Varilla de empuje de los balancines (32 piezas).
* Placas espaciadoras (entre culatas y block).
1. **Trabajos de Maestranza**

Los trabajos de maestranza contemplados basados en la evaluación y objeto del presente servicio de mantenimiento son los siguientes.* Instalación y rectificado de bujes de balancines y bujes de biela.
* Prueba de estanqueidad del núcleo del enfriador de aceite.
* Prueba de estanqueidad del núcleo del aftercooler.
* Prueba hidráulica de las culatas.
* Control de Block.
* Control dimensional de bielas
* Control dimensional de cigüeñal.
* Control dimensional de eje de levas.
 |  |
|  | 1. **Armado de componentes y sistemas del motor**
 |  |
|  | Con los repuestos provistos, se procederá al armado del grupo generador, aplicando torques y ajustes necesarios de acuerdo a las recomendaciones del fabricante; asimismo proceder con el llenado del sistema de refrigeración con el refrigerante de acuerdo a las especificaciones del fabricante.Utilizar herramientas y equipos adecuados; asimismo instrumentos de control de tal forma que se prevenga la contaminación de piezas durante la reparación.Concluido todos los trabajos de montaje de motor se deberá proceder con el pintado (Amarillo), respetando los logos y placas de identificación. |  |
|  | 1. **Mantenimiento y alineamiento del generador al motor**
 |  |
|  | Realizar la limpieza, barnizado, cambio de los rodamientos, balanceo dinámico y el alineamiento del generador con el motor para evitar vibraciones y daños posteriores y presentará un informe de estas tareas.1. **Limpieza, inspección y barnizado del generador.**

Limpieza del estator, rotor, sistema de excitación y el puente de diodos, conforme a procedimientos descritos por el fabricante en el manual de mantenimiento.Verificar la posición relativa de los componentes las cuales deben cumplir las holguras determinadas por el fabricante y el ajuste de los pernos, engrasado de las partes correspondientes y cambio de los rodamientos.1. **Medición de los parámetros y pruebas eléctricas del generador.**

Medición y pruebas de aislamiento de la armadura, los campos y la excitatriz, los resultados de las mediciones deben compararse con los parámetros definidos por el fabricante (datos del generador), emitiendo reporte de los mismos. 1. **Alineamiento del generador.**

Montaje con el motor y verificación de alineamiento.Verificar el nivel de vibraciones del generador una vez haya sido montado y puesto en funcionamiento.1. **Mantenimiento de tablero de control e interruptor**

El grupo generador se encuentra conectado al tablero de control y sicronismo remoto al realizar el traslado se desconectara y para la realización de pruebas deberá conectarse nuevamente realizando revisión del correcto cableado punto a punto además de realizar reajuste de todos los bornes del generador.Al interruptor de MT deberá realizarse un mantenimiento preventivo verificando el correcto funcionamiento de las bobinas de cierre apertura, mínima tensión además del mecanismo de carga automática.Concluido todos los trabajos de montaje de motor- generador se deberá proceder con el pintado (Amarillo), respetando los logos y placas de identificación. |  |
|  | 1. **Pruebas**
 |  |
|  | Las pruebas de puesta en marcha se determinarán por los siguientes ensayos:**Inspección visual de la unidad:**Montado correcto, libre de problemas o defectos resultantes del proceso de armado de la unidad generadora. Elementos de operación y protección estén instalados correctamente.**Marcha en vacío:**La unidad generadora deberá funcionar en vacío por un tiempo prudente y recomendado para esta prueba (recomendaciones del fabricante). Se verificarán los parámetros eléctricos y mecánicos: tensión, rpm y frecuencia nominales. Los parámetros mecánicos que se verificarán son los sistemas de lubricación y refrigeración, gases de escape del motor. Se registrarán todos los parámetros electromecánicos de funcionamiento que deberán estar dentro de especificaciones del fabricante. **Funcionamiento con carga:**La entrega del servicio será después de las respectivas pruebas de potencia que se aplicará al grupo con todos los componentes montados y el grupo deberá trabajar en modo independiente con una carga aplicada del 50%; 75% y 100%. El contratista deberá asegurar el buen funcionamiento del grupo generador comprobando el arranque, paro y el funcionamiento en distintos niveles de carga de forma correcta. Las pruebas en Situ (instalaciones de planta Bahía) iniciaran con la “Marcha de Prueba”, siendo esta operada por el contratista, Cumplida la “Marcha de Prueba”, a satisfacción de ENDE, se dará inicio a la Marcha Industrial y esta tendrá una duración de 5 días, con carga variable desde vacío hasta plena carga (grupo generador Continuo Prime). Se ejecutarán todas las operaciones usuales de la máquina para comprobar su comportamiento en este periodo de prueba el grupo generador será operado por ENDE bajo la supervisión del Contratista.**Funcionamiento en paralelo:**Pruebas de potencia y regulación con los otros grupos ubicados en la planta Bahía.Para la ejecución de cada una de las pruebas, presentar una planilla para registro de todos los resultados obtenidos.Garantizar que el grupo generador, luego de su reparación y bajo las condiciones determinadas por el fabricante genere la potencia para las condiciones de operación de la planta. |  |
|  | 1. **Manipulación del grupo electrógeno**
 |  |
|  | El equipo actualmente se encuentra instalado en la Planta Termoeléctrica Bahía y una vez concluido el mantenimiento se deberá trasladar al mismo sitio de ubicación para su instalación y puesta en servicio.El equipo queda a disposición de la empresa contratista para que realice el traslado a sus instalaciones (taller), estos costos deberán ser asumidos por la empresa contratista.Considerar que debe prever el manejo seguro del equipo o a libre elección también puede tener pólizas de seguro para el traslado de motor, generador y radiador. Disponer a su costo de equipos de izaje empleados.  |  |
|  | 1. **Insumos a suministrar.**
 |  |
|  | Debe considerar el suministro de 416 litros de refrigerante (2 tambores de refrigerante CAT DEAC). |  |
|   | 1. **Repuestos a suministrar por el proveedor**
 |   |
|   |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ítem**  | **Descripción**  | **N° Parte** | **CANTIDAD** |
| 1 | Kit empaquetadura de culata  | 355-0775 | 16,00 |
| 2 | Cilindros | 211-7826 | 16,00 |
| 3 | Cojinete de biela | 107-7330 | 16,00 |
| 4 | Pasador de pistón | 263-8955 | 16,00 |
| 5 | Sello cigüeñal delantero | 569-7728 | 1,00 |
| 6 | Sello Cigüeñal trasero | 569-7729 | 1,00 |
| 7 | Buje de engranajes | 2S-7056 | 1,00 |
| 8 | Sello O Ring tubo retorno aceite turbo | 112-3540 | 6,00 |
| 9 | Sello oring bomba auxiliar | 1T-0132 | 1,00 |
| 10 | Sello oring bomba auxiliar | 9M-3786 | 1,00 |
| 11 | Sello tapon purga agua | 6V-609 | 2,00 |
| 12 | Abrazadera | 5P-4869 | 2,00 |
| 13 | Bracket soporte | 8X-8470 | 2,00 |
| 14 | Sello turbo compresor  | 8L-2786 | 2,00 |
| 15 | Refrigerante CAT DEAC Concentrado (litros) | 339-3768 | 416,00 |

 |   |
|   | **Resumen de la Propuesta Económica** |  |
|   |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ítem** | **DESCRIPCIÓN** | **Cantidad** | **Precio unitario (Bs.)** | **Precio total (Bs.)** |
|  | MANTENIMIENTO OVERHAUL A GRUPO GENERADOR BAH10 CATERPILLAR 3516B SERIE: 1HZ03559 ARREGLO: 147-3169  |
|  1 | Logística de traslado y manipulación de grupoelectrógeno | 1 |   |   |
|  2 | Overhaul (Sin Repuestos)Mano de obra, Insumos, Maestranzas, Pruebas y puesta en Marcha, Uso de herramientas y equipos de acuerdo a descripción del alcance en los puntos (a) al (h). Incluye Informe de Reparación del Motor | 1 |   |   |
|  3 | Mantenimiento del GeneradorMano de obra, Insumos, Maestranzas, Uso de herramientas y equipos. De acuerdo a descripción del alcance en el punto (g). Incluye Alineamiento, Vibraciones, Pintado del generador y motor, Informe de reparación del generador | 1 |   |   |
|  4 | Mantenimiento del RadiadorMano de obra, Insumos, Maestranzas, Pintado, Pruebas y puesta en Marcha, de acuerdo a descripción del alcance en el inciso (c). No incluye reemplazo de paneles en caso de no ser reusables. | 1 |   |   |
| 5  | Mantenimiento del Tablero de Control e Interruptor inciso (g, punto iv), Mano de obra, Insumos Pruebas y puesta en Marcha, de acuerdo a descripción del alcance en el inciso (h).  | 1 |   |   |
| 6 | Repuestos para grupo generador Caterpillar 3516B. | 1 |  |  |
|  TOTAL MANTENIMIENTO MAYOR BAH10 (Bs.)  |  |

 |   |
|   | **Forma de realizar el trabajo:** |   |
|   | Debe considerar que la unidad se encuentra dentro de la sala de máquinas I de la Planta Bahía; por lo que debe prever logística de transporte y herramientas de taller suficientes para la realización del trabajo de mantenimiento OVERHAUL. Todos los insumos que demanden la limpieza e instalación de los componentes, son a cargo del proveedor.Para la verificación de configuración y funcionamiento apropiado en paralelo con las otras unidades generadoras deberá efectuar la verificación de parámetros y emitir recomendaciones para funcionamiento.Las pruebas de funcionamiento, deben contemplar la utilización de herramientas o equipos que garanticen y demuestren el desempeño apropiado de la unidad generadora. |   |
|   | **Herramientas equipos y software necesario:** |   |
|   | El contratista deberá contar con herramientas adecuadas y que recomienden el fabricante para realización de mantenimiento Overhaul bancos de volteo, equipos para el cambio de elementos en piezas que deben reutilizarse (bujes de eje de levas, bielas..) así como para los ajuste para cada sistema de motor y generador para todos estos trabajos deberán estar asistidos de manuales o el SIS Caterpillar, para la realización de pruebas de funcionamiento debe contar con el ET (Electronic Technician) o maleta de pruebas según corresponda, indicar N° de serie de equipo a utilizar. |   |
| **2** | **MANTENIMIENTO OVERHAUL A GRUPO GENERADOR BAH09 CATERPILLAR 3516B, SERIE: 1HZ03608, ARREGLO: 147-3169** |  |
|   | **Alcance del trabajo es el siguiente:** |  |
|  | 1. **Limpieza general del grupo**
 |  |
|  | * Drenado de los fluidos del motor (aceite, refrigerante).
* Limpieza y desengrasado externo del grupo electrógeno con limpiador industrial, agua y aire comprimido.
* Limpieza interna del sistema de refrigeración con desincrustante químico.
 |  |
|  | 1. **Desmontaje de componentes periféricos y sistemas auxiliares**
 |  |
|  | * Desmontaje de equipos periféricos: turbocompresor, bomba de refrigerante, aceite y combustible, enfriador de aceite, bomba auxiliar, bomba de pre lubricación, Válvulas de alivio y respiradero del cárter, etc.
* Desarmado de los equipos periféricos y limpieza y evaluación de sus componentes.
 |  |
|  | 1. **Limpieza, inspección, mantenimiento del radiador remoto**
 |  |
|  | * Limpieza externa del radiador remoto Horizontal.
* Inspección y cardado de aletas del radiador de ser necesario.
* Inspección del estado de: soldaduras, soportes de montaje, tuberías, conexiones, abrazaderas bridas y sellos.
* Pruebas de estanqueidad y verificación de fisuras y/o fugas de agua.
 |  |
|  | 1. **Desarmado y limpieza de componentes y piezas del motor**
 |  |
|  | * Desarmado de piezas y componentes del motor de acuerdo a metodología recomendada por el fabricante.
* Cabe señalar que debe incluir la toma de medidas, evaluación de estado de camisas, conjunto pistón biela y ejes de levas correspondientes al mantenimiento OVERHAUL.
* Limpieza con detergentes o limpiadores adecuados, las piezas y/o componentes retirando depósitos de carbonilla, herrumbre y óxidos.
 |  |
|  | 1. **Evaluación y controles de piezas, repuestos, conjuntos y componentes**
 |  |
|  | Verificación de las piezas y componentes, tomando en cuenta los valores y tolerancias determinadas por el fabricante en sus manuales de reutilización de componentes. Presentar a ENDE, lista de repuestos adicionales, resultantes de la evaluación de los incisos i) la cual debe incluir: cantidad, número de parte de la pieza antigua y actual, y la descripción y/o nombre de la pieza, costos y tiempo de entrega. 1. **Reemplazo de componentes**

En un mantenimiento OVERHAUL se recomienda reemplazar las piezas de la lista siguiente:* Termostatos del sistema de refrigeración (circuito de camisas y aftercooler)
* Componentes de cada culata (reconstrucción de la culata): Válvulas, asientos de válvula, guías de válvulas, resortes, rotocoil y seguros.
* Camisa, pistón, anillas y pasador.
* Cojinetes de cigüeñal, biela, eje de levas y engranajes.
* Retenes de Cigüeñal
* Empaquetaduras de culatas.
* Sellos de combustible.
* Sellos de camisa.
* Empaquetaduras y sellos de los componentes removidos en el OVERHAUL.
* Empaquetaduras y sellos de la bomba principal de agua.
* Empaquetaduras y sellos de la bomba auxiliar.
* Empaquetaduras y sellos del enfriador de aceite.
* Empaquetaduras y sellos de la caja del termostato.
* Empaquetaduras y sellos de las líneas del circuito de refrigeración.
* Empaquetaduras y sellos del sistema de escape.
* Empaquetaduras, sellos del turbocompresor.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de admisión de aire.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de lubricación.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de combustible.
* Fluidos del sistema de refrigeración y lubricación.
1. **Inspección, reconstrucción o reemplazo de componentes (según evaluación)**

La inspección de cada pieza se respaldará mediante registro fotográfico y se realizará siguiendo las instrucciones que se indican en las publicaciones de reutilización de piezas Caterpillar además de estar asistido del SIS Caterpillar.Las siguientes piezas se inspeccionarán de acuerdo a su estado se reutilizarán, reconstruirán o reemplazarán; en el caso de reemplazo ENDE, suministrará los mismos.* Rejilla de succión del aceite.
* Seguidores de árbol de levas.
* Núcleo del aftercooler.
* Núcleo del enfriador de aceite.
* Balancines de válvulas (32 piezas).
* Balancines de inyectores (16 piezas).
* Conjunto de culata (de los 16 cilindros).
* Bomba de cebado de combustible.
* Bomba de transferencia de combustible.
* Bomba de prelubricación.
* Bomba de aceite.
* Bomba de agua circuito de camisas.
* Bomba de agua circuito del aftercooler.
* Turbocompresores (evaluación de carcasas).
* Cartridge de los turbos
* Porta filtros de aire.
* Válvula reguladora de presión de combustible.
* Conjunto Pistón
* Biela, camisa.
* Mazo de cables del motor.
* Varilla de empuje de los balancines (32 piezas).
* Placas espaciadoras (entre culatas y block).
1. **Trabajos de Maestranza**

Los trabajos de maestranza contemplados basados en la evaluación y objeto del presente servicio de mantenimiento son los siguientes.* Instalación y rectificado de bujes de balancines y bujes de biela.
* Prueba de estanqueidad del núcleo del enfriador de aceite.
* Prueba de estanqueidad del núcleo del aftercooler.
* Prueba hidráulica de las culatas.
* Control de Block.
* Control dimensional de bielas
* Control dimensional de cigüeñal.
* Control dimensional de eje de levas.
 |  |
|  | 1. **Armado de componentes y sistemas del motor**
 |  |
|  | Con los repuestos provistos, se procederá al armado del grupo generador, aplicando torques y ajustes necesarios de acuerdo a las recomendaciones del fabricante; asimismo proceder con el llenado del sistema de refrigeración con el refrigerante de acuerdo a las especificaciones del fabricante.Utilizar herramientas y equipos adecuados; asimismo instrumentos de control de tal forma que se prevenga la contaminación de piezas durante la reparación.Concluido todos los trabajos de montaje de motor se deberá proceder con el pintado (Amarillo), respetando los logos y placas de identificación. |  |
|  | 1. **Mantenimiento y alineamiento del generador al motor**
 |  |
|  | Realizar la limpieza, barnizado, cambio de los rodamientos, balanceo dinámico y el alineamiento del generador con el motor para evitar vibraciones y daños posteriores y presentará un informe de estas tareas.1. **Limpieza, inspección y barnizado del generador.**

Limpieza del estator, rotor, sistema de excitación y el puente de diodos, conforme a procedimientos descritos por el fabricante en el manual de mantenimiento.Verificar la posición relativa de los componentes las cuales deben cumplir las holguras determinadas por el fabricante y el ajuste de los pernos, engrasado de las partes correspondientes y cambio de los rodamientos.1. **Medición de los parámetros y pruebas eléctricas del generador.**

Medición y pruebas de aislamiento de la armadura, los campos y la excitatriz, los resultados de las mediciones deben compararse con los parámetros definidos por el fabricante (datos del generador), emitiendo reporte de los mismos. 1. **Alineamiento del generador.**

Montaje con el motor y verificación de alineamiento.Verificar el nivel de vibraciones del generador una vez haya sido montado y puesto en funcionamiento.1. **Mantenimiento de tablero de control e interruptor**

El grupo generador se encuentra conectado al tablero de control y sicronismo remoto al realizar el traslado se desconectara y para la realización de pruebas deberá conectarse nuevamente realizando revisión del correcto cableado punto a punto además de realizar reajuste de todos los bornes del generador.Al interruptor de MT deberá realizarse un mantenimiento preventivo verificando el correcto funcionamiento de las bobinas de cierre apertura, mínima tensión además del mecanismo de carga automática.Concluido todos los trabajos de montaje de motor- generador se deberá proceder con el pintado (Amarillo), respetando los logos y placas de identificación. |  |
|  | 1. **Pruebas**
 |  |
|  | Las pruebas de puesta en marcha se determinarán por los siguientes ensayos:**Inspección visual de la unidad:**Montado correcto, libre de problemas o defectos resultantes del proceso de armado de la unidad generadora. Elementos de operación y protección estén instalados correctamente.**Marcha en vacío:**La unidad generadora deberá funcionar en vacío por un tiempo prudente y recomendado para esta prueba (recomendaciones del fabricante). Se verificarán los parámetros eléctricos y mecánicos: tensión, rpm y frecuencia nominales. Los parámetros mecánicos que se verificarán son los sistemas de lubricación y refrigeración, gases de escape del motor. Se registrarán todos los parámetros electromecánicos de funcionamiento que deberán estar dentro de especificaciones del fabricante. **Funcionamiento con carga:**La entrega del servicio será después de las respectivas pruebas de potencia que se aplicará al grupo con todos los componentes montados y el grupo deberá trabajar en modo independiente con una carga aplicada del 50%; 75% y 100%. El contratista deberá asegurar el buen funcionamiento del grupo generador comprobando el arranque, paro y el funcionamiento en distintos niveles de carga de forma correcta. Las pruebas en Situ (instalaciones de planta Bahía) iniciaran con la “Marcha de Prueba”, siendo esta operada por el contratista, Cumplida la “Marcha de Prueba”, a satisfacción de ENDE, se dará inicio a la Marcha Industrial y esta tendrá una duración de 5 días, con carga variable desde vacío hasta plena carga (grupo generador Continuo Prime). Se ejecutarán todas las operaciones usuales de la máquina para comprobar su comportamiento en este periodo de prueba el grupo generador será operado por ENDE bajo la supervisión del Contratista.**Funcionamiento en paralelo:**Pruebas de potencia y regulación con los otros grupos ubicados en la planta Bahía.Para la ejecución de cada una de las pruebas, presentar una planilla para registro de todos los resultados obtenidos.Garantizar que el grupo generador, luego de su reparación y bajo las condiciones determinadas por el fabricante genere la potencia para las condiciones de operación de la planta. |  |
|  | 1. **Manipulación del grupo electrógeno**
 |  |
|  | El equipo actualmente se encuentra instalado en la Planta Termoeléctrica Bahía y una vez concluido el mantenimiento se deberá trasladar al mismo sitio de ubicación para su instalación y puesta en servicio.El equipo queda a disposición de la empresa contratista para que realice el traslado a sus instalaciones (taller), estos costos deberán ser asumidos por la empresa contratista.Considerar que debe prever el manejo seguro del equipo o a libre elección también puede tener pólizas de seguro para el traslado de motor, generador y radiador. Disponer a su costo de equipos de izaje empleados.  |  |
|  | 1. **Insumos a suministrar.**
 |  |
|  | Debe considerar el suministro de 416 litros de refrigerante (2 tambores de refrigerante CAT DEAC). |  |
|   | 1. **Repuestos a suministrar por el proveedor**
 |  |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ítem**  | **Descripción**  | **N° Parte** | **CANTIDAD**  |
| 1 | Kit empaquetadura de culata  | 355-0775 | 16 |
| 2 | Cilindros | 211-7826 | 16 |
| 3 | Cojinete de biela | 107-7330 | 16 |
| 4 | Sello cigüeñal delantero | 569-7728 | 1 |
| 5 | Sello Cigüeñal trasero | 569-7729 | 1 |
| 6 | Tuerca valvula | 3J-9196 | 16 |
| 7 | Anillo seguro | 9F-7707 | 48 |
| 8 | Buje de engranajes | 2S-7056 | 1 |
| 9 | Sello O Ring tubo retorno aceite turbo | 112-3540 | 6 |
| 10 | Sello oring bomba auxiliar | 1T-0132 | 1 |
| 11 | Sello oring bomba auxiliar | 9M-3786 | 1 |
| 12 | Sello tapon purga agua | 6V-609 | 2 |
| 13 | Abrazadera | 5P-4869 | 2 |
| 14 | Bracket soporte | 8X-8470 | 2 |
| 15 | Sello turbo compresor  | 8L-2786 | 2 |
| 16 | Rodamiento  | 154-3032 | 2 |
| 17 | Refrigerante CAT DEAC Concentrado (litros)  | 339-3768 | 416 |

 |  |
|  | **Resumen de la Propuesta Económica** |  |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ítem** | **DESCRIPCIÓN** | **Cantidad** | **Precio unitario (Bs.)** | **Precio total (Bs.)** |
|  | MANTENIMIENTO OVERHAUL A GRUPO GENERADOR BAH09 CATERPILLAR 3516B SERIE: 1HZ03608 ARREGLO: 147-3169  |
|  1 | Logística de traslado y manipulación de grupoelectrógeno | 1 |   |   |
|  2 | Overhaul motor.Mano de obra, Insumos, Maestranzas, Pruebas y puesta en Marcha, Uso de herramientas y equipos de acuerdo a descripción del alcance en los puntos (a) al (h). Incluye Informe de Reparación del Motor | 1 |   |   |
|  3 | Mantenimiento del GeneradorMano de obra, Insumos, Maestranzas, Uso de herramientas y equipos. De acuerdo a descripción del alcance en el punto (g). Incluye Alineamiento, Vibraciones, Pintado del generador y motor, Informe de reparación del generador | 1 |   |   |
|  4 | Mantenimiento del RadiadorMano de obra, Insumos, Maestranzas, Pintado, Pruebas y puesta en Marcha, de acuerdo a descripción del alcance en el inciso (c). No incluye reemplazo de paneles en caso de no ser reusables. | 1 |   |   |
| 5  | Mantenimiento del Tablero de Control e Interruptor inciso (h) Mano de obra, Insumos, Pruebas y puesta en Marcha, de acuerdo a descripción del alcance en el inciso (h). No se incluye ninguna pieza o componente que se detecte con daño o no reutilizable en el tablero de control e interruptor | 1 |   |   |
| 6 | Repuestos para grupo generador Caterpillar 3516B. | 1 |  |  |
|  TOTAL MANTENIMIENTO MAYOR BAH09 (Bs.)  |  |

 |  |
|  | **Forma de realizar el trabajo:** |   |
|  | Debe considerar que la unidad se encuentra dentro de la sala de máquinas I de la Planta Bahía; por lo que debe prever logística de transporte y herramientas de taller suficientes para la realización del trabajo de mantenimiento OVERHAUL. Todos los insumos que demanden la limpieza e instalación de los componentes, son a cargo del proveedor.Para la verificación de configuración y funcionamiento apropiado en paralelo con las otras unidades generadoras deberá efectuar la verificación de parámetros y emitir recomendaciones para funcionamiento.Las pruebas de funcionamiento, deben contemplar la utilización de herramientas o equipos que garanticen y demuestren el desempeño apropiado de la unidad generadora. |   |
|  | **Herramientas equipos y software necesario:** |   |
|  | El contratista deberá contar con herramientas adecuadas y que recomienden el fabricante para realización de mantenimiento Overhaul bancos de volteo, equipos para el cambio de elementos en piezas que deben reutilizarse (bujes de eje de levas, bielas..) así como para los ajuste para cada sistema de motor y generador para todos estos trabajos deberán estar asistidos de manuales o el SIS Caterpillar, para la realización de pruebas de funcionamiento debe contar con el ET (Electronic Technician) o maleta de pruebas según corresponda, indicar N° de serie de equipo a utilizar. |   |
| **3** | **MANTENIMIENTO OVERHAUL A GRUPO GENERADOR BAH01 CATERPILLAR 3516B, SERIE: ZAP01136, ARREGLO: 256-0757** |  **1** | **SERV.** |  |
|  | **Alcance del trabajo es el siguiente:** |  |
|  | 1. **Limpieza general del grupo**
 |  |
|  | * Drenado de los fluidos del motor (aceite, refrigerante).
* Limpieza y desengrasado externo del grupo electrógeno con limpiador industrial, agua y aire comprimido.
* Limpieza interna del sistema de refrigeración con desincrustante químico.
 |  |
|  | 1. **Desmontaje de componentes periféricos y sistemas auxiliares**
 |  |
|  | * Desmontaje de equipos periféricos: turbocompresor, bomba de refrigerante, aceite y combustible, enfriador de aceite, bomba auxiliar, bomba de pre lubricación, Válvulas de alivio y respiradero del cárter, etc.
* Desarmado de los equipos periféricos y limpieza y evaluación de sus componentes.
 |  |
|  | 1. **Cambio de radiador incorporado**
 |  |
|  | * Limpieza externa del radiador **incorporado** de un panel(proporcionado por ENDE).
* Inspección y cardado de aletas del radiador de ser necesario.
* Inspección del estado de: soldaduras, soportes de montaje, tuberías, conexiones, abrazaderas bridas y sellos.
* Pruebas de estanqueidad y verificación de fisuras y/o fugas de agua.
* Montaje a motor reparado Overhaul
 |  |
|  | 1. **Desarmado y limpieza de componentes y piezas del motor**
 |  |
|  | * Desarmado de piezas y componentes del motor de acuerdo a metodología recomendada por el fabricante.
* Cabe señalar que debe incluir la toma de medidas, evaluación de estado de camisas, conjunto pistón biela y ejes de levas correspondientes al mantenimiento OVERHAUL.
* Limpieza con detergentes o limpiadores adecuados, las piezas y/o componentes retirando depósitos de carbonilla, herrumbre y óxidos.
 |  |
|  | 1. **Evaluación y controles de piezas, repuestos, conjuntos y componentes**
 |  |
|  | Verificación de las piezas y componentes, tomando en cuenta los valores y tolerancias determinadas por el fabricante en sus manuales de reutilización de componentes. Presentar a ENDE, lista de repuestos adicionales, resultantes de la evaluación de los incisos i) la cual debe incluir: cantidad, número de parte de la pieza antigua y actual, y la descripción y/o nombre de la pieza, costos y tiempo de entrega. 1. **Reemplazo de componentes**

En un mantenimiento OVERHAUL se recomienda reemplazar las piezas de la lista siguiente:* Termostatos del sistema de refrigeración (circuito de camisas y aftercooler)
* Componentes de cada culata (reconstrucción de la culata): Válvulas, asientos de válvula, guías de válvulas, resortes, rotocoil y seguros.
* Camisa, pistón, anillas y pasador.
* Cojinetes de cigüeñal, biela, eje de levas y engranajes.
* Retenes de Cigüeñal
* Empaquetaduras de culatas.
* Sellos de combustible.
* Sellos de camisa.
* Empaquetaduras y sellos de los componentes removidos en el OVERHAUL.
* Empaquetaduras y sellos de la bomba principal de agua.
* Empaquetaduras y sellos de la bomba auxiliar.
* Empaquetaduras y sellos del enfriador de aceite.
* Empaquetaduras y sellos de la caja del termostato.
* Empaquetaduras y sellos de las líneas del circuito de refrigeración.
* Empaquetaduras y sellos del sistema de escape.
* Empaquetaduras, sellos del turbocompresor.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de admisión de aire.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de lubricación.
* Empaquetaduras, sellos y filtros del sistema de combustible.
* Fluidos del sistema de refrigeración y lubricación.
1. **Inspección, reconstrucción o reemplazo de componentes (según evaluación)**

La inspección de cada pieza se respaldará mediante registro fotográfico y se realizará siguiendo las instrucciones que se indican en las publicaciones de reutilización de piezas Caterpillar además de estar asistido del SIS Caterpillar.Las siguientes piezas se inspeccionarán de acuerdo a su estado se reutilizarán, reconstruirán o reemplazarán; en el caso de reemplazo ENDE, suministrará los mismos.* Rejilla de succión del aceite.
* Seguidores de árbol de levas.
* Núcleo del aftercooler.
* Núcleo del enfriador de aceite.
* Balancines de válvulas (32 piezas).
* Balancines de inyectores (16 piezas).
* Conjunto de culata (de los 16 cilindros).
* Bomba de cebado de combustible.
* Bomba de transferencia de combustible.
* Bomba de prelubricación.
* Bomba de aceite.
* Bomba de agua circuito de camisas.
* Bomba de agua circuito del aftercooler.
* Turbocompresores (evaluación de carcasas).
* Cartridge de los turbos
* Porta filtros de aire.
* Válvula reguladora de presión de combustible.
* Conjunto Pistón
* Biela, camisa.
* Mazo de cables del motor.
* Varilla de empuje de los balancines (32 piezas).
* Placas espaciadoras (entre culatas y block).
1. **Trabajos de Maestranza**

Los trabajos de maestranza contemplados basados en la evaluación y objeto del presente servicio de mantenimiento son los siguientes.* Instalación y rectificado de bujes de balancines y bujes de biela.
* Prueba de estanqueidad del núcleo del enfriador de aceite.
* Prueba de estanqueidad del núcleo del aftercooler.
* Prueba hidráulica de las culatas.
* Control de Block.
* Control dimensional de bielas
* Control dimensional de cigüeñal.
* Control dimensional de eje de levas.
 |  |
|  | 1. **Evalucion de limpieza de block Motor**
 |  |
|  | Se deberá realizar la evaluación del Block por picadoras en la cara plana izquierda y derecha, pudiendo requerir aporte de material y rectificado. |  |
|  | 1. **Armado de componentes y sistemas del motor**
 |  |
|  | Con los repuestos provistos, se procederá al armado del grupo generador, aplicando torques y ajustes necesarios de acuerdo a las recomendaciones del fabricante; asimismo proceder con el llenado del sistema de refrigeración con el refrigerante de acuerdo a las especificaciones del fabricante.Utilizar herramientas y equipos adecuados; asimismo instrumentos de control de tal forma que se prevenga la contaminación de piezas durante la reparación.Concluido todos los trabajos de montaje de motor se deberá proceder con el pintado (Amarillo), respetando los logos y placas de identificación. |  |
|  | 1. **Mantenimiento y alineamiento del generador al motor**
 |  |
|  | Realizar la limpieza, barnizado, cambio de los rodamientos, balanceo dinámico y el alineamiento del generador con el motor para evitar vibraciones y daños posteriores y presentará un informe de estas tareas.1. **Limpieza, inspección y barnizado del generador.**

Limpieza del estator, rotor, sistema de excitación y el puente de diodos, conforme a procedimientos descritos por el fabricante en el manual de mantenimiento.Verificar la posición relativa de los componentes las cuales deben cumplir las holguras determinadas por el fabricante y el ajuste de los pernos, engrasado de las partes correspondientes y cambio de los rodamientos.1. **Medición de los parámetros y pruebas eléctricas del generador.**

Medición y pruebas de aislamiento de la armadura, los campos y la excitatriz, los resultados de las mediciones deben compararse con los parámetros definidos por el fabricante (datos del generador), emitiendo reporte de los mismos. 1. **Alineamiento del generador.**

Montaje con el motor y verificación de alineamiento.Verificar el nivel de vibraciones del generador una vez haya sido montado y puesto en funcionamiento.1. **Mantenimiento de tablero de control e interruptor**

El grupo generador se encuentra conectado al tablero de control y sicronismo remoto al realizar el traslado se desconectara y para la realización de pruebas deberá conectarse nuevamente realizando revisión del correcto cableado punto a punto además de realizar reajuste de todos los bornes del generador.Al interruptor de MT deberá realizarse un mantenimiento preventivo verificando el correcto funcionamiento de las bobinas de cierre apertura, mínima tensión además del mecanismo de carga automática.Concluido todos los trabajos de montaje de motor- generador se deberá proceder con el pintado (Amarillo), respetando los logos y placas de identificación. |  |
|  | 1. **Pruebas**
 |  |
|  | Las pruebas de puesta en marcha se determinarán por los siguientes ensayos:**Inspección visual de la unidad:**Montado correcto, libre de problemas o defectos resultantes del proceso de armado de la unidad generadora. Elementos de operación y protección estén instalados correctamente.**Marcha en vacío:**La unidad generadora deberá funcionar en vacío por un tiempo prudente y recomendado para esta prueba (recomendaciones del fabricante). Se verificarán los parámetros eléctricos y mecánicos: tensión, rpm y frecuencia nominales. Los parámetros mecánicos que se verificarán son los sistemas de lubricación y refrigeración, gases de escape del motor. Se registrarán todos los parámetros electromecánicos de funcionamiento que deberán estar dentro de especificaciones del fabricante. **Funcionamiento con carga:**La entrega del servicio será después de las respectivas pruebas de potencia que se aplicará al grupo con todos los componentes montados y el grupo deberá trabajar en modo independiente con una carga aplicada del 50%; 75% y 100%. El contratista deberá asegurar el buen funcionamiento del grupo generador comprobando el arranque, paro y el funcionamiento en distintos niveles de carga de forma correcta. Las pruebas en Situ (instalaciones de planta Bahía) iniciaran con la “Marcha de Prueba”, siendo esta operada por el contratista, Cumplida la “Marcha de Prueba”, a satisfacción de ENDE, se dará inicio a la Marcha Industrial y esta tendrá una duración de 5 días, con carga variable desde vacío hasta plena carga (grupo generador Continuo Prime). Se ejecutarán todas las operaciones usuales de la máquina para comprobar su comportamiento en este periodo de prueba el grupo generador será operado por ENDE bajo la supervisión del Contratista.**Funcionamiento en paralelo:**Pruebas de potencia y regulación con los otros grupos ubicados en la planta Bahía.Para la ejecución de cada una de las pruebas, presentar una planilla para registro de todos los resultados obtenidos.Garantizar que el grupo generador, luego de su reparación y bajo las condiciones determinadas por el fabricante genere la potencia para las condiciones de operación de la planta. |  |
|  | 1. **Manipulación del grupo electrógeno**
 |  |
|  | El equipo actualmente se encuentra instalado en la Planta Termoeléctrica Bahía y una vez concluido el mantenimiento se deberá trasladar al mismo sitio de ubicación para su instalación y puesta en servicio.El equipo queda a disposición de la empresa contratista para que realice el traslado a sus instalaciones (taller), estos costos deberán ser asumidos por la empresa contratista.Considerar que debe prever el manejo seguro del equipo o a libre elección también puede tener pólizas de seguro para el traslado de motor, generador y radiador. Disponer a su costo de equipos de izaje empleados.  |  |
|  | 1. **Insumos a suministrar.**
 |  |
|  | Debe considerar el suministro de 416 litros de refrigerante (2 tambores de refrigerante CAT DEAC). |  |
|  | 1. **Repuestos a suministrar por el proveedor**
 |  |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ítem**  | **Descripción**  | **N° Parte** | **CANTIDAD**  |
| 1 | Cilindros | 211-7826 | 8,00 |
| 2 | Pasador de pistón | 263-8955 | 16,00 |
| 3 | Pistón | 299-5204 | 6,00 |
| 4 | Sello cigüeñal delantero | 569-7728 | 1,00 |
| 5 | Buje de engranajes | 2S-7056 | 1,00 |
| 6 | Sello O Ring tubo retorno aceite turbo | 112-3540 | 6,00 |
| 7 | Sello oring bomba auxiliar | 1T-0132 | 1,00 |
| 8 | Sello oring bomba auxiliar | 9M-3786 | 1,00 |
| 9 | Sello tapon purga agua | 6V-609 | 2,00 |
| 10 | Sello aftercooler | 107-3758 | 4,00 |
| 11 | Abrazadera | 5P-4869 | 2,00 |
| 12 | Bracket soporte | 8X-8470 | 2,00 |
| 13 | Sello turbo compresor  | 8L-2786 | 2,00 |
| 14 | Refrigerante CAT DEAC Concentrado  | 339-3768 | 416,00 |

 |  |
|  | **Resumen de la Propuesta Económica** |  |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ítem** | **DESCRIPCIÓN** | **Cantidad** | **Precio unitario (Bs.)** | **Precio total (Bs.)** |
|  | MANTENIMIENTO OVERHAUL A GRUPO GENERADOR BAH01 CATERPILLAR 3516B SERIE: ZAP01136 ARREGLO: 256-0757 |
|  1 | Logística de traslado y manipulación de grupoelectrógeno | 1 |   |   |
|  2 | Overhaul motor.Mano de obra, Insumos, Maestranzas, Pruebas y puesta en Marcha, Uso de herramientas y equipos de acuerdo a descripción del alcance en los puntos (a) al (h). Incluye Informe de Reparación del Motor | 1 |   |   |
|  3 | Mantenimiento del GeneradorMano de obra, Insumos, Maestranzas, Uso de herramientas y equipos. De acuerdo a descripción del alcance en el punto (g). Incluye Alineamiento, Vibraciones, Pintado del generador y motor, Informe de reparación del generador | 1 |   |   |
|  4 | Cambio del RadiadorMano de obra, Insumos, Maestranzas, Pintado, Pruebas y puesta en Marcha, de acuerdo a descripción del alcance en el inciso (c). | 1 |   |   |
| 5  | Mantenimiento del Tablero de Control e Interruptor inciso (h) Mano de obra, Insumos, Pruebas y puesta en Marcha, de acuerdo a descripción del alcance en el inciso (h). No se incluye ninguna pieza o componente que se detecte con daño o no reutilizable en el tablero de control e interruptor | 1 |   |   |
| 6 | Repuestos para grupo generador Caterpillar 3516B. | 1 |  |  |
|  TOTAL MANTENIMIENTO MAYOR BAH01 (Bs.)  |  |

 |  |
|  | **Forma de realizar el trabajo:** |  |
|  | Debe considerar que la unidad se encuentra dentro de la sala de máquinas I de la Planta Bahía; por lo que debe prever logística de transporte y herramientas de taller suficientes para la realización del trabajo de mantenimiento OVERHAUL. Todos los insumos que demanden la limpieza e instalación de los componentes, son a cargo del proveedor.Para la verificación de configuración y funcionamiento apropiado en paralelo con las otras unidades generadoras deberá efectuar la verificación de parámetros y emitir recomendaciones para funcionamiento.Las pruebas de funcionamiento, deben contemplar la utilización de herramientas o equipos que garanticen y demuestren el desempeño apropiado de la unidad generadora. |  |
|  | **Herramientas equipos y software necesario:** |  |
|  | El contratista deberá contar con herramientas adecuadas y que recomienden el fabricante para realización de mantenimiento Overhaul bancos de volteo, equipos para el cambio de elementos en piezas que deben reutilizarse (bujes de eje de levas, bielas..) así como para los ajuste para cada sistema de motor y generador para todos estos trabajos deberán estar asistidos de manuales o el SIS Caterpillar, para la realización de pruebas de funcionamiento debe contar con el ET (Electronic Technician) o maleta de pruebas según corresponda, indicar N° de serie de equipo a utilizar. |  |
|  | **EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECIFICA ITEM 1, ITEM 2 Y ITEM 3** |  |
|  | **DE LA EMPRESA:****Experiencia general de la empresa:**La empresa deberá contar con 5 años en el rubro referido a ingeniería y/o suministro de equipos mantenimiento y montaje de grupos generadores y provisión de repuestos para los grupos generadores.Por año deberá haber realizado al menos (2) dos servicios o trabajos referido al rubro.**Experiencia específica de la empresa:**La empresa deberá contar con la experiencia en la ejecución de trabajos de mantenimiento y/o puestas en servicio de grupos generadores, habiendo realizado como mínimo 3 mantenimientos OVERHAUL a grupos generadores de familia 3500 referidos al objeto de la contratación, Se ponderará un punto adicional por cada mantenimiento realizado adicional al requerido.Para el respaldo de la Experiencia General y Especifica de la Empresa, deberá adjuntar los respaldos correspondientes como certificados de cumplimiento, actas de recepción definitiva y otros documentos que podrían ser considerados por ENDE si los considera como respaldo.**DEL PERSONAL:**Los trabajos de mantenimiento OVERHAUL deben estar a cargo de un profesional de la rama de Ingeniería Mecánico o Electromecánico y un Técnico Superior Mecánico o Electromecánico que trabaje en la empresa adjudicada, los mismos deben permanecer en sitio de mantenimiento durante la ejecución de los trabajos.**Experiencia general del personal clave:**Un (1) profesional a nivel Ingeniería Mecánico o Electromecánico, que cuente con una trayectoria de 5 años en el área de mantenimiento de motores de grupos electrógenos.Un (1) Técnico Superior Mecánica o Electromecánica, que cuente con una trayectoria de 5 años en el área de mantenimiento de motores de grupos electrógenos.**Experiencia específica del personal clave:**Un (1) profesional a nivel Ingeniería Mecánico o Electromecánico, que cuente con una trayectoria de 5 años en el área de mantenimientos de motores de grupos electrógenos, habiendo realizado 3 mantenimientos Overhaul de motores de grupo electrógenos referidos al objeto de la contratación, además deberá contar con los siguientes cursos referidos al objeto de contratación:* Certificación en Operación y mantenimiento de grupos electrógenos a Diésel
* Certificación en de manejo de software SIS.
* Certificación en manejo de software ET (Técnico electrónico).
* Certificación en módulos de control electrónico.
* Certificación en Diagnostico de grupos generadores.

Un (1) Técnico Superior Mecánica o Electromecánica, que cuente con una trayectoria de 5 años en el área de mantenimientos de motores de grupos electrógenos, habiendo realizado 2 mantenimientos Overhaul de motores de grupo electrógenos referidos al objeto de la contratación, además deberá contar con los siguientes cursos referidos al objeto de contratación:* Certificación en Operación y mantenimiento de grupos electrógenos a Diésel.
* Certificación en manejo de software ET (Técnico electrónico).
* Certificación en Diagnostico en grupos generadores

Para el respaldo de la Experiencia General y Específica se deberá adjuntar los respaldos correspondientes como certificados de trabajo y otros documentos que podrían ser considerados por ENDE si los considera como respaldo.  |  |
| **CONDICIONES PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO** |   |
| **LUGAR DE LA REALIZACIÓN DEL SERVICIO**  |   |
| El servicio se realizara en los talleres de la empresa contratista, considerando los desmontajes de motor, generador y elementos principales, además de que se deben realizar pruebas al block, eje de levas, cigüeñal.Concluido los trabajos de mantenimiento OVERHAUL los grupos Electrógenos deben trasladados a la planta térmica Planta Bahía, los costos de traslado descarguio y manipuleo de los grupos Electrógenos corren por cuenta del proveedor | (Manifestar expresamente las condiciones de su propuesta con referencia a este requerimiento) |
| **PLAZO DEL SERVICIO** |   |
| El plazo de entrega del servicio para el presente proceso no debe exceder los ciento veinte (120) días calendario, a partir del día siguiente hábil de recepción de la orden de proceder, pudiendo ofertar plazos menores de entrega, se debe tomar en cuenta que la realización de cada mantenimiento OVERHAUL, una vez adjudicada la empresa coordinara la entrega de los grupos generadores acorde a la disponibilidad de Planta Bahía - ENDE Cobija, para el traslado a los taller de la empresa adjudicada. | (Manifestar expresamente las condiciones de su propuesta con referencia a este requerimiento) |
| **FORMA DE PAGO:** |   |
| El pago se realizara por cada ITEM (grupo generador) conforme lo siguiente: ITEM 1 Se realizara el pago del 30 % del monto total contractual a la finalización del servicio de mantenimiento Overhaul del grupo generador BAH10, pruebas de funcionamiento y presentación del informe.ITEM 2 Se realizara el pago del 30 % del monto total contractual a la finalización del servicio de mantenimiento Overhaul del grupo generador BAH09, pruebas de funcionamiento y presentación del informe final.ITEM 3 Se realizara el pago del 40 % del monto total contractual a la finalización del servicio de mantenimiento Overhaul del grupo generador BAH01, pruebas de funcionamiento y presentación del informe final y entrega de toda la documentación del servicio de mantenimientos Overhaul. | (Manifestar expresamente las condiciones de su propuesta con referencia a este requerimiento) |
| **GARANTIA TECNICA**  |   |
| El proveedor deberá otorgar una garantía de un año desde la puesta en marcha y operación del grupo generador para cada ITEM y el mantenimiento hasta las 1.000 horas de servicio (ENDE preverá los insumos). | (Manifestar expresamente las condiciones de su propuesta con referencia a este requerimiento) |
| **PRECIO REFERENCIAL** |   |
| El precio referencial para cada ítem se describe a continuación: El precio referencial para cada ítem se describe a continuación: ITEM 1: El precio referencial es de Bs 1.040.290,59 (Un millón cuarenta mil doscientos noventa 59/100 bolivianos). ITEM 2: El precio referencial es de Bs 1.044.130,09 (Un millón cuarenta y cuatro mil ciento treinta 09/100 bolivianos).ITEM 3 El precio referencial es de Bs 1.152.499,36 (Un millón ciento cincuenta y dos mil cuatrocientos noventa y  nueve 36/100 bolivianos). | (Manifestar expresamente las condiciones de su propuesta con referencia a este requerimiento) |

(\*)La Entidad Convocante deberá incluir las Especificaciones Técnicas y Condiciones Técnicas señaladas en el Numeral 27 de presente Documento de Requerimiento de Propuestas.

(\*\*)El proponente podrá ofertar características superiores a las solicitadas en el presente Formulario, que mejoren la calidad del servicio ofertado, siempre que estas características fuesen beneficiosas para la entidad y/o no afecten para el fin que fue requerido.

**ANEXO 2**

**FORMULARIOS REFERENCIALES DE APOYO**

**FORMULARIO V-1**

**EVALUACIÓN PRELIMINAR**

|  |
| --- |
| **DATOS GENERALES DEL PROCESO** |
|  |
|  |
| **Objeto de la contratación:** |  |  |
|  |
| **Nombre del Proponente:** |  |  |
|  |
| **Propuesta Económica:** | ***(No aplica cuando se utilice el método de Selección y Adjudicación Presupuesto Fijo)*** |  |
|  |
| **REQUISITOS EVALUADOS** | **Verificación (Acto de Apertura)** | **Evaluación Preliminar****(Sesión Reservada)** |
| **PRESENTÓ** |
| **SI** | **NO** | **CONTINUA** | **DESCALIFICA** |
| **DOCUMENTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS** |  |
| 1. **FORMULARIO A-1** Presentación de Propuesta.
 |  |  |  |  |
| 1. **FORMULARIO, A-2b o A-2c.** Identificación del Proponente, según corresponda.
 |  |  |  |  |
| **En el casos de Asociaciones Accidentales, cada asociado en forma independiente presentará:** **FORMULARIO A-2d** Identificación de Integrantes de la Asociación Accidental. |  |  |  |  |
| **PROPUESTA TÉCNICA** |  |
| 1. **FORMULARIO C-1.** Especificaciones Técnicas.
 |  |  |  |  |
| **PROPUESTA ECONÓMICA** |  |
| 1. **FORMULARIO B-1.** Propuesta Económica o Registro de propuesta verificado mediante Reporte Electrónico.
 |  |  |  |  |

**FORMULARIO V-2**

**EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA ECONÓMICA**

**(*Este formulario no es aplicable para el Método de Selección y Adjudicación de Presupuesto Fijo*)**

|  |
| --- |
| **DATOS DEL PROCESO** |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Objeto de la Contratación** | **:** |   |   |
|  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **N°** | **NOMBRE DEL PROPONENTE** | **VALOR LEÍDO DE LA PROPUESTA** | **MONTO AJUSTADO POR REVISIÓN ARITMÉTICA** | **FACTOR DE AJUSTE POR MARGEN DE PREFERENCIA** | **PRECIO AJUSTADO** |
| **pp** | **MAPRA (\*)** | **fa** | **PA=MAPRA\*fa** |
| **(a)** | **(b)** | **(c)** | **(b)x(c)** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| n |  |  |  |  |  |

(\*) En caso de no evidenciarse errores aritméticos el monto leído de la propuesta (pp) debe trasladarse a la casilla Monto Ajustado Por Revisión Aritmética (MAPRA).

En caso de propuestas electrónicas deberá registrarse en el MAPRA el valor real de la propuesta que se consigne en el reporte electrónico de precios.

**FORMULARIO V-3**

 **EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA**

|  |  |
| --- | --- |
| **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS****Formulario C-1****(Llenado por la Entidad)** | **PROPONENTES** |
| **PROPONENTE A** | **PROPONENTE B** | **PROPONENTE C** | **PROPONENTE n** |
| **Cumple** | **No cumple** | **Cumple** | **No cumple** | **Cumple** | **No cumple** | **Cumple** | **No cumple** |
| Categoría 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Categoría 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Categoría 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **METODOLOGÍA CUMPLE/NO CUMPLE**  | ***(señalar si cumple o no cumple)*** | ***(señalar si cumple o no cumple)*** | ***(señalar si cumple o no cumple)*** | ***(señalar si cumple o no cumple)*** |