



TERMINOS DE REFERENCIA

- **SERVICIO DE MANTENIMIENTO TOP END
GRUPOS ELECTROGENOS
ESTACION CHIQUITOS Y PORTERIA TUCAVACA**

	<p align="center">SERVICIO DE MANTENIMIENTO TOP END – GRUPOS ELECTROGENOS ESTACION CHIQUITOS Y PORTERIA TUCAVACA</p>	<p align="center">JULIO - 2024</p>
---	---	------------------------------------

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA INVITACIÓN

La energía eléctrica en las estaciones de compresión Chiquitos y portería Tucavaca es suministrada por Grupos Electrógenos marca Caterpillar a gas natural los cuales son parte de un programa de mantenimiento de equipos mayores con ciclos de mantenimiento definidos.

1.1. Antecedentes Top End estacion Chiquitos

Los mantenimientos del nivel Top-End garantizan condiciones operativas óptimas de los grupos electrógenos, lo cual permite alargar los intervalos requeridos entre Overhaul Mayores. Por esta razón y en cumplimiento a la recomendación el motor del GEN 2 de estacion de compresion Chiquitos, debe ser sometido a reparaciones de nivel Top End a partir del cumplimiento 18.000 horas de operación.

El mantenimiento del tipo Top End del Grupo Electrónico 2 de estación Chiquitos, se ejecutará de acuerdo a procedimientos de mantenimiento preventivo, basándose en las recomendaciones del fabricante del equipo y parámetros operativos tales como: Horas de operación, índice de desgastes, emisiones, consumo de aceite, rendimiento.

1.2. Antecedentes Top End Porteria Tucavaca

De acuerdo a las recomendaciones del fabricante y las tareas definidas por Gas TransBoliviano S.A., los mantenimientos del nivel Top-End garantizan condiciones operativas óptimas de los grupos electrógenos, lo cual permite alargar los intervalos requeridos entre Overhaul Mayores. Por esta razón el grupo electrónico de Portería Tucavaca, debe ser sometido a reparaciones de nivel Top End a partir del cumplimiento 18.000 horas de operación, cumpliendo procedimientos de mantenimiento preventivo y operativos.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Mantener la disponibilidad y confiabilidad del suministro de energía eléctrica en la estacion de compresión Chiquitos, y portería Tucavaca mediante la ejecución del mantenimiento tipo Top-End al Generador 2 de esa estación Chiquitos y Generador 1 de portería Tucavaca.

Detalle de los equipos a ser intervenidos:

TOP END GRUPOS ELECTROGENOS CAT			
UBICACIÓN	SERIE	ARREGLO	FAMILIA
Grupo electrogeno 2 Estacion Chiquitos	CTM00246	199-2607	3512
Grupo electrogeno Porteria Tucavaca	07Y06803	102-9435	3306

3. RESUMEN DEL CONTENIDO

En el presente pliego de especificaciones técnicas se incluyen los siguientes documentos:

- Manual para contratista GTB
- Anexo B-1 Planilla de Cotización Top End Chiquitos.
- Anexo E-1 Listado De Partes - Repuestos Top End Gen 2 Chiquitos.
- Anexo B-2 Planilla de Cotización Top End Tucavaca.
- Anexo E-2 Listado de Partes - Repuestos Top End Gen 1 Tucavaca.

	<p align="center">SERVICIO DE MANTENIMIENTO TOP END – GRUPOS ELECTROGENOS ESTACION CHIQUITOS Y PORTERIA TUCAVACA</p>	<p align="center">JULIO - 2024</p>
---	---	------------------------------------

4. NORMAS APLICABLES

El desarrollo y ejecución de los trabajos requeridos en la presente invitación deberá ajustarse a las mejores prácticas de ingeniería y cumplir con las versiones vigentes de normas de estándares, códigos y prácticas recomendadas en la industria como:

- NFPA** : National Fire Protection Association.
- IEC** : International Electrotechnical Commission.
- ISA** : Instrumentist Society of America.
- ANSI** : American National Standards Institute.
- ASME** : American Society of Mechanical Engineers.
- EPA** : Environmental Protection Agency.
- NEC** : National Electrical Code.
- ISO 9001** : Sistemas de Gestión de la Calidad.
- ISO 14001**: Sistemas de Gestión Ambiental.
- ISO 45001**: Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional.

Además debe considerar los Estándares Técnicos de Ingeniería de GTB, los manuales de operacion, mantenimiento y partes propios de generadores CATERPILLAR aplicados al modelo de los equipos a ser reparados.

5. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

El servicio será ejecutado en la estación de compresión Chiquitos y para el caso del generador de Portería Tucavaca en talleres de la proponente ubicados en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, sin embargo se debe aclarar que tanto el traslado como la devolución a sitio (portería Tucavaca) sera responsabilidad de la contratista.

El acceso a la estación Chiquitos es por la ruta troncal Santa Cruz – Puerto Suarez a una distancia de 264 Km de carretera asfaltada hasta la localidad de San José de Chiquitos y 102 Km de camino de tierra hasta la Estación de Compresión Chiquitos, la misma tiene gran dificultad en época de lluvias especialmente en el acceso de camiones y equipo pesado.

El acceso a Portería Tucavaca es por la ruta troncal Santa Cruz – Puerto Suarez a una distancia de 264 Km de carretera asfaltada hasta la localidad de San José de Chiquitos y 88 Km de camino de tierra hasta la Portería KP 226 Tucavaca.

Las coordenadas de las locaciones se muestran en el siguiente cuadro:

Estacion / Porteria	Progresiva	Coordenadas Geograficas Sistema WS 84 UTM	
		X	Y
Estacion Chiquitos	242+000	744085,000	7949563,000
Porteria Tucavaca	226+000	730808,000	7951312,000

	<p align="center">SERVICIO DE MANTENIMIENTO TOP END – GRUPOS ELECTROGENOS ESTACION CHIQUITOS Y PORTERIA TUCAVACA</p>	<p align="center">JULIO - 2024</p>
---	---	------------------------------------

5.1. Visita a sitio

GTB denominará un día para una visita a la estación Chiquitos con las empresas interesadas en participar de la presente licitación. Todos los costos que demande la visita a los sitios son de total responsabilidad de cada empresa y deben ser cubiertos para todo el personal designado por el mismo.

NOTA IMPORTANTE

*La visita al sitio, es requisito necesario y excluyente del presente proceso de licitación
En la visita indicada se levantará un acta con la correspondiente firma y sello del
encargado de la estación la cual deberá incluirse en la presentación de la oferta.*

*Las personas designadas por cada empresa deberán cumplir con los requisitos
del manual para contratistas de GTB*

6. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DE SERVICIOS Y/O SUMINISTROS PARA EL TOP END DEL GENERADOR 2 DE ESTACION DE COMPRESION CHIQUITOS

6.1. De los repuestos partes necesarios para el servicio de Mantenimiento TOP END

La empresa proponente deberá proveer los repuestos y partes necesarias para la realización de este servicio, dichas partes se encuentran listadas en el Anexo E-1 Listado de Partes Top End Gen 2 Chiquitos.

6.2. Del área o lugar de trabajo

Los trabajos de mantenimiento Top-End del Grupo Electrógeno 2 de estación de compresión Chiquitos, deberán ser realizados en la misma estación. Debiendo cumplir con los requisitos requeridos de seguridad, limpieza, herramientas adecuadas y/o las que especifique el manual para contratistas de GTB.

La proponente deberá ser responsable del traslado todos los repuestos, insumos y herramientas hasta las mencionadas estaciones.

6.3. De las herramientas y equipos


La proponente, deberá proveerse de todos los instrumentos de calibración /medición y todas las herramientas específicas que sean necesarias para la buena ejecución del servicio, todos los instrumentos de calibración deberán contar con sus certificados vigentes de calibración. Todo el equipo y herramientas de trabajo deberán ser situado en el lugar de ejecución del servicio a cuenta del Contratista.

6.4. De la empresa y personal asignado al servicio

• De la empresa

La empresa proponente del presente servicio deberá:

- *Demostrar y respaldar a través de documentación una experiencia mínima de 3 años de servicios similares en la industria petrolera en un periodo comprendido entre 2013 a 2023.*

	<p align="center">SERVICIO DE MANTENIMIENTO TOP END – GRUPOS ELECTROGENOS ESTACION CHIQUITOS Y PORTERIA TUCAVACA</p>	<p align="center">JULIO - 2024</p>
---	---	------------------------------------

- *Presentar documentación vigente como prestadora de servicio de la marca CATERPILLAR y como distribuidora oficial de repuestos CATERPILLAR.*

• **Del personal asignado al servicio**

La proponente asumirá la responsabilidad y gastos de todo el personal asignado al servicio incluyendo Sub-Contratistas, esto incluye: Sueldos, jornales, hospedaje, alimentación, salud, riesgos profesionales, aguinaldos, subsidios, beneficios sociales, desahucios y toda obligación emergente de la relación obrero-patronal

Si a juicio de GTB, el personal propuesto no demuestra eficiencia y capacidad en el trabajo asignado, éste deberá ser reemplazado dentro de las 48 horas posteriores a un aviso que genere GTB, el cual podrá ser un correo electrónico y/o nota formal a la empresa proponente.

El personal que designe la empresa proponente para la ejecución del servicio deberá cumplir con:

- *Presentar respaldo(s) de experiencia mínima de 5 (cinco) años con referencia al servicio en ejecución de Overhaul y/o Top End en Generadores CATERPILLAR en un periodo comprendido entre 2013 a 2023.*
- *Presentar un certificado emitido por CATERPILLAR o su representante en Bolivia del personal asignado al servicio para la ejecución de trabajos de Overhaul y/o Top End en generadores de esa marca.*

6.5. De la supervisión de los trabajos

La supervisión de los trabajos del servicio de Top End (tanto en lo técnico como en lo administrativo) deberá ser ejercida por supervisores acreditados por la proponente.

A requerimiento de GTB y/o el coordinador de mantenimiento de YPFB Transporte S.A. la proponente deberá presentar reportes de avance del estado tanto de compra de repuestos como de coordinación del servicio, no mayor a 24 horas después de generada la consulta.

La proponente deberá presentar reportes diarios de las actividades a ser desarrolladas durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento en campo.

Las planillas de calibración y medición de componentes del motor deberán ser revisadas y verificadas por el supervisor que GTB designe, se entiende que existirán planillas a lo largo del desarrollo del mantenimiento independientemente de las planillas a ser presentadas en el informe final denominado DATA BOOK.

En todo momento se deberán respetar las especificaciones técnicas y las recomendaciones del fabricante del equipo, indicadas en los manuales de operación, servicio, partes y otros propios de CATERPILLAR.

Si GTB y/o el coordinador de mantenimiento de YPFB Transporte S.A. observasen retrasos en la ejecución de los servicios se notificará por escrito a la proponente y ésta deberá adoptar de manera inmediata medidas que considere necesarias para ajustar sus actividades y concluir las mismas dentro del tiempo establecido.

Si la proponente omite o descuida el cumplimiento de las instrucciones de GTB y/o el coordinador de mantenimiento de YPFB Transporte S.A. en relación con el ritmo de sus

	<p align="center">SERVICIO DE MANTENIMIENTO TOP END – GRUPOS ELECTROGENOS ESTACION CHIQUITOS Y PORTERIA TUCAVACA</p>	<p align="center">JULIO - 2024</p>
---	---	------------------------------------

actividades, esta asumirá a cuenta propia todos los costos adicionales y resultantes de esa omisión o descuido.

Todas las etapas de ejecución en campo del Top End del Grupo Electrónico, será acompañado por un técnico designado por GTB a través del coordinador de mantenimiento de YPFB Transporte S.A.

7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DEL TOP END

7.1. Plan de ejecución

La proponente deberá elaborar y presentar un plan de ejecución de los trabajos, que describa claramente el cómo se ejecutarán los mismos en función del personal asignado, equipos, tiempos, adquisiciones, etc.

- El tiempo efectivo desde el desmontaje hasta la puesta en marcha del Grupo Electrónico 2 de estación Chiquitos, no deberá exceder los 25 días calendario.

La empresa proponente deberá presentar preferentemente en formato Microsoft Project el siguiente detalle:

- Cronograma de trabajo detallado para la Reparación Top End Grupo electrónico # 2 de Estación Chiquitos (Se deberá considerar como 25 días calendario para la ejecución de la totalidad del servicio en campo).
- Gas TransBoliviano S.A. emitirá una Orden de Proceder para el inicio de actividades de TOP END en campo.

7.2. Durante la ejecución en sitio

Informe diario de actividades (formato a ser aprobado por GTB) a través de correo electrónico al coordinador 2 de mantenimiento estaciones de GTB, coordinador de mantenimiento de YPFB Transporte S.A., supervisor de campo designado y estación donde se ejecute la actividad, estos los informes deberán incluir los detalles las actividades ejecutadas, el avance en porcentajes, el uso de partes y repuestos y detalles del personal y las horas hombre empleadas.

7.3. A la conclusión del proyecto

La proponente deberá elaborar y presentar un informe final denominado DATA BOOK, el plazo de presentación de estos informes no deberá exceder los 15 (quince) días calendario posteriores a la aceptación del trabajo de Top End en campo.

El informe final (DATA BOOK) deberá incluir mínimamente la siguiente documentación:

- Informes diarios de ejecución en campo
- Planilla de calibración y/o medición de los diferentes componentes nuevos del motor.
- Planilla de calibración y/o medición de los diferentes componentes a reutilizar del motor. El objeto de la misma es la de establecer el grado de desgaste de los mismos de acuerdo a sus horas de operación.
- Documento/procedimiento de puesta en marcha.
- Documento de operación y rendimiento, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Informe general de la reparación y conclusiones/recomendaciones.
- Informe de estado de equipo posterior a las 250 horas de operación posterior a la ejecución del Top End el mismo deberá incluir la medición de vibración.

	<p align="center">SERVICIO DE MANTENIMIENTO TOP END – GRUPOS ELECTROGENOS ESTACION CHIQUITOS Y PORTERIA TUCAVACA</p>	<p align="center">JULIO - 2024</p>
---	---	------------------------------------

8. ALCANCE DE MANTENIMIENTO TOP END GENERADOR 2 CHIQUITOS

El alcance del trabajo de Mantenimiento Top End para el Grupo Electrónico # 2 de Estación de Compresión Chiquitos debe contemplar todas las recomendaciones del fabricante en su manual de servicio correspondiente, esto incluye:

- Movilización de personal y equipos a la Estación de Compresión Chiquitos.
- Verificación operativa de estado de transferencia entre generadores desde panel.
- Desmontaje de las partes implicadas del Grupo Electrónico en sitio.
- Reparación completa de culatas (mínimamente realizar de acuerdo a hallazgos corrección de hilos de sujeción, corrección de pitting, refrentado de superficies, prueba hidrostática).
- Reparación completa de la bomba principal y auxiliar de refrigeración
- Evaluación e Inspección de levantadores de balancines
- Evaluación de válvula de Corte
- Evaluación de válvula de regulación de válvula de gas combustible
- Reparación de Carburador
- Evaluación para reemplazo de cartridge de Turbos
- Reemplazo de termostatos
- Evaluación y prueba hidrostática múltiples de escape
- Evaluación, limpieza (interna y externa) y prueba hidrostática enfriador de aire (aftercooler)
- Limpieza interna y prueba hidrostática de enfriador de aceite
- Mantenimiento Preventivo de Radiador.
- Reemplazar todos los conectores de bobinas transformadores de ignición.
- Mantenimiento general del generador eléctrico, según recomendación del fabricante, para éste nivel de mantenimiento, como ser:
 - Verificación de aislación (generador y excitatriz)
 - Limpieza de componentes Internos
 - Revisión y evaluación de (Varistores y diodos)
- Reemplazo de terminales de varillaje
- Reemplazo o verificación de pick up
- Reemplazo de mangueras de calentadores
- Engrase de rodamiento (si corresponde)
- Pintado del Grupo Electrónico con la pintura original amarillo Caterpillar en sitio con pintura en aerosol de las partes afectadas.
- Mantenimiento, reparación y protección del sistema de escapes del generador.
- Reinstalación del cableado de control y potencia.
- Pruebas de puesta en marcha y operación
- Planilla de pruebas - verificación de alarmas y paros
- Pruebas de rendimiento en la estación con carga a 50%, 75% y superiores o iguales a 90%.
- Estabilidad de operación de ± 10 rpm o 0.5 Hz en frecuencia en vacío y para cargas mayores al 50% ± 2 rpm o 0.1 HZ.
- Verificación, prueba de paralelismo y transferencia de carga normal entre ambos generadores.
- Registro de conformidad del comisionado.
- Revisión, ajuste de motor, limpieza externa de radiador y mantenimiento del equipo entre 250 a 500 horas de operación posterior a la entrega, y Medición de Vibración a diferentes cargas.

	<p align="center">SERVICIO DE MANTENIMIENTO TOP END – GRUPOS ELECTROGENOS ESTACION CHIQUITOS Y PORTERIA TUCAVACA</p>	<p align="center">JULIO - 2024</p>
---	---	------------------------------------

- Documento interno de conformidad entre el supervisor, contratista y operaciones al finalizar el trabajo en campo.

IMPORTANTE

GTB Proveerá 12 culatas reparadas a ser utilizadas en el trabajo del mantenimiento Top End de la estación de Chiquitos, las cuales deben ser verificadas y aprobadas por la proponente en su Taller antes de ser llevadas a la Estación Chiquitos.

Posteriormente deberá devolver las culatas debidamente reparadas con todas las piezas nuevas y originales en Talleres de YPFB-TR en un lapso no mayor a los 10 días calendario concluido el servicio.

9. DE LA GARANTÍA DEL SERVICIO TOP END

La proponente deberá confirmar que se garantiza el total y pleno funcionamiento del Grupo Electrógeno 2 de Chiquitos, por un periodo de 4000 horas de operación normal, o el lapso de un año (365 días) después de la finalización del mantenimiento tipo Top End, lo que se cumpla primero.

Ante cualquier daño o desperfecto producto de la ejecución de los Top End la proponente será responsable de la provisión de partes/repuestos, mano de obra, transporte, alquiler de generador portátil y/u otro costo relacionado, mientras dure la reparación de la unidad.

En caso de reposición total del generador eléctrico indicado en el presente pliego técnico, el período de garantía se extenderá al generador repuesto de manera independiente, por un nuevo período vale decir 4000 horas de operación normal, o el lapso de un año (365 días) a partir de la reposición del grupo electrógeno.

10. PLANES A PRESENTAR PARA SERVICIO TOP END

10.1. Plan de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Social

La proponente deberá presentar análisis de Riesgos para todas las actividades que vaya a realizar durante el proyecto, incluyendo la identificación de peligros y evaluación de riesgos de salud y seguridad ocupacional, además de la identificación de aspectos e impactos ambientales.

Para todos los trabajos y etapas de ejecución de tareas a ser realizadas en predios de GTB y/o a equipos que GTB designe sean intervenidos, se deberán tomar en cuenta las precauciones necesarias para preservar la seguridad tanto personal como de activos y cumplir con el “MANUAL PARA CONTRATISTAS DE GTB”.

La proponente será responsable de proveer material y equipo de Seguridad Industrial (EPP) al personal a su cargo, dicho EPP podrá ser inspeccionado por el supervisor que GTB designe antes y durante la ejecución del servicio de mantenimiento Top End, en cumplimiento a las normas de Seguridad impuestas en GTB.

El transporte del personal contratista a la estación de compresión Chiquitos, será de responsabilidad de la proponente y se realizará en camionetas previamente inspeccionadas por personal de SSMS de GTB, dichos vehículos deberán tener obligatoriamente los permisos de circulación vigentes y check list aprobados antes de su movimiento.

	<p align="center">SERVICIO DE MANTENIMIENTO TOP END – GRUPOS ELECTROGENOS ESTACION CHIQUITOS Y PORTERIA TUCAVACA</p>	<p align="center">JULIO - 2024</p>
---	---	------------------------------------

La proponente deberá cumplir con todos los protocolos establecidos por GTB para preservar la salud de los empleados en general. Personal que se encuentre vinculado a la ejecución en campo del proyecto en la estación de compresión, podrá hacer uso de las instalaciones de la misma para pernocte.

11. PLAN DE CALIDAD PARA SERVICIO TOP END

La contratista deberá elaborar y presentar un plan de aseguramiento y control de calidad específico para el proyecto en cuestión, el mismo minimamente deberá incluir:

- Organización
- Responsabilidades
- Procedimientos
- Mapas de Procesos y recursos (opcional).

12. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DE SERVICIOS Y/O SUMINISTROS PARA EL TOP END DEL GENERADOR 1 DE PORTERIA TUCAVACA.

12.1. De los repuestos partes necesarios para el servicio de Mantenimiento Top End.

La empresa proponente deberá proveer los repuestos y partes necesarias para la realización de este servicio, dichas partes se encuentran listadas en el Anexo E-2 Listado de Partes Top End Gen 1 Tucavaca.

12.2. Del área o lugar de trabajo

Los trabajos de mantenimiento TOP END del Grupo Electrónico 1 de portería Tucavaca estación deberán ser ejecutados en talleres de la proponente, para este fin se deberá trasladar el equipo desde la estación y una vez concluido el trabajo la reinstalación del mismo.

Durante la etapa de desmontaje y montaje, la proponente deberá cumplir con los requisitos requeridos de seguridad, limpieza, herramientas adecuadas y/o las que especifique el manual para contratistas de GTB.

La proponente deberá ser responsable del traslado todos los repuestos, insumos y herramientas.

12.3. De las herramientas y equipos

La proponente, deberá proveerse de todos los instrumentos de calibración /medición y todas las herramientas específicas que sean necesarias para la buena ejecución del servicio, todos los instrumentos de calibración deberán contar con sus certificados vigentes de calibración. Todo el equipo y herramientas de trabajo deberán ser situado en el lugar de ejecución del servicio a cuenta del Contratista.

12.4. De la empresa y personal asignado al servicio

• De la empresa

La empresa proponente del presente servicio deberá:

- *Demostrar y respaldar a través de documentación una experiencia mínima de 3 años de servicios similares en la industria petrolera en un periodo comprendido entre 2013 a 2023.*
- *Presentar documentación vigente como prestadora de servicio de la marca CATERPILLAR y como distribuidora oficial de repuestos CATERPILLAR.*

• Del personal asignado al servicio

	<p align="center">SERVICIO DE MANTENIMIENTO TOP END – GRUPOS ELECTROGENOS ESTACION CHIQUITOS Y PORTERIA TUCAVACA</p>	<p align="center">JULIO - 2024</p>
---	---	------------------------------------

La proponente asumirá la responsabilidad y gastos de todo el personal asignado al servicio incluyendo Sub-Contratistas, esto incluye: Sueldos, jornales, hospedaje, alimentación, salud, riesgos profesionales, aguinaldos, subsidios, beneficios sociales, desahucios y toda obligación emergente de la relación obrero-patronal

Si a juicio de GTB, el personal propuesto no demuestra eficiencia y capacidad en el trabajo asignado, éste deberá ser reemplazado dentro de las 48 horas posteriores a un aviso que genere GTB, el cual podrá ser un correo electrónico y/o nota formal a la empresa proponente.

El personal que designe la empresa proponente para la ejecución del servicio deberá cumplir con:

- *Presentar respaldo(s) de experiencia mínima de 5 (cinco) años con referencia al servicio en ejecución de Top End en Generadores CATERPILLAR en un periodo comprendido entre 2013 a 2023.*
- *Presentar un certificado emitido por CATERPILLAR o su representante en Bolivia del personal asignado al servicio para la ejecución de trabajos de Overhaul y/o Top End en generadores de esa marca.*

12.5. De la supervisión de los trabajos

La supervisión de los trabajos del servicio de Top End (tanto en lo técnico como en lo administrativo) deberá ser ejercida por supervisores acreditados por la proponente.

A requerimiento de GTB y/o el coordinador de mantenimiento de YPFB Transporte S.A. la proponente deberá presentar reportes de avance del estado tanto de compra de repuestos como de coordinación del servicio, no mayor a 24 horas después de generada la consulta.

La proponente deberá presentar reportes diarios de las actividades a ser desarrolladas durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento tanto en talleres como en campo.

Las planillas de calibración y medición de componentes del motor deberán ser revisadas y verificadas por el supervisor que GTB designe, se entiende que existirán planillas a lo largo del desarrollo del mantenimiento independientemente de las planillas a ser presentadas en el informe final denominado DATA BOOK.

En todo momento se deberán respetar las especificaciones técnicas y las recomendaciones del fabricante del equipo, indicadas en los manuales de operación, servicio, partes y otros propios de CATERPILLAR.

Si GTB y/o el coordinador de mantenimiento de YPFB Transporte S.A. observasen retrasos en la ejecución de los servicios se notificará por escrito a la proponente y ésta deberá adoptar de manera inmediata medidas que considere necesarias para terminar sus actividades dentro del tiempo establecido.

Si la proponente omite o descuida el cumplimiento de las instrucciones de GTB y/o el coordinador de mantenimiento de YPFB Transporte S.A. en relación con el ritmo de sus actividades, esta asumirá a cuenta propia todos los costos adicionales y resultantes de esa omisión o descuido.

Todas las etapas de ejecución en campo del Top End del Grupo Electrógeno, será acompañado por un técnico designado por GTB a través del coordinador de mantenimiento de YPFB Transporte S.A.

	<p align="center">SERVICIO DE MANTENIMIENTO TOP END – GRUPOS ELECTROGENOS ESTACION CHIQUITOS Y PORTERIA TUCAVACA</p>	<p align="center">JULIO - 2024</p>
---	---	------------------------------------

13. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DEL TOP END.

13.1. Plan de ejecución

La proponente deberá elaborar y presentar un plan de ejecución de los trabajos, que describa claramente el cómo se ejecutarán los mismos en función del personal asignado, equipos, tiempos, adquisiciones, etc.

- El tiempo efectivo desde el desmontaje hasta el montaje y puesta en marcha del Grupo Electrógeno 1 de portería Tucavaca, no deberá exceder los 25 días calendario.

La empresa proponente deberá presentar preferentemente en formato Microsoft Project el siguiente detalle:

- Cronograma de trabajo detallado para el mantenimiento Top End del Grupo electrógeno # 1 de portería Tucavaca.
- Gas TransBoliviano S.A. emitirá una Orden de Proceder para el inicio de actividades de Top End.

13.2. Durante la ejecución en sitio

Informe diario de actividades a través de correo electrónico al coordinador 2 de mantenimiento estaciones de GTB, coordinador de mantenimiento de YPFB Transporte S.A., supervisor de campo designado y estación donde se ejecute la actividad, estos los informes deberán incluir los detalles las actividades ejecutadas, el avance en porcentajes, el uso de partes y repuestos y detalles del personal y las horas hombre empleadas.

13.3. A la conclusión del proyecto

La proponente deberá elaborar y presentar un informe final denominado DATA BOOK, el plazo de presentación de estos informes no deberá exceder los 15 (quince) días calendario posteriores a la aceptación del trabajo de Top End en campo.

El informe final (DATA BOOK) deberá incluir mínimamente la siguiente documentación:

- Informes diarios de ejecución en campo
- Planilla de calibración y/o medición de los diferentes componentes nuevos del motor.
- Planilla de calibración y/o medición de los diferentes componentes a reutilizar del motor. El objeto de la misma es la de establecer el grado de desgaste de los mismos de acuerdo a sus horas de operación.
- Documento/procedimiento de puesta en marcha.
- Documento de operación y rendimiento, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Informe general de la reparación y conclusiones/recomendaciones.
- Informe de estado de equipo posterior a las 250 horas de operación posterior a la ejecución del Top End el mismo deberá incluir la medición de vibración.

14. ALCANCE DE MANTENIMIENTO TOP END GENERADOR 1 TUCAVACA.

El alcance del servicio de Mantenimiento Top End para el Grupo Electrónico # 1 de portería Tucavaca debe contemplar todas las recomendaciones del fabricante en su manual de servicio correspondiente, esto incluye:

- Movilización de personal y equipos a portería Tucavaca.
- Desmontaje del Grupo Electrónico 1 y traslado a Santa Cruz de la Sierra.
- Evaluación de la condición del motor y generador eléctrico
- Reparación y/o remplazo de tesador de correas.
- Evaluación y medición de eje de levas
- Evaluación y limpieza de block (interno y externo)
- Reparación completa de culatas
- Inspección de dâmpers
- Reparación eje ventilador
- Revisión e inspección polea cigüeñal y polea ventiladora
- Remplazo de retenes delantero y trasero
- Revisión e inspección eje de balancines
- Inspección y limpieza enfriador de aceite
- Reparación caja termostática
- Remplazo de mangueras de refrigeración y tuberías de refrigeración
- Reparación de bomba de agua
- Remplazo de soportes de gomas en general (radiador, caja de instrumentos, etc.)
- Remplazo de filtros (aire, aceite)
- Reparación carburador
- Revisión de válvula Fisher o cambio si requiere
- Remplazo de sensores y pick up
- Remplazo de bujías, bobinas y capuchones
- Remplazo de componentes eléctricos de acuerdo a listado de repuestos
- Reparación de motor de arranque
- Revisión válvula de corte
- Remplazo de manómetros e indicadores
- Se debe adjuntar informe de calibración y/o medición de los diferentes componentes a reutilizar del motor.
- Montaje del Grupo Electrónico 1 y traslado a Portería Tucavaca.
- Mantenimiento general del generador eléctrico, según recomendación del fabricante, para éste nivel de mantenimiento, como ser:
- Verificación de aislación (Generador y excitatriz), adjuntar planillas y documentos de instrumentos de medición)
- Limpieza y barnizado de componentes Internos.
- Remplazo de rodamientos
- Remplazo de Varistores
- Adjuntar planilla de alineación motor – generador
- Montaje final del Electrónico en taller del contratista.
- Pintado total del Grupo Electrónico con la pintura original amarillo Caterpillar en sitio con pintura en aerosol de las partes afectadas.
- Transporte del grupo electrónico hasta la Portería de Tucavaca.
- Montaje en sitio del Grupo Electrónico (ajuste patín y verificación de alineación motor generador eléctrico).
- Mantenimiento, reparación y protección del sistema de escape.

	<p align="center">SERVICIO DE MANTENIMIENTO TOP END – GRUPOS ELECTROGENOS ESTACION CHIQUITOS Y PORTERIA TUCAVACA</p>	<p align="center">JULIO - 2024</p>
---	---	------------------------------------

- Reinstalación del cableado de control y potencia.
- Pruebas de puesta en marcha y operación
- Planilla de pruebas - verificación de alarmas y paros
- Pruebas de rendimiento en la estación con carga a 50%, 75% y 100%
- Estabilidad de operación de ± 10 rpm o 0.5 Hz en frecuencia en vacío y para cargas mayores al 50% ± 2 rpm o 0.1 HZ.
- Registro de conformidad del comisionado.
- Documento interno de conformidad entre el supervisor, contratista y operaciones al finalizar el trabajo en campo.
- Revisión, ajuste de motor y mantenimiento a las primeras 250 horas de operación.
- Documento interno de conformidad entre el supervisor, contratista y operaciones al finalizar el trabajo en campo.

15. DE LA GARANTÍA DEL SERVICIO TOP END.

La proponente deberá confirmar que se garantiza el total y pleno funcionamiento del Grupo Electrónico 1 de Portería Tucavaca, por un periodo de 4000 horas de operación normal, o el lapso de un año (365 días) después de la finalización del mantenimiento Top End, lo que se cumpla primero.

Ante cualquier daño o desperfecto producto de la ejecución del Top End la proponente será responsable de la provisión de partes/repuestos, insumos, mano de obra, transporte, alquiler de generador portátil y/u otro costo relacionado, mientras dure la reparación de la unidad.

En caso de reposición total del generador eléctrico indicado en el presente pliego técnico, el período de garantía se extenderá al generador repuesto de manera independiente, por un nuevo período vale decir 4000 horas de operación normal, o el lapso de un año (365 días) a partir de la reposición del grupo electrónico.

16. PLANES A PRESENTAR PARA SERVICIO TOP END

16.1. Plan de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Social

La proponente deberá presentar análisis de Riesgos para todas las actividades que vaya a realizar durante el proyecto, incluyendo la identificación de peligros y evaluación de riesgos de salud y seguridad ocupacional, además de la identificación de aspectos e impactos ambientales.

Para todos los trabajos y etapas de ejecución de tareas a ser realizadas en predios de GTB y/o a equipos que GTB designe sean intervenidos, se deberán tomar en cuenta las precauciones necesarias para preservar la seguridad tanto personal como de activos y cumplir con el “MANUAL PARA CONTRATISTAS DE GTB”.

La proponente será responsable de proveer material y equipo de Seguridad Industrial (EPP) al personal a su cargo, dicho EPP podrá ser inspeccionado por el supervisor que GTB designe antes y durante la ejecución del servicio de mantenimiento Top End, en cumplimiento a las normas de Seguridad impuestas en GTB.

El transporte del personal contratista a la portería Tucavaca, será de responsabilidad de la proponente y se realizará en camionetas previamente inspeccionadas por personal de SSMS de GTB, dichos vehículos deberán tener obligatoriamente los permisos de circulación vigentes y check list aprobados antes de su movimiento.

	<p align="center">SERVICIO DE MANTENIMIENTO TOP END – GRUPOS ELECTROGENOS ESTACION CHIQUITOS Y PORTERIA TUCAVACA</p>	<p align="center">JULIO - 2024</p>
---	---	------------------------------------

La proponente deberá cumplir con todos los protocolos establecidos por GTB todo en el ámbito de preservar la salud de los empleados en general. Personal que se encuentre vinculado a la ejecución en campo del proyecto en la estación de compresión, podrá hacer uso de las instalaciones de la misma para pernocte.

17. PLAN DE CALIDAD PARA SERVICIO TOP END

La proponente deberá elaborar y presentar un plan de aseguramiento y control de calidad específico para el proyecto en cuestión, el mismo minimamente deberá incluir:

- Organización
- Responsabilidades
- Procedimientos
- Mapas de Procesos y recursos (opcional).

18. FORMATO DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS

18.1.Formato de presentación de propuesta económica

La adjudicación se realizará por el total del servicio.

La propuesta económica, deberá ser completada en los anexos a continuación descritos:

Costo de Servicio de Top End y cifra resumen de repuestos:

- ***Anexo B-1 Planilla de Cotización Top End Chiquitos.***

Costo de Servicio de Top End y cifra resumen de repuestos:

- ***Anexo B-2 Planilla de Cotización Top End Tucavaca.***

Detalle de precios unitarios de repuestos para Top End:

- ***Anexo E-1 Listado de Partes Top End Gen 2 Chiquitos***

Detalle de precios unitarios de repuestos para Top End:

- ***Anexo E-2 Listado de Partes Top End Gen 1 Tucavaca.***

Las empresas participantes deberán asumir los costos relacionados a todos los insumos requeridos tales como líquidos de limpieza, lijas, instrumentos de medición, herramientas manuales, lubricantes, pintura, productos de limpieza, para ambos servicios esta lista es enunciativa mas no limitativa.

Dentro de los ***Anexos “E”***, la empresa competidora de ser necesario podrá actualizar números de parte de repuestos siempre y cuando correspondan a manuales de la marca CATERPILLAR.

La proponente deberá asumir todos los gastos relacionados a la logística para la ejecución de ambos servicios TOP END como (alimentación, transporte, alojamiento, etc) para con su personal directo y subcontratista dentro y fuera de predios de GTB.

19. FORMA DE PAGO

Los pagos se efectuarán de acuerdo al cumplimiento de los siguientes hitos:

19.1.Top End Gen 2 Estacion Chiquitos

	<p align="center">SERVICIO DE MANTENIMIENTO TOP END – GRUPOS ELECTROGENOS ESTACION CHIQUITOS Y PORTERIA TUCAVACA</p>	<p align="center">JULIO - 2024</p>
---	---	------------------------------------

- HITO 1: A la conclusión de la fase de provisión de repuestos descritos en el Anexo E-1.
- HITO 2: A la conclusión de la reparación y **entrega del Informe Final y DATA BOOK** del Top End Gen # 2 Chiquitos.

19.2.Top End Gen 1 Porteria Tucavaca

- HITO 1: A la conclusión de la fase de provisión de repuestos descritos en el Anexo E-2.
- HITO 2: A la conclusión de la reparación y entrega del Informe Final y DATA BOOK del Top End Gen # 1 Tucavaca.