



**GENERADORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA DEL CARIBE S.A. E.S.P.
GECELCA S.A. E.S.P.**

SOLICITUD DE OFERTAS

SCN-03-2026-025

**SERVICIO DE FLUSHING DE TUBERÍAS, LIMPIEZA DE TANQUES, MICROFILTRACIÓN Y
DIÁLISIS DE ACEITES DE EQUIPOS PRINCIPALES Y AUXILIARES DE LAS UNIDADES G3.0 Y
G3.2 DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA GECELCA3**

BARRANQUILLA, ABRIL DE 2026

¡IMPORTANTE!

RECOMENDACIÓN A LOS PROPONENTES

Se les comunica a los proponentes que la no presentación de los siguientes documentos es INSUBSANABLE:

- **Carta de Presentación de la Propuesta**, la cual debe ser suscrita por el Representante Legal del Proponente o persona facultada para ello. En caso de que el Representante Legal no esté autorizado, de acuerdo con los estatutos del Proponente, para presentar la propuesta y firmar el Contrato, deberá acompañar el acta de la junta directiva y/o del órgano u organismo competente donde conste la autorización explícita para tal fin, otorgada con anterioridad a la fecha de cierre para la presentación de la Propuesta.
- **Garantía de Seriedad de la Propuesta**, suscrita por el Representante Legal y/o persona facultada para ello, expedida por una Compañía de Seguros legalmente establecida en Colombia, vigilada por la Superintendencia Financiera, a favor de GECELCA 3 S.A.S. E.S.P., en formato para EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS, de conformidad con lo estipulado en la presente Solicitud de Ofertas.
- **Formulario No. 2 – Tarifas de la Propuesta**, debidamente diligenciado y suscrito por parte del Representante Legal o persona facultada para ello.

TABLA DE CONTENIDO

- SECCIÓN I. INFORMACIÓN GENERAL**
- SECCIÓN II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**
- SECCIÓN III. CRITERIOS DE SELECCIÓN**
- SECCIÓN IV. FORMULARIOS DE LA PROPUESTA**
- SECCIÓN V. MINUTA DEL CONTRATO**



GENERADORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA DEL CARIBE S.A. E.S.P.

GECELCA S.A. E.S.P.

SECCIÓN I

INFORMACIÓN GENERAL

SOLICITUD DE OFERTAS

SCN-03-2026-025

SERVICIO DE FLUSHING DE TUBERÍAS, LIMPIEZA DE TANQUES, MICROFILTRACIÓN Y DIÁLISIS DE ACEITES DE EQUIPOS PRINCIPALES Y AUXILIARES DE LAS UNIDADES G3.0 Y G3.2 DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA GECELCA 3

BARRANQUILLA, ABRIL DE 2026

SECCIÓN I. INFORMACIÓN GENERAL

CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN GENERAL

1. OBJETO

GECELCA S.A. E.S.P., actuando en nombre y representación de GECELCA 3 S.A.S. E.S.P., en virtud del convenio inter-empresarial suscrito entre ellas requiere contratar el servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanques, microfiltración y diálisis de aceites de equipos principales y auxiliares de las unidades G3.0 y G3.2 de la Central Termoeléctrica GECELCA 3, de conformidad con los términos y condiciones establecidos en la presente Solicitud de Ofertas y el Contrato que se suscriba.

2. LOCALIZACIÓN DE LA CENTRAL GECELCA 3

La Central Termoeléctrica GECELCA 3 se encuentra localizada en Colombia, en jurisdicción del Municipio de Puerto Libertador, Departamento de Córdoba, cerca del corregimiento de Torno Rojo.

Como aspecto importante se resalta que la Central GECELCA 3 se encuentra ubicada dentro del área declarada como Zona Franca Permanente Especial (ZFPE), mediante Resoluciones DIAN 004557 y 005816 de 2011, siendo autorizado como Usuario Industrial de Bienes y Servicios, lo cual deberá tenerse en cuenta para efectos de dar aplicación y cumplimiento al régimen de zonas francas.

El acceso a la zona de localización de la Central Termoeléctrica GECELCA 3 se hace a través de la vía que desde el Municipio de Montelíbano conduce hasta el Municipio de Puerto Libertador y antes de llegar al Municipio, a 18 km de Montelíbano se hace una desviación a la derecha en el sitio denominado "La Balastrea", y por la vía que conduce hasta el corregimiento de Pica – Pica, aproximadamente a 8 km de "la Balastrea", se llega hasta el predio donde se encuentra ubicada la Central Termoeléctrica GECELCA 3.



FIGURA 1. Ubicación de Colombia



FIGURA 2. Zona de ubicación de los municipios de Montelíbano y Puerto Libertador y vías de acceso al sitio.

3. ALCANCE DEL SERVICIO

El alcance del servicio se encuentra descrito en la Sección II, "Especificaciones Técnicas", de la presente Solicitud de Ofertas.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo total para la prestación de los servicios objeto de la presente Solicitud será a partir de la fecha indicada en el Acta de Inicio del Contrato suscrita entre LAS PARTES hasta el treinta y uno (31) de diciembre de 2026. **El servicio se prestará según la disponibilidad comercial de las unidades G3.0 y G3.2, salidas forzadas o las fechas programadas de paradas.**

Se estiman las siguientes paradas programadas:

El servicio se prestará en dos (2) paradas de quince (15) días cada una.

- La parada de mantenimiento de la Unidad G3.0 del 1er Semestre **se estima desde el 22 de abril hasta el 06 de mayo de 2026, mientras que la parada programada para el segundo Semestre se estima desde el 10 de Julio hasta el 24 de julio del 2026.**
- La parada de mantenimiento de la Unidad G3.2 del 1er Semestre **se estima desde el 15 de junio hasta el 29 de junio del 2026, mientras que la parada programada para el segundo Semestre se estima desde el 03 de octubre hasta el 17 de octubre del 2026.**

Se establecerá un contrato maestro por valor de dos mil ciento veintitrés millones seiscientos mil pesos (\$2.123.600.000), incluido el IVA. Se pagará lo realmente ejecutado de acuerdo con las tarifas indicadas en el Formulario No. 2 Tarifas de la Propuesta.

El Contratista deberá tener disponibilidad de prestar la atención en caso de que las unidades queden fuera de línea por despacho o mantenimiento correctivo fuera de estas fechas en un tiempo no mayor a 2 días calendario y presto a la susceptibilidad de aplazamiento de las fechas previstas de las paradas mayores programadas, una vez sea definida la nueva fecha, se le informará al Contratista con 5 días calendario de antelación, por medio de un comunicado enviado por correo electrónico los días disponibles para la ejecución del servicio.

CAPÍTULO II: PROCEDIMIENTO Y TRÁMITE DE LA SOLICITUD DE OFERTAS

5. AUTORIZACIONES

La presente Solicitud de Ofertas se llevará a cabo de acuerdo con el Reglamento de Contratación de GECELCA y las normas de derecho privado, vigentes y aplicables a la materia.

6. COMUNICACIONES

Todos los proponentes podrán solicitar a través de la Plataforma de Contratación de GECELCA 3 información que les permita precisar los aspectos que puedan incidir en la formulación de su propuesta. GECELCA 3 dará también respuesta por este medio a las preguntas que los proponentes realicen con ocasión a la presente Solicitud de Ofertas.

- Fecha máxima de recepción de preguntas: 13/04/2026
- Fecha máxima de publicación de respuestas: 16/04/2026

No se podrán realizar modificaciones a los términos de la Solicitud de Ofertas **tres (3) días hábiles** antes de la fecha de su cierre; solamente se aceptarán en los casos que la modificación incluya ampliación de la fecha de cierre.

En caso de presentar algún inconveniente con la plataforma deberá informar a los correos electrónicos: villa@gecelca.com.co, abarrios@gecelca.com.co.

7. CIERRE DEL PROCESO

La propuesta de la Solicitud de Ofertas deberá ser recibida a través de la Plataforma de Contratación de GECELCA, hasta el día **miércoles veintidós (22) de abril de 2026**, a las **10:00 a.m.**

La Plataforma de Contratación de GECELCA será el único medio oficial para la recepción de las Ofertas, GECELCA 3 no aceptará propuestas recibidas en un medio electrónico diferente o después de la fecha y hora de cierre definidas en este numeral.

La Propuesta deberá ser presentada en la forma descrita en el **Numeral 18** de este documento.

Así mismo, se recomienda enviar con suficiente antelación a la hora de cierre para evitar contratiempos, teniendo en cuenta que la fecha y hora de recepción en GECELCA de las ofertas enviadas por los Proponentes serán las registradas en la Plataforma de GECELCA.

Nota Importante: Se recuerda a los proponentes que para presentar sus propuestas a través de la Plataforma de Contratación de GECELCA, solicitar y recibir aclaraciones, realizar seguimiento a las modificaciones y todo lo relacionado con el proceso de contratación deberán estar registrados y activos en la Base de Datos de Proveedores de GECELCA, para lo cual se recomienda realizar este proceso con cinco (5) días hábiles antes de la fecha de cierre de la Solicitud de Ofertas, puesto que sin este requisito no podrán tener acceso a la Plataforma.

8. APERTURA DE LA URNA

Vencido el plazo estipulado para la presentación de las propuestas en el **Numeral 7** de la presente Solicitud de Ofertas, GECELCA 3 realizará la apertura de la urna.

Una vez abierta la urna, GECELCA 3 elaborará un acta en la cual se relacionarán a los proponentes que presentaron propuestas y el valor de estas, que será firmada por un delegado del Área de Contratación y un delegado de la Oficina de Control Interno; este documento es de carácter confidencial y su contenido no será revelado a los proponentes.

GECELCA 3 se reserva el derecho a suministrar la información relacionada con el contenido de las propuestas, documentación que tiene el carácter de confidencial y, por tanto, no estará obligada a entregar información alguna de éstas.

9. ETAPA DE EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

En esta etapa, GECELCA 3 evaluará las propuestas presentadas por cada uno de los proponentes, de acuerdo con lo establecido en los Términos de la presente Solicitud de Ofertas.

10. SELECCIÓN DEL CONTRATISTA Y NOTIFICACIÓN

Dentro de los sesenta (60) días calendario siguientes a la fecha de cierre de la presente Solicitud de Ofertas, GECELCA 3 notificará al Proponente seleccionado con quien adelantará el proceso de formalización, suscripción y legalización del Contrato, en concordancia con lo establecido en este documento. GECELCA 3 podrá ampliar el plazo de selección del Contratista por el periodo que considere necesario. En este caso, dará aviso por escrito a los proponentes para que amplíen la validez de sus propuestas y la correspondiente Garantía de Seriedad de la Propuesta.

GECELCA 3 se reserva el derecho de no seleccionar, no contratar, dar por terminado o anular el presente proceso y rechazar todas las propuestas en cualquier momento con anterioridad a la suscripción del Contrato, sin que por ello incurra en reconocer o pagar indemnización por daño emergente o lucro cesante, indemnización de perjuicios o compensación alguna por responsabilidad precontractual, extracontractual o cualquier otra, frente a los proponentes que participaron dentro del proceso, lo cual el Proponente acepta por el solo hecho de presentar su Propuesta. GECELCA 3 no

tendrá que motivar ni dar explicaciones a los proponentes acerca de estas actuaciones, basta con comunicar la decisión.

11. FORMALIZACIÓN Y FIRMA DEL CONTRATO

Es el término en el cual el Proponente seleccionado y GECELCA 3 procederán a completar la minuta del Contrato y la suscripción del mismo. El Proponente proporcionará la información particular requerida para la firma del Contrato. Este plazo será de cinco (5) días hábiles contados a partir de la fecha de selección del Contratista.

Si el proponente seleccionado no suscribe el contrato dentro del término establecido en este numeral, GECELCA 3 podrá seleccionar al segundo mejor calificado que cumpla técnicamente y que el valor de la propuesta sea favorable para GECELCA 3, de conformidad con los criterios de economía, celeridad y selección objetiva. Lo anterior, sin perjuicio que GECELCA 3 podrá hacer efectiva la garantía de seriedad de la oferta, del proponente seleccionado inicialmente.

12. LEGALIZACIÓN DEL CONTRATO

Dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción del Contrato y con el fin de legalizar el mismo, el Proponente seleccionado deberá hacer entrega a GECELCA 3 del recibo de pago de los impuestos, estampillas y demás erogaciones y gastos a su cargo, así como las garantías exigidas en la presente Solicitud de Ofertas.

CAPÍTULO III: REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

13. ENTIDADES QUE CALIFICAN PARA PRESENTAR PROPUESTAS

Persona jurídica nacional, que cumpla con los requisitos que se señalan en la presente Solicitud de Ofertas. No podrán presentar propuestas Consorcios y/o Uniones Temporales o cualquier modalidad de asociación similar. En el evento de presentarse propuestas alternativas, solo se evaluará la Propuesta que indique el proponente que es la básica.

14. REQUISITOS MÍNIMOS PARA CONSIDERAR LA PROPUESTA

Podrán participar en esta Solicitud de Ofertas, las personas jurídicas nacionales que cumplan con los requisitos que se señalan en la presente Solicitud de Ofertas. En el evento de presentarse propuestas alternativas, solo se evaluará la propuesta que indique el proponente que es la básica

a) La Carta de Presentación de la Propuesta, la cual debe ser suscrita por el Representante Legal de la empresa proponente o persona autorizada para ello. En caso de que el Representante Legal no esté autorizado, de acuerdo con los estatutos, para presentar la propuesta y firmar el Contrato, deberá acompañar el Acta de la Junta Directiva y/o del órgano u organismo competente de fecha anterior al cierre de la presentación de la Propuesta donde conste la autorización explícita para tal fin. (Ver numeral 18.1).

Los proponentes podrán presentar su Propuesta directamente o por intermedio de un apoderado o representante, en cuyo caso lo deberán acreditar con el documento correspondiente debidamente autenticado, en el que se otorguen a dicho apoderado o representante la totalidad de las facultades necesarias para participar en el proceso, suscribir el Contrato y todas aquéllas necesarias para cumplir su mandato.

b) Certificado de Existencia y Representación Legal del Proponente, expedido por la Cámara de Comercio. Esta certificación debe ser expedida en fecha no anterior a treinta (30) días calendario al cierre de la presente Solicitud de Ofertas y acreditar que la sociedad tiene como mínimo dos (2) años de haber sido constituida. (Ver numeral 18.2).

- c) **Garantía de Seriedad de la Propuesta expedida por una Compañía de Seguros legalmente establecida en Colombia, vigilada por la Superintendencia Financiera, suscrita por el Representante Legal o persona facultada para ello, en formato para empresas de servicios públicos a favor de GECELCA 3 S.A.S. E.S.P., de conformidad con lo estipulado en el Numeral 18.3 de esta Solicitud de Ofertas.**
- d) Recibo o constancia de pago de la prima de la Garantía de Seriedad de la Propuesta expedido por la Compañía de Seguros.
- e) Presentar todos los formularios definidos en la Sección IV de la presente Solicitud de Ofertas, diligenciados en su totalidad y suscritos por el Representante Legal o persona facultada para ello, tal como se indica en el **numeral 18.4**.
- f) Certificado de pago de aportes parafiscales y a la seguridad social integral, firmado por el Revisor Fiscal (o Contador Público en caso de que no esté obligada a contar con Revisor Fiscal), o Representante Legal, como lo indica el **numeral 18.5**, en donde se indique que están a paz y salvo por todo concepto a la fecha de cierre de la presente Solicitud de Ofertas.
- g) Certificado de Composición Accionaria (nombre e identificación) conforme lo registrado en el libro de accionistas vigente a la fecha de cierre del proceso, es decir, solo se aceptan certificados con fecha de expedición no mayor a un mes del cierre del proceso. Estos deben estar suscritos por el representante legal y revisor fiscal (en caso de que el Proponente este obligado a tener revisor fiscal), tal como se indica en el **numeral 18.6**.
- h) Estado de Situación Financiera Clasificados, Estado de Resultados Integrales y agregar Notas a los Estados Financieros correspondiente los años 2023 y 2024.
- i) Declaración de Renta del Proponente correspondiente a los años 2023 y 2024.

14.1 REGLAS DE SUBSANACIÓN

En el proceso de contratación, primará lo sustancial sobre lo formal. En consecuencia, no se rechazará una propuesta por la ausencia de requisitos formales o la falta de documentos que verifiquen las condiciones de los proponentes o soporten el contenido de la Propuesta.

Como consecuencia de lo anterior, GECELCA 3 podrá, si lo estima pertinente y como un acto de mera discrecionalidad, solicitarle al Proponente los documentos faltantes que sean subsanables (según lo señalado en el párrafo siguiente) y/o los que no hayan sido debidamente diligenciados, siempre y cuando no se modifiquen los términos originales de la Propuesta; esto, con el fin de que el Proponente subsane la Propuesta presentada que no cumpla con los requisitos mínimos señalados en este numeral.

Lo anterior, a excepción de los documentos exigidos en los literales a) Carta de Presentación de la Propuesta, c) Garantía de Seriedad de la Propuesta y e) Formulario No. 2 Tarifas de la Propuesta, los cuales son considerados insubsanables, en el evento que estos documentos no sean presentados en la Propuesta o sean presentados después de la fecha y hora de cierre del presente proceso. Adicionalmente, se considerará insubsanable la Experiencia del Proponente relacionada en el numeral 1.3.1 de la Sección III, cuando el proponente no presente, a la fecha y hora de cierre del presente proceso, ni el Formulario No. 4 – Experiencia Específica del Proponente ni las certificaciones de experiencia relacionadas en el mismo.

Los proponentes deberán suministrar las aclaraciones, allegar los documentos o subsanar las omisiones requeridas, en los términos y condiciones que para el efecto señale GECELCA 3 de manera expresa dentro del texto de su requerimiento.

Serán declaradas propuestas no hábiles, aquellas cuyos proponentes no respondan a la solicitud de subsanación formulada por GECELCA 3 en los términos requeridos por éste y en el plazo otorgado para tal fin.

CAPÍTULO IV: CONSIDERACIONES E INSTRUCCIONES PARA LOS PROPONENTES

15. CONSIDERACIONES GENERALES

El Proponente deberá preparar su Propuesta, con base en lo estipulado en la presente Solicitud de Ofertas y considerando todos aquellos factores que incidan en la ejecución del contrato.

El siguiente es un listado no taxativo de algunos de los factores que los Proponentes deberán tener en cuenta para la preparación de su propuesta:

- a) El proponente deberá verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos por GECELCA 3 y, especialmente, que los documentos solicitados se encuentren debidamente diligenciados y firmados por parte del Representante Legal o persona facultada para ello, tal como se indica en esta Solicitud de Ofertas, debido a que sólo podrán participar en esta, los proponentes que cumplan con los mismos.
- b) El proponente deberá cumplir en todo momento con todas las leyes, normas y reglamentos aplicables de acuerdo con su actividad y, en especial, con las que se relacionen con las obligaciones a su cargo derivadas del objeto de la presente Solicitud de ofertas.
- c) El proponente será el único responsable del pago de las contribuciones, impuestos, estampillas y tasas nacionales, departamentales y municipales y demás gravámenes que se generen en la República de Colombia, con ocasión de la firma y ejecución del Contrato. Por lo tanto, los proponentes deberán basar sus propuestas en las tarifas impositivas actuales previstas por la ley colombiana, vigentes a la fecha de cierre de la presente Solicitud de Ofertas.
- d) El proponente deberá constituir las Pólizas de Seguros requeridas por GECELCA 3, en los términos y condiciones establecidos en la presente Solicitud de Ofertas.
- e) El proponente deberá cumplir con las leyes, reglas y reglamentos pertinentes al medio ambiente, vigentes durante el plazo del Contrato siendo responsable de acuerdo con las leyes colombianas, de los contaminantes que se generen, de los suministros u objeto contratado y responderá ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la Corporación Autónoma Regional, en caso de que a juicio de dichas entidades se vulnere el medio ambiente.
- f) Los elementos de protección personal a suministrar por parte del Contratista deben cumplir con las características y especificaciones indicadas en las normas técnicas colombianas NTC, ANSI, NIOSH, OSHA aplicables, por lo que deben presentar las certificaciones correspondientes.
- g) El proponente será el único responsable por todos los costos laborales del personal que le preste sus servicios, los cuales se registrarán por el Código Sustantivo del Trabajo colombiano donde se aplique.
- h) El Valor de la propuesta, deberá reflejar todos los costos y gastos necesarios para el cumplimiento del objeto de la presente Solicitud de Ofertas, incluyendo lo concerniente a capital, costos financieros y de financiación, gastos operativos y de mantenimiento, costos de administración, impuestos, imprevistos y utilidades del Contratista, suscripción, ejecución y liquidación del Contrato y en general, todas las actividades inherentes al Contrato.
- i) El proponente deberá manifestar expresamente en la Carta de Presentación de la Propuesta, que ha considerado en el valor de la Propuesta todos los factores y que es consciente de todas las

circunstancias que pudieran llegar a resultar en mayores costos o ajustes al valor de la propuesta, y que dichos mayores costos o ajustes se encuentran incluidos en la misma.

- j) En caso de que GECELCA 3 detecte, en cualquier etapa del proceso de contratación, que el proponente se encuentra reportado en alguna lista restrictiva relacionada con delitos de lavado de activos y financiación del terrorismo o cualquier otra que impida establecer la relación contractual, la propuesta será rechazada y el proveedor quedará descalificado automáticamente
- k) Cada Proponente deberá sufragar los costos y gastos generados como resultado del proceso de Solicitud de Ofertas en general y en particular, de la elaboración de la Propuesta, la formalización y legalización del Contrato, razón por la cual GECELCA 3 no reconocerá suma alguna ni efectuará reembolso por tales conceptos.
- l) El proponente debe tener en cuenta que la Central GECELCA 3 se encuentra ubicada dentro de un área declarada como Zona Franca Permanente Especial, razón por la cual la legislación aplicable al Régimen de Zonas Francas en Colombia es de obligatorio cumplimiento, para lo cual, en la prestación de los servicios a su cargo, deberá cumplir con los procedimientos y protocolos establecidos en la ZFPE G3, así como observar las instrucciones del Administrador del Contrato.
- m) El Proponente seleccionado deberá suministrar a GECELCA 3 el listado del personal a laborar en el servicio con su documentación necesaria (hoja de vida, fotocopia de la cédula de ciudadanía); afiliación de sus trabajadores a las ARL, EPS, AFP, etc., según las normatividades existentes para cumplimiento de la licencia ambiental del proyecto con respecto a la contratación del personal (Ficha 26), el 80% de la mano de obra No Calificada debe ser de la zona de influencia.
- n) GECELCA 3 no tendrá ninguna relación laboral directa o indirecta con los trabajadores que suministra el proponente. El personal será seleccionado y contratado directamente por este y, por lo tanto, serán a su cargo, los salarios, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales que se deriven de sus trabajadores.

16. VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN, DILIGENCIA DEBIDA Y SUFICIENCIA DE LA INFORMACIÓN

Será responsabilidad del Proponente conocer todas y cada una de las implicaciones para el ofrecimiento del objeto del presente proceso y realizar todas las evaluaciones que sean necesarias para presentar su Propuesta, sobre la base de un examen cuidadoso de las características del mismo.

La exactitud, confiabilidad o integridad de la información que tenga a bien consultar el Proponente se encuentra bajo su propia responsabilidad, e igualmente la interpretación que haga de la información que obtenga a partir de las aclaraciones y declaraciones realizadas por GECELCA 3 durante el transcurso de cualquier comunicación, audiencia, visita o reunión.

En caso de que GECELCA 3 efectúe aclaraciones, correcciones, cambios o adiciones al contenido de la presente Solicitud de Ofertas, los dará a conocer de forma oportuna y simultánea a todos y cada uno de los proponentes a través de la Plataforma, mediante una modificación a los términos, de conformidad con lo estipulado en el Reglamento y/o Procesos de Contratación vigentes, en el caso en que apliquen.

La presentación de la Propuesta implica que el Proponente recibió todas y cada una de las aclaraciones que solicitó y, así mismo, que entendió la presente Solicitud de Ofertas en su integridad, aceptando irrevocable e incondicionalmente los términos y condiciones de esta, así como los estipulados en la minuta del Contrato, y que los únicos documentos válidos en la relación contractual que se origine con los que se emitan dentro del desarrollo del proceso. Por lo cual, cualquier desviación y/o condicionamiento no aceptado expresamente por GECELCA 3, se entenderá como no válida.

En el evento que el proponente no haya obtenido toda la información que pueda influir en la determinación de su propuesta, no lo eximirá de la obligación de asumir las responsabilidades que le correspondan, ni le dará derecho a reclamaciones, reembolsos, ajustes de ninguna naturaleza o

reconocimientos adicionales por parte de GECELCA 3 en el caso de que cualquiera de dichas omisiones derive en posteriores sobre-costos para el Contratista.

Como consecuencia de lo anterior, el proponente al elaborar su Propuesta deberá tener en cuenta que el cálculo de los costos y gastos, cualesquiera que ellos sean, se deberán basar estrictamente en sus propios estudios técnicos y en sus propias estimaciones.

17. CONFIDENCIALIDAD Y RESERVA DE LA INFORMACIÓN

El contratista se obliga a mantener la debida reserva, a no divulgar, ni hacer uso para terceros o con fines diferentes al objeto del contrato, de cualquier información de carácter técnico, financiero, jurídico o comercial relacionada con el negocio de GECELCA 3 que se encuentre almacenada en recursos informáticos a su servicio, que pertenezcan a GECELCA 3, como son los datos personales semiprivados, privados, sensibles que se puedan tener de los titulares en virtud del desarrollo del servicio o cualquier información clasificada como confidencial, que entre o salga de GECELCA 3 por medio magnético, transmisión electrónica o hardware. El Proponente deberá tener los mecanismos de seguridad de carácter técnico, operativo y físico, que garanticen la integridad, confidencialidad, auditabilidad y disponibilidad de la información, salvo cuando sea solicitada por orden de autoridad judicial o administrativa competente. El contratista acepta, que la información confidencial que reciba o conozca con relación a la ejecución del contrato, tiene como única y exclusiva finalidad el permitir el cabal y correcto desempeño de sus obligaciones, por lo tanto, se obliga a no difundir, comentar, copiar, entregar o comunicar a terceros o hacer un uso diferente de esta, por lo que la misma deberá ser manejada con absoluto cuidado y confidencialidad.

El Proponente solo podrá revelar la información confidencial cuando previamente GECELCA 3 expresamente por escrito, haya autorizado su divulgación.

Las anteriores obligaciones se extienden a toda persona que pudiera intervenir en cualquier fase de la prestación del servicio por cuenta del Proponente y subsistirán aun después de finalizada esta.

El contenido del Contrato que se suscriba y toda la documentación de las propuestas, informes y/o evaluaciones originadas del proceso de contratación tienen el carácter de confidencial, por lo cual las partes no podrán divulgarlo a terceras personas.

18. PRESENTACIÓN Y CONTENIDO DE LAS PROPUESTAS

El proponente deberá presentar la propuesta en PDF, con las memorias de cálculo en PDF y Excel correspondientes al **Formulario No. 2 Tarifas de la Propuesta**, con una tabla de contenido listando los capítulos, numerales y literales, formularios y anexos que comprendan la propuesta, la cual deberá indicar los números de las páginas correspondientes y debe contener toda la información y documentos requeridos en la presente Solicitud de Ofertas.

18.1 CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Corresponde al **Formulario No. 1**, el cual debe presentarse diligenciado y suscrito por el Representante Legal de la firma proponente o persona autorizada para ello, quien deberá estar facultado para presentar la Propuesta y firmar el Contrato.

En caso de que el Representante Legal requiera, de acuerdo con los estatutos o normas de la sociedad, autorización de la Junta Directiva y/o del órgano societario correspondiente, deberá acompañar el acta de reunión de fecha anterior al cierre de la presentación de la Propuesta, mediante la cual se autorizó para presentar propuesta y suscribir el contrato en el evento en que sea seleccionado. Se admitirá una certificación de su Secretaría General o quien haga sus veces, donde se demuestre la existencia de las correspondientes autorizaciones corporativas (Asamblea General de Accionistas, Junta de Socios, Junta Directiva, etc.), para presentar la Propuesta y suscribir el Contrato.

18.2 EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DEL PROPONENTE

Los proponentes deberán acreditar su existencia y representación legal mediante certificado expedido por la Cámara de Comercio, con una antelación no mayor a treinta (30) días calendario a la fecha de cierre de esta Solicitud de Ofertas, y acreditar que la sociedad tiene como mínimo dos (2) años de haber sido constituida.

Los proponentes podrán presentar su propuesta directamente o por intermedio de un apoderado o representante, en cuyo caso lo deberán acreditar con el documento correspondiente debidamente autenticado, en el que se otorguen a dicho apoderado o representante la totalidad de las facultades necesarias para participar en el proceso, suscribir el Contrato y todas aquéllas necesarias para cumplir su mandato.

18.2.1 PERSONAS JURÍDICAS NACIONALES

Todas las personas jurídicas nacionales deberán adjuntar el certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio que corresponda, en el que se indique la siguiente información y condiciones:

- a. La existencia y representación legal.
- b. La capacidad jurídica del representante legal para la presentación de la Propuesta.
- c. El objeto social debe contener específicamente la actividad o el servicio objeto de esta solicitud de Ofertas.
- d. Haber sido expedido el Certificado de Existencia y Representación Legal, con una antelación no mayor a treinta (30) días calendario a la fecha de cierre de la Solicitud de Ofertas.
- e. Cuando el representante legal de las personas jurídicas nacionales tenga limitaciones estatutarias para presentar la Propuesta individualmente, o para realizar cualquier otro acto requerido para la presentación de la Propuesta o la participación en la presente Solicitud de Ofertas, se deberá presentar junto con la Propuesta un extracto del acta en la que conste la decisión del órgano social correspondiente que autorice la presentación de la Propuesta y la realización de los demás actos requeridos para la participación en la Solicitud de Ofertas. Esta acta deberá tener fecha anterior a la presentación de la Propuesta.

En los casos en que el vencimiento del período de duración de la persona jurídica sea inferior al plazo exigido, se admitirá un acta proveniente del órgano social con capacidad jurídica para tomar esa clase de determinaciones, en la cual se exprese el compromiso de prorrogar la duración de la persona jurídica para alcanzar los plazos aquí previstos, en caso de resultar seleccionado; dicha prórroga deberá perfeccionarse antes de la suscripción del Contrato. Este compromiso deberá reflejarse en la Carta de Presentación de la Propuesta

18.3 GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA

El Proponente deberá constituir y presentar una Garantía de Seriedad de la Propuesta a favor de GECELCA 3 S.A.S. E.S.P. con NIT 900.308.744-1, por un valor de doscientos doce millones trescientos sesenta mil pesos (\$212.360.000) y con una validez de sesenta (60) días calendario, contados a partir de la fecha de cierre de la Solicitud de Ofertas SCN 03-2026-025, expedida por una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia y vigilada por la Superintendencia Financiera.

La garantía ampara en general el cumplimiento de las obligaciones asumidas por el Proponente con ocasión de la presentación de la Propuesta y en particular las siguientes:

La obligación de prórroga de la vigencia de la Garantía de Seriedad de la Propuesta, cuando el Contrato derivado del presente proceso no haya sido suscrito por las partes, bien sea por causa de prórroga, extensiones de los plazos del proceso de selección o dilatación en cualquiera de las instancias y trámites que tengan que surtir para la selección y celebración del Contrato.

La obligación de entregar la garantía de cumplimiento en los términos establecidos en el Contrato.

La obligación de suscribir el Contrato, en los términos y dentro de los plazos y condiciones previstos en la presente Solicitud de Ofertas **SCN 03-2026-025**.

El cumplimiento de los requisitos establecidos como condiciones de perfeccionamiento, legalización y ejecución del Contrato.

La Garantía de Seriedad de la Propuesta deberá incluir en su texto lo siguiente:

"La presente garantía amparará en general el cumplimiento de las obligaciones asumidas por el tomador (afianzado) con ocasión de la presentación de una Propuesta conforme al proceso de Solicitud de Ofertas **SCN 03-2026-025** adelantado por GECELCA 3 S.A.S. E.S.P."

La garantía deberá expedirse en formato a favor de EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS y venir firmada por el Representante Legal y/o persona autorizada que aparezca registrada en el Certificado de la Cámara de Comercio, además acompañada del recibo o certificado de pago de la prima emitido por la aseguradora.

GECELCA 3 se reserva el derecho de aceptar las garantías expedidas por las compañías aseguradoras, sin que sea necesario motivar o explicar sus causales. Cuando se rechace una póliza, el Proponente deberá recurrir a otra compañía de seguros y enviarlas en un tiempo no mayor a tres (3) días hábiles a la notificación de no aceptación.

18.4 FORMULARIOS

El proponente deberá elaborar y presentar debidamente diligenciados y suscritos por el Representante Legal o persona facultada para ello, todos los formularios definidos en la Sección IV de la presente Solicitud de Ofertas.

GECELCA 3, verificará la exactitud de las operaciones aritméticas sobre cantidades y valores que se relacionen en los Formularios de Tarifas de la Propuesta.

En caso de presentarse error aritmético en el formulario mencionado, GECELCA 3, procederá a su corrección y el valor corregido será el que se tendrá en cuenta para todos los efectos como valor de la respectiva propuesta.

Todos los proponentes deberán presentar en su propuesta, la estructura de costos de los precios ofrecidos.

Los proponentes son los únicos responsables por sus análisis y por los valores que incluyan en los cuadros de la Propuesta. Es entendido que en las distintas tarifas ofertadas se encuentran incluidas la totalidad de los aportes patronales y las prestaciones sociales que la Ley exige para este tipo de servicios.

Cuando existiere discrepancia entre los valores incluidos por el Proponente en los Formularios de Tarifas de la Propuesta y el que se muestre en la estructura de costos, para efectos de la evaluación se tomará el valor indicado en los Formularios de Tarifas de la Propuesta.

No podrá el contratista una vez seleccionado o durante el desarrollo del servicio, solicitar el reconocimiento económico de lo dejado de incluir, ni solicitar reajuste o modificación a los precios mismas alegando desconocimiento, error en la interpretación de los componentes que puedan llegar a afectar los precios de la ejecución del servicio, o error en la interpretación de la presente Solicitud de Ofertas.

18.5 CERTIFICACIÓN DE PAGO DE LOS APORTES A LA SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL Y PARAFISCALES

En cumplimiento del Artículo 50 de la Ley 789 de 2002- Ley de reforma laboral, y el Artículo 9 de la Ley 828 de 2003 o las normas que las modifiquen o complementen, relacionados con los aportes a la SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL (Salud, Pensión, Riesgos Laborales) y PARAFISCALES (Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Sena), los invitados a participar en la Solicitud de Ofertas para la contratación de bienes y servicios deberán cumplir con la siguiente obligación:

La certificación o constancia de pagos de aportes a los mencionados sistemas, cuando se trate de personas jurídicas, deberá ser expedida por el Revisor Fiscal, cuando éste exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o por el Contador Público con número de tarjeta profesional durante un lapso equivalente al que exija el respectivo régimen de contratación para que se hubiere constituido la sociedad, el cual en todo caso no será inferior a un (1) mes anterior a la fecha de entrega de la Propuesta. Para el caso de personas naturales deberá aportar la constancia de afiliación al sistema de seguridad social.

18.6 COMPOSICIÓN ACCIONARIA

El Proponente debe adjuntar a su propuesta un certificado de la composición accionaria (nombre e identificación), conforme lo registrado en el libro de accionistas vigente a la fecha de cierre, suscrito por el representante legal.

Lo anterior se requiere para verificar las inhabilidades e incompatibilidades para contratar con GECELCA.

19. CAUSALES DE RECHAZO DE LA PROPUESTA

GECELCA 3 podrá rechazar las propuestas presentadas en los siguientes casos:

1. Cuando el Proponente, sus accionistas o socios, o representantes legales estén incurso en alguna de las causales de incompatibilidad, impedimento, prohibición, incapacidad o inhabilidad o conflicto de interés previstas en la Constitución Política y las leyes, en especial aquellas señaladas en la Ley 80 de 1993, la Ley 1474 de 2011 modificada por la Ley 1955 de 2019¹ o las normas que las modifiquen, sustituyan o complementen, aplicables a GECELCA 3.
2. Cuando se presente la Propuesta con condicionamientos que no puedan ser aceptados, que impliquen modificar lo exigido en la presente Solicitud de Ofertas o que atenten contra los intereses de GECELCA 3.
3. El interferir, pretender influenciar u obtener indebidamente información durante las etapas de análisis, evaluación y selección de las propuestas.

¹ a) Haber sido objeto de imposición de cinco (5) o más multas durante la ejecución de uno o varios contratos, con una o varias entidades estatales, durante los últimos tres (3) años;

b) Haber sido objeto de declaratorias de incumplimiento contractual en por lo menos dos (2) contratos, con una o varias entidades estatales, durante los últimos tres (3) años;

c) Haber sido objeto de imposición de dos (2) multas y un (1) incumplimiento durante una misma vigencia fiscal, con una o varias entidades estatales.

La inhabilidad se extenderá por un término de tres (3) años, contados a partir de la publicación del acto administrativo que impone la inscripción de la última multa o incumplimiento en el Registro Único de Proponentes, de acuerdo con la información remitida por las entidades públicas. La inhabilidad pertinente se hará explícita en el Registro Único de Proponentes cuando a ello haya lugar.

PARÁGRAFO. La inhabilidad a que se refiere el presente artículo se extenderá a los socios de sociedades de personas a las cuales se haya declarado esta inhabilidad, así como a las sociedades de personas de las que aquellos formen parte con posterioridad a dicha declaratoria

4. Cuando el proponente presente documentos falsos y/o alterados o cuando en su verificación la información entregada o manifestada por el proponente no coincida con la verificada por GECELCA 3, durante las etapas de análisis, evaluación y selección de las propuestas.
5. Cuando el Proponente presente más de una propuesta o participe en más de una propuesta, se rechazarán todas las propuestas que presente o en las que participe. Se aplicará esta causal de rechazo no solo cuando la persona jurídica participe en más de una propuesta, sino cuando se presenten propuestas por parte de personas jurídicas que pertenezcan a un mismo grupo empresarial o estén bajo un mismo vínculo de subordinación o control directo o indirecto, de conformidad con lo señalado en el Código de Comercio (tanto en calidad de matrices, sucursales o subordinadas).
6. Cuando en cualquier etapa del proceso de contratación, se detecte que el Proponente se encuentra reportado en alguna lista restrictiva relacionada con delitos de lavado de activos y financiación del terrorismo o cualquier otra que impida establecer la relación contractual.
7. Cuando dentro del objeto social del Proponente no se encuentre incluida la actividad o el servicio relacionado con el proceso de contratación.
8. Cuando se presenten propuestas por parte de Consorcios y/o Uniones Temporales o cualquier otra modalidad de asociación similar.

20. VIGENCIA DE LA PROPUESTA

La Propuesta tendrá el carácter de irrevocable, y deberá tener vigencia por un período mínimo de sesenta (60) días calendario, contados a partir de la fecha de cierre de la presente Solicitud de Ofertas, y será sujeto de extensión en los términos de la misma, a discreción exclusiva de GECELCA 3. Durante este periodo, el Proponente no podrá retirar su propuesta ni modificar los términos o condiciones de esta. En el evento en que la vigencia de la Propuesta venza sin que el Proponente haya ampliado la vigencia de la Garantía de Seriedad de la Propuesta, se entenderá que desiste de participar en el proceso.

21. DECLARATORIA DE DESIERTA DE LA SOLICITUD DE OFERTAS

GECELCA 3 podrá declarar desierta la Solicitud de Ofertas cuando se presenten motivos o causas que impidan la escogencia o selección objetiva, entre otras: (i) Cuando se acredite colusión o fraude; (ii) En el evento que ninguna de las propuestas se sujete a los términos y condiciones de la presente Solicitud de Ofertas y; (iii) Cuando ninguna de las propuestas resulte favorable a los intereses de GECELCA 3.

En los casos de colusión o fraude o de propuestas artificialmente altas o bajas, si se decide contratar directamente como consecuencia de la declaratoria de desierta, no se podrá contratar con ninguno de los proponentes que incurrieron en las faltas mencionadas.

No procederá la declaratoria de desierta de la Solicitud de Ofertas cuando sólo se presente una Propuesta hábil y esta pueda ser considerada como favorable para GECELCA 3 de conformidad con los criterios de economía, celeridad y selección objetiva.

22. LEY QUE RIGE EL PROCESO

La presente Solicitud de Ofertas y el Contrato que de ésta resulte, así como las diferencias o controversias que puedan suscitarse, estarán sujetos a las leyes de la República de Colombia y se regirán por las normas de derecho privado, razón por la cual el desconocimiento de la ley colombiana no sirve de excusa para la inobservancia de los términos y condiciones exigidos por GECELCA 3, ni para el incumplimiento de la Propuesta presentada ni del Contrato que se suscriba.

23. CONDICIONES DE LOS PRECIOS

Las tarifas serán fijas, firmes y no sujetas a reajustes, por consiguiente, no procederán reclamos por índices o factores, costos, etc. dejados de incluir por los Proponentes en su Propuesta. Tampoco procederán reclamos por otros trabajos requeridos, recursos de personal, instrumentos de control de

calidad, equipo liviano y pesado, herramientas, tiempo adicional y complementario, horas extras y/o recargos o trabajos dejados de ofertar o no incluidos en sus análisis de tarifas unitarias y todo lo demás que se requiera para ejecutar los servicios a satisfacción de GECELCA 3. Todas las tarifas objeto de la presente Solicitud de Ofertas se deberán cotizar en pesos colombianos (COP\$).

Los proponentes son los únicos responsables por los valores que incluyan en la Propuesta.

24. ADMINISTRADOR DEL CONTRATO

GECELCA 3 ejercerá la Administración del Contrato y podrá delegarla en la persona o entidad que estime conveniente. La Administración del Contrato consiste en la supervisión general de las actividades a cargo del Contratista, protegiendo los intereses de GECELCA 3.

La acción de vigilancia y control de la Administración del Contrato por parte de GECELCA 3, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por la buena ejecución del Contrato, ya que se entiende que sus obligaciones son las de cumplir a cabalidad todos sus requerimientos contractuales, dentro de los plazos y condiciones pactadas.

25. SISTEMA DE PROTECCIÓN SOCIAL

El proponente favorecido se obliga a dar cumplimiento a lo ordenado en la Ley 828 de 2003 y demás normas concordantes, así como los requerimientos exigidos por la empresa en materia de seguridad social. En consecuencia, debe afiliar, pagar y mantener al día los aportes al Sistema de Salud, Riesgos Laborales, Pensiones, Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, de los trabajadores empleados para la ejecución del objeto de la presente Solicitud de Ofertas, así como dotar de todos los elementos de protección personal al personal que trabajará en el servicio. No se aceptará el Ingreso de personal para laborar que no cumpla con los requisitos y lineamientos establecidos, así como otros requerimientos solicitados por GECELCA 3 en este tema.

26. RESPONSABILIDAD SOCIAL

En desarrollo del Contrato, el Proveedor o Contratista debe cumplir con lo establecido en la Guía de Comportamiento Socialmente Responsable para Proveedores y Contratistas de GECELCA 3, la cual fue entregada al momento de inscribirse en la base de datos de GECELCA 3 y se encuentra disponible en la página web de GECELCA 3 en la siguiente ruta: www.gecelca3.com.co > Portal Proveedores > Documentos y Plantillas para Proveedores > Guía RSE para Proveedores y Contratistas.

El Contratista debe velar por que sus procesos de selección respeten el derecho al trabajo y a la no discriminación por causas de género, raza, cultura, religión, condición sexual, entre otras. Asimismo, promover el respeto de los derechos humanos a todo el personal contratado, con especial énfasis el derecho de asociación, equidad de género y erradicación de trabajo infantil.

27. PROGRAMA DE TRANSPARENCIA Y ÉTICA EMPRESARIAL, CÓDIGO DE ÉTICA Y BUEN GOBIERNO CORPORATIVO

En desarrollo del Contrato, el Proveedor o Contratista acepta y se compromete con el cumplimiento del Programa de Transparencia y Ética Empresarial, de los Códigos de Buen Gobierno Corporativo y de Ética de GECELCA, los cuales se encuentran disponibles en la página Web de GECELCA 3: www.gecelca3.com.co; razón por la cual el incumplimiento de lo previsto en estas disposiciones faculta a GECELCA 3 para poder dar por terminado el Contrato.

28. TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

En cumplimiento de la Ley General de Protección de Datos Personales (Ley 1581 de 2012) y sus decretos reglamentarios, GECELCA 3 informa que los datos personales facilitados de manera voluntaria con la presentación de la Propuesta serán tratados por GECELCA 3 para los siguientes fines:

- i. Efectuar el análisis de la propuesta presentada;
- ii. Evaluar la capacidad, e idoneidad del Proponente para atender los requerimientos objeto de contratación;
- iii. Verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos en los Términos de la presente Solicitud de Ofertas;
- iv. Verificar la experiencia del personal propuesto para la prestación del servicio o trabajo a contratar;
- v. Mantener comunicación sobre su Propuesta en relación con los bienes, trabajos o servicios ofertados;
- vi. Adelantar el proceso de contratación con el proponente que resulte seleccionado;
- vii. Verificar si el Proponente se encuentra reportado en alguna de las listas restrictivas relacionadas con delitos de lavado de activos y financiación del terrorismo o cualquier otra que impida establecer una relación contractual;
- viii. Adelantar el proceso de registro como proveedor;
- ix. Llevar a cabo el proceso de contratación, pagos, actualización de sus datos personales, aseguramiento, estadísticas, reportes, interacción, auditoría, y defensa jurídica;
- x. Suministrar la información y los datos personales a las autoridades de control y vigilancia, administrativas y/o judiciales, y/o en el marco de la garantía del derecho fundamental de información consagrado en el artículo 20 de la Constitución Política de Colombia y;
- xi. Solicitar al Proveedor y los trabajadores destinados para la ejecución del servicio o trabajo a contratar los respectivos soportes de afiliación al Sistema General de Seguridad Social.

Con la presentación de su propuesta, el titular declara que cuenta con la autorización previa del personal que utilizará para la prestación del servicio o trabajo, interlocutores y cualquier otro titular (persona natural) que relacione en su propuesta, para que sus datos personales sean tratados con las finalidades de corroborar la experiencia, estudios y demás exigencias hechas al personal que vaya a ejecutar las actividades solicitadas por el Proponente en favor de GECELCA 3, reconociendo que la temporalidad del tratamiento atenderá a la duración de la relación contractual y el almacenamiento contable que exige la Legislación en Colombia.

Lo invitamos a que conozca las Políticas de Tratamiento de la Información Personal de GECELCA 3, las cuales se encuentran disponibles para su consulta en el sitio web: www.gecelca3.com.co. Si usted tiene alguna inquietud frente al manejo de la información, tenga en cuenta que como titular de datos personales puede formular consultas y reclamos mediante comunicación enviada a los canales de atención dispuestos en las mencionadas políticas.

29. SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTAL (SSTA)

El proponente seleccionado está obligado a cumplir con la normatividad Legal y Técnica vigente del Sistema General de Riesgos Laborales (S.G.R.L.) y la Legislación Ambiental aplicables, por tal razón, se exige que cada Contratista debe desarrollar un Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Ambiental (SG- SSTA), específico para los servicios a ejecutar, con la finalidad de prevenir todo tipo de incidentes de trabajo y daños ambientales relacionados con el objeto de los servicios a desarrollar.

Este Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Manejo Ambiental (SG- SSTA) debe ser presentado antes de iniciar el contrato con el objeto de realizar la revisión y solicitar los ajustes a que haya lugar. La actividad contratada solo podrá iniciarse una vez sea aprobado por parte de GECELCA 3 el SG-SSTMA que deberá estar fundamentado en el Reglamento SSTA para contratistas del proyecto GECELCA 3 el cual se encuentra disponible en el sitio Web de la empresa www.gecelca3.com.co > Portal de Proveedores > Documentos y Plantillas para proveedores > Reglamento SSTA para contratistas.

Las empresas contratistas que desarrollen obras, servicios o actividades de medio o alto riesgo deben acogerse al documento denominado "PLANTILLA DEL SG-SSTA PARA CONTRATISTAS", que está disponible en el sitio web de la empresa, siguiendo la ruta: www.gecelca3.com.co.> Portal de Proveedores > Documentos y Plantillas para Proveedores > Plantilla SG- SSTA para Contratistas; este documento debe ser analizado por el contratista con el objeto de verificar los requisitos que le apliquen a las actividades contratadas y posteriormente presentarlo a GECELCA 3 S.A.S E.S.P para su revisión y aprobación. Este documento debe ser diligenciado por una persona con Licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo, quien debe realizar un reconocimiento de campo en las instalaciones de GECELCA 3. Este documento será homologado por un término de tres (3) años. En el caso que la firma contratista tenga homologado su SG-SSTA y contrate una actividad de diferente naturaleza, deberá presentar la matriz del nuevo objeto contratado.

Costos del SG-SSTA: Los costos correspondientes al desarrollo de las actividades del SG-SSTA deben ser tenidas en cuenta por el proponente en su propuesta. En ningún caso los costos adicionales que se deriven de los requerimientos que se exijan durante el proceso de revisión del SG-SSTA variarán el valor de la propuesta.

El contratista se obliga a realizar el levantamiento de la información de campo en la Central Termoeléctrica GECELCA 3 para la elaboración de las matrices de identificación de peligros, valoración de riesgos y Medidas de control (o Panorama de Factores de Riesgos), tanto para riesgos laborales como ambientales y Plan de Emergencia de la Obra o Servicio contratado. Esta será la base para determinar el alcance y los requerimientos del SG-SSTA. El documento SG-SSTA debe ser elaborado y firmado por persona natural o jurídica con licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo, adjuntar fotocopia de la misma, y firmado también por el Representante Legal de la firma Contratista, como indicación de las responsabilidades que les asisten dentro del S.G.R.L.

GECELCA 3 exige un perfil mínimo para el personal responsable de la ejecución del SG- SSTA, de acuerdo con lo establecido en el reglamento.

Los trabajadores del contratista deben recibir una inducción sobre riesgos presentes en los lugares de trabajo donde se laborará, medidas de prevención con los riesgos asociados, áreas donde pueden presentarse incendios y/o explosión, que hacer en caso de emergencia, cuáles son las rutas de evacuación y que hacer en caso de detectar una condición insegura, un incendio, un lesionado entre otros casos.



**GENERADORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA DEL CARIBE S.A. E.S.P.
GECELCA S.A. E.S.P.**

**SECCIÓN II
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

SOLICITUD DE OFERTAS

SCN-03-2026-025

**SERVICIO DE FLUSHING DE TUBERÍAS, LIMPIEZA DE TANQUES, MICROFILTRACIÓN Y
DIÁLISIS DE ACEITES DE EQUIPOS PRINCIPALES Y AUXILIARES DE LAS UNIDADES G3.0 Y
G3.2 DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA GECELCA 3**

BARRANQUILLA, ABRIL DE 2026

SECCIÓN II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. GENERALIDADES

La Central GECELCA 3 cuenta con dos (2) unidades de generación de energía eléctrica, con capacidad neta de 434 MW, con caldera acuotubular y turbina a vapor, la cual consume fuel oil (solo arranques) y carbón (régimen continuo) como combustible para la generación de vapor, esta dispone de estructuras metálicas, redes de tuberías, tanques y equipos auxiliares que configuran sistemas, dentro de los cuales los niveles de tensión utilizados para alimentar sus equipos auxiliares son: 6.3KV AC, 480 V AC, 220 V AC, 110 V AC, con presiones y temperaturas de vapor del orden de 11.6Mpa/16.67Mpa y temperatura de 540 °C/538 °C.

El siguiente numeral tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas para contratar el servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanques, microfiltración y diálisis de aceites de equipos principales y auxiliares de las unidades G3.0 y G3.2 de la Central Termoeléctrica GECELCA 3 de acuerdo con la presente Solicitud.

2. ALCANCE DEL SERVICIO

El alcance del servicio es el siguiente:

- A. Servicio de microfiltración y diálisis del sistema de lubricación de turbina y limpieza del tanque de almacenamiento, microfiltración y diálisis del aceite de control de turbina (EH) de la turbina de la unidad G3.0:** Quince (15) días calendario de actividades pre-arranque de la unidad, seguido de quince (15) días calendario con el objeto de llevar a cabo la filtración del aceite en línea y el seguimiento o monitoreo de condiciones de los equipos y/o sistemas intervenidos, finalmente siete (7) días calendario para la elaboración del informe final del servicio.
- B. Servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanque y microfiltración de aceite a los equipos auxiliares con sistema centralizado de lubricación de la unidad G3.0:** La ejecución de estas actividades será paralela con el alcance del apartado A) por lo cual se lleva a cabo dentro del tiempo anteriormente citado.
- C. Servicio de microfiltración y diálisis del sistema de lubricación de turbina y limpieza del tanque de almacenamiento, microfiltración y diálisis del aceite de control de turbina (eh) de la turbina de la unidad G3.2:** Veinte (20) días calendario de actividades pre-arranque de la unidad, seguido de quince (15) días calendario con el objeto de llevar a cabo la filtración del aceite en línea y el seguimiento o monitoreo de condiciones de los equipos y/o sistemas intervenidos, finalmente ocho (8) días calendario para la elaboración del informe final del servicio.
- D. Servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanque y microfiltración de aceite a los equipos auxiliares con sistema centralizado de lubricación de la unidad G3.2:** La ejecución de estas actividades será paralela con el alcance del apartado C) por lo cual se lleva a cabo dentro del tiempo anteriormente citado.

El servicio se prestará según la disponibilidad comercial de las unidades G3.0 y G3.2, por eventos de largos periodos de despachos fuera de línea, fechas programadas de parada o eventos de salidas forzadas por mantenimiento correctivo de las unidades; todo esto, contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de inicio. Este esquema de trabajo podrá ser aplicado según las condiciones de disponibilidad ya mencionadas, las fechas de programación de paradas mayores de las unidades G3.0 y G3.2 serán:

El servicio se prestará en dos (2) paradas de quince (15) días cada una.

- La parada de mantenimiento de la Unidad G3.0 del 1er Semestre se estima desde el 22 de abril hasta el 06 de mayo de 2026, mientras que la parada programada para el segundo Semestre se estima desde el 10 de Julio hasta el 24 de julio del 2026.
- La parada de mantenimiento de la Unidad G3.2 del 1er Semestre se estima desde el 15 de junio hasta el 29 de junio del 2026, mientras que la parada programada para el segundo Semestre se estima desde el 03 de octubre hasta el 17 de octubre del 2026.

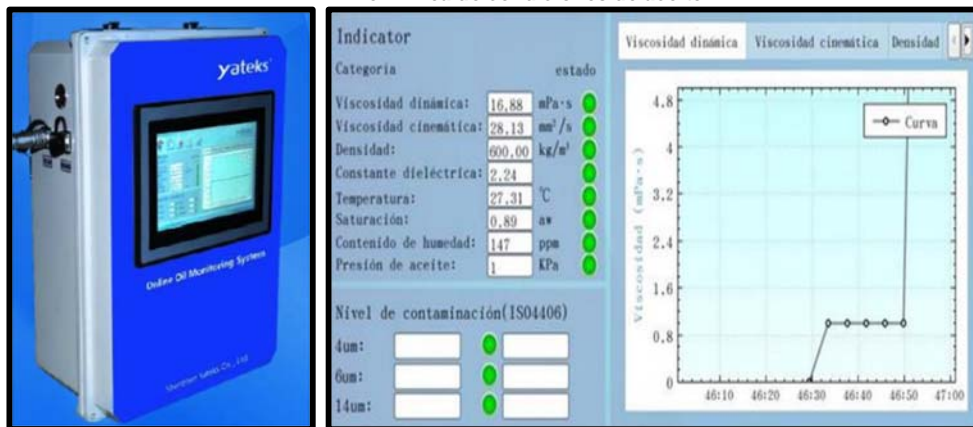
Estas fechas pueden ser modificadas; por lo tanto, una vez definidas con certeza las fechas de parada, se notificará al Contratista con cinco (5) días de anticipación, mediante un comunicado enviado por correo electrónico, indicando los días disponibles para la ejecución del servicio

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El Contratista deberá contar con todos los medios necesarios y suficientes para la prestación del servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanques, microfiltración y diálisis de aceites de equipos principales y auxiliares de las unidades G3.0 y G3.2 de la Central Termoeléctrica GECELCA 3 específicamente con:

- Equipo de flushing de 600 gpm, con calentador de aceite: Cantidad 1 unidad.
- Equipo de flushing de 100 gpm, con calentador de aceite: Cantidad 2 unidades.
- Equipo de flushing de 80 gpm, con calentador de aceite: Cantidad 4 unidades.
- Equipo de flushing de 50 gpm, con calentador de aceite: Cantidad 2 unidades.
- Sistema integrado de monitoreo que permita determinar en tiempo real el estado fisicoquímico del aceite industrial ISO 3448 y cuantificar la cantidad de contaminantes sólidos y líquidos con información relevante capaz de dar Visualización de datos de forma local o inalámbrica tipo Yateks u Homologo. 1 unidad

Imágenes de Referencias de equipo de monitoreo y visualización de parámetros en Línea de condiciones de aceite



Nota: Las fichas técnicas de capacidad y características de todas las Maquinas citadas anteriormente deben adjuntarse en la oferta con el fin de poder identificar la capacidad técnica para el cumplimiento de los alcances requeridos.

El servicio incluye, pero no se limita a las siguientes actividades:

3.1. Apartado A:

3.1.1. Sección I: Sistema de lubricación y EH del turbogenerador de G 3.0

MICROFILTRACIÓN, DIÁLISIS DE ACEITE Y LIMPIEZA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE LUBRICACIÓN PRINCIPAL DE TURBINA Y SISTEMA DE ACEITE ELECTROHIDRÁULICO DE CONTROL DE VÁLVULAS TURBINA (EH) DE LA UNIDAD G3.0:

El objeto del apartado A) de la presente solicitud incluye, pero no se limita a realizar las siguientes actividades:

- Limpieza de tanque, microfiltración, diálisis y eliminación de barnices de aceite del sistema de lubricación de turbina de la Unidad G3.0
- Limpieza de tanque, microfiltración, diálisis y eliminación de barnices de aceite del sistema de aceite de control de turbina EH de la Unidad G3.0

Todo esto con el propósito de preservar los componentes del sistema, de acuerdo con los requerimientos y estándares de las siguientes normas:

- ASTM D 6439-99, ASTM D 4378, ASTM D 445, ASTM D 664, ASTM D 2272, ASTM D 1444, ASTM D 1401, ASTM D 892, ISO 4572, ISO 4406/99.

A1) DIALIZACIÓN, MICROFILTRACIÓN Y ELIMINACIÓN DE BARNICES DEL ACEITE DEL SISTEMA DE LUBRICACIÓN DE LA TURBINA.

El volumen de aceite es de 35 metros cúbicos aproximadamente.

El proceso de dialización se debe realizar con un DIALIZADOR DE TERMOVACIO, para eliminar el agua y los gases contenidos en el aceite. Además, debe contar con filtros para llevar el aceite hasta el grado de limpieza de acuerdo con el código NAS 6 requerido.

El proceso de microfiltración debe realizarse con un SISTEMA O EQUIPO DE MICROFILTRACIÓN el cual calienta el aceite y luego lo hace pasar por una primera etapa de 3 filtros de cartucho de 5 micras y una segunda etapa de 3 filtros de cartucho de 2 micras hasta alcanzar el grado de limpieza de acuerdo con el código NAS 6 requerido.

El proceso de eliminación de barnices se debe realizar por medio de un sistema de SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA que asegure una disminución del TAN (mg KOH/g) hasta el valor requerido menor o igual 0.6.

A2) DIALIZACIÓN, MICROFILTRACIÓN Y ELIMINACIÓN DE BARNICES DEL ACEITE DEL SISTEMA DE CONTROL

Se debe realizar microfiltración del aceite nuevo antes de cargarlo al sistema. El aceite debe quedar con código de limpieza NAS 5 requerido. El volumen aproximado del aceite de control es de 500 galones.

El proceso de dialización se debe realizar con un DIALIZADOR DE TERMOVACIO, para eliminar el agua y los gases contenidos en el aceite. Además, debe contar con filtros para llevar el aceite hasta el grado de limpieza de acuerdo con el código NAS 5 requerido.

El proceso de eliminación de barnices se debe realizar por medio de un sistema de SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA que asegure una disminución del TAN (mg KOH/g) hasta el valor requerido menor o igual 0.6.

A3) LIMPIEZA DE TANQUE, MICROFILTRACIÓN, DIALIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE BARNICES, PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS (SISTEMA DE LUBRICACIÓN Y EH)

Se debe realizar microfiltración, dialización y eliminación de barnices en la puesta en marcha del turbogenerador (Sistema EH y Lubricación) durante las primeras 500 horas de operación. Se debe

realizar muestreo de aceite y cumplir con los requerimientos de aceptación relacionados en el apartado A del presente documento.

CAMBIO DE FILTROS DE AIRE Y ACEITE SISTEMA DE LUBRICACIÓN Y EH.

El contratista debe suministrar los filtros de aire y aceite del sistema de lubricación y EH, además realizar su instalación en la parte final del servicio de flushing. Los filtros y sus cantidades se relacionan a continuación:

| TEM | SISTEMA | REFERENCIA DEL FILTROS | APLICACIÓN | CANTIDAD |
|------------|----------------|-------------------------------|---|-----------------|
| 1 | Dializador | DP602EA03V/-W | Filtro de cabuya descarga del sistema de purificación de aceite | 18 |
| 2 | Dializador | DP602EA03V/-W | Filtro de malla, succión del sistema purificador. | 1 |
| 3 | Levante | 707FM1641GA20DN50H 1.5F1C | Filtro succión sistema de levante. | 2 |
| 5 | Levante | DQ8302GA10H3.5C | Filtro descarga sistema de levante. | 2 |
| 4 | Lubricación | JIUJIANG 707 DQ785AW25H10S | Filtros dúplex. Filtración del sistema de lubricación (carcasas verdes) | 10 |
| 6 | DEH | NUGENT 30-150-207 E-1 | Filtro lateral 1 (CC-PTC-FLTR-0630-05UM) | 1 |
| 7 | DEH | DC009001 | Filtro lateral 2 (ENDURE IX PHOSPHATE ESTER ELEMENT 6X32) | 1 |
| 8 | DEH | DP602EA03V/-W | Filtro descarga DP602EA03V/-W | 2 |
| 9 | DEH | DR405EA03V/-W | Filtro retorno DR405EA03V/-W | 2 |
| 10 | DEH | 0F3-20-3RV-10 | Filtro succión bomba principal | 2 |
| 11 | DEH | 0F3-08-3RV-10 | Filtro succión bomba secundaria | 2 |
| 12 | DEH | G12S1BGC | Filtro de aire DEH G12S1BGC | 1 |
| 13 | DEH | CC-STL-EHCG | STEALTHHC A, Dry Gas Blanketing System 0.2 CFM, 3/4" DIA | 1 |

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN (APARTADO A)

SISTEMA DE LUBRICACIÓN Y EH

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | PRUEBA | VALOR DE ACEPTACIÓN (SISTEMA EH) | VALOR DE ACEPTACIÓN (SISTEMA LUBRICACIÓN) |
|-------------|---------------------------------|---------------|---|--|
| 1 | Código de Limpieza código NAS | NAS | 5 | 6 |
| 2 | Viscosidad, cSt/40°C | ASTM D445 | 46 | 46 |
| 4 | TAN, mgrKOH/gr.ac.us | ASTM D664 | 0,3 | 0,2 |
| 5 | RPVOT, minutos | ASTM D2783 | >25% | >25% |
| 6 | Contenido de Agua, %Volumen | ASTM D95 | <100 ppm | <100 ppm |

ANÁLISIS DE LABORATORIO DE ACEITE IN-SITE Y OUT-SITE.

Los siguientes son los análisis de laboratorio básicos y especiales que se le deben efectuar a las muestras de aceite del sistema EH y Lubricación de Turbina G3.0 antes y después de ejecutado el servicio:

| PRUEBA DE LABORATORIO BASICAS | NORMA |
|--|-------------|
| Viscosidad, cSt a 40°C | ASTM D 445 |
| Viscosidad, cSt a 100°C | ASTM D 445 |
| Índice de Viscosidad IV | ASTM D 2270 |
| TAN, mgKOH/gr.ac.us | ASTM E 2412 |
| Agua, % por volumen, | ASTM E 2412 |
| Código de partículas (4, 6, 14, 21, 25, 38 y 70 micras) /NAS | ISO 4406/99 |
| Desgaste de metales: Hierro (Fe), Cobre (Cu), Aluminio (Al), Cromo (Cr), Plomo (Pb), Estaño (Sn), Níquel (Ni), Vanadio (V) y Titanio (Ti). | ASTM D 6595 |
| Contaminantes externos: Sílice (Si), Sodio (Na) y Potasio (K) | ASTM D 6595 |
| Aditivos: Boro (B), Magnesio (Mg), Calcio (Ca), Fósforo (P), Zinc (Zn), Molibdeno (Mo), Bario (Ba) y Manganeso (Mn) | ASTM D 6595 |

| PRUEBA DE LABORATORIO | NORMA |
|---|-------------|
| Color | ASTM D 1500 |
| Ruler | ASTM D 6971 |
| Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 |
| Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 |
| Demulsibilidad | ASTM D 1401 |
| Espuma | ASTM D 892 |
| Liberación de aire | ASTM D 3427 |
| Punto de inflamación | ASTM D 92 |
| Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 |
| Ultracentrífuga | ASTM D1796 |

El contratista estará en la capacidad de realizar pruebas de laboratorio In-Site y Out-Site de acuerdo con lo solicitado por GECELCA 3.

Las pruebas de laboratorio de aceites In-site, son: Código de partículas ISO 4406/99, FTIR (Oxidación, Sulfatación, Hollín, Nitración, Dilución combustible, Agua, Glicol), TAN/TBN, Ruler y Barnices.

Los equipos que se utilicen para realizar los servicios In-Site, deben cumplir:

CONTADOR DE PARTÍCULAS ISO 4406/99:

- Principio de funcionamiento: Análisis por exploración óptica y medición de partículas efectivas.
- Recuento de partículas: 4+, 6+, 14+, 21+, 38+ y 70+ micras
- MTD: Vía un contador de partículas automático certificado primario ISO 11171 utilizando los principios ISO 11943, con distribución de partículas informando a ISO 4406:1999.
- El contratista deberá enviar el certificado vigente de la calibración del contador de partículas.

FTIR:

- Medición cuantitativa de: Oxidación, Sulfatación, Hollín, Nitración, Dilución combustible, Agua, Glicol.
- El equipo debe cumplir norma ASTM D7889 "Método de prueba estándar para la determinación de campo de propiedades de fluidos en servicio usando espectroscopia IR".

- Su reproducibilidad y repetibilidad deben ser comparables al método FTIR de sobremesa ASTM E2412
- Análisis de datos conforme a ASTM E1655.

RULER:

- El equipo deberá cumplir con la norma ASTM D6971: Test method of hindered phenolic and aromatic amine antioxidant content in non-zinc turbine oils by linear sweep voltammetry
- Evalúa cuantitativamente la cantidad de Phenoles, Amines y ZDDP (Antiwear).
- Se debe generar espectro de la oxidación del lubricante evaluado y permitir realizar seguimiento de su tendencia.

BARNICES:

- Cumple norma ASTM D7843 12 Membrane Patch Colorimetry
- Permite tomar imagen fotográfica del parche.

Las pruebas de laboratorio de aceites Out-Site, son: Viscosidad (40 cSt, 100 cSt e IV), FTIR (Oxidación, Sulfatación, Hollín, Nitración, Dilución combustible, Agua y Glicol), TAN/TBN, Color, Código de partículas ISO 4406/99, Metales (Hierro Fe, Cobre Cu, Aluminio Al, Cromo Cr, Plomo Pb, Estaño Sn, Níquel Ni, Vanadio V, Titanio Ti), Contaminantes Externos (Silicio Si, Sodio Na, Potasio K y Boro B), Aditivos (Magnesio Mg, Calcio Ca, Fósforo P, Zinc Zn, Molibdeno Mo, Bario Ba y Manganeso Mn. Ruler, Barnices Demulsibilidad y Espuma.

Los equipos que se utilicen para realizar los servicios Out-Site, deben cumplir:

VISCOSIDAD (40 cSt, 100 cSt e IV):

- El equipo debe cumplir la norma ASTM D 445.
- Se debe determinar la viscosidad del aceite a 40 °C y 100 °C.
- El equipo debe determinar el índice de viscosidad del lubricante cumpliendo la norma ASTM D 2270.

METALES:

- El equipo deberá determinar los siguientes tipos de elementos: Hierro Fe, Cobre Cu, Aluminio Al, Cromo Cr, Plomo Pb, Estaño Sn, Níquel Ni, Vanadio V, Titanio Ti, Silicio Si, Sodio Na, Potasio K, Boro B, Magnesio Mg, Calcio Ca, Fósforo P, Zinc Zn, Molibdeno Mo, Bario Ba y Manganeso Mn
- Cumplir la norma ASTM D 6595.

CONTADOR DE PARTÍCULAS ISO 4406/99:

- Principio de funcionamiento: Análisis por exploración óptica y medición de partículas efectivas.
- Recuento de partículas: 4+, 6+, 14+, 21+, 38+ y 70+ micras
- MTD: Vía un contador de partículas automático certificado primario ISO 11171 utilizando los principios ISO 11943, con distribución de partículas informando a ISO 4406:1999.

RULER:

- El equipo deberá cumplir norma ASTM D6971: Test method of hindered phenolic and aromatic amine antioxidant content in non-zinc turbine oils by linear sweep voltammetry
- Evalúa cuantitativamente la cantidad de Phenoles, Amines y ZDDP (Antiwear).
- Se debe generar espectro de la oxidación del lubricante evaluado y permitir realizar seguimiento de su tendencia.

BARNICES:

- Cumple norma ASTM D7843 12 Membrane Patch Colorimetry
- Permite tomar imagen fotográfica del parche.
- Medición cuantitativa de: Oxidación, Sulfatación, Hollín, Nitración, Dilución combustible, Agua, Glicol.
- El equipo deberá cumplir norma ASTM D7889 "Método de prueba estándar para la determinación de campo de propiedades de fluidos en servicio usando espectroscopia IR".
- Su reproducibilidad y repetibilidad deben ser comparables al método FTIR de sobremesa ASTM E2412
- Análisis de datos conforme a ASTM E1655.

DEMULSIBILIDAD:

- Determinar las características de la demulsibilidad cumpliendo los estándares relacionados en la norma ASTM D1401.

ESPUMA:

- Determinar la cantidad de espuma cumpliendo los estándares relacionados en la norma ASTM D 892
- Reportar datos en: Secuencia I (Tendencia/Estabilidad), Secuencia II (Tendencia/Estabilidad) y Secuencia III (Tendencia/Estabilidad).

COLOR:

- Método de trabajo bajo la norma ASTM D1500, caracterización cuantitativa del color del aceite lubricante.
- Tubo colorimétrico: Tubo de vidrio de fondo plano de color con su diámetro interior mínimo de $\Phi 32.5 \sim \Phi 33.4 \text{mm}$ y su altura mínima de 120~130mm.
- Disco de color estándar: 26 orificios ligeros de diámetro $\text{as}\phi 14$, incluidos 25 de ellos con lámina de vidrio de los cuales el número de color varía sucesiva y respectivamente de 1 a 25.

PRUEBA DE OXIDACIÓN DE RECIPIENTE A PRESIÓN GIRATORIOS RPVOT:

- Prueba de laboratorio basada en la norma RPVOT ASTM 2272, la cual determina en un recipiente a presión la capacidad de resistir a la oxidación que tiene el aceite.
- Calentamiento de muestra de 'cilindro seco' no líquido: elimina la suciedad y el olor del baño líquido caliente y peligroso.

LIBERACIÓN DE AIRE:

- ASTM D 3427 Método de prueba estándar para las propiedades de liberación de aire de los aceites de petróleo.

PUNTO DE INFLAMACIÓN:

- Método de medición bajo la norma ASTM D92
- Probador de punto de inflamación de copa abierta
- Rango de temperatura ambiente +10 a 370 °c

CORROSIÓN EN LAMINA DE COBRE:

- Baño de corrosión para plata y cobre
- Método de trabajo bajo la norma ASTM D130

ULTRACENTRIFUGA:

- Centrífuga de prueba de aceite
- Estándar ASTM D'2273-08 (2016) Método de prueba estándar para trazas de sedimentos en aceites lubricantes.

3.1.2. Sección II: Sistema de lubricación y EH del turbogenerador de G 3.2

MICROFILTRACIÓN, DIÁLISIS DE ACEITE Y LIMPIEZA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE LUBRICACIÓN PRINCIPAL DE TURBINA Y SISTEMA DE ACEITE ELECTROHIDRÁULICO DE CONTROL DE VÁLVULAS TURBINA (EH) DE LA UNIDAD G3.2:

El objeto de la sección II del apartado A de la presente solicitud incluye, pero no se limita a realizar las siguientes actividades:

- Limpieza de tanque, microfiltración, diálisis y eliminación de barnices de aceite del sistema de lubricación de turbina de la Unidad G3.2
- Limpieza de tanque, microfiltración, diálisis y eliminación de barnices de aceite del sistema de aceite de control de turbina EH de la Unidad G3.2
- Limpieza del tanque auxiliar de aceite de lubricación de la Unidad G 3.2
- Limpieza de tanque, microfiltración, diálisis y eliminación de barnices de aceite del sistema de sello de turbina de la Unidad G3.2

Todo esto con el propósito de preservar los componentes del sistema, de acuerdo con los requerimientos y estándares de las siguientes normas:

- ASTM D 6439-99, ASTM D 4378, ASTM D 445, ASTM D 664, ASTM D 2272, ASTM D 1444, ASTM D 1401, ASTM D 892, ISO 4572, ISO 4406/99.

A1.1) DIALIZACIÓN, MICROFILTRACIÓN Y ELIMINACIÓN DE BARNICES DEL ACEITE DEL SISTEMA DE LUBRICACIÓN DE LA TURBINA.

El volumen de aceite es de 50 metros cúbicos aproximadamente.

El proceso de dialización se debe realizar con un DIALIZADOR DE TERMOVACIO, para eliminar el agua y los gases contenidos en el aceite. Además, debe contar con filtros para llevar el aceite hasta el grado de limpieza de acuerdo con el código NAS 6 requerido.

El proceso de microfiltración debe realizarse con un SISTEMA O EQUIPO DE MICROFILTRACIÓN el cual calienta el aceite y luego lo hace pasar por una primera etapa de 3 filtros de cartucho de 5 micras y una segunda etapa de 3 filtros de cartucho de 2 micras hasta alcanzar el grado de limpieza de acuerdo con el código NAS 6 requerido.

El proceso de eliminación de barnices se debe realizar por medio de un sistema de SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA que asegure una disminución del TAN (mg KOH/g) hasta el valor requerido menor o igual 0.6.

A2.1) DIALIZACIÓN, MICROFILTRACIÓN Y ELIMINACIÓN DE BARNICES DEL ACEITE DEL SISTEMA DE CONTROL

Se debe realizar microfiltración del aceite nuevo antes de cargarlo al sistema. El aceite debe quedar con código de limpieza NAS 5 requerido. El volumen aproximado del aceite de control es de 500 galones.

El proceso de dialización se debe realizar con un DIALIZADOR DE TERMOVACIO, para eliminar el agua y los gases contenidos en el aceite. Además, debe contar con filtros para llevar el aceite hasta el grado de limpieza de acuerdo con el código NAS 5 requerido.

El proceso de eliminación de barnices se debe realizar por medio de un sistema de SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA que asegure una disminución del TAN (mg KOH/g) hasta el valor requerido menor o igual 0.6.

A3.1) LIMPIEZA DE TANQUE, MICROFILTRACIÓN, DIALIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE BARNICES, PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS (SISTEMA DE LUBRICACIÓN Y EH)

Se debe realizar microfiltración, dialización y eliminación de barnices en la puesta en marcha del turbogenerador (Sistema EH y Lubricación) durante las primeras 500 horas de operación. Se debe realizar muestreo de aceite y cumplir con los requerimientos de aceptación relacionados en el apartado A del presente documento.

CAMBIO DE FILTROS DE AIRE Y ACEITE SISTEMA DE LUBRICACIÓN Y EH.

El contratista debe suministrar los filtros de aire y aceite del sistema de lubricación y EH, además realizar su instalación en la parte final del servicio de flushing. Los filtros y sus cantidades se relacionan a continuación:

| ÍTEM | SISTEMA | REFERENCIA DEL FILTROS | APLICACIÓN | CANTIDAD |
|-------------|-----------------|--|---|-----------------|
| 1 | Dializador | Filtro de aceite hidráulico hypro hp101136-1mb | Filtro de fondo del sistema Purificador de aceite de turbina | 2 |
| 2 | Aceite de Sello | Lube Oil Filter Ref: HC8314FKT39H, Dimension (OD)154.9*(ID)95.8*(H)903 mm, Filter Material Fiberglass, Micron Rating 25 Micron, End Caps Plastic, Inner Core None, O-Ring Buna, Absolute filtration typically $\beta_x(c)$ 1000. | Filtros de Fondo del Sistema de separación de Aceite-Hidrogeno conjunto Aceite de sello del Generador | 2 |
| 3 | Levante | 707FM1641GA20DN50H 1.5F1C | Filtro succión sistema de levante. | 2 |
| 5 | Levante | DQ8302GA10H3.5C | Filtro descarga sistema de levante. | 2 |
| 4 | Lubricación | JIUJIANG 707 DQ785AW25H10S | Filtros duplex. Filtración del sistema de lubricación (carcasas verdes) | 10 |
| 6 | DEH | NUGENT 30-150-207 E-1 | Filtro lateral 1 (CC-PTC-FLTR-0630-05UM) | 1 |
| 7 | DEH | DC009001 | Filtro lateral 2 (Endure IX Phosphate Ester Element 6x32) | 1 |
| 8 | DEH | DP602EA03V/-W | Filtro descarga DP602EA03V/-W | 2 |
| 9 | DEH | DR405EA03V/-W | Filtro retorno DR405EA03V/-W | 2 |
| 10 | DEH | 0F3-20-3RV-10 | Filtro succión bomba principal | 2 |
| 11 | DEH | 0F3-08-3RV-10 | Filtro succión bomba secundaria | 2 |
| 12 | DEH | G12S1BGC | Filtro de aire DEH G12S1BGC | 1 |

| ÍTEM | SISTEMA | REFERENCIA DEL FILTROS | APLICACIÓN | CANTIDAD |
|------|---------|------------------------|---|----------|
| 13 | DEH | CC-STL-EHCG | StealthEHC A, Dry Gas Blanketing System 0.2 CFM, 3/4" DIA | 1 |

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN SECCION II (APARTADO A)

SISTEMA DE LUBRICACIÓN Y EH

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | PRUEBA | VALOR DE ACEPTACIÓN (SISTEMA EH) | VALOR DE ACEPTACIÓN (SISTEMA LUBRICACIÓN) |
|------|-------------------------------|------------|----------------------------------|---|
| 1 | Código de Limpieza código NAS | NAS | 5 | 6 |
| 2 | Viscosidad, cSt/40°C | ASTM D445 | 46 | 46 |
| 4 | TAN, mgrKOH/gr.ac.us | ASTM D664 | 0,3 | 0,2 |
| 5 | RPVOT, minutos | ASTM D2783 | >25% | >25% |
| 6 | Contenido de Agua, %Volumen | ASTM D95 | <100 ppm | <100 ppm |

ANÁLISIS DE LABORATORIO DE ACEITE IN-SITE Y OUT-SITE.

Los siguientes son los análisis de laboratorio básicos y especiales que se le deben efectuar a las muestras de aceite del sistema EH y Lubricación de Turbina G3.0 antes y después de ejecutado el servicio:

| PRUEBA DE LABORATORIO BASICAS | NORMA |
|--|-------------|
| Viscosidad, cSt a 40°C | ASTM D 445 |
| Viscosidad, cSt a 100°C | ASTM D 445 |
| Índice de Viscosidad IV | ASTM D 2270 |
| TAN, mgKOH/gr.ac.us | ASTM E 2412 |
| Agua, % por volumen, | ASTM E 2412 |
| Código de partículas (4, 6, 14, 21, 25, 38 y 70 micras) /NAS | ISO 4406/99 |
| Desgaste de metales: Hierro (Fe), Cobre (Cu), Aluminio (Al), Cromo (Cr), Plomo (Pb), Estaño (Sn), Níquel (Ni), Vanadio (V) y Titanio (Ti). | ASTM D 6595 |
| Contaminantes externos: Sílice (Si), Sodio (Na) y Potasio (K) | ASTM D 6595 |
| Aditivos: Boro (B), Magnesio (Mg), Calcio (Ca), Fósforo (P), Zinc (Zn), Molibdeno (Mo), Bario (Ba) y Manganeseo (Mn) | ASTM D 6595 |

| PRUEBA DE LABORATORIO | NORMA |
|---|-------------|
| Color | ASTM D 1500 |
| Ruler | ASTM D 6971 |
| Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 |
| Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 |

| | |
|------------------------------|-------------|
| Demulsibilidad | ASTM D 1401 |
| Espuma | ASTM D 892 |
| Liberación de aire | ASTM D 3427 |
| Punto de inflamación | ASTM D 92 |
| Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 |
| Ultracentrifuga | ASTM D1796 |

El contratista estará en la capacidad de realizar pruebas de laboratorio In-Site y Out-Site de acuerdo con lo solicitado por GECELCA 3.

Las pruebas de laboratorio de aceites In-site, son: Código de partículas ISO 4406/99, FTIR (Oxidación, Sulfatación, Hollín, Nitración, Dilución combustible, Agua, Glicol), TAN/TBN, Ruler y Barnices.

Los equipos que se utilicen para realizar los servicios In-Site, deben cumplir:

CONTADOR DE PARTÍCULAS ISO 4406/99:

- Principio de funcionamiento: Análisis por exploración óptica y medición de partículas efectivas.
- Recuento de partículas: 4+, 6+, 14+, 21+, 38+ y 70+ micras
- MTD: Vía un contador de partículas automático certificado primario ISO 11171 utilizando los principios ISO 11943, con distribución de partículas informando a ISO 4406:1999.
- El contratista deberá enviar el certificado vigente de la calibración del contador de partículas.

FTIR:

- Medición cuantitativa de: Oxidación, Sulfatación, Hollín, Nitración, Dilución combustible, Agua, Glicol.
- El equipo debe cumplir norma ASTM D7889 "Método de prueba estándar para la determinación de campo de propiedades de fluidos en servicio usando espectroscopia IR".
- Su reproducibilidad y repetibilidad deben ser comparables al método FTIR de sobremesa ASTM E2412
- Análisis de datos conforme a ASTM E1655.

RULER:

- El equipo deberá cumplir norma ASTM D6971: Test method of hindered phenolic and aromatic amine antioxidant content in non-zinc turbine oils by linear sweep voltammetry
- Evalúa cuantitativamente la cantidad de Phenoles, Amines y ZDDP (Antiwear).
- Se debe generar espectro de la oxidación del lubricante evaluado y permitir realizar seguimiento de su tendencia.

BARNICES:

- Cumple norma ASTM D7843 12 Membrane Patch Colorimetry
- Permite tomar imagen fotográfica del parche.

Las pruebas de laboratorio de aceites Out-Site, son: Viscosidad (40 cSt, 100 cSt e IV), FTIR (Oxidación, Sulfatación, Hollín, Nitración, Dilución combustible, Agua y Glicol), TAN/TBN, Color, Código de partículas ISO 4406/99, Metales (Hierro Fe, Cobre Cu, Aluminio Al, Cromo Cr, Plomo Pb, Estaño Sn, Níquel Ni, Vanadio V, Titanio Ti), Contaminantes Externos (Silicio Si, Sodio Na, Potasio K y Boro B), Aditivos (Magnesio Mg, Calcio Ca, Fosforo P, Zinc Zn, Molibdeno Mo, Bario Ba y Manganeseo Mn. Ruler, Barnices Demulsibilidad y Espuma.

Los equipos que se utilicen para realizar los servicios Out-Site, deben cumplir:

VISCOSIDAD (40 cSt, 100 cSt e IV):

- El equipo debe cumplir la norma ASTM D 445.
- Se debe determinar la viscosidad del aceite a 40 °C y 100 °C.
- El equipo debe determinar el índice de viscosidad del lubricante cumpliendo la norma ASTM D 2270.

FTIR:

- Medición cuantitativa de: Oxidación, Sulfatación, Hollín, Nitración, Dilución combustible, Agua, Glicol.
- El equipo debe cumplir norma ASTM D7889 "Método de prueba estándar para la determinación de campo de propiedades de fluidos en servicio usando espectroscopia IR".
- Su reproducibilidad y repetibilidad deben ser comparables al método FTIR de sobremesa ASTM E2412
- Análisis de datos conforme a ASTM E1655.

METALES:

- El equipo deberá determinar los siguientes tipos de elementos: Hierro Fe, Cobre Cu, Aluminio Al, Cromo Cr, Plomo Pb, Estaño Sn, Níquel Ni, Vanadio V, Titanio Ti, Silicio Si, Sodio Na, Potasio K, Boro B, Magnesio Mg, Calcio Ca, Fosforo P, Zinc Zn, Molibdeno Mo, Bario Ba y Manganeso Mn
- Cumplir la norma ASTM D 6595.

CONTADOR DE PARTÍCULAS ISO 4406/99:

- Principio de funcionamiento: Análisis por exploración óptica y medición de partículas efectivas.
- Recuento de partículas: 4+, 6+, 14+, 21+, 38+ y 70+ micras
- MTD: Vía un contador de partículas automático certificado primario ISO 11171 utilizando los principios ISO 11943, con distribución de partículas informando a ISO 4406:1999.

RULER:

- El equipo deberá cumplir norma ASTM D6971: Test method of hindered phenolic and aromatic amine antioxidant content in non-zinc turbine oils by linear sweep voltammetry
- Evalúa cuantitativamente la cantidad de Phenoles, Amines y ZDDP (Antiwear).
- Se debe generar espectro de la oxidación del lubricante evaluado y permitir realizar seguimiento de su tendencia.

BARNICES:

- Cumple norma ASTM D7843 12 Membrane Patch Colorimetry
- Permite tomar imagen fotográfica del parche.

DEMULSIBILIDAD:

- Determinar las características de la demulsibilidad cumpliendo los estándares relacionados en la norma ASTM D1401.

ESPUMA:

- Determinar la cantidad de espuma cumpliendo los estándares relacionados en la norma ASTM D 892
- Reportar datos en: Secuencia I (Tendencia/Estabilidad), Secuencia II (Tendencia/Estabilidad) y Secuencia III (Tendencia/Estabilidad).

COLOR:

- Método de trabajo bajo la norma ASTM D1500, caracterización cuantitativa del color del aceite lubricante.
- Tubo colorimétrico: Tubo de vidrio de fondo plano de color con su diámetro interior mínimo de $\Phi 32.5\sim\Phi 33.4\text{mm}$ y su altura mínima de 120~130mm.
- Disco de color estándar: 26 orificios ligeros de diámetro $\varnothing 14$, incluidos 25 de ellos con lámina de vidrio de los cuales el número de color varía sucesiva y respectivamente de 1 a 25.

PRUEBA DE OXIDACIÓN DE RECIPIENTE A PRESIÓN GIRATORIOS RPVOT:

- Prueba de laboratorio basada en la norma RPVOT ASTM 2272, la cual determina en un recipiente a presión la capacidad de resistir a la oxidación que tiene el aceite.
- Calentamiento de muestra de 'cilindro seco' no líquido: elimina la suciedad y el olor del baño líquido caliente y peligroso.

LIBERACIÓN DE AIRE:

- ASTM D 3427 Método de prueba estándar para las propiedades de liberación de aire de los aceites de petróleo

PUNTO DE INFLAMACIÓN:

- Método de medición bajo la norma ASTM D92
- Probador de punto de inflamación de copa abierta
- Rango de temperatura ambiente +10 a 370 °c

CORROSIÓN EN LAMINA DE COBRE:

- Baño de corrosión para plata y cobre
- Método de trabajo bajo la norma ASTM D130

ULTRACENTRIFUGA:

- Centrífuga de prueba de aceite
- Estándar ASTM D'2273-08 (2016) Método de prueba estándar para trazas de sedimentos en aceites lubricantes.

3.2. Apartado B:**SERVICIO DE FLUSHING DE TUBERÍAS, LIMPIEZA DE TANQUE Y MICROFILTRACIÓN DE ACEITE A LOS EQUIPOS AUXILIARES CON SISTEMA CENTRALIZADO DE LUBRICACIÓN DE LA UNIDAD G3.0:**

El objeto del apartado B) de la presente solicitud incluye, pero no se limita a realizar las siguientes actividades:

- Flushing del Sistema de Lubricación, Limpieza de tanque y Microfiltración de Aceite de Dos (2) Bombas de Agua de Alimentación.
- Flushing del Sistema de Lubricación, Limpieza de tanque y Microfiltración de Aceite de Cuatro (4) Ventiladores de Caldera.
- Flushing del Sistema de Lubricación, Limpieza de tanque y Microfiltración de Aceite de Dos (2) Molinos de Caliza

- Flushing del Sistema de Lubricación, Limpieza de tanque y Microfiltración de Aceite de Dos (2) Variadores Hidráulicos de los Ventiladores de Tiro Inducido.
- Flushing del Sistema de Lubricación, Limpieza de tanque y Microfiltración de Aceite de Seis (6) Compresores de Caldera.

Todo esto con el Propósito de preservar los componentes del sistema, de acuerdo con los requerimientos y estándares de las siguientes normas:

- ASTM D 6439-99, ASTM D 4378, ASTM D 445, ASTM D 664, ASTM D 2272, ASTM D 1444, ASTM D 1401, ASTM D 892, ISO 4572, ISO 4406/99.

Condiciones Generales para Ejecución del Flushing

Teniendo en cuenta el objetivo del Flushing, el cual es eliminar los contaminantes y/o agentes ajenos del sistema los cuales pueden generar desgaste abrasivo y erosivo en los componentes y mecanismos del equipo, el ejecutor del servicio debe garantizar las siguientes condiciones:

- Alta Velocidad de Flujo y Turbulencia

Para obtener unas altas velocidades del flujo se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Altos flujos de las bombas externas (5 veces mayor al de las bombas del sistema de lubricación del equipo. El contratista deberá enviar la ficha técnica de los siguientes equipos y garantizar su disponibilidad:
 - Equipo de flushing de 100 gpm, con calentador de aceite: Cantidad 2 unidades.
 - Equipo de flushing de 80 gpm, con calentador de aceite: Cantidad 4 unidades.
 - Equipo de flushing de 50 gpm, con calentador de aceite: Cantidad 2 unidades.
- ✓ Bajas viscosidades cinemáticas (46 cSt, +/- 10%) del fluido que circula dentro de la tubería.
- ✓ Aumentar la temperatura del fluido (Max 90 °C y Min 25 °C) que circula dentro de la tubería.

Para realizar la limpieza del sistema de lubricación se deberá fluir una sustancia química (desengrasante, anticorrosivo y/o aceite de limpieza) a altas velocidades. Para que estas velocidades sean efectivas los flujos que circulan en el interior de las tuberías deben ser turbulentos.

El flujo turbulento está relacionado con el Número de Reynolds el cual es un número adimensional y puede utilizarse para definir las características del flujo dentro de la tubería. El número de Reynolds está relacionado con la viscosidad del líquido, diámetro de la tubería y la velocidad del flujo que circula dentro de la tubería.

Es necesario lograr un Número de Reynolds superior a 4000.

- Cambios de Temperatura

Unas de las formas para que las partículas que están adheridas en el interior de las paredes de los tubos deberán ser removidas por efecto de choques térmicos (expansión diferencial). Los choques térmicos podrán ser realizados de la siguiente manera:

- ✓ Calentamiento con resistencias o equipos externos: la temperatura del aceite debe fluctuar entre 50°C hasta 90°C durante el ciclo y para realizar su disminución de temperatura se realizará por medio de los intercambiadores de calor del sistema o desconectando los calentadores de aceite.
- ✓ Aumentar y sostener la temperatura del aceite más elevada durante una hora y luego disminuir la misma durante una hora adicional cumpliendo con un ciclo térmico.
- ✓ Repetir el ciclo anterior durante 48 horas.

- Vibración o Martillado de Tubos

Durante el Flushing los tubos deberán ser martillados con un vibrador neumático de alta frecuencia con un tope de cobre o goma dura, para que cualquier suciedad adherida a las paredes se suelte y pueda ser arrastrada más fácilmente por el flujo de aceite lubricante al filtro del tanque de aceite.

Si un vibrador neumático no estuviera disponible, los tubos deberán ser martillados manualmente con un martillo de goma dura.

Durante esta operación, deberá tomarse cuidado para evitar cualquier daño a los tubos y sus soportes.

- Bajas Viscosidades

Para aumentar el Número de Reynolds se aconseja implementar viscosidades más bajas de aceite, pero estos tipos de aceites deben ser de la misma familia del MOBIL DTE 24 Viscosidad ISO VG 32 que es el aceite de trabajo del sistema para la Bombas de Agua de Alimentación, MOBIL DTE Oil Medium que es el aceite de lubricación de los Ventiladores de Caldera, MOBILGEAR 600 XP 220 que es el aceite de Lubricación de los Molinos de Caliza y MOBIL DTE 10 Excel 68 que es el aceite hidráulico de los Molinos de Caliza, o recomendados por el fabricante del lubricante.

- El proponente debe anexar en su propuesta las especificaciones técnicas de equipos de laboratorio con certificaciones actualizadas.
- El proponente debe anexar en su propuesta las fichas técnicas de equipos de flushing hidráulico que cumplan con los criterios de: Flujos turbulentos, altas temperaturas (20°C a 60°C), microfiltración de acuerdo con la norma ISO 4406/99.
- El proponente debe anexar en su propuesta el procedimiento detallado para el tipo de tecnología o método que utilizará en la dialización o deshidratación del aceite, el cual debe estar apoyado con diagramas de flujo o P&IDs que permitan visualizar con claridad cada una de las etapas del proceso. La tecnología o método empleado debe ser consecuente con las establecidas en la **Norma ASTM D 6439: "Limpieza, Flushing y Purificación de Sistemas de Lubricación para Turbinas de Vapor, de Gas, e Hidroeléctricas"**
- El proponente debe anexar en su propuesta las fichas técnicas de equipos para las pruebas especiales de laboratorio de aceites: Prueba Ruler ASTM D6971, determina la degradación de aditivos antioxidantes por ende favorece la corrosión de los componentes del equipo y aumenta la viscosidad. Determina el porcentaje (%) de vida disponible del aceite analizado.
- El proponente deberá garantizar el código ISO 4406/99 8 días calendario después de poner en operación el equipo intervenido y asegurar la adecuada operación y funcionamiento del sistema de lubricación. Luego de **500 horas** de operación del equipo intervenido el proveedor realizar toma de muestra y análisis de laboratorio de aceite (**Pruebas básicas**)
- El contratista deberá continuar con el proceso de microfiltración del aceite con el equipo en operación durante 15 días siguientes de la puesta en operación del equipo o hasta garantizar el código ISO 4406/99 con el equipo en operación.

B1) Dialización, Microfiltración y Eliminación de Barnices del Aceite las Bombas de Agua de Alimentación

- El volumen de aceite es de 1.5 metros cúbicos, aproximadamente.

- El proceso de dialización o deshidratación del aceite debe garantizar la eliminación total tanto del agua libre, disuelta o emulsionada como de los gases contenidos en él, alcanzando así para el aceite especificado los valores de humedad establecidos en la Tabla **B1 ítem 35**, para tal fin, se requiere un método mediante el cual el agua sea removida en la forma de vapor y condensada antes de su expulsión del sistema. Se debe tener cuidado que el efecto de la temperatura no remueva alguno de los componentes del aceite ni deteriore las características o vida útil del mismo. Además, el sistema, debe contar con filtros para llevar el aceite hasta el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99.
- El proceso de microfiltración debe realizarse con un SISTEMA O EQUIPO DE MICROFILTRACIÓN, el cual calienta el aceite y luego lo hace pasar por una primera etapa de 3 filtros de cartucho de 5 micras y una segunda etapa de 3 filtros de cartucho de 2 micras hasta alcanzar el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99.
- El proceso de eliminación de barnices se debe realizar por medio de un sistema de SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA que asegure una disminución del TAN (mg KOH/g) hasta el valor.

Tabla B1 Criterios de Aceptación

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN | |
|------|---|----------------|---------------------|------------------------|
| 1 | Código de Limpieza ISO 4406-99 | ISO 4406-99 | 17/16/14 | |
| 2 | Viscosidad, cSt/40°C | ASTM D445 | 32 | |
| 3 | Viscosidad, cSt/100°C | ASTM D445 | 3,8 | |
| 4 | TAN, mgrKOH/gr.ac.us | ASTM E 2412 | < 1,4 | |
| 5 | Color | ASTM D 1500 | < 2,5 | |
| 6 | Oxidación | ASTM E 2412 | < 0,2 | |
| 7 | DESGASTE METALES (ppm) DE | Hierro (Fe) | ASTM D 6595 | < 200 |
| 8 | | Cobre (Cu) | ASTM D 6595 | < 25 |
| 9 | | Aluminio (Al) | ASTM D 6595 | < 25 |
| 10 | | Cromo (Cr) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 11 | | Plomo (Pb) | ASTM D 6595 | < 25 |
| 12 | | Estaño (Sn) | ASTM D 6595 | < 20 |
| 13 | | Níquel (Ni) | ASTM D 6595 | < 6 |
| 14 | | Vanadio (V) | ASTM D 6595 | < 4 |
| 15 | CONTAMINANTES EXTERNOS, (mg/kg) ppm | Sílice (Si) | ASTM D 6595 | < 50 |
| 16 | | Sodio (Na) | ASTM D 6595 | < 25 |
| 17 | | Potasio (K) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 18 | | Boro (B) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 19 | ADITIVOS DEL ACEITE, ppm (mg/kg) | Magnesio (Mg) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 20 | | Calcio (Ca) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 21 | | Fósforo (P) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 22 | | Zinc (Zn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 23 | | Molibdeno (Mo) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 24 | | Bario (Ba) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN |
|------|---|-------------|------------------------|
| 25 | Manganeso (Mn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 26 | Ruler | ASTM D 6971 | > 50% |
| 27 | Barniz MPC | ASTM D7843 | < 30 |
| 28 | Espumas Secuencia I (0.0 min) | ASTM D 892 | < 300 |
| 29 | Espumas Secuencia I (10 min) | | < 10 |
| 30 | Espumas Secuencia II (0.0 min) | | < 300 |
| 31 | Espumas Secuencia II (10 min) | | < 10 |
| 32 | Espumas Secuencia III (0.0 min) | | < 300 |
| 33 | Espumas Secuencia III (10 min) | | < 10 |
| 34 | Demulsibilidad | ASTM D 1401 | < 20 minutos 40/40/0 |
| 35 | Agua, % por volumen | ASTM E 2412 | 0,00% |
| 36 | Punto de Inflamación, °C | ASTM D92 | 200 |
| 37 | Color | ASTM D 1500 | - |
| 38 | Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 | >25% |
| 39 | Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 | < 15 |
| 40 | Liberación de aire | ASTM D 3427 | < 10 min |
| 41 | Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 | < 2e |
| 42 | Ultracentrífuga | ASTM D1796 | < 4 |

B2) Dialización, Microfiltración y Eliminación de Barnices de aceite de las unidades de lubricación de los Ventiladores de Aire Primario y Tiro Inducido de la Caldera

- El volumen de aceite es de 0.075 metro cúbico, aproximadamente.
- El proceso de dialización o deshidratación del aceite debe garantizar la eliminación total tanto del agua libre, disuelta o emulsionada como de los gases contenidos en él, alcanzando así para el aceite especificado los valores de humedad establecidos en la Tabla **Tabla B2 ítem 35**, para tal fin, se requiere un método mediante el cual el agua sea removida en la forma de vapor y condensada antes de su expulsión del sistema. Se debe tener cuidado que el efecto de la temperatura no remueva alguno de los componentes del aceite ni deteriore las características o vida útil del mismo. Además, el sistema, debe contar con filtros para llevar el aceite hasta el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99.
- El proceso de microfiltración debe realizarse con un SISTEMA O EQUIPO DE MICROFILTRACIÓN, el cual calienta el aceite y luego lo hace pasar por una primera etapa de 3 filtros de cartucho de 5 micras y una segunda etapa de 3 filtros de cartucho de 2 micras hasta alcanzar el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99.
- El proceso de eliminación de barnices se debe realizar por medio de un sistema de SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA que asegure una disminución del TAN (mg KOH/g) hasta el valor admisible.

Tabla B 2 Criterios de Aceptación

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN | |
|------|---|----------------|----------------------|------------------------|
| 1 | Código de Limpieza ISO 4406-99 | ISO 4406-99 | 18/17/16 | |
| 2 | Viscosidad, cSt/40°C | ASTM D445 | 44,5 | |
| 3 | Viscosidad, cSt/100°C | ASTM D445 | 6,9 | |
| 4 | TAN, mgrKOH/gr.ac.us | ASTM E 2412 | < 0,8 | |
| 5 | Color | ASTM D 1500 | < 2,5 | |
| 6 | Oxidación | ASTM E 2412 | < 0,2 | |
| 7 | DESGASTE DE METALES (ppm) | Hierro (Fe) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 8 | | Cobre (Cu) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 9 | | Aluminio (Al) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 10 | | Cromo (Cr) | ASTM D 6595 | < 5 |
| 11 | | Plomo (Pb) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 12 | | Estaño (Sn) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 13 | | Níquel (Ni) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 14 | | Vanadio (V) | ASTM D 6595 | < 4 |
| 15 | CONTAMINANTES EXTERNOS, (mg/kg) | Sílice (Si) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 16 | | Sodio (Na) | ASTM D 6595 | < 20 |
| 17 | | Potasio (K) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 18 | | Boro (B) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 19 | ADITIVOS DEL ACEITE, ppm (mg/kg) | Magnesio (Mg) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 20 | | Calcio (Ca) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 21 | | Fósforo (P) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 22 | | Zinc (Zn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 23 | | Molibdeno (Mo) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 24 | | Bario (Ba) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 25 | | Manganeso (Mn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 26 | Ruler | ASTM D 6971 | > 50% | |
| 27 | Barniz MPC | ASTM D7843 | < 30 | |
| 28 | Espumas Secuencia I (0.0 min) | ASTM D 892 | < 300 | |
| 29 | Espumas Secuencia I (10 min) | | < 10 | |
| 30 | Espumas Secuencia II (0.0 min) | | < 300 | |
| 31 | Espumas Secuencia II (10 min) | | < 10 | |
| 32 | Espumas Secuencia III (0.0 min) | | < 300 | |
| 33 | Espumas Secuencia III (10 min) | | < 10 | |
| 34 | Demulsibilidad | ASTM D 1401 | > 20 minutos 40/40/0 | |
| 35 | Agua, % por volumen | ASTM E 2412 | 0,00% | |
| 36 | Punto de Inflamación, °C | ASTM D92 | 221 | |
| 37 | Color | ASTM D 1500 | - | |
| 38 | Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 | >25% | |

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN |
|------|------------------------------|-------------|---------------------|
| 39 | Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 | < 15 |
| 40 | Liberación de aire | ASTM D 3427 | < 10 min |
| 41 | Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 | < 2e |
| 42 | Ultracentrífuga | ASTM D1796 | < 4 |

B3) Dialización, Microfiltración y Eliminación de Barnices del Aceite de Lubricación e Hidráulico de los Molinos de Caliza

- El volumen de aceite hidráulico es de 0.05 metros cúbicos, aproximadamente.
- El volumen de aceite de Lubricación es de 0.15 metros cúbicos, aproximadamente.
- El proceso de dialización o deshidratación del aceite debe garantizar la eliminación total tanto del agua libre, disuelta o emulsionada como de los gases contenidos en él, alcanzando así para el aceite especificado los valores de humedad establecidos en la Tabla **Tabla B3A y B3B ítem 35**, para tal fin, se requiere un método mediante el cual el agua sea removida en la forma de vapor y condensada antes de su expulsión del sistema. Se debe tener cuidado que el efecto de la temperatura no remueva alguno de los componentes del aceite ni deteriore las características o vida útil del mismo. Además, el sistema, debe contar con filtros para llevar el aceite hasta el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99.
- El proceso de microfiltración debe realizarse con un SISTEMA O EQUIPO DE MICROFILTRACIÓN, el cual calienta el aceite y luego lo hace pasar por una primera etapa de 3 filtros de cartucho de 5 micras y una segunda etapa de 3 filtros de cartucho de 2 micras hasta alcanzar el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99.
- El proceso de eliminación de barnices se debe realizar por medio de un sistema de SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA que asegure una disminución del TAN (mg KOH/g) hasta el valor.

Tabla B3A Criterios De Aceptación

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN | |
|------|--------------------------------|---------------|---------------------|------|
| 1 | Código de Limpieza ISO 4406-99 | ISO 4406-99 | 18/17/16 | |
| 2 | Viscosidad, cSt/40°C | ASTM D445 | 220 | |
| 3 | Viscosidad, cSt/100°C | ASTM D445 | 19 | |
| 4 | TAN, mgrKOH/gr.ac.us | ASTM E 2412 | < 0,8 | |
| 5 | Color | ASTM D 1500 | < 2,5 | |
| 6 | Oxidación | ASTM E 2412 | < 0,2 | |
| 7 | DESGASTE METALES (ppm) DE | Hierro (Fe) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 8 | | Cobre (Cu) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 9 | | Aluminio (Al) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 10 | | Cromo (Cr) | ASTM D 6595 | < 5 |
| 11 | | Plomo (Pb) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 12 | | Estaño (Sn) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 13 | | Níquel (Ni) | ASTM D 6595 | < 10 |

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN | |
|------|---|----------------|---------------------|------------------------|
| 14 | Vanadio (V) | ASTM D 6595 | < 4 | |
| 15 | CONTAMINANTES EXTERNOS, ppm (mg/kg) | Sílice (Si) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 16 | | Sodio (Na) | ASTM D 6595 | < 20 |
| 17 | | Potasio (K) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 18 | | Boro (B) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 19 | ADITIVOS DEL ACEITE, ppm (mg/kg) | Magnesio (Mg) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 20 | | Calcio (Ca) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 21 | | Fósforo (P) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 22 | | Zinc (Zn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 23 | | Molibdeno (Mo) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 24 | | Bario (Ba) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 25 | | Manganeso (Mn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 26 | Ruler | ASTM D 6971 | > 50% | |
| 27 | Barniz MPC | ASTM D7843 | < 30 | |
| 28 | Espumas Secuencia I (0.0 min) | ASTM D 892 | < 300 | |
| 29 | Espumas Secuencia I (10 min) | | < 10 | |
| 30 | Espumas Secuencia II (0.0 min) | | < 300 | |
| 31 | Espumas Secuencia II (10 min) | | < 10 | |
| 32 | Espumas Secuencia III (0.0 min) | | < 300 | |
| 33 | Espumas Secuencia III (10 min) | | < 10 | |
| 34 | Demulsibilidad | | ASTM D 1401 | > 20 minutos 40/40/0 |
| 35 | Agua, % por volumen | ASTM E 2412 | 0,00% | |
| 36 | Punto de Inflamación, °C | ASTM D92 | 240 | |
| 37 | Color | ASTM D 1500 | - | |
| 38 | Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 | >25% | |
| 39 | Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 | < 15 | |
| 40 | Liberación de aire | ASTM D 3427 | < 10 min | |
| 41 | Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 | < 2e | |
| 42 | Ultracentrífuga | ASTM D1796 | < 4 | |

Tabla B3B Criterios De Aceptación

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN |
|------|--------------------------------|-------------|---------------------|
| 1 | Código de Limpieza ISO 4406-99 | ISO 4406-99 | 20/18/15 |
| 2 | Viscosidad, cSt/40°C | ASTM D445 | 68,4 |
| 3 | Viscosidad, cSt/100°C | ASTM D445 | 11,17 |
| 4 | TAN, mgrKOH/gr.ac.us | ASTM E 2412 | < 1 |
| 5 | Color | ASTM D 1500 | < 2,5 |

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN | |
|------|---|----------------|---------------------|------------------------|
| 6 | Oxidación | ASTM E 2412 | < 0,2 | |
| 7 | DESGASTE DE METALES (ppm) | Hierro (Fe) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 8 | | Cobre (Cu) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 9 | | Aluminio (Al) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 10 | | Cromo (Cr) | ASTM D 6595 | < 5 |
| 11 | | Plomo (Pb) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 12 | | Estaño (Sn) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 13 | | Níquel (Ni) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 14 | | Vanadio (V) | ASTM D 6595 | < 4 |
| 15 | CONTAMINANTES EXTERNOS, (mg/kg) ppm | Sílice (Si) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 16 | | Sodio (Na) | ASTM D 6595 | < 20 |
| 17 | | Potasio (K) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 18 | | Boro (B) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 19 | ADITIVOS DEL ACEITE, ppm (mg/kg) | Magnesio (Mg) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 20 | | Calcio (Ca) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 21 | | Fósforo (P) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 22 | | Zinc (Zn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 23 | | Molibdeno (Mo) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 24 | | Bario (Ba) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 25 | | Manganeso (Mn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 26 | Ruler | ASTM D 6971 | > 50% | |
| 27 | Barniz MPC | ASTM D7843 | < 30 | |
| 28 | Espumas Secuencia I (0.0 min) | ASTM D 892 | < 300 | |
| 29 | Espumas Secuencia I (10 min) | | < 10 | |
| 30 | Espumas Secuencia II (0.0 min) | | < 300 | |
| 31 | Espumas Secuencia II (10 min) | | < 10 | |
| 32 | Espumas Secuencia III (0.0 min) | | < 300 | |
| 33 | Espumas Secuencia III (10 min) | | < 10 | |
| 34 | Demulsibilidad | | ASTM D 1401 | > 20 minutos 40/40/0 |
| 35 | Agua, % por volumen | ASTM E 2412 | 0,00% | |
| 36 | Punto de Inflamación, °C | ASTM D92 | 240 | |
| 37 | Color | ASTM D 1500 | - | |
| 38 | Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 | >25% | |
| 39 | Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 | < 15 | |
| 40 | Liberación de aire | ASTM D 3427 | < 10 min | |
| 41 | Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 | < 2e | |
| 42 | Ultracentrífuga | ASTM D1796 | < 4 | |

B4) Dialización, Microfiltración y Eliminación de Barnices del Aceite de los Variadores Hidráulicos de los Ventiladores de Tiro Inducido

- El volumen de aceite es de 780 Litros, aproximadamente.
- El proceso de dialización o deshidratación del aceite debe garantizar la eliminación total tanto del agua libre, disuelta o emulsionada como de los gases contenidos en él, alcanzando así para el aceite especificado los valores de humedad establecidos en la Tabla **Tabla B4 ítem 35**, para tal fin, se requiere un método mediante el cual el agua sea removida en la forma de vapor y condensada antes de su expulsión del sistema. Se debe tener cuidado que el efecto de la temperatura no remueva alguno de los componentes del aceite ni deteriore las características o vida útil del mismo. Además, el sistema, debe contar con filtros para llevar el aceite hasta el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99.
- El proceso de microfiltración debe realizarse con un SISTEMA O EQUIPO DE MICROFILTRACIÓN, el cual calienta el aceite y luego lo hace pasar por una primera etapa de 3 filtros de cartucho de 5 micras y una segunda etapa de 3 filtros de cartucho de 2 micras hasta alcanzar el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99.
- El proceso de eliminación de barnices se debe realizar por medio de un sistema de SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA, que asegure una disminución del TAN (mg KOH/g) hasta el valor deseado.

Tabla B 4 Criterios De Aceptación

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN | |
|------|-------------------------------------|---------------|---------------------|------------------------|
| 1 | Código de Limpieza ISO 4406-99 | ISO 4406-99 | 19/17/14 | |
| 2 | Viscosidad, cSt/40°C | ASTM D445 | 32 | |
| 3 | Viscosidad, cSt/100°C | ASTM D445 | 3,8 | |
| 4 | TAN, mgrKOH/gr.ac.us | ASTM E 2412 | < 1,4 | |
| 5 | Color | ASTM D 1500 | < 2,5 | |
| 6 | Oxidación | ASTM E 2412 | < 0,2 | |
| 7 | DESGASTE DE METALES (ppm) | Hierro (Fe) | ASTM D 6595 | < 200 |
| 8 | | Cobre (Cu) | ASTM D 6595 | < 25 |
| 9 | | Aluminio (Al) | ASTM D 6595 | < 25 |
| 10 | | Cromo (Cr) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 11 | | Plomo (Pb) | ASTM D 6595 | < 25 |
| 12 | | Estaño (Sn) | ASTM D 6595 | < 20 |
| 13 | | Níquel (Ni) | ASTM D 6595 | < 6 |
| 14 | | Vanadio (V) | ASTM D 6595 | < 4 |
| 15 | CONTAMINANTES EXTERNOS, (mg/kg) ppm | Sílice (Si) | ASTM D 6595 | < 50 |
| 16 | | Sodio (Na) | ASTM D 6595 | < 25 |
| 17 | | Potasio (K) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 18 | | Boro (B) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 19 | ADITIVOS DEL ACEITE, ppm (mg/kg) | Magnesio (Mg) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 20 | | Calcio (Ca) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 21 | | Fósforo (P) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN |
|------|---|-------------|------------------------|
| 22 | Zinc (Zn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 23 | Molibdeno (Mo) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 24 | Bario (Ba) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 25 | Manganeso (Mn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 26 | Ruler | ASTM D 6971 | > 50% |
| 27 | Barniz MPC | ASTM D7843 | < 30 |
| 28 | Espumas Secuencia I (0.0 min) | ASTM D 892 | < 300 |
| 29 | Espumas Secuencia I (10 min) | | < 10 |
| 30 | Espumas Secuencia II (0.0 min) | | < 300 |
| 31 | Espumas Secuencia II (10 min) | | < 10 |
| 32 | Espumas Secuencia III (0.0 min) | | < 300 |
| 33 | Espumas Secuencia III (10 min) | | < 10 |
| 34 | Demulsibilidad | ASTM D 1401 | < 20 minutos 40/40/0 |
| 35 | Agua, % por volumen | ASTM E 2412 | 0,05% |
| 36 | Punto de Inflamación, °C | ASTM D92 | 200 |
| 37 | Color | ASTM D 1500 | - |
| 38 | Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 | >25% |
| 39 | Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 | < 15 |
| 40 | Liberación de aire | ASTM D 3427 | < 10 min |
| 41 | Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 | < 2e |
| 42 | Ultracentrífuga | ASTM D1796 | < 4 |

B5) Dialización, Microfiltración y Eliminación de Barnices del Aceite de Compresores de Aire de Instrumentos Tipo: SA160W.

- El volumen de aceite es de 120 Litros, aproximadamente.
- El proceso de dialización o deshidratación del aceite debe garantizar la eliminación total tanto del agua libre, disuelta o emulsionada como de los gases contenidos en él, alcanzando así para el aceite especificado los valores de humedad establecidos en la Tabla **Tabla B 5 ítem 35**, para tal fin, se requiere un método mediante el cual el agua sea removida en la forma de vapor y condensada antes de su expulsión del sistema. Se debe tener cuidado que el efecto de la temperatura no remueva alguno de los componentes del aceite ni deteriore las características o vida útil del mismo. Además, el sistema, debe contar con filtros para llevar el aceite hasta el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99.
- El proceso de microfiltración debe realizarse con un SISTEMA O EQUIPO DE MICROFILTRACIÓN, el cual calienta el aceite y luego lo hace pasar por una primera etapa de 3 filtros de cartucho de 5 micras y una segunda etapa de 3 filtros de cartucho de 2 micras hasta alcanzar el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99.
- El proceso de eliminación de barnices se debe realizar por medio de un sistema de SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA que asegure una disminución del TAN (mg KOH/g) hasta el valor Requerido.

Tabla B 5 Criterios De Aceptación

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN | |
|------|----------------------------------|----------------|----------------------|------------------------|
| 1 | Código de Limpieza ISO 4406-99 | ISO 4406-99 | 17/16/14 | |
| 2 | Viscosidad, cSt/40°C | ASTM D445 | 49,01 | |
| 3 | Viscosidad, cSt/100°C | ASTM D445 | 7,83 | |
| 4 | TAN, mgrKOH/gr.ac.us | ASTM E 2412 | < 0,6+Aceite Nuevo | |
| 5 | Color | ASTM D 1500 | < 2,5 | |
| 6 | Oxidación | ASTM E 2412 | < 0.2 | |
| 7 | DESGASTE DE METALES (ppm) | Hierro (Fe) | ASTM D 6595 | < 30 |
| 8 | | Cobre (Cu) | ASTM D 6595 | < 20 |
| 9 | | Aluminio (Al) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 10 | | Cromo (Cr) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 11 | | Plomo (Pb) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 12 | | Estaño (Sn) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 13 | | Níquel (Ni) | ASTM D 6595 | < 6 |
| 14 | | Vanadio (V) | ASTM D 6595 | < 4 |
| 15 | CONTAMINANTES EXTERNOS, (mg/kg) | Sílice (Si) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 16 | | Sodio (Na) | ASTM D 6595 | < 20 |
| 17 | | Potasio (K) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 18 | | Boro (B) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 19 | ADITIVOS DEL ACEITE, ppm (mg/kg) | Magnesio (Mg) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 20 | | Calcio (Ca) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 21 | | Fósforo (P) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 22 | | Zinc (Zn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 23 | | Molibdeno (Mo) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 24 | | Bario (Ba) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 25 | | Manganeso (Mn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 26 | Ruler | ASTM D 6971 | > 50% | |
| 27 | Barniz MPC | ASTM D7843 | < 30 | |
| 28 | Espumas Secuencia I (0.0 min) | ASTM D 892 | < 300 | |
| 29 | Espumas Secuencia I (10 min) | | < 10 | |
| 30 | Espumas Secuencia II (0.0 min) | | < 300 | |
| 31 | Espumas Secuencia II (10 min) | | < 10 | |
| 32 | Espumas Secuencia III (0.0 min) | | < 300 | |
| 33 | Espumas Secuencia III (10 min) | | < 10 | |
| 34 | Demulsibilidad | ASTM D 1401 | > 20 minutos 40/40/0 | |
| 35 | Agua, % por volumen | ASTM E 2412 | 0,00% | |
| 36 | Punto de Inflamación, °C | ASTM D92 | 260 | |

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN |
|------|---|-------------|---------------------|
| 37 | Color | ASTM D 1500 | - |
| 38 | Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 | >25% |
| 39 | Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 | < 15 |
| 40 | Liberación de aire | ASTM D 3427 | < 10 min |
| 41 | Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 | < 2e |
| 42 | Ultracentrífuga | ASTM D1796 | < 4 |

B6) Limpieza Mecánica del Tanque de Almacenamiento del Aceite y Demás Componentes del Sistema de Lubricación de las Bombas de Agua de Alimentación

- El volumen del tanque es de 1.5 metros cúbicos.
- Se debe utilizar un aceite de sacrificio para realizar la limpieza del sistema en tanque sistema de lubricación de las Bombas de Agua de Alimentación.
- Se deben utilizar productos biodegradables para la limpieza del tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación de las Bombas de Agua de Alimentación.
- Utilizar implementos de limpieza que no suelten pelusa, lanas o materiales abrasivos o contaminantes al sistema.
- Utilizar productos decapantes para la remoción de óxido presentes tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación de las Bombas de Agua de Alimentación.

B7) Limpieza Mecánica del Tanque de Almacenamiento del Aceite y Demás Componentes del Sistema de Lubricación de los Ventiladores de Aire Primario y Tiro Inducido de la Caldera

- El volumen del tanque es de 0.075 metro cúbico.
- Se debe utilizar un aceite de sacrificio para realizar la limpieza del tanque del sistema de lubricación de los Ventiladores Aire Primario y Tiro Inducido de Caldera.
- Se deben utilizar productos biodegradables para la limpieza del tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación de los Ventiladores Aire Primario y Tiro Inducido de Caldera.
- Utilizar implementos de limpieza que no suelten pelusa, lanas o materiales abrasivos o contaminantes al sistema.
- Utilizar productos decapantes para la remoción de óxido presentes en el tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación de los Ventiladores Aire Primario y Tiro Inducido de Caldera.

B8) Limpieza Mecánica del Tanque de Almacenamiento del Aceite y Demás Componentes del Sistema de Lubricación y Sistema Hidráulico de los Molinos de Caliza

- El volumen del tanque del Sistema Hidráulico es de 0.05 metro cúbico. El volumen del tanque del Sistema de Lubricación es de 0.15 metro cúbico.

- Se debe utilizar un aceite de sacrificio para realizar la limpieza del tanque del sistema de lubricación y el sistema Hidráulico de los Molinos de Caliza. Se deben utilizar productos biodegradables para la limpieza del tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación y el sistema Hidráulico de los Molinos de Caliza.
- Utilizar implementos de limpieza que no suelten pelusa, lanas o materiales abrasivos o contaminantes al sistema.
- Utilizar productos decapantes para la remoción de óxido presentes en el tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación y el sistema Hidráulico de los Molinos de Caliza.

B9) Limpieza Mecánica del Tanque de Almacenamiento del Aceite y Demás Componentes del Sistema de Lubricación de los Variadores Hidráulicos de los Ventiladores de Tiro Inducido

- El volumen del tanque es de 780 litros, aproximadamente.
- Se debe utilizar un aceite de sacrificio para realizar la limpieza del sistema en tanque del sistema de lubricación de los Variadores Hidráulicos de los Ventiladores de Tiro Inducido.
- Se deben utilizar productos biodegradables para la limpieza del tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación de los Variadores Hidráulicos de los Ventiladores de Tiro Inducido.
- Utilizar implementos de limpieza que no suelten pelusa, lanas o materiales abrasivos o contaminantes al sistema.
- Utilizar productos decapantes para la remoción de óxido presentes en los tanques de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación de los Variadores Hidráulicos de los Ventiladores de Tiro Inducido.

B10) Limpieza Mecánica del Tanque de Almacenamiento del Aceite y Demás Componentes del Sistema de Lubricación de Compresores de Aire de Instrumentos Tipo: SA160W.

- El volumen del tanque es de 120 Litros.
- Se debe utilizar un aceite de sacrificio compatible con el aceite recomendado por el fabricante del equipo SHC RARUS 1026) para realizar la limpieza del tanque del sistema de lubricación de Compresores de Aire de Instrumentos Tipo: SA160W.
- Se deben utilizar productos biodegradables para la limpieza del tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación de Compresores de Aire de Instrumentos Tipo: SA160W.
- Utilizar implementos de limpieza que no suelten pelusa, lanas o materiales abrasivos o contaminantes al sistema.
- Utilizar productos decapantes para la remoción de óxido presentes tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación de Compresores de Aire de Instrumentos Tipo: SA160W.

3.3. Apartado C:

Servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanque y microfiltración de aceite a los equipos auxiliares con sistema centralizado de lubricación de la unidad G3.2:

El objeto del apartado C) de la presente solicitud incluye, pero no se limita a realizar las siguientes actividades:

- Flushing del Sistema de Lubricación, Limpieza de tanque y Microfiltración de Aceite de tres (3) Bombas de Agua de Alimentación.
- Flushing del Sistema de Lubricación, Limpieza de tanque y Microfiltración de Aceite del Sistema By-Pass de Turbina HP/LP.
- Flushing del Sistema de Lubricación, Limpieza de tanque y Microfiltración de Aceite de dos (2) Molinos de Caliza.
- Flushing del Sistema de Lubricación, Limpieza de tanque y Microfiltración de Aceite de seis (6) Ventiladores de Caldera.
- Flushing del Sistema de Lubricación, Limpieza de tanque y Microfiltración de Aceite de ocho (8) Compresores de Caldera.

Todo esto con el propósito de preservar los componentes del sistema, de acuerdo con los requerimientos y estándares de las siguientes normas:

- ASTM D 6439-99, ASTM D 4378, ASTM D 445, ASTM D 664, ASTM D 2272, ASTM D 1444, ASTM D 1401, ASTM D 892, ISO 4572, ISO 4406/99.

Condiciones Generales para Ejecución del Flushing

Teniendo en cuenta el objetivo del Flushing, el cual es eliminar los contaminantes y/o agentes ajenos del sistema los cuales pueden generar desgaste abrasivo y erosivo en los componentes y mecanismos del equipo, el ejecutor del servicio debe garantizar las siguientes condiciones:

- Alta Velocidad de Flujo y Turbulencia

Para obtener unas altas velocidades del flujo se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Altos flujos de las bombas externas (5 veces mayor al de las bombas del sistema de lubricación del equipo: El contratista deberá enviar la ficha técnica de los siguientes equipos y garantizar su disponibilidad:
 - Equipo de flushing de 100 gpm, con calentador de aceite: Cantidad 2 unidades.
 - Equipo de flushing de 80 gpm, con calentador de aceite: Cantidad 4 unidades.
 - Equipo de flushing de 50 gpm, con calentador de aceite: Cantidad 2 unidades.
- ✓ Bajas viscosidades cinemáticas (46 cSt, +/- 10%) del fluido que circula dentro de la tubería.
- ✓ Aumentar la temperatura del fluido (Max 90 °C y Min 25 °C) que circula dentro de la tubería.

Para realizar la limpieza del sistema de lubricación se deberá fluir una sustancia química (desengrasante, anticorrosivo y/o aceite de limpieza) a altas velocidades. Para que estas velocidades sean efectivas los flujos que circulan en el interior de las tuberías deben ser turbulentos.

El flujo turbulento está relacionado con el Número de Reynolds el cual es un número adimensional y puede utilizarse para definir las características del flujo dentro de la tubería. El número de Reynolds está relacionado con la viscosidad del líquido, diámetro de la tubería y la velocidad del flujo que circula dentro de la tubería.

Es necesario lograr un Número de Reynolds superior a 2.000.

- Cambios de Temperatura

Unas de las formas para que las partículas que están adheridas en el interior de las paredes de los tubos deberán ser removidas por efecto de choques térmicos (expansión diferencial). Los choques térmicos podrán ser realizados de la siguiente manera:

- ✓ Calentamiento con resistencias o equipos externos: la temperatura del aceite debe fluctuar entre 50°C hasta 90°C durante el ciclo y para realizar su disminución de temperatura se realizará por medio de los intercambiadores de calor del sistema o desconectando los calentadores de aceite.
- ✓ Aumentar y sostener la temperatura del aceite más elevada durante una hora y luego disminuir la misma durante una hora adicional cumpliendo con un ciclo térmico.
- ✓ Repetir el ciclo anterior durante 48 horas.

- Vibración o Martillado de Tubos

Durante el Flushing los tubos deberán ser martillados con un vibrador neumático de alta frecuencia con un tope de cobre o goma dura, para que cualquier suciedad adherida a las paredes se suelte y pueda ser arrastrada más fácilmente por el flujo de aceite lubricante al filtro del tanque de aceite.

Si un vibrador neumático no estuviera disponible, los tubos deberán ser martillados manualmente con un martillo de goma dura.

Durante esta operación, deberá tomarse cuidado para evitar cualquier daño a los tubos y sus soportes.

- Bajas Viscosidades

Para aumentar el Número de Reynolds se aconseja implementar viscosidades más bajas de aceite, pero estos tipos de aceites deben ser de la misma familia del MOBIL DTE 24 Viscosidad ISO VG 32 que es el aceite de trabajo del sistema para la Bombas de Agua de Alimentación, ANDEROL BIOGUARD FRHF 46 que es el aceite de lubricación del By-pass de turbina, CPI 4620 320 que es el aceite de Lubricación de los Molinos de Caliza, MOBIL DTE 10 Excel 68 que es el aceite hidráulico de los Molinos de Caliza, MOBIL DTE 846 que es el aceite de lubricación de los Ventiladores de Caldera, AEON 9000 o CPI4601-46 que es el aceite de lubricación de los Compresores o recomendados por el fabricante del lubricante.

- El proponente debe anexar en su propuesta las especificaciones técnicas de equipos de laboratorio con certificaciones actualizadas.
- El proponente debe anexar en su propuesta las fichas técnicas de equipos de flushing hidráulico que cumplan con los criterios de: Flujos turbulentos, altas temperaturas (20°C a 60°C), microfiltración de acuerdo con la norma ISO 4406/99.
- El proponente debe anexar en su propuesta el procedimiento detallado para el tipo de tecnología o método que utilizará en la dialización o deshidratación del aceite, el cual debe estar apoyado con diagramas de flujo o P&IDs que permitan visualizar con claridad cada una de las etapas del proceso. La tecnología o método empleado debe ser consecuente con las establecidas en la **Norma ASTM D 6439: "Limpieza, Flushing y Purificación de Sistemas de Lubricación para Turbinas de Vapor, de Gas, e Hidroeléctricas"**

El proponente debe anexar en su propuesta las fichas técnicas de equipos para las pruebas especiales de laboratorio de aceites: Prueba Ruler ASTM D6971, determina la degradación de aditivos antioxidantes por ende favorece la corrosión de los componentes del equipo y aumenta la viscosidad. Determina el porcentaje (%) de vida disponible del aceite analizado.

- El proponente deberá garantizar el código ISO 4406/99 8 días calendario después de poner en operación el equipo intervenido y asegurar la adecuada operación y funcionamiento del sistema de

lubricación. Luego de **500 horas** de operación del equipo intervenido el proveedor realizar toma de muestra y análisis de laboratorio de aceite (**Pruebas básicas**)

- El contratista deberá continuar con el proceso de microfiltración del aceite con el equipo en operación durante 15 días siguientes de la puesta en operación del equipo o hasta garantizar el código ISO 4406/99 con el equipo en operación.

C1) Dialización, Microfiltración y Eliminación de Barnices del Aceite las Bombas de Agua de Alimentación

- El volumen de aceite es de 660 Gal, aproximadamente.
- El proceso de dialización o deshidratación del aceite debe garantizar la eliminación total tanto del agua libre, disuelta o emulsionada como de los gases contenidos en él, alcanzando así para el aceite especificado los valores de humedad establecidos en la **Tabla C1 ítem 35**, para tal fin, se requiere un método mediante el cual el agua sea removida en la forma de vapor y condensada antes de su expulsión del sistema. Se debe tener cuidado de que el efecto de la temperatura no remueva alguno de los componentes del aceite ni deteriore las características o vida útil del mismo. Además, el sistema, debe contar con filtros para llevar el aceite hasta el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99.
- El proceso de microfiltración debe realizarse con un SISTEMA O EQUIPO DE MICROFILTRACIÓN, el cual calienta el aceite y luego lo hace pasar por una primera etapa de 3 filtros de cartucho de 5 micras y una segunda etapa de 3 filtros de cartucho de 2 micras hasta alcanzar el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99 Ver **Tabla C1**.
- El proceso de eliminación de barnices se debe realizar por medio de un sistema de SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA que asegure una disminución del TAN (mg KOH/g) hasta el valor citado en la **Tabla C1**.

Tabla C1 Criterios de Aceptación.

| ÍTEM | PROPIEDAD FISICOQUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN | |
|------|--------------------------------|---------------|---------------------|-------|
| 1 | Código de Limpieza ISO 4406-99 | ISO 4406-99 | 17/16/14 | |
| 2 | Viscosidad, cSt/40°C | ASTM D445 | 32 | |
| 3 | Viscosidad, cSt/100°C | ASTM D445 | 3,8 | |
| 4 | TAN, mgrKOH/gr.ac.us | ASTM E 2412 | < 1,4 | |
| 5 | Color | ASTM D 1500 | < 2,5 | |
| 6 | Oxidación | ASTM E 2412 | < 0,2 | |
| 7 | DESGASTE DE METALES (ppm) | Hierro (Fe) | ASTM D 6595 | < 200 |
| 8 | | Cobre (Cu) | ASTM D 6595 | < 25 |
| 9 | | Aluminio (Al) | ASTM D 6595 | < 25 |
| 10 | | Cromo (Cr) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 11 | | Plomo (Pb) | ASTM D 6595 | < 25 |
| 12 | | Estaño (Sn) | ASTM D 6595 | < 20 |
| 13 | | Níquel (Ni) | ASTM D 6595 | < 6 |
| 14 | | Vanadio (V) | ASTM D 6595 | < 4 |
| 15 | | Sílice (Si) | ASTM D 6595 | < 50 |
| 16 | | Sodio (Na) | ASTM D 6595 | < 25 |

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICOQUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN | |
|------|---|----------------|---------------------|------------------------|
| 17 | CONTAMINANTES EXTERNOS, ppm (mg/kg) | Potasio (K) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 18 | | Boro (B) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 19 | ADITIVOS DEL ACEITE, ppm (mg/kg) | Magnesio (Mg) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 20 | | Calcio (Ca) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 21 | | Fósforo (P) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 22 | | Zinc (Zn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 23 | | Molibdeno (Mo) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 24 | | Bario (Ba) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 25 | | Manganeso (Mn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 26 | Ruler | ASTM D 6971 | > 50% | |
| 27 | Barniz MPC | ASTM D7843 | < 30 | |
| 28 | Espumas Secuencia I (0.0 min) | ASTM D 892 | < 300 | |
| 29 | Espumas Secuencia I (10 min) | | < 10 | |
| 30 | Espumas Secuencia II (0.0 min) | | < 300 | |
| 31 | Espumas Secuencia II (10 min) | | < 10 | |
| 32 | Espumas Secuencia III (0.0 min) | | < 300 | |
| 33 | Espumas Secuencia III (10 min) | | < 10 | |
| 34 | Demulsibilidad | | ASTM D 1401 | < 20 minutos 40/40/0 |
| 35 | Agua, % por volumen | ASTM E 2412 | 0,00% | |
| 36 | Punto de Inflamación, °C | ASTM D92 | 200 | |
| 37 | Color | ASTM D 1500 | - | |
| 38 | Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 | >25% | |
| 39 | Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 | < 15 | |
| 40 | Liberación de aire | ASTM D 3427 | < 10 min | |
| 41 | Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 | < 2e | |
| 42 | Ultracentrifuga | ASTM D1796 | < 4 | |

C2) Dialización, Microfiltración y Eliminación de Barnices del Aceite de Lubricación e Hidráulico de los Molinos de Caliza

- El volumen de aceite hidráulico es de 176 Gal, aproximadamente.
- El volumen de aceite de Lubricación es de 530 Gal, aproximadamente.
- El proceso de dialización o deshidratación del aceite debe garantizar la eliminación total tanto del agua libre, disuelta o emulsionada como de los gases contenidos en él, alcanzando así para el aceite especificado los valores de humedad establecidos en la **Tabla C2A y C2B Ítem 35**, para tal fin, se requiere un método mediante el cual el agua sea removida en la forma de vapor y condensada antes de su expulsión del sistema, Se debe tener cuidado de que el efecto de la temperatura no remuevan alguno de los componentes del aceite ni deteriore las características o vida útil del mismo. Además,

el sistema, debe contar con filtros para llevar el aceite hasta el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99 (Ver **Tabla C2A y C2B**).

- El proceso de microfiltración debe realizarse con un SISTEMA O EQUIPO DE MICROFILTRACIÓN, el cual calienta el aceite y luego lo hace pasar por una primera etapa de 3 filtros de cartucho de 5 micras y una segunda etapa de 3 filtros de cartucho de 2 micras hasta alcanzar el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99 (Ver **Tabla C2A y C2B**).
- El proceso de eliminación de barnices se debe realizar por medio de un sistema de SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA que asegure una disminución del TAN (mg KOH/g) hasta el valor (Ver **Tabla C2A y C2B**).

Tabla C 2A Criterios de Aceptación.

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN | |
|------|-------------------------------------|----------------|---------------------|------------------------|
| 1 | Código de Limpieza ISO 4406-99 | ISO 4406-99 | 18/17/16 | |
| 2 | Viscosidad, cSt/40°C | ASTM D445 | 320 | |
| 3 | Viscosidad, cSt/100°C | ASTM D445 | 19 | |
| 4 | TAN, mgrKOH/gr.ac.us | ASTM E 2412 | < 0,8 | |
| 5 | Color | ASTM D 1500 | < 2,5 | |
| 6 | Oxidación | ASTM E 2412 | < 0,2 | |
| 7 | DESGASTE DE METALES (ppm) | Hierro (Fe) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 8 | | Cobre (Cu) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 9 | | Aluminio (Al) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 10 | | Cromo (Cr) | ASTM D 6595 | < 5 |
| 11 | | Plomo (Pb) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 12 | | Estaño (Sn) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 13 | | Níquel (Ni) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 14 | | Vanadio (V) | ASTM D 6595 | < 4 |
| 15 | CONTAMINANTES EXTERNOS, ppm (mg/kg) | Sílice (Si) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 16 | | Sodio (Na) | ASTM D 6595 | < 20 |
| 17 | | Potasio (K) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 18 | | Boro (B) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 19 | ADITIVOS DEL ACEITE, ppm (mg/kg) | Magnesio (Mg) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 20 | | Calcio (Ca) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 21 | | Fósforo (P) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 22 | | Zinc (Zn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 23 | | Molibdeno (Mo) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 24 | | Bario (Ba) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 25 | | Manganeso (Mn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 26 | Ruler | ASTM D 6971 | > 50% | |
| 27 | Barniz MPC | ASTM D7843 | < 30 | |
| 28 | Espumas Secuencia I (0.0 min) | ASTM D 892 | < 300 | |
| 29 | Espumas Secuencia I (10 min) | | < 10 | |
| 30 | Espumas Secuencia II (0.0 min) | | < 300 | |
| 31 | Espumas Secuencia II (10 min) | | < 10 | |
| 32 | Espumas Secuencia III (0.0 min) | | < 300 | |
| 33 | Espumas Secuencia III (10 min) | | < 10 | |
| 34 | Demulsibilidad | | ASTM D 1401 | > 20 minutos 40/40/0 |
| 35 | Agua, % por volumen | ASTM E 2412 | 0,00% | |
| 36 | Punto de Inflamación, °C | ASTM D92 | 240 | |
| 37 | Color | ASTM D 1500 | - | |

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN |
|------|---|-------------|---------------------|
| 38 | Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 | >25% |
| 39 | Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 | < 15 |
| 40 | Liberación de aire | ASTM D 3427 | < 10 min |
| 41 | Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 | < 2e |
| 42 | Ultracentrífuga | ASTM D1796 | < 4 |

Tabla C 2B Criterios de Aceptación.

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN | |
|------|----------------------------------|----------------|---------------------|------------------------|
| 1 | Código de Limpieza ISO 4406-99 | ISO 4406-99 | 20/18/15 | |
| 2 | Viscosidad, cSt/40°C | ASTM D445 | 68,4 | |
| 3 | Viscosidad, cSt/100°C | ASTM D445 | 11,17 | |
| 4 | TAN, mgrKOH/gr.ac.us | ASTM E 2412 | < 1 | |
| 5 | Color | ASTM D 1500 | < 2,5 | |
| 6 | Oxidación | ASTM E 2412 | < 0,2 | |
| 7 | DESGASTE DE METALES (ppm) | Hierro (Fe) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 8 | | Cobre (Cu) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 9 | | Aluminio (Al) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 10 | | Cromo (Cr) | ASTM D 6595 | < 5 |
| 11 | | Plomo (Pb) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 12 | | Estaño (Sn) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 13 | | Níquel (Ni) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 14 | | Vanadio (V) | ASTM D 6595 | < 4 |
| 15 | CONTAMINANTES EXTERNOS, (mg/kg) | Sílice (Si) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 16 | | Sodio (Na) | ASTM D 6595 | < 20 |
| 17 | | Potasio (K) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 18 | | Boro (B) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 19 | ADITIVOS DEL ACEITE, ppm (mg/kg) | Magnesio (Mg) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 20 | | Calcio (Ca) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 21 | | Fósforo (P) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 22 | | Zinc (Zn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 23 | | Molibdeno (Mo) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 24 | | Bario (Ba) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 25 | | Manganeso (Mn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 26 | Ruler | ASTM D 6971 | > 50% | |
| 27 | Barniz MPC | ASTM D7843 | < 30 | |
| 28 | Espumas Secuencia I (0.0 min) | ASTM D 892 | < 300 | |
| 29 | Espumas Secuencia I (10 min) | | < 10 | |

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN |
|------|---|-------------|----------------------|
| 30 | Espumas Secuencia II (0.0 min) | | < 300 |
| 31 | Espumas Secuencia II (10 min) | | < 10 |
| 32 | Espumas Secuencia III (0.0 min) | | < 300 |
| 33 | Espumas Secuencia III (10 min) | | < 10 |
| 34 | Demulsibilidad | ASTM D 1401 | > 20 minutos 40/40/0 |
| 35 | Agua, % por volumen | ASTM E 2412 | 0,00% |
| 36 | Punto de Inflamación, °C | ASTM D92 | 240 |
| 37 | Color | ASTM D 1500 | - |
| 38 | Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 | >25% |
| 39 | Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 | < 15 |
| 40 | Liberación de aire | ASTM D 3427 | < 10 min |
| 41 | Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 | < 2e |
| 42 | Ultracentrífuga | ASTM D1796 | < 4 |

C3) Dialización, Microfiltración y Eliminación de Barnices del Aceite de Trabajo del Sistema By-Pass de Turbina HP/LP.

- El volumen de aceite hidráulico es de 329 Gal, aproximadamente.
- El proceso de dialización o deshidratación del aceite debe garantizar la eliminación total tanto del agua libre, disuelta o emulsionada como de los gases contenidos en él, alcanzando así para el aceite especificado los valores de humedad establecidos en la **Tabla C3 ítem 35**, para tal fin, se requiere un método mediante el cual el agua sea removida en la forma de vapor y condensada antes de su expulsión del sistema. Se debe tener cuidado que el efecto de la temperatura no remueva alguno de los componentes del aceite ni deteriore las características o vida útil del mismo. Además, el sistema, debe contar con filtros para llevar el aceite hasta el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99 **Ver Tabla C3**.
- El proceso de microfiltración debe realizarse con un SISTEMA O EQUIPO DE MICROFILTRACIÓN, el cual calienta el aceite y luego lo hace pasar por una primera etapa de 3 filtros de cartucho de 5 micras y una segunda etapa de 3 filtros de cartucho de 2 micras hasta alcanzar el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99 **Ver Tabla C3**.
- El proceso de eliminación de barnices se debe realizar por medio de un sistema de SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA que asegure una disminución del TAN (mg KOH/g) hasta el valor **Ver Tabla C3**.

Tabla C3 Criterios de Aceptación.

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN |
|------|--------------------------------|-------------|---------------------|
| 1 | Código de Limpieza ISO 4406-99 | ISO 4406-99 | 20/18/15 |
| 2 | Viscosidad, cSt/40°C | ASTM D445 | 46.9 |
| 3 | Viscosidad, cSt/100°C | ASTM D445 | 9.44 |
| 4 | TAN, mgrKOH/gr.ac.us | ASTM E 2412 | < 1 |
| 5 | Color | ASTM D 1500 | < 2,5 |
| 6 | Oxidación | ASTM E 2412 | < 0,2 |

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN | |
|------|---|----------------|----------------------|------------------------|
| 7 | DESGASTE DE METALES (ppm) | Hierro (Fe) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 8 | | Cobre (Cu) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 9 | | Aluminio (Al) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 10 | | Cromo (Cr) | ASTM D 6595 | < 5 |
| 11 | | Plomo (Pb) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 12 | | Estaño (Sn) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 13 | | Níquel (Ni) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 14 | | Vanadio (V) | ASTM D 6595 | < 4 |
| 15 | CONTAMINANTES EXTERNOS, (mg/kg) ppm | Sílice (Si) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 16 | | Sodio (Na) | ASTM D 6595 | < 20 |
| 17 | | Potasio (K) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 18 | | Boro (B) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 19 | ADITIVOS DEL ACEITE, ppm (mg/kg) | Magnesio (Mg) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 20 | | Calcio (Ca) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 21 | | Fósforo (P) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 22 | | Zinc (Zn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 23 | | Molibdeno (Mo) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 24 | | Bario (Ba) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 25 | | Manganeso (Mn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 26 | Ruler | ASTM D 6971 | > 50% | |
| 27 | Barniz MPC | ASTM D7843 | < 30 | |
| 28 | Espumas Secuencia I (0.0 min) | ASTM D 892 | < 300 | |
| 29 | Espumas Secuencia I (10 min) | | < 10 | |
| 30 | Espumas Secuencia II (0.0 min) | | < 300 | |
| 31 | Espumas Secuencia II (10 min) | | < 10 | |
| 32 | Espumas Secuencia III (0.0 min) | | < 300 | |
| 33 | Espumas Secuencia III (10 min) | | < 10 | |
| 34 | Demulsibilidad | ASTM D 1401 | > 20 minutos 40/40/0 | |
| 35 | Agua, % por volumen | ASTM E 2412 | 0,00% | |
| 36 | Punto de Inflamación, °C | ASTM D92 | 240 | |
| 37 | Color | ASTM D 1500 | - | |
| 38 | Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 | >25% | |
| 39 | Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 | < 15 | |
| 40 | Liberación de aire | ASTM D 3427 | < 10 min | |
| 41 | Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 | < 2e | |
| 42 | Ultracentrífuga | ASTM D1796 | < 4 | |

C4) Dialización, Microfiltración y Eliminación de Barnices del Aceite de las unidades de lubricación de los Ventiladores de Aire Primario, Secundario y Tiro Inducido de la Caldera

- El volumen de aceite es de 1110 Gal, aproximadamente.
- El proceso de dialización o deshidratación del aceite debe garantizar la eliminación total tanto del agua libre, disuelta o emulsionada como de los gases contenidos en él, alcanzando así para el aceite especificado los valores de humedad establecidos en la **Tabla C4 ítem 35**, para tal fin, se requiere un método mediante el cual el agua sea removida en la forma de vapor y condensada antes de su expulsión del sistema. Se debe tener cuidado que el efecto de la temperatura no remueva alguno de los componentes del aceite ni deteriore las características o vida útil del mismo. Además, el sistema, debe contar con filtros para llevar el aceite hasta el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99 **Ver Tabla C4**.
- El proceso de microfiltración debe realizarse con un SISTEMA O EQUIPO DE MICROFILTRACIÓN, el cual calienta el aceite y luego lo hace pasar por una primera etapa de 3 filtros de cartucho de 5 micras y una segunda etapa de 3 filtros de cartucho de 2 micras hasta alcanzar el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99 **Ver Tabla C4**.
- El proceso de eliminación de barnices se debe realizar por medio de un sistema de SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA que asegure una disminución del TAN (mg KOH/g) hasta el valor **Ver Tabla C4**.

Tabla C4 Criterios de Aceptación.

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN | |
|------|--|---------------|---------------------|------------------------|
| 1 | Código de Limpieza ISO 4406-99 | ISO 4406-99 | 18/17/16 | |
| 2 | Viscosidad, cSt/40°C | ASTM D445 | 46 | |
| 3 | Viscosidad, cSt/100°C | ASTM D445 | 6,9 | |
| 4 | TAN, mgrKOH/gr.ac.us | ASTM E 2412 | < 0,8 | |
| 5 | Color | ASTM D 1500 | < 2,5 | |
| 6 | Oxidación | ASTM E 2412 | < 0,2 | |
| 7 | DESGASTE METALES (ppm) DE | Hierro (Fe) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 8 | | Cobre (Cu) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 9 | | Aluminio (Al) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 10 | | Cromo (Cr) | ASTM D 6595 | < 5 |
| 11 | | Plomo (Pb) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 12 | | Estaño (Sn) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 13 | | Níquel (Ni) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 14 | | Vanadio (V) | ASTM D 6595 | < 4 |
| 15 | CONTAMINANTES EXTERNOS, ppm (mg/kg) | Sílice (Si) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 16 | | Sodio (Na) | ASTM D 6595 | < 20 |
| 17 | | Potasio (K) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 18 | | Boro (B) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 19 | ADITIVOS DEL ACEITE, ppm (mg/kg) | Magnesio (Mg) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 20 | | Calcio (Ca) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 21 | | Fósforo (P) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN |
|------|---|-------------|------------------------|
| 22 | Zinc (Zn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 23 | Molibdeno (Mo) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 24 | Bario (Ba) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 25 | Manganeso (Mn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 26 | Ruler | ASTM D 6971 | > 50% |
| 27 | Barniz MPC | ASTM D7843 | < 30 |
| 28 | Espumas Secuencia I (0.0 min) | ASTM D 892 | < 300 |
| 29 | Espumas Secuencia I (10 min) | | < 10 |
| 30 | Espumas Secuencia II (0.0 min) | | < 300 |
| 31 | Espumas Secuencia II (10 min) | | < 10 |
| 32 | Espumas Secuencia III (0.0 min) | | < 300 |
| 33 | Espumas Secuencia III (10 min) | | < 10 |
| 34 | Demulsibilidad | | ASTM D 1401 |
| 35 | Agua, % por volumen | ASTM E 2412 | 0,00% |
| 36 | Punto de Inflamación, °C | ASTM D92 | 221 |
| 37 | Color | ASTM D 1500 | - |
| 38 | Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 | >25% |
| 39 | Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 | < 15 |
| 40 | Liberación de aire | ASTM D 3427 | < 10 min |
| 41 | Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 | < 2e |
| 42 | Ultracentrífuga | ASTM D1796 | < 4 |

C5) Dialización, Microfiltración y Eliminación de Barnices del Aceite de Compresores de Aire de Caldera Tipo: COMPAIR LB110/185/335.

- El volumen de aceite de Lubricación es de 707 Gal, aproximadamente.
- El proceso de dialización o deshidratación del aceite debe garantizar la eliminación total tanto del agua libre, disuelta o emulsionada como de los gases contenidos en él, alcanzando así para el aceite especificado los valores de humedad establecidos en la **Tabla C5**, para tal fin, se requiere un método mediante el cual el agua sea removida en la forma de vapor y condensada antes de su expulsión del sistema. Se debe tener cuidado que el efecto de la temperatura no remueva alguno de los componentes del aceite ni deteriore las características o vida útil del mismo. Además, el sistema, debe contar con filtros para llevar el aceite hasta el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99 **Ver Tabla C5**.
- El proceso de microfiltración debe realizarse con un SISTEMA O EQUIPO DE MICROFILTRACIÓN, el cual calienta el aceite y luego lo hace pasar por una primera etapa de 3 filtros de cartucho de 5 micras y una segunda etapa de 3 filtros de cartucho de 2 micras hasta alcanzar el grado de limpieza de acuerdo con el código ISO 4406/99 **Ver Tabla C5**.
- El proceso de eliminación de barnices se debe realizar por medio de un sistema de SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA que asegure una disminución del TAN (mg KOH/g) hasta el valor **Ver Tabla C5**.

Tabla C5 Criterios de Aceptación.

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN | |
|------|----------------------------------|----------------|---------------------|------------------------|
| 1 | Código de Limpieza ISO 4406-99 | ISO 4406-99 | 17/16/14 | |
| 2 | Viscosidad, cSt/40°C | ASTM D445 | 49,01 | |
| 3 | Viscosidad, cSt/100°C | ASTM D445 | 7,83 | |
| 4 | TAN, mgrKOH/gr.ac.us | ASTM E 2412 | < 0,6+Aceite Nuevo | |
| 5 | Color | ASTM D 1500 | < 2,5 | |
| 6 | Oxidación | ASTM E 2412 | < 0.2 | |
| 7 | DESGASTE DE METALES (ppm) | Hierro (Fe) | ASTM D 6595 | < 30 |
| 8 | | Cobre (Cu) | ASTM D 6595 | < 20 |
| 9 | | Aluminio (Al) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 10 | | Cromo (Cr) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 11 | | Plomo (Pb) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 12 | | Estaño (Sn) | ASTM D 6595 | < 10 |
| 13 | | Níquel (Ni) | ASTM D 6595 | < 6 |
| 14 | | Vanadio (V) | ASTM D 6595 | < 4 |
| 15 | CONTAMINANTES EXTERNOS, (mg/kg) | Sílice (Si) | ASTM D 6595 | < 15 |
| 16 | | Sodio (Na) | ASTM D 6595 | < 20 |
| 17 | | Potasio (K) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 18 | | Boro (B) | ASTM D 6595 | < 3 |
| 19 | ADITIVOS DEL ACEITE, ppm (mg/kg) | Magnesio (Mg) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 20 | | Calcio (Ca) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 21 | | Fósforo (P) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 22 | | Zinc (Zn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 23 | | Molibdeno (Mo) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 24 | | Bario (Ba) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 25 | | Manganeso (Mn) | ASTM D 6595 | > 40% del aceite nuevo |
| 26 | Ruler | ASTM D 6971 | > 50% | |
| 27 | Barniz MPC | ASTM D7843 | < 30 | |
| 28 | Espumas Secuencia I (0.0 min) | ASTM D 892 | < 300 | |
| 29 | Espumas Secuencia I (10 min) | | < 10 | |
| 30 | Espumas Secuencia II (0.0 min) | | < 300 | |
| 31 | Espumas Secuencia II (10 min) | | < 10 | |
| 32 | Espumas Secuencia III (0.0 min) | | < 300 | |
| 33 | Espumas Secuencia III (10 min) | | < 10 | |
| 34 | Demulsibilidad | | ASTM D 1401 | > 20 minutos 40/40/0 |
| 35 | Agua, % por volumen | ASTM E 2412 | 0,00% | |
| 36 | Punto de Inflamación, °C | ASTM D92 | 260 | |
| 37 | Color | ASTM D 1500 | - | |

| ÍTEM | PROPIEDAD FÍSICO-QUÍMICA | NORMA | VALOR DE ACEPTACIÓN |
|------|---|-------------|---------------------|
| 38 | Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 | >25% |
| 39 | Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 | < 15 |
| 40 | Liberación de aire | ASTM D 3427 | < 10 min |
| 41 | Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 | < 2e |
| 42 | Ultracentrifuga | ASTM D1796 | < 4 |

C6) Limpieza Mecánica del Tanque de Almacenamiento del Aceite y Demás Componentes del Sistema de Lubricación de las Bombas de Agua de Alimentación

- El volumen del tanque es de 660 Gal.
- Se debe utilizar un aceite de sacrificio para realizar la limpieza del sistema en tanque sistema de lubricación de las Bombas de Agua de Alimentación (MOBIL DTE 24).
- Se deben utilizar productos biodegradables para la limpieza del tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación de las Bombas de Agua de Alimentación.
- Utilizar implementos de limpieza que no suelten pelusa, lanas o materiales abrasivos o contaminantes al sistema.
- Utilizar productos decapantes para la remoción de óxido presentes tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación de las Bombas de Agua de Alimentación.

C7) Limpieza Mecánica del Tanque de Almacenamiento del Aceite y Demás Componentes del Sistema de Lubricación y Sistema Hidráulico de los Molinos de Caliza

- El volumen del tanque del Sistema Hidráulico es de 176 Gal (MOBIL 10 EXCEL 68). El volumen del tanque del Sistema de Lubricación es de 530 Gal (CPI 4620 320).
- Se debe utilizar un aceite de sacrificio para realizar la limpieza del tanque del sistema de lubricación y el sistema Hidráulico de los Molinos de Caliza. Se deben utilizar productos biodegradables para la limpieza del tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación y el sistema Hidráulico de los Molinos de Caliza.
- Utilizar implementos de limpieza que no suelten pelusa, lanas o materiales abrasivos o contaminantes al sistema.
- Utilizar productos decapantes para la remoción de óxido presentes en el tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación y el sistema Hidráulico de los Molinos de Caliza.

C8) Limpieza Mecánica del Tanque de Almacenamiento del Aceite y Demás Componentes del Sistema del Sistema By-Pass de Turbina HP/LP.

- El volumen del tanque es de 329 Gal.
- Se debe utilizar un aceite de sacrificio compatible con el aceite recomendado por el fabricante del equipo (ANDEROL BIOGUARD frhf 46) para realizar la limpieza del tanque del Sistema By-Pass de Turbina HP/LP.

- Se deben utilizar productos biodegradables para la limpieza del tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del Sistema By-Pass de Turbina HP/LP.
- Utilizar implementos de limpieza que no suelten pelusa, lanas o materiales abrasivos o contaminantes al sistema.
- Utilizar productos decapantes para la remoción de óxido presentes tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del Sistema By-Pass de Turbina HP/LP.

C9) Limpieza Mecánica del Tanque de Almacenamiento del Aceite y Demás Componentes del Sistema de Lubricación de los Ventiladores de Aire Primario, Secundario y Tiro Inducido de la Caldera

- El volumen del tanque es de 1110 Gal.
- Se debe utilizar un aceite de sacrificio para realizar la limpieza del tanque del sistema de lubricación de los Ventiladores Aire Primario, Secundario y Tiro Inducido de Caldera (MOBIL DTE 846).
- Se deben utilizar productos biodegradables para la limpieza del tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación de los Ventiladores Aire Primario, Secundario y Tiro Inducido de Caldera.
- Utilizar implementos de limpieza que no suelten pelusa, lanas o materiales abrasivos o contaminantes al sistema.
- Utilizar productos decapantes para la remoción de óxido presentes en el tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación de los Ventiladores Aire Primario, Secundario y Tiro Inducido de Caldera.

C10) Limpieza Mecánica del Tanque de Almacenamiento del Aceite y Demás Componentes del Sistema de Lubricación de Compresores de Aire de Instrumentos Tipo: COMPAIR LB110/185/335.

- El volumen del tanque es de 707 Gal.
- Se debe utilizar un aceite de sacrificio compatible con el aceite recomendado por el fabricante del equipo (AEON 9000 o CPI4601-46) para realizar la limpieza del tanque del sistema de lubricación de Compresores de Aire COMPAIR LB110/185/335.
- Se deben utilizar productos biodegradables para la limpieza del tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación de Compresores de Aire COMPAIR LB110/185/335.
- Utilizar implementos de limpieza que no suelten pelusa, lanas o materiales abrasivos o contaminantes al sistema.
- Utilizar productos decapantes para la remoción de óxido presentes tanque de almacenamiento de aceite y demás componentes del sistema de lubricación de Compresores de Aire COMPAIR LB110/185/335.

3.4. Paquetes de Pruebas básicas y especiales:

El Contratista deberá ejecutar las siguientes pruebas, en sitio, para sustentar los valores de condición del aceite tanto antes como después de la ejecución del servicio en aras de dar cumplimiento a los

Criterios de Aceptación presentados en las tablas antes citadas en los **Apartados A, B y C**. Para ello deberá contar con un equipo capaz de realizar estas pruebas en sitio y que la obtención de los resultados de dichas pruebas no sea mayor a 3 días.

Paquete de Pruebas Básicas

| PRUEBA DE LABORATORIO | | NORMA |
|-------------------------------------|--|-------------|
| PROPIEDADES FÍSICO | Viscosidad, cSt a 40°C | ASTM D 445 |
| | Viscosidad, cSt a 100°C | ASTM D 445 |
| | Índice de Viscosidad IV | ASTM D 2270 |
| PROPIEDADES QUIMICAS | TAN, mgKOH/ gr.ac.us | ASTM E 2412 |
| | Color | ASTM D 1500 |
| INFRA-ROJO (abs/mm) | Oxidación | ASTM E 2412 |
| CONTAMINACIÓN | Agua, % por volumen, | ASTM E 2412 |
| | Código de partículas | ISO 4406/99 |
| | Partículas > 4 micras | |
| | Partículas > 6 micras | |
| | Partículas > 14 micras | |
| | Partículas > 21 micras | |
| | Partículas > 25 micras | |
| | Partículas > 38 micras | |
| | Partículas > 70 micras | |
| DESGASTE DE METALES (ppm) | Hierro (Fe) | ASTM D 6595 |
| | Cobre (Cu) | ASTM D 6595 |
| | Aluminio (Al) | ASTM D 6595 |
| | Cromo (Cr) | ASTM D 6595 |
| | Plomo (Pb) | ASTM D 6595 |
| | Estaño (Sn) | ASTM D 6595 |
| | Níquel (Ni) | ASTM D 6595 |
| | Vanadio (V) | ASTM D 6595 |
| | Titanio (Ti) | ASTM D 6595 |
| CONTAMINANTES EXTERNOS, ppm (mg/kg) | Sílice (Si) | ASTM D 6595 |
| | Sodio (Na) | ASTM D 6595 |
| | Potasio (K) | ASTM D 6595 |
| | Boro (B) | ASTM D 6595 |
| ADITIVOS DEL ACEITE, ppm (mg/kg) | Magnesio (Mg) | ASTM D 6595 |
| | Calcio (Ca) | ASTM D 6595 |

| PRUEBA DE LABORATORIO | | NORMA |
|-----------------------|----------------|-------------|
| | Fósforo (P) | ASTM D 6595 |
| | Zinc (Zn) | ASTM D 6595 |
| | Molibdeno (Mo) | ASTM D 6595 |
| | Bario (Ba) | ASTM D 6595 |
| | Manganeso (Mn) | ASTM D 6595 |

Paquete de Pruebas Especiales

| PRUEBA DE LABORATORIO | NORMA |
|---|-------------|
| Color | ASTM D 1500 |
| Ruler | ASTM D 6971 |
| Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 |
| Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 |
| Demulsibilidad | ASTM D 1401 |
| Espuma | ASTM D 892 |
| Liberación de aire | ASTM D 3427 |
| Punto de inflamación | ASTM D 92 |
| Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 |
| Ultracentrífuga | ASTM D1796 |

- **Prueba de Oxidación por Recipiente a Presión Rotativo RPVOT (ASTM D 2272-14)**

El contratista debe enviar los resultados detallados de las pruebas con interpretación de los hallazgos.

3.5. Caracterización en sitio de línea base de las diferentes referencias de aceites:

El Contratista deberá ejecutar las siguientes pruebas, en sitio, para determinar los valores de referencia de los Aceites nuevos citados en los **Apartados A, B y C** de la presente sección de este documento así:

| PRUEBA DE LABORATORIO | | NORMA |
|-----------------------|--|-------------|
| PROPIEDADES QUÍMICAS | TAN, mgKOH/ gr.ac.us | ASTM E 2412 |
| INFRA-ROJO (abs/mm) | Oxidación | ASTM E 2412 |
| CONTAMINACIÓN | Agua, % por volumen, | ASTM E 2412 |
| | Código de partículas | ISO 4406/99 |
| | Partículas > 4 micras | |
| | Partículas > 6 micras | |
| | Partículas > 14 micras | |
| | Partículas > 21 micras | |
| | Partículas > 25 micras | |
| | Partículas > 38 micras | |
| | Partículas > 70 micras | |

| PRUEBA DE LABORATORIO | NORMA |
|---|-------------|
| Color | ASTM D 1500 |
| Ruler | ASTM D 6971 |
| Prueba de oxidación de recipientes a presión giratorios RPVOT | ASTM D 2272 |
| Barnices Potencial (MPC) | ASTM D 7843 |
| Demulsibilidad | ASTM D 1401 |
| Espuma | ASTM D 892 |
| Liberación de aire | ASTM D 3427 |
| Punto de inflamación | ASTM D 92 |
| Corrosión en lámina de cobre | ASTM D 130 |
| Ultracentrífuga | ASTM D1796 |

Para ello deberá contar con un equipo capaz de realizar estas pruebas, y que la obtención de los resultados de dichas pruebas no supere los 3 días. El resultado de estos análisis será tomado como línea base para la comparación y toma de decisiones referentes a cambios de aceite y definición del plan de trabajo a ejecutar con relación a cada uno de los equipos antes mencionados.

3.6. PERFIL DEL PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista para prestar el servicio, deberá entregar al Administrador del Contrato las hojas de vida totalmente diligenciadas (Anexo1).

Para la ejecución del servicio El Contratista debe contar con los siguientes perfiles en los dos (2) turnos Día / Noche.

| PERFIL | EXPERIENCIA |
|------------------------------|---|
| Ingeniero de Lubricación (1) | Ingeniero Mecánico o afines, con experiencia específica mayor a 5 años en servicios de flushing (enjuague) oleo-químico-hidráulico en sistemas de lubricación para Turbo-Maquinaria, con Certificado MLT1 I y Level II Machine Lubricant Analyst (ISO 18436-4, II) MLA II |
| Técnico de Lubricación (6) | Técnico Mecánico, con experiencia específica en lubricación de mínimo 2 años. |
| Profesional HSE (1) | Profesional, Técnico o Tecnólogo en Seguridad y Salud en el Trabajo. Con Licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo. Mínimo dos (2) años de experiencia en cargos similares en Plantas Industriales. Coordinador de Trabajos en Alturas |

Para la ejecución del servicio, El Contratista deberá contar con los perfiles anteriores, durante cada uno de los dos (2) turnos: Día / Noche.

El Contratista antes de iniciar el servicio, deberá presentar una relación del personal profesional y técnico, indicando en el mismo, el nombre y cargo que tendrá la persona de mando durante la ejecución del servicio, anexando totalmente diligenciados los formatos de las hojas de vida que se incluye en el Anexo No.1. HOJA DE VIDA, junto con copias legibles de las certificaciones de experiencia laboral específica de la empresa donde haya laborado descrita en el formato de perfiles requeridos.

El Contratista deberá ejecutar el servicio con el mismo personal presentado en la propuesta. En caso de no ser el mismo, las hojas de vida del nuevo personal presentado por el Contratista para la ejecución de servicio deben ser presentadas al administrador del Contrato para su aprobación, previa a la iniciación de los trabajos.

Por razones de seguridad, disciplina y cualquier otra razón, GECELCA 3 podrá solicitar a El Contratista el retiro de uno y varios de los trabajadores de El Contratista, obligándose éste a reemplazarlo en forma inmediata o a más tardar dentro de las 48 horas siguientes.

GECELCA 3, se reserva el derecho de admitir o no al personal seleccionado por El Contratista.

En el evento en que el personal del contratista no cumpla con el perfil ofrecido en la propuesta, el Contratista se obliga a sustituirlo hasta que sea aceptado por GECELCA 3 sin afectar la fecha de finalización de los trabajos establecida.

3.7. ELABORACIÓN DE INFORME FINAL Y RECOMENDACIONES

El Contratista deberá realizar a todo costo todas las actividades, análisis de datos y ensayos relacionados en la sección II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y entregar a GECELCA 3 un Informe Final detallado tras la ejecución de los alcances citados en los Apartados A, B y C por equipo y sistema intervenido, entregado en un plazo no mayor a 8 días calendario para cada uno de los Apartados (servicios).

Los informes deben incluir como mínimo lo siguiente: procedimiento, equipos utilizados, datos, condiciones anormales o mejoras que apliquen al sistema identificadas durante la ejecución de las actividades, análisis e interpretación de resultados, gráficos de comportamientos de las tendencias de los parámetros medidos (respecto al aceite nuevo) con el fin de poder visualizar el estado de los aceites tras la finalización del servicio.

Los informes se deben presentar en medios magnéticos e impresos con fotografías a colores. Las conclusiones del análisis de todas las anomalías encontradas durante la ejecución de las actividades, limpieza e inspecciones deben indicar claramente el estado actual y las recomendaciones a seguir para el mantenimiento de cada uno de los equipos.

3.8. CRITERIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DEL SERVICIO

GECELCA 3, sin perjuicio de la obligación de EL CONTRATISTA, podrá realizar su propio control de calidad directamente ella o por interpuesta persona, y podrá, a su juicio, efectuar las labores de inspección sobre los estudios, materiales, equipos y otras actividades relacionadas con el objeto de estas especificaciones. Los gastos que generen estos controles deberán ser cubiertos por El Contratista a su costo y riesgo.

EL CONTRATISTA deberá efectuar todas las pruebas y ensayos que considere necesarios GECELCA 3, que demuestren que los estudios estén realizados de acuerdo con las especificaciones técnicas.

4. PERSONAL DEL CONTRATISTA SELECCIONADO

El Contratista deberá dar preferencia en la contratación del personal de la zona de influencia de la Central Termoeléctrica GECELCA 3 para la prestación de este servicio. Lo anterior conforme a los parámetros establecidos en la Licencia Ambiental de la Central GECELCA 3.

5. IDENTIFICACIÓN DEL PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista se obliga a identificar debidamente al personal que preste el servicio, con su respectivo carné y uniforme.

6. DOTACIÓN DE UNIFORMES Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN AL PERSONAL DEL CONTRATISTA

Los servicios serán prestados por personal debidamente uniformado, lo que estará a cargo del Contratista, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

La dotación de uniformes al personal contratista deberá cumplir con las características técnicas emitidas por GECELCA 3, siempre que la duración del servicio a brindar sea superior a 2 meses. De lo contrario, el contratista podrá utilizar solo los colores e imagen corporativa de la misma.

El personal de la empresa contratista deberá estar dotado de todas las herramientas y EPP necesarias según el riesgo a controlar para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes e incidentes y garantizar un excelente servicio durante el desarrollo de las actividades del objeto del contrato.

El Contratista deberá entregar a cada uno de sus trabajadores una dotación completa al iniciar el contrato, así:

- Un (1) par de botas dieléctricas
- Un (1) casco de seguridad Tipo 1, Clase E&G.
- Un (1) par de gafas de seguridad
- Un (1) par de guantes (según riesgo expuesto)
- Dos (2) uniformes
- Un (1) par de botas de caucho dieléctricas
- Un (1) impermeable.
- Un (1) protector respiratorio media cara con cartuchos filtrantes
- Juego de filtros respiratorio-reemplazables (cartuchos según riesgo expuesto).

Nota: Las botas de caucho dieléctricas y el impermeable son solicitados debido a las condiciones geográficas y ambientales de la Central Térmica GECELCA 3.

La dotación suministrada por el Contratista deberá estar marcada con el logotipo y nombre de la empresa Contratista y debe mantener una reserva suficiente para casos de daño o pérdida. Las empresas que realicen trabajos en el sector eléctrico de acuerdo con la matriz de identificación de peligros, valoración y evaluación del riesgo, deben suministrar oportunamente a sus trabajadores y de conformidad a la labor, elementos y equipos de seguridad, requerido para la ejecución de los trabajos, así como la reposición de los mismos cuando por su deterioro o pérdida sea requerido. La ropa del personal electricista debe cumplir con lo establecido en el RETIE y la Resolución 5018 del año 2019 (Artículo 32) del Ministerio del Trabajo.

Se deberá tener en cuenta:

- a) La ropa de labor para el personal será confeccionada en algodón para categoría cero, sin accesorios metálicos.
- b) La empresa, apoyada en normas técnicas, aplicará un análisis de riesgos por exposición a arco eléctrico en cualquier nivel de tensión para cada uno de sus procesos y definirá qué tipo de protección especial se requiere considerando la exposición a corrientes de cortocircuito en las condiciones más desfavorables para cada caso.
- c) La ropa y/o indumentaria de protección contra arco eléctrico debe ser conforme con la categoría Peligro/Riesgo establecida en la NFPA 70E, y los estudios de peligro de arco eléctrico realizados con el mismo propósito.
- d) En todos los procesos del sector eléctrico se debe tener disponible un Kit de Bloqueo, Etiquetado y Condenación de acuerdo con los sistemas existentes y con la posibilidad de liberación de energías peligrosas.

7. GASTOS DE ALIMENTACIÓN, ALOJAMIENTO Y TRANSPORTE

Todos los gastos de alimentación, alojamiento y transporte en que incurra el personal de El Contratista, estarán a cargo de El Contratista.

GECELCA 3 no suministrará alojamiento, transporte ni alimentación alguna al personal del Contratista.

8. ACTIVIDADES QUE COMPRENDEN EL SERVICIO

Los valores de cada actividad serán los definidos en los cuadros del Formulario No. 2. Para cada actividad, el contratista deberá tener en cuenta todos los costos inherentes al servicio como son materiales, insumos, equipos, herramientas, mano de obra, transporte, elementos de seguridad, movimiento y manejo de materiales desde el almacén y/ o taller hasta los sitios de montaje o fabricación etc.

Toda actividad u orden de trabajo del servicio contratado será emitida por los supervisores y aprobado por el ingeniero a cargo del área de mantenimiento Mecánico, que la planeará, para que la ejecute el contratista, con el previo diligenciamiento de los permisos de trabajo seguro y la definición de los recursos necesarios que amerite la actividad.

El servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanques, microfiltración y diálisis de aceites de equipos principales y auxiliares de las unidades G3.0 y G3.2 de la Central Termoeléctrica GECELCA 3, se realizará en turnos de 12 horas diurnos y nocturnos, de 6:00 a.m. a 6:00 p.m. y de 6:00 pm a 6:00 am, de lunes a domingo durante las posibles ventanas de ejecución según se establece en la sección **“4. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO”**.

El Contratista debe garantizar todos los trabajos que realice. No se reconocerá ningún dinero por actividades ejecutadas y que requieran repetición o generen una actividad correctiva posterior.

Al finalizar cada intervención, el proveedor deberá entregar un Informe Oficial detallado, con Indicadores que permitan evaluar la Gestión de Mantenimiento, Registro Fotográfico, Formatos de Estado, Listado de Partes y/o Repuestos Reemplazados y Actividades Ejecutadas.

GECELCA 3 tendrá la potestad de solicitar cambio del personal que considere que no es idóneo para ejecutar las actividades objeto del contrato.

Los costos de desplazamiento del personal de ejecución y equipos a usar por El Proponente deberán estar incluidos dentro del precio de la oferta.

GECELCA 3 proporcionará un espacio físico dentro de las instalaciones de la central GECELCA 3 para la instalación de un puesto de trabajo de El Contratista en caso requerido. El Proponente será responsable de la seguridad física de su personal en campo y herramientas requeridas para la prestación del servicio.

El Contratista deberá proporcionar el listado del personal a laborar en el servicio con su documentación necesaria (hoja de vida, fotocopia de la cédula de ciudadanía), afiliación de sus trabajadores a las ARL, EPS, AFP, etc., según las normatividades existentes.

GECELCA 3 no tendrá ninguna relación laboral directa o indirecta con los trabajadores que suministrará el Proponente para la prestación del servicio. El personal será seleccionado y contratado directamente por el Proponente y por lo tanto, serán a su cargo, los salarios, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales que se deriven de sus trabajadores.

El uso de extensiones y multitomas eléctricas dentro de las instalaciones de La Central GECELCA 3 estará sujeto a requisitos comprobables mediante Certificado de Conformidad de Producto de acuerdo al Artículo 17.13.2 del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, expedido bajo las

resoluciones 90708 del 30 de agosto de 2013, 90907 del 25 de octubre de 2013 y la 90795 del 25 de julio de 2014. Es decir, todo el personal que realice trabajos dentro de nuestras instalaciones y haga uso de estos dispositivos, deberá presentar antes de iniciar labores las extensiones y multitomas con sus respectivos certificados de producto de conformidad al RETIE.

El Contratista deberá poseer y disponer de equipos y herramientas necesarias y en óptimo estado para realizar el servicio.

El Contratista deberá poseer, disponer, suministrar y facilitar los instrumentos de medidas que se requieran debidamente calibrados y certificados, de acuerdo con la normatividad vigente y regulaciones que apliquen para ejecutar los trabajos y desarrollar la verificación por parte del administrador de GECELCA 3.

Los elementos de protección personal a suministrar por parte del Contratista deben cumplir con las características y especificaciones indicadas en las normas técnicas colombianas NTC, ANSI, NIOSH, OSHA aplicables, por lo que deben presentar las certificaciones correspondientes.

GECELCA 3, efectuará la administración del servicio contratado, comunicando al contratista por escrito las observaciones del caso, obligándose éste a corregirlas inmediatamente.

El Contratista se obliga a pagar o reponer a GECELCA 3, el valor o el objeto que durante la prestación del servicio sea sustraído, dañado o deteriorado por los operarios en servicio, previa comprobación y comunicación de los hechos.

GECELCA 3 entregará el equipo bloqueado y libre de energías residuales peligrosas del mismo, que se requieran antes de comenzar la actividad de El Contratista.

La entrega de los equipos a mantener dependerá de las necesidades de la operación de la planta y deberá ser acordada previamente por el Ingeniero de Mantenimiento de GECELCA 3, con el Contratista y el Ingeniero de Operación de GECELCA 3. Esto debe ser tenido en cuenta por el oferente al momento de trazar su estrategia y presupuestar sus tarifas.

GECELCA 3 llevará datos de la disponibilidad de los equipos entregados a El Contratista para su mantenimiento, y con base en éstos y el estado físico de los equipos, evaluará la ejecución de El Contratista para calificarlo.

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

EL CONTRATISTA deberá presentar un Cronograma de Trabajo, ajustado al **Plazo de Ejecución del Contrato / SECCIÓN I. INFORMACIÓN GENERAL / CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN GENERAL / Numeral 4.**

GECELCA 3 realizará seguimiento al Cronograma y verificará el cumplimiento en la realización de las actividades de acuerdo con lo programado.

10. LOGÍSTICA OPERATIVA, DOCUMENTOS Y REGISTROS DEL SERVICIO

Es responsabilidad del contratista suministrar y mantener en los puestos que así lo requieran, libros de control de ejecución de trabajo (bitácoras) para el registro de novedades diarias, planillas para el control de actividades realizadas diariamente, entre otros.

11. ORGANIGRAMA DEL SERVICIO

El Contratista deberá indicar en su propuesta con qué recurso va a ejecutar el programa de mantenimiento preventivo y las actividades correctivas, expuestos en esta solicitud, mediante un

Organigrama, donde deberá indicar el personal y el nivel técnico del mismo **3.6 PERFIL DEL PERSONAL DEL CONTRATISTA**, de la presente Sección, así como, la logística a emplear para asegurar un servicio oportuno y efectivo, que se concrete en la máxima disponibilidad de los equipos a su cargo.

12. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR

El Oferente deberá entregar el Listado de Herramientas, Consumibles y Equipos que va a emplear en el mantenimiento y sus cantidades (**Formulario No. 6**). Este listado debe contener los elementos técnicamente apropiados para hacer un mantenimiento a estos equipos y deberán adjuntar las especificaciones, certificaciones y calibraciones Exigidas en las **SECCIÓN II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**.

Con este listado, el Contratista demuestra su experiencia, conocimiento y calidad en el mantenimiento de estos equipos y se compromete a usarlos durante la ejecución del mantenimiento. GECELCA 3 exigirá el uso de éstos durante la ejecución del mantenimiento contratado.

El proponente debe anexar en su propuesta las especificaciones técnicas de equipos de laboratorio con certificaciones actualizadas y las fichas técnicas de equipos de flushing hidráulico que cumplan con los criterios de: Flujos turbulentos, altas temperaturas (20°C a 60°C), microfiltración de acuerdo con la norma ISO 4406/99.



**GENERADORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA DEL CARIBE S.A. E.S.P.
GECELCA S.A. E.S.P.**

**SECCIÓN II
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

SOLICITUD DE OFERTAS

SCN-03-2026-025

**SERVICIO DE FLUSHING DE TUBERÍAS, LIMPIEZA DE TANQUES, MICROFILTRACIÓN Y
DIÁLISIS DE ACEITES DE EQUIPOS PRINCIPALES Y AUXILIARES DE LAS UNIDADES G3.0 Y
G3.2 DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA GECELCA 3**

BARRANQUILLA, ABRIL DE 2026

SECCIÓN III. CRITERIOS DE SELECCIÓN

1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La metodología que se usará en su orden para la revisión y evaluación de las propuestas será la siguiente:

- Evaluación Jurídica.
- Evaluación Financiera.
- Evaluación Técnica.

Las propuestas que se consideren hábiles en su evaluación jurídica, financiera y técnica serán evaluadas comercialmente.

GECELCA 3 podrá solicitarle al Proponente subsanar documentos que no se encuentren debidamente diligenciados o faltantes que sirvan de soporte a la información de la Propuesta siempre y cuando no modifiquen aspectos de la oferta inicialmente presentada.

1.1. EVALUACIÓN JURÍDICA

Esta etapa consiste en la verificación del cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en la presente Solicitud de Ofertas. Esta evaluación se efectuará por parte de la Gerencia Jurídica de GECELCA.

Las propuestas que no cumplan con todos los requisitos mínimos exigidos en la presente Solicitud de Ofertas serán declaradas no hábiles jurídicamente, por lo tanto, no se tendrán en cuenta para la evaluación comercial.

1.2 EVALUACIÓN FINANCIERA

En esta evaluación, se les calculará la solidez financiera a través de los índices de liquidez y solvencia reflejados con la información contenida y validada en los estados financieros presentados y revisada por la Gerencia de Contabilidad. Los criterios para la evaluación son:

| ASPECTOS EVALUADOS | INDICADOR | VALOR REQUERIDO |
|-----------------------|--|----------------------|
| Liquidez | Razón corriente = (activo corriente/Pasivo corriente) | Mayor o igual a 1,00 |
| Solvencia | Nivel de endeudamiento = (pasivo / activo) | Menor o igual a 80% |
| Solvencia Patrimonial | Solvencia Patrimonial = (Patrimonio /\$2.123.600.000.) | Mayor o igual a 30% |

Nota: Se realizará la evaluación teniendo en cuenta dos decimales para los índices y las cifras resultantes quedaran así expresadas 0,00.

Los proponentes que presenten índices financieros que no cumplan con los criterios establecidos por GECELCA, serán consideradas no hábiles y no se tendrán en cuenta para la evaluación comercial.

1.3. EVALUACIÓN TÉCNICA

Esta evaluación se efectuará con el propósito de definir cuál de las ofertas presentadas ofrece la experiencia y las condiciones para la ejecución del contrato y para ello se tendrán en cuenta los parámetros indicados en este numeral.

GECELCA 3, a su criterio, se reserva el derecho de verificar por su cuenta la información suministrada por los Proponentes y en caso de encontrar inconsistencias u omisiones podrá rechazar la oferta del Proponente en cuestión.

GECELCA 3 evaluará las condiciones técnicas obligatorias que deberá cumplir el proponente, incluyendo la documentación requerida en las Propuestas. El objetivo de esta evaluación es el de garantizar que los Proponentes hayan estudiado suficientemente los trabajos a realizar y las condiciones que los rodean.

1.3.1 EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE

El Oferente deberá diligenciar completamente el **Formulario No. 4 – Experiencia Específica del Proponente** en los términos indicados en el presente documento y anexar a su Oferta los Certificados de Cumplimiento y Experiencia Especifica, emitidos por El Contratante, en máximo tres (3) contratos, que hayan sido ejecutados o se encuentren en ejecución, cuyo objeto incluya las actividades de **flushing de tuberías, limpieza de tanques, microfiltración y diálisis de aceites en turbinas de vapor o turbinas de Ciclo combinado y Maquinas rotativas** y cuya sumatoria de valores sea igual o superior a mil millones de pesos (\$1.000.000.000), y que certifique que cumplió o está cumpliendo satisfactoriamente con el servicio.

Para las certificaciones de los contratos en ejecución, se deberá especificar el valor realmente ejecutado a la fecha de la certificación, solo para efectos de evaluación.

GECELCA 3 se reserva el derecho de verificar durante la evaluación y hasta la selección, la información suministrada por el Proponente y solicitar los soportes tales como: certificaciones, copias de los contratos, actas de liquidación, facturas y demás documentos necesarios para la evaluación. En caso de que la información presentada en la certificación no corresponda con la verificación que se realice, dicha certificación no será tomada en cuenta para la evaluación técnica.

Si el proponente ha suscrito contratos con GECELCA y/o GECELCA 3 cuyo objeto y condiciones cumplan con la experiencia solicitada en el presente proceso, deberá informarlo a GECELCA 3 indicando el número y fecha del contrato en el **Formulario No. 4. Experiencia Específica del Proponente**, como experiencia a acreditar por el Proponente. Dicha experiencia será tomada en cuenta en el presente proceso (si cumple con la exigencia del numeral 1.3.1), y en este caso no deberá allegar la certificación de los contratos, pero en todo caso, el Proponente deberá manifestarlo en su Propuesta para ser aceptada.

La experiencia con GECELCA y/o GECELCA 3 no podrá ser tomada en cuenta si el Proponente no la relaciona en el **Formulario No. 4 – Experiencia Específica del Proponente**.

El Proponente debe anexar las certificaciones que acrediten el cumplimiento y la experiencia de acuerdo con lo solicitado por GECELCA 3 y lo contenido en el **Formulario No. 4 – Experiencia Específica del Proponente** Si las certificaciones presentadas no cumplen con los requisitos exigidos por GECELCA 3, se entenderá que su Propuesta NO CUMPLE y será considerada no hábil técnicamente.

En los certificados debe indicarse claramente el nombre de la empresa contratante, NIT., fecha, dirección, número de Contrato, valor del Contrato, fecha de ejecución y número telefónico para efectos de verificación.

El proponente que, a la fecha y hora de cierre del presente proceso, no haya presentado junto con su propuesta el **Formulario No. 4 – Experiencia Específica del Proponente** en los términos indicados en el presente documento y no haya anexado las certificaciones que acrediten la experiencia de acuerdo con lo solicitado por GECELCA 3, se entenderá que su Propuesta NO CUMPLE con este requisito y será considerado no hábil técnicamente.

1.3.2. CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El Proponente deberá presentar debidamente firmados por la persona autorizada para presentar la propuesta, el **Formulario No. 5 – Cumplimiento de las Especificaciones Técnicas** y el **Formulario No. 6 Listado de Herramientas** como constancia de que cumplirá con los requisitos estipulados en las especificaciones técnicas para la ejecución del servicio.

El Proponente debe demostrar que su propuesta cumple con las especificaciones técnicas, sin presentar desviaciones con respecto a los requerimientos descritos en la Sección II, Especificaciones Técnicas, de la presente Solicitud de Ofertas, para lo cual GECELCA 3 revisará la propuesta presentada y solicitará las subsanaciones correspondientes según el caso.

El Proponente que no anexe el **Formulario No. 5 y Formulario No. 6** suscritos por la persona autorizada para presentar la propuesta, se entenderá que la propuesta NO CUMPLE con este requisito. En caso de no presentar los formularios, se podrá solicitar subsanación de estos documentos.

1.3.3 PROPUESTAS CONSIDERADAS HÁBILES TÉCNICAMENTE

Se considerarán propuestas hábiles técnicamente aquéllas que obtengan un concepto de CUMPLE en todos los criterios de evaluación mencionados. La Propuesta que obtenga en la evaluación técnica el concepto de NO CUMPLE, será considerada no hábil técnicamente, por lo tanto, no se tendrá en cuenta para la evaluación comercial.

1.4. PROPUESTAS PARA LA EVALUACION COMERCIAL.

Se evaluarán comercialmente las propuestas que hayan sido consideradas hábiles jurídica, financiera y técnicamente y que no hayan sido descalificadas por alguna de las causales de rechazo descritas en el **Numeral 19** de la Sección I de esta Solicitud de Ofertas.

Cada evaluador verificará que las propuestas no se encuentren incursas en alguna de las causales y dejará la anotación en su evaluación.

1.5. EVALUACIÓN COMERCIAL

Precios de las propuestas (1000 puntos)

A las propuestas declaradas hábiles en las evaluaciones jurídica, financiera y técnica, se les realizará un análisis de precios mediante el siguiente procedimiento:

a. Revisión Aritmética:

Las tarifas indicadas en el **Formulario No. 2 Tarifas de la Propuesta** serán inmodificables tal como se indica en esta Solicitud de Ofertas; GECELCA 3 verificará la exactitud de las operaciones aritméticas en los costos que se relacionan en el Formulario de Tarifas de la Propuesta. En caso de existir errores aritméticos en las operaciones, se corregirán por el valor o los valores correctos. Con las correcciones efectuadas se obtendrán los valores reales de las propuestas y con estos se conformarán los valores comparativos de estas.

En el **Formulario No. 2 Tarifas de la Propuesta** el Proponente, de acuerdo con la Descripción y la Unidad de Medida suministradas por GECELCA 3, presentará el precio propuesto para cada ítem, el cual debe cubrir todos los costos directos e indirectos derivados de la ejecución del objeto a contratar tales como: materiales de primera calidad, herramientas, equipos pesados y de otra índole para la realización del servicio, elementos de dotación, mano de obra, sistemas de protección y seguridad, transporte, costos por visitas, implementación de sistemas de control, los sueldos y prestaciones del personal profesional, técnico, administrativo y auxiliar vinculado al Contratista, honorarios, asesorías en

actividades objeto del Contrato, desplazamientos, horas extras y demás gastos derivados de la ejecución del Contrato.

b. Comparación de Precios:

Se revisarán los precios de las propuestas hábiles, se ordenarán de menor a mayor y se le otorgará el mayor puntaje, o sea 1000 puntos a la Propuesta de menor valor y puntaje inversamente proporcional a las demás propuestas, seleccionando la que obtenga el mayor puntaje.

Los proponentes que no coticen algún ítem del Formulario de Tarifas de la Propuesta no se tendrán en cuenta para la evaluación comercial.

Solo para efectos de la evaluación se han estimado unas cantidades para realizar el cálculo de las tarifas, las cuales se detallan en el Formulario No.2, lo cual permitirá establecer un valor de las propuestas.

Se establecerá un contrato maestro por valor de dos mil ciento veintitrés millones seiscientos mil pesos (\$2.123.600.000), incluido el IVA. Se pagará lo realmente ejecutado de acuerdo con las tarifas indicadas en el Formulario No. 2 Tarifas de la Propuesta

2. CRITERIOS PARA DIRIMIR EMPATES

En caso de que se presente igualdad en el puntaje total de dos o más propuestas evaluadas, se utilizará como instrumento de desempate, el sistema de balotas así:

- a) Se realizará un primer sorteo para establecer cuál será el orden en que cada Proponente escogerá la balota.
- b) Las balotas se numerarán de acuerdo con el número de Proponentes empatados.
- c) Los proponentes procederán a escoger la balota en el orden que se haya determinado.
- d) Se seleccionará al Proponente que saque la balota con el mayor número.
- e) Se elaborará un Acta del Proceso de Desempate y será firmada por los participantes.



**GENERADORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA DEL CARIBE S.A. E.S.P.
GECELCA S.A. E.S.P.**

**SECCIÓN IV
FORMULARIOS DE LA PROPUESTA**

SOLICITUD DE OFERTAS

SCN-03-2026-025

**SERVICIO DE FLUSHING DE TUBERÍAS, LIMPIEZA DE TANQUES, MICROFILTRACIÓN Y
DIÁLISIS DE ACEITES DE EQUIPOS PRINCIPALES Y AUXILIARES DE LAS UNIDADES G3.0 Y
G3.2 DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA GECELCA 3**

BARRANQUILLA, ABRIL DE 2026

SECCIÓN IV. FORMULARIOS DE LA PROPUESTA

1. INSTRUCCIONES GENERALES

El Proponente deberá diligenciar todos los formularios que se estipulan en los anexos de esta sección para la presentación de su propuesta, de acuerdo con lo solicitado en ellos. Si los espacios previstos en los formularios son insuficientes, El Proponente deberá incluir las hojas adicionales que sean necesarias, referenciando claramente la información que suministran en cuanto al formulario y espacio que complementan.

2. INFORMACIÓN DEL PROPONENTE

El Proponente debe diligenciar la propuesta en la siguiente forma:

- Formulario 1. Carta de Presentación de la Propuesta.
- Formulario 2. Tarifas de la Propuesta.
- Formulario 3. Análisis de Precios Unitarios (APU)
- Formulario 4. Experiencia Específica del Proponente.
- Formulario 5. Cumplimiento de las Especificaciones Técnicas
- Formulario 6. Listado de Herramientas y Equipos a Utilizar.
- Formulario 7. Tratamiento de Datos y Declaraciones Juradas
- Anexo N°1. Hoja de Vida

FORMULARIO No. 1. CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Barranquilla, de 2026

Señores

GENERADORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA DEL CARIBE S.A. E.S.P.
Carrera 55 No. 72-109
Edificio Centro Ejecutivo II Piso 9º
Ciudad

REF.: Solicitud de Ofertas **SCN-03-2026-025**

Objeto: Servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanques, microfiltración y diálisis de aceites de equipos principales y auxiliares de las unidades G3.0 y G3.2 de la Central Termoeléctrica GECELCA 3.

En atención a la Solicitud de Ofertas de la referencia,, identificado con la cédula de ciudadanía No., actuando en mi calidad de....., de la sociedad denominada....., domiciliada en....., me permito someter a consideración de GECELCA 3 S.A.S. E.S.P. la Propuesta que esta empresa fórmula para el..... Los términos, modalidades, condiciones y precios dentro de los cuales se ejecutará el servicio, están contenidos en las condiciones de la invitación y en los anexos que hacen parte integrante de esta Propuesta.

Así mismo, en nombre de la sociedad que represento, DECLARO:

Que la firma....., será la que suscriba el Contrato con GECELCA 3, bajo su exclusiva responsabilidad, en caso de salir favorecida en la Solicitud de Ofertas.

Que se adjunta la Garantía de Seriedad de la Oferta a nombre de la firma mencionada por un valor de(\$.....) y con vigencia de sesenta (60) días calendario contados a partir del cierre del proceso.

Que ha estudiado cuidadosamente los documentos de esta Solicitud de Ofertas y acepta todos los requisitos en ellos contenidos.

Que ha revisado detenidamente la Propuesta y no contiene ningún error. No obstante, lo anterior, si en la documentación de la Propuesta se incluye información que signifique una desviación no declarada, se obliga a cumplir con lo especificado en la Solicitud de Ofertas de la referencia.

Que renuncia a cualquier reclamo por ignorancia o errónea interpretación de los documentos de esta Solicitud de Ofertas.

Que la información dada en los documentos anexos incluidos en esta Propuesta obliga al Proponente y éste garantiza la veracidad de las informaciones dadas en la Propuesta.

Que aceptamos la Cláusula de MULTAS y su procedimiento para aplicarlas contenidos en la minuta del contrato y reconocemos que estas han sido pactadas en desarrollo de la autonomía de la voluntad y que el procedimiento pactado es el debido proceso para aplicarlas, y descontarlas.

De igual manera declaramos:

Ni el Proponente, ni los socios o accionistas del Proponente ni los representantes legales, se encuentran incurso en ninguna de las causales de incompatibilidad, impedimento, prohibición, incapacidad, inhabilidad o conflicto de intereses establecidas en la Ley 80 de 1993, la Ley 1474 de 2011 modificada por la Ley 1955 de 2019 para contratar con GECELCA 3 S.A.S. E.S.P. , como son: a) Haber sido objeto de imposición de cinco (5) o más multas durante la ejecución de uno o varios contratos, con una o varias entidades estatales, durante los últimos tres (3) años; b) Haber sido objeto de declaratorias de incumplimiento contractual en por lo menos dos (2) contratos, con una o varias entidades estatales, durante los últimos tres (3) años; c) Haber sido objeto de imposición de dos (2) multas y un (1) incumplimiento durante una misma vigencia fiscal, con una o varias entidades estatales.

La inhabilidad se extenderá por un término de tres (3) años, contados a partir de la publicación del acto administrativo que impone la inscripción de la última multa o incumplimiento en el Registro Único de Proponentes, de acuerdo con la información remitida por las entidades públicas. La inhabilidad pertinente se hará explícita en el Registro Único de Proponentes cuando a ello haya lugar.

PARÁGRAFO. La inhabilidad a que se refiere el presente artículo se extenderá a los socios de sociedades de personas a las cuales se haya declarado esta inhabilidad, así como a las sociedades de personas de las que aquellos formen parte con posterioridad a dicha declaratoria.

El Proponente declara que la información consignada en su propuesta tiene el carácter de reservada con el fin de que GECELCA S.A. E.S.P. y/o GECELCA 3 S.A.S. E.S.P. se abstenga de entregar la misma cuando cualquier persona natural o jurídica ejerciendo el derecho de petición, solicite copia o información de la propuesta. Por lo cual, la información financiera, económica y el contenido técnico de la propuesta tiene el carácter de reserva, por lo tanto, esta información no puede ser entregada a terceros o demás proponentes que participen en el proceso.

Adicionalmente, solicito que con la documentación aportada en la presente propuesta se diligencie la inscripción en el registro de proveedores de GECELCA 3. En caso de requerir información adicional para este efecto, nos obligamos a entregarla una vez la solicite GECELCA 3.

Esta propuesta es irrevocable y estará vigente hasta por sesenta (60) días calendario a partir del día de cierre del proceso.

Atentamente,

EL PROPONENTE

Firma

Nombre:

C.C. No.:

Cargo:

Dirección y teléfono del Proponente:

El representante legal del Proponente manifiesta que la propuesta enviada a través de la Plataforma de Contratación de GECELCA es válida y vinculante para el Proponente y cumple con los requerimientos de mensaje de datos de acuerdo con la Ley 527 de 1999.

FORMULARIO No. 2. TARIFAS DE LA PROPUESTA

SOLICITUD DE OFERTAS SCN-03-2026-025: Servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanques, microfiltración y diálisis de aceites de equipos principales y auxiliares de las unidades G3.0 y G3.2 de la Central Termoeléctrica GECELCA 3.

El Contratista al cotizar deberá tener en cuenta cada una de las actividades a ejecutar acorde con los pasos y procedimientos del proceso, los suministros, equipos y herramientas, la mano de obra, materiales y transporte inherentes al servicio.

CANTIDADES Y TARIFAS DE SERVICIO

| SOLICITUD DE OFERTAS SCN 03-2026-025 | | | GECELCA 3 S.A.S E.S.P. | | |
|--|--|----------|------------------------|----------------|-------------|
| OBJETO: Servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanques, microfiltración y diálisis de aceites de equipos principales y auxiliares de las unidades G3.0 y G3.2 de la Central Termoeléctrica GECELCA 3 | | | | | |
| APARTADO A | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD ESTIMADA | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
| 1 | Servicio de microfiltración, limpieza del tanque de almacenamiento y diálisis del sistema de lubricación de turbina G3.0. | Servicio | 1 | | |
| 2 | Servicio de microfiltración, limpieza del tanque de almacenamiento y diálisis del sistema de Control (EH) de turbina G3.0. | Servicio | 1 | | |
| 3 | Servicio de microfiltración, limpieza del tanque de almacenamiento y diálisis del sistema de lubricación de turbina G3.2. | Servicio | 1 | | |
| 4 | Servicio de microfiltración, limpieza del tanque de almacenamiento y diálisis del sistema de Control (EH) de turbina G3.2. | Servicio | 1 | | |
| APARTADO B | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD ESTIMADA | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
| 1 | Servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanque y microfiltración de aceite a los equipos auxiliares con sistema centralizado de lubricación de la unidad G3.0 en la Central Termoeléctrica Gecelca 3 | Galones | 1477 | | |
| APARTADO C | | | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD ESTIMADA | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
| 1 | Servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanque y microfiltración de aceite a los variadores hidráulicos de las bombas de agua de alimentación, molinos de caliza, sistema bypass de turbina, ventiladores de caldera y compresores de la unidad G3.2 en la central termoeléctrica Gecelca 3. | Galones | 3511 | | |
| SUBTOTAL (A+ B+ C) | | | | | |
| IVA (19%) | | | | | |
| TOTAL | | | | | |

Nota: El Oferente o Proponente deberá presentar su Propuesta Comercial especificando los APU en que incurra, a fin de conocer el detalle u origen de cada una de las tarifas.

EL PROPONENTE

Firma _____

Nombre:

C.C. No.:

FORMULARIO No. 3. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU)

El contratista deberá realizar el análisis de precios unitarios para cada una de las actividades a ejecutar en el siguiente formato o en su propio formato.

| | |
|--|--------------------------------|
| SOLICITUD DE OFERTAS SCN 03-2026-025 | GECELCA 3 S.A.S. E.S.P. |
| OBJETO: Servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanques, microfiltración y diálisis de aceites de equipos principales y auxiliares de las unidades G3.0 Y G3.2 de la Central Termoeléctrica GECELCA 3 | |
| PROPONENTE: | |

| EQUIPOS | UNIDAD | CANT. | TARIFA | RENDIMIENTO | VALOR | |
|-------------------------------------|--------|--------|----------------------|-----------------|-------|-----------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | A |
| | | | | | | SUBTOTAL |
| | | | | | | |
| OTROS MATERIALES | UNIDAD | | PRECIO UNITARIO | CANTIDAD | VALOR | |
| | | | | | | |
| | | | | | | B |
| | | | | | | SUBTOTAL |
| | | | | | | |
| MANO DE OBRA | CANT. | TARIFA | RENDIMIENTO UNID/DIA | VALOR | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | C |
| | | | | | | SUBTOTAL |
| | | | | | | |
| TRANSPORTES Y SEGUROS | UNIDAD | CANT. | PRECIO UNITARIO | RENDIM UNID/DIA | VALOR | |
| | | | | | | |
| | | | | | | D |
| | | | | | | SUBTOTAL |
| | | | | | | |
| COSTO TOTAL DIRECTO: A+B+C+D | | | | | | |

EL PROPONENTE

 Firma
 Nombre:
 C.C. No.:

FORMULARIO No. 4. EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE

Relación de los contratos ejecutados para servicios similares a los que son objeto de esta Solicitud de Ofertas, en formatos resumidos anexando las certificaciones del caso.

| SOLICITUD DE OFERTA SCN-03-2026-025 | | | | GECELCA 3 S.A.S. E.S.P. | | | | |
|--|---------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|---------------------------|--|---|
| OBJETO: Servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanques, microfiltración y diálisis de aceites de equipos principales y auxiliares de las unidades G3.0 Y G3.2 de la Central Termoeléctrica GECELCA 3 | | | | | | | | |
| EXPERIENCIA ESPECIFICA DEL PROPONENTE | | | | | | | | |
| Entidad Contratante | Número del Contrato | Objeto del Contrato | Plazo de Ejecución del Contrato | | Valor del Contrato (Valor en Pesos, incluido IVA) | Calificación del Servicio | Nombre y Teléfono de la Persona Contacto | Correo Electrónico de la Persona Contacto |
| | | | Fecha Inicio (Día/Mes/Año) | Fecha Finalización (Día/Mes/Año) | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

***Nota:** Anexar certificaciones legibles de la experiencia.

EL PROPONENTE

Firma
Nombre:
C.C. No.:

FORMULARIO No. 5. CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Barranquilla..... de 2026

Señores
GENERADORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA DEL CARIBE S.A, E.S.P.
Carrera 55 No. 72-109
Edificio Centro Ejecutivo II Piso 9º
Ciudad

REF.: Solicitud de Ofertas **SCN-03-2026-025**.

Objeto: Servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanques, microfiltración y diálisis de aceites de equipos principales y auxiliares de las unidades G3.0 y G3.2 de la Central Termoeléctrica GECELCA 3.

En atención a la Solicitud de Ofertas de la referencia....., identificado con la cédula de ciudadanía No., actuando en mi calidad de....., de la sociedad denominada....., domiciliada en....., me permito informar que aceptamos y nos obligamos a cumplir con todos los requerimientos de las especificaciones técnicas descritas en la Sección II de la presente Solicitud de Ofertas **SCN-03-2026-025**.

La propuesta presentada cumple con las especificaciones técnicas, sin desviaciones con respecto a los requerimientos descritos en la Sección II. Solicitud de Ofertas **SCN-03-2026-025**, y en caso de solicitar subsanación se realizarán las mismas según sea el caso y en los términos requeridos por GECELCA 3 S.A.S. E.S.P.

Atentamente,

EL PROPONENTE

Firma
Nombre:
C.C. No.:
Cargo:
Dirección y Teléfono del Proponente:

FORMULARIO No. 6. LISTADO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS A UTILIZAR

Objeto: Servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanques, microfiltración y diálisis de aceites de equipos principales y auxiliares de las unidades G3.0 y G3.2 de la Central Termoeléctrica GECELCA 3.


| ÍTEM | EQUIPO, MÁQUINA O HERRAMIENTA | UTILIZACIÓN | CANTIDAD |
|------|-------------------------------|-------------|----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Nota: Anexar certificación de calibración y Fichas técnicas de todos los equipos a utilizar.

EL PROPONENTE

Firma
Nombre:
C.C. No.:

FORMULARIO No. 7 TRATAMIENTO DE DATOS Y DECLARACIONES JURADAS

| | | |
|--|--|---|
| Código: GLOG-P03F01 Versión: 18 Página 3 de 5 Fecha: 06/01/2026 | Título: Formato Registro y Actualización de Proveedores Responsable: Jefe de Contratación |  |
| TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES | | |
| <p>GECELCA S.A. E.S.P., identificada con NIT 900.082.143-0, y/o GECELCA 3 S.A.S E.S.P., identificada con NIT 900.308.744-1, ostentará la calidad de Responsable del Tratamiento de datos personales y, por ende, es quien decidirá sobre el tratamiento que se le dé a su información personal.</p> <p>al registrarse y/o actualizar su información en la Base de Datos de Proveedores, presta su consentimiento libre, expreso y voluntario para que GECELCA y/o GECELCA 3 utilice sus datos personales o de las personas que acompañan el proceso de contratación con los fines de:</p> <p>a) Recolectar, verificar, validar, registrar, actualizar y rectificar la información general de los proveedores de bienes y servicios de la empresa.</p> <p>b) Solicitar y recibir cotizaciones y aclaraciones para los procesos de contratación de bienes y/o servicios.</p> <p>c) Dar soporte de la información de los proveedores a la Gerencia Financiera necesaria para el proceso de facturación y reportes contables.</p> <p>d) Dar soporte de la información de los proveedores al Área de Seguros necesaria para la validación, legalización y constitución de pólizas de seguros que amparan las diferentes contrataciones de bienes y servicios que realice la empresa.</p> <p>e) Realizar el seguimiento a la entrega de bienes y a la ejecución y cumplimiento de los servicios contratados.</p> <p>f) Suministrar la información a los entes de control internos y externos cuando sea requerido.</p> <p>g) Verificar si el proveedor se encuentra reportado en alguna de las listas restrictivas relacionadas con delitos de lavados de activos y financiación del terrorismo o cualquier otra que impida establecer una relación contractual.</p> <p>h) Evaluar la capacidad e idoneidad del proveedor potencial incluyendo las personas bajo su coordinación, para atender los requerimientos de selección del proveedor mediante la verificación de los soportes que se alleguen al proceso; hoja de vida, acreditación de experiencia, soportes académicos, entre otros.</p> <p>i) Solicitar al proveedor y sus trabajadores destinados para la ejecución del servicio o trabajo a contratar los respectivos soportes de afiliación al Sistema General de Seguridad Social.</p> <p>j) Realizar oportunamente la actualización, rectificación o supresión de los datos consignados.</p> <p>En el caso de haber interlocutores designados por EL PROVEEDOR para supervisar el cumplimiento de los servicios contratados o a contratar, éste se compromete a obtener la autorización de su personal para el tratamiento de datos personales que deba realizarse por parte de GECELCA y/o GECELCA 3. En este último caso deberá señalarse expresamente la finalidad del tratamiento de la información conforme a las indicadas previamente.</p> <p>Lo invitamos a que conozca las Políticas de Tratamiento de Datos Personales, las cuales se encuentran disponibles para su consulta en los sitios web www.gecelca.com.co y www.gecelca3.com.co, para GECELCA y GECELCA 3 respectivamente.</p> | | |
| AUTORIZACIONES Y DECLARACIONES | | |
| <p>La autorización de Tratamiento de Datos Personales acorde a la Ley 1581 de 2012 se requiere en principio de las personas naturales. Las personas jurídicas están exceptuadas de dicho régimen en cuanto a la calidad de titular del dato. No obstante, en la entrega de información de la persona jurídica es posible que incluyan datos de personas naturales que integran o representan la compañía, y que les identifica (nombre, cédula) o inclusive que permiten su contacto (correo electrónico / teléfono). Por lo anterior, GECELCA y/o GECELCA 3 cuenta con un formato estándar y unificado tanto para proveedor persona natural o jurídica, que incluye una declaración de tratamiento de datos personales.</p> | | |
| <p>1. AUTORIZACIÓN DE CONSULTA Y REPORTE A CENTRALES DE RIESGOS Y LISTAS RESTRICTIVAS</p> <p>Autorizo a GECELCA S.A. E.S.P. y GECELCA 3 S.A.S E.S.P. a consultar, solicitar, suministrar, reportar y procesar toda la información que se refiere al comportamiento jurídico, financiero y comercial propio y de la sociedad que represento, a verificar en fuentes de riesgos o cualquier entidad que administre base de datos con los mismos fines, riesgos reputacionales o de antecedentes sobre investigaciones penales o de cualquier otro tipo en curso, causales de terminación comercial entre las partes.</p> | | |
| <p>2. DECLARACIONES JURADAS</p> <p>En calidad de Representante Legal de la firma _____, identificada con el número de NIT. _____, declaro a GECELCA S.A. E.S.P. y GECELCA 3 S.A.S E.S.P. de manera voluntaria bajo la gravedad de juramento que, la información consignada en este documento es cierta, veraz y puede ser verificada.</p> | | |
| <p>3. DECLARACIÓN SOBRE SANCIONES Y MULTAS</p> <p>Dedaro que la empresa que represento no posee sanciones, multas, ni ha incumplido en contratos con otras empresas, asimismo, no se encuentra incurso en ninguna de las causales de inhabilidad o incompatibilidad establecida en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011 modificada por la Ley 199 de 2019, Ley 1778 de 2016, Ley 2014 de 2019 y Artículo 6 de la Ley 2097 de 2001, o las normas que las modifiquen, sustituyan o complementen, aplicables a GECELCA.</p> | | |
| <p>4. DECLARACIÓN DE ORIGEN DE FONDOS, PREVENCIÓN DEL LAVADO DE ACTIVOS Y FINANCIACIÓN DEL TERRORISMO</p> <p>a) Dedaro que, el origen de los dineros y depósitos que maneja nuestra empresa y demás operaciones que tramitamos, proceden del giro ordinario de actividades de la sociedad y no provienen de ninguna actividad ilícita contemplada en el Código Penal Colombiano (Ley 599 de 2000) y dar cumplimiento a la normatividad legal vigente.</p> <p>b) Me (nos) obligo (amos) a no prestar nuestra cuenta y a no permitir que terceros desconocidos por mí (nosotros), efectúen depósitos o transferencias a nuestra cuenta y a no hacer pagos o transferencias desde nuestra cuenta a terceros desconocidos, o con fondos provenientes de actividades ilícitas.</p> <p>c) Dedaro (amos) que, nuestra ocupación no es, ni se relaciona con la actividad profesional de compra o venta de divisas y que el origen de nuestros recursos proviene del desarrollo de la (s) siguiente (s) actividad (es): _____</p> <p>d) Me (nos) comprometo (emos) a comunicar a GECELCA S.A. E.S.P. y GECELCA 3 S.A.S E.S.P., sobre cualquier acto ilícito que pueda exponer a un riesgo legal y/o que coloque su nombre y reputación entre dicho.</p> <p>e) Dedaro (amos) que, no he (mos) sido, ni la entidad que represento (amos), ni sus accionistas, socios, representantes legales y miembros del máximo órgano de administración, incluido(s) en investigaciones relacionadas con el LAV/FT/FPADM, corrupción, soborno, transaccional, ni en listas restrictivas o en alguna clase de investigación por delitos, quedando facultada GECELCA S.A. E.S.P. y GECELCA 3 S.A.S E.S.P. para efectuar las verificaciones que considere pertinentes, así como para dar terminada cualquier relación comercial o jurídica.</p> <p>f) Dedaro (amos) que, toda información y documentación aportada es veraz y exacta, para lo cual GECELCA S.A. E.S.P., queda facultada para realizar las verificaciones que considere necesarias, solicitar aclaraciones y documentos para aclarar dudas sobre las operaciones y origen de recursos, así como para comunicar sobre los hechos a las autoridades competentes.</p> <p>En el evento de presentarse alguno de los eventos aquí señalados, me comprometo a notificar de manera inmediata a GECELCA S.A. E.S.P., y a GECELCA 3 S.A.S E.S.P., para se realicen las acciones pertinentes.</p> | | |

| | |
|---|-------|
| 5. DECLARACIÓN DE COMPORTAMIENTO SOCIALMENTE RESPONSABLE | |
| La Declaración de Comportamiento Socialmente Responsable se encuentra disponible en la siguiente ruta de la página web de GECELCA: www.gecelca.com.co / Portal Proveedores / Documentos Y Plantillas Para Proveedores / Guía De Comportamiento Socialmente Responsable Para Proveedores Y Contratistas | |
| a) Hemos recibido, leído y entendido el contenido de la Guía de Comportamiento Socialmente Responsable para Proveedores y Contratistas de GECELCA. | |
| b) Conocemos y aceptamos los principios, valores, políticas y principios rectores para las empresas y los derechos humanos enmarcados en el Pacto Global y demás estándares internacionales en RSE. | |
| c) Nos comprometemos a informar a todos nuestros colaboradores, proveedores y contratistas acerca del contenido de esta guía. | |
| d) Nos comprometemos con la publicación y reporte de vacantes según la Ley 1636 de 2013 en caso que aplique. | |
| e) Nos comprometemos a suministrar información relacionada con las posibles faltas o incumplimiento a la guía a través de los mecanismos y medios establecidos por GECELCA para tal fin. | |
| 6. DECLARACIÓN SOBRE CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ÉTICA Y BUEN GOBIERNO CORPORATIVO Y EL PROGRAMA DE TRANSPARENCIA Y ÉTICA EMPRESARIAL (PERTENECIENTES A LA ACCIÓN COLECTIVA Y TRANSPARENCIA) | |
| Los Códigos y el Programa en mención, se encuentran disponibles en la ruta: www.gecelca.com.co / Conocemos / Gobierno Corporativo. | |
| a) Hemos leído, entendido y aceptado los Códigos de Ética y Buen Gobierno Corporativo y el Programa de Transparencia y Ética Empresarial de GECELCA S.A. E.S.P. por lo cual garantizamos su cumplimiento. | |
| b) Nos comprometemos a informar a todos nuestros empleados, proveedores y contratistas acerca del contenido y cumplimiento de los códigos y el programa. | |
| c) Conocemos los canales de la Línea Ética implementados por GECELCA para que sean comunicadas las situaciones contrarias a sus valores corporativos y a su ética empresarial. Nos comprometemos a suministrar toda información relacionada con las posibles faltas o incumplimientos a los códigos y a el programa, a través de los mecanismos y medios establecidos por GECELCA S.A. E.S.P. y/o GECELCA 3 S.A.S E.S.P. para tal fin. | |
| d) Autorizo a GECELCA S.A. E.S.P. y/o GECELCA 3 S.A.S E.S.P., para dar por terminado unilateralmente cualquier contrato, negocio o relación que tenga con nosotros en caso de inexactitud o incumplimiento de lo aquí indicado o de cualquier cláusula del (los) contrato(s) suscrito(s) con la entidad. | |
| 7. DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL Y DATOS PERSONALES | |
| A. La sociedad que representó se compromete a que, en caso de ser contratados, y eventualmente realicemos tratamiento de datos personales que sean de responsabilidad de GECELCA y/o GECELCA3, estos serán tratados bajo las siguientes condiciones: | |
| I. Únicamente tratarlos conforme a las instrucciones impartidas por GECELCA y/o GECELCA3 y no aplicarlos o utilizarlos con un fin distinto al objeto del contrato y/u orden de servicio, ni comunicarlos, ni siquiera para su conservación, a otras personas; | |
| II. Dar cumplimiento a los lineamientos de ciberseguridad establecidos por GECELCA y GECELCA3 en su política de ciberseguridad, implementando los mecanismos y controles requeridos para proteger la información y/o datos personales (en términos de confidencialidad, integridad y disponibilidad) a la cual tenga acceso como parte de la ejecución de actividades que correspondan al objeto del contrato; | |
| III. Informar a GECELCA y/o GECELCA3 cuando se presenten violaciones a los códigos de seguridad y existan riesgos en la administración de la información con el objeto de reportar oportunamente los incidentes de seguridad. La violación demostrada de EL PROVEEDOR en las obligaciones anteriormente contempladas, darán derecho a GECELCA y/o GECELCA3 a iniciar todas las acciones legales correspondientes. | |
| B. Somos conscientes que sin perjuicio de las obligaciones establecidas en el literal a) de la presente declaración, daremos cumplimiento a los mínimos exigidos a todo encargado del tratamiento, los cuales están definidos en el Artículo 25 del Decreto 1377 de 2013. | |
| C. Declaramos que, atendiendo al objeto del servicio contratado, GECELCA y/o GECELCA3 podrá solicitar la suscripción de un contrato de transmisión de datos personales, que será requisito para la ejecución del servicio. | |
| 8. DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS | |
| Declaro que, la sociedad que representó a la fecha de firma de la presente declaración, no tengo conflictos de interés y no poseo información que actualmente implique o que eventualmente pueda configurar una situación de Conflicto de Interés con GECELCA Y/O GECELCA3, de la siguiente manera: | |
| 1. Tengo relación de parentesco dentro del tercer grado de consanguinidad, primero de afinidad o primero civil, con algún empleado, directivo, administrador o accionista de GECELCA Y/O GECELCA3. SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> | |
| 2. He sido parte ni soy parte, en proceso judicial, administrativo, disciplinario o arbitral alguno o de cualquier otra índole, en el cual GECELCA y/o GECELCA3, sus empleados, directivos, administradores o accionistas también sean parte, bien sea en su calidad de demandantes, demandados o llamados en garantía. SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> | |
| 3. Conozco cualquiera otra situación que pueda generar una situación de Conflicto de Interés con GECELCA Y/O GECELCA3. SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> | |
| 4. Declaro que tengo los siguientes conflictos de interés: _____ | |
| Por otro lado, reconozco y acepto mi obligación de informar a GECELCA Y/O GECELCA3, cualquier situación que pueda configurar un Conflicto de Interés con posterioridad a la fecha de firma de la presente declaración. | |
| <i>Con la suscripción de este documento manifiesta su consentimiento para el tratamiento de datos personales y su aprobación frente la totalidad de su contenido, incluyendo la veracidad y calidad de la información, reconociendo que la temporalidad del tratamiento atenderá a la duración de la relación contractual y el almacenamiento contable que exige la legislación colombiana. Le recordamos que usted tiene la posibilidad de acceder en cualquier momento a sus datos personales y el derecho de solicitar expresamente, su corrección, actualización o supresión, en los términos establecidos por la Ley 1581 de 2012, dirigiendo una comunicación escrita a través de los canales de atención dispuestos en la política de tratamiento de datos personales.</i> | |
| <i>Autorizo (amos) a GECELCA S.A. E.S.P. y GECELCA 3 SAS E.S.P., para dar por terminado unilateralmente cualquier contrato, negocio o relación que tenga con nosotros en caso de inexactitud o incumplimiento de lo aquí declarado o de cualquier cláusula de (los) contrato(s) y ordenes suscrito(s) con la entidad.</i> | |
| FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL | _____ |
| NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL | _____ |
| DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN | _____ |
| NOMBRE DE LA EMPRESA | _____ |
| NIT | _____ |
| LUGAR Y FECHA DE DILIGENCIAMIENTO | _____ |

ANEXO N°1. HOJA DE VIDA

| | | | |
|--|-----------|--------------------------------|----------------------------|
| SOLICITUD DE OFERTA SCN-03-2026-025 | | GECELCA 3 S.A.S. E.S.P. | |
| OBJETO: Servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanques, microfiltración y diálisis de aceites de equipos principales y auxiliares de las unidades G3.0 y G3.2 de la Central Termoeléctrica GECELCA 3. | | | |
| HOJA DE VIDA | | | |
| DATOS GENERALES : NOMBRE : DOCUMENTO DE IDENTIDAD : FECHA DE NACIMIENTO : EDAD : PROFESIÓN : CARGO ACTUAL : ESTADO CIVIL : MATRICULA PROFESIONAL : RESIDENCIA : TELÉFONO : CIUDAD : AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: GENERAL : : CARGO PROPUESTO : | | | |
| ESTUDIOS REALIZADOS | | | |
| NIVEL ESTUDIOS | AÑO/GRADO | TÍTULO OBTENIDO | CENTRO EDUCATIVO |
| | | | |
| CURSOS REALIZADOS | | | |
| NOMBRE DEL CURSO | FECHA | INTENSIDAD | CENTRO EDUCATIVO |
| | | | |
| EXPERIENCIA GENERAL Y EXP. LABORAL ESPECÍFICA EN OBRAS IGUALES | | | |
| CARGO | EMPRESA | TIEMPO EN AÑOS | TRABAJOS EJECUTADOS |
| | | EXP. GENERAL EN AÑOS | EXP. ESPECÍFICA EN AÑOS |
| | | | |

Nota: Anexar certificaciones de acreditación para experiencia específica.

EL PROPONENTE

Firma
Nombre:
C.C. No.:



GENERADORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA DEL CARIBE S.A. E.S.P.

GECELCA S.A. E.S.P.

SECCIÓN V

MINUTA DEL CONTRATO

SOLICITUD DE OFERTAS

SCN-03-2026-025

SERVICIO DE FLUSHING DE TUBERÍAS, LIMPIEZA DE TANQUES, MICROFILTRACIÓN Y DIÁLISIS DE ACEITES DE EQUIPOS PRINCIPALES Y AUXILIARES DE LAS UNIDADES G3.0 Y G3.2 DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA GECELCA 3.

BARRANQUILLA, ABRIL DE 2026

SECCIÓN V: MINUTA DEL CONTRATO

NOTA: ESTA MINUTA DE CONTRATO NO ES DEFINITIVA, PODRÁ SER MODIFICADA POR PARTE DE GECELCA 3.

CONTRATO OG3-XXXX.

Entre los suscritos, **XXXXXXXXXX**, mayor de edad y vecino de **XXXXX**, identificado con la cédula de ciudadanía No. **XXXX** de **XXXX**, actuando en su calidad de **XXXXX** de **GECELCA 3 S.A.S. E.S.P.**, Empresa de Servicios Públicos Mixta, constituida mediante documento privado del 26 de agosto de 2009 de la Asamblea Constitutiva, registrada en la Cámara de Comercio de Montería, bajo el número 34.456 del libro IX del registro mercantil el 05 de junio de 2015, identificada con NIT No. 900.308.744-1, quien en adelante se llamará **GECELCA 3**, por una parte y por la otra, **XXXXX**, también mayor de edad e identificado con la cédula de ciudadanía No. **XXXXX**, quien obra en condición de Representante Legal de la sociedad **XXXXX** constituida mediante Escritura Pública **XXXXXX**, quien en adelante se llamará **EL CONTRATISTA**, y que en conjunto con **GELCECA 3** se denominarán "**LAS PARTES**", se han convenido celebrar el presente contrato de acuerdo con las cláusulas que a continuación se enuncian:

CLÁUSULA PRIMERA. OBJETO: Es la prestación por parte de **EL CONTRATISTA** del servicio de flushing de tuberías, limpieza de tanques, microfiltración y diálisis de aceites de equipos principales y auxiliares de las unidades G3.0 y G3.2 de la Central Termoeléctrica **GECELCA 3**, de conformidad con los términos y condiciones establecidos en la Solicitud de Ofertas **SCN-03-2026-025** y el presente Contrato.

CLÁUSULA SEGUNDA. DOCUMENTOS DEL CONTRATO: Forman parte del presente Contrato, los siguientes documentos:

1. La Solicitud de Ofertas **SCN-03-2026-025**
2. La propuesta presentada por **EL CONTRATISTA** de fecha **XXX (XX) XXXX** de 2026.
3. Las actas y demás documentos que **LAS PARTES** suscriban en desarrollo del presente Contrato.

PARÁGRAFO: PRELACIÓN EN LA DOCUMENTACIÓN. Todos los documentos de este Contrato obligan jurídicamente y son parte integral del mismo. Los documentos del Contrato y sus Anexos deberán tomarse como un conjunto y regirá la interpretación armónica del conjunto en lugar de interpretación de cualquier detalle. La prelación para la interpretación y el orden de aplicación de los documentos es el siguiente:

1. Este Contrato.
2. La Solicitud de Ofertas **SCN 03-2026-025** y sus Anexos.
3. La propuesta presentada por **EL CONTRATISTA** de fecha **XXXX (XX)** de **XXXXXXXX** de 2026.

CLÁUSULA TERCERA. ALCANCE: El alcance del servicio objeto del presente Contrato se encuentra descrito en la Sección II. Especificaciones Técnicas, de la Solicitud de Ofertas **SCN-03-2026-025**.

CLÁUSULA CUARTA. DURACIÓN DEL CONTRATO: El plazo total para la prestación del servicio objeto de la presente Solicitud de Ofertas será a partir de la fecha que se indique en el Acta de Inicio del Contrato suscrita entre las Partes, sin superar el treinta y uno (31) de diciembre de 2026.

La ejecución de cada servicio estará sujeta a la disponibilidad comercial de las unidades y al cumplimiento del cronograma de paradas programadas, así como a eventuales salidas forzadas o despachos fuera de línea que se presenten durante la vigencia 2026. El plazo señalado será distribuido conforme a dichas condiciones operativas.

PARÁGRAFO: El presente Contrato podrá prorrogarse siempre y cuando **GECELCA 3** lo considere necesario o por mutuo acuerdo entre **LAS PARTES**, de conformidad con los términos y condiciones previstos en el Reglamento de Contratación de **GECELCA** y la normativa aplicable.

CLÁUSULA QUINTA. VALOR: El valor del presente Contrato es la suma de \$ **XXXXXX**, incluido IVA.

CLÁUSULA SEXTA. CONDICIONES DE LOS PRECIOS: Los precios del presente Contrato son fijos, firmes y no sujetos a reajustes.

CLÁUSULA SEPTIMA. FORMA DE PAGO: **GECELCA 3** pagará a **EL CONTRATISTA** como se indica a continuación:

EL CONTRATISTA presentará facturas parciales por concepto de los servicios prestados y **GECELCA 3** las pagará a los treinta (30) días calendario siguientes a la fecha de recepción de las mismas, previa aprobación del Administrador del Contrato designado por **GECELCA 3**.

Para la presentación de las facturas se requiere:

- Acta de avance parcial de los servicios firmada por el administrador del contrato con el resumen de cada una de las actividades u órdenes de servicios realizadas.
- Relación de las actividades realizadas con sus respectivos costos, liquidados y firmadas por el administrador del contrato. Para la revisión de estas liquidaciones el administrador del contrato de GECELCA dispondrá de cinco (5) días hábiles.
- Informe de avance y final.

PARÁGRAFO I: La factura debe estar a nombre de GECELCA 3 S.A.S. E.S.P., identificada con NIT. No. 900.308.744-1.

PARÁGRAFO II: GECELCA 3 pagará a EL CONTRATISTA, solamente los servicios realmente ejecutados, aprobados y recibidos a satisfacción de GECELCA 3, a la fecha del vencimiento del Contrato.

PARÁGRAFO III: En caso de suspensión de las labores del servicio por requerimientos operativos, EL CONTRATISTA podrá facturar parcialmente a GECELCA 3 los servicios realizados hasta el momento de la suspensión y reiniciar actividades tan pronto GECELCA 3 le informe que puede continuar la ejecución de los mismos, sin que ello genere costo adicional por la mencionada suspensión para GECELCA 3.

PARÁGRAFO IV: GECELCA 3 se reserva el derecho de revisar en cualquier momento las facturas y pagos del Contrato. En caso de presentarse diferencias, el Contratista deberá emitir la respectiva Nota Crédito para aplicarla a la factura. En el evento que EL CONTRATISTA no dé respuesta dentro de los tres (3) días hábiles siguientes, GECELCA 3 podrá rechazar la factura.

CLÁUSULA OCTAVA. ACTA DE INICIO: EL CONTRATISTA se obliga a suscribir el Acta de Inicio con GECELCA 3, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la legalización del Contrato. Si por alguna circunstancia no le es posible a EL CONTRATISTA firmar el Acta de Inicio durante este período de tiempo, deberá informar con anticipación a GECELCA 3 para que determine, de ser procedente, una nueva fecha para la firma del Acta de Inicio. Para todos los efectos se tendrá como fecha inicio del Contrato el día que se indique en el Acta de Inicio.

CLÁUSULA NOVENA. GARANTÍAS: EL CONTRATISTA se obliga a constituir a su costa y a favor de GECELCA 3, por medio de una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia, vigilada por la Superintendencia Financiera y en formato para empresas de servicios públicos, las siguientes garantías:

1. **CUMPLIMIENTO:** En cuantía equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del Contrato y con una vigencia igual a este más dos (2) meses.
2. **CALIDAD DEL SERVICIO:** En cuantía equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del Contrato y con una vigencia de seis (6) meses, contados a partir de la entrega total del servicio, a entera satisfacción de GECELCA 3 S.A.S. E.S.P.
3. **SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES:** En cuantía equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del Contrato y con una vigencia igual a este más tres (3) años.
4. **RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL.** En cuantía equivalente al quince por ciento (15%) del valor total del Contrato y con una vigencia igual a este.

PARÁGRAFO I: La prima que cause la constitución de las garantías, así como sus prórrogas, renovaciones y adiciones, serán por cuenta de EL CONTRATISTA. Además, deben ser expedidas en formato a favor de EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS y anexar el recibo o certificado de pago de la prima emitido por la aseguradora.

PARÁGRAFO II: En el evento que GECELCA 3 haga efectiva ante la compañía de seguros correspondiente cualquiera de las garantías establecidas en esta Cláusula, el pago que realice por indemnización la compañía de seguros a GECELCA 3 tendrá el carácter de pago parcial, sin perjuicio de las acciones que pueda iniciar GECELCA 3, en contra de EL CONTRATISTA, para el pago total de los perjuicios ocasionados por el incumplimiento del Contrato.

PARÁGRAFO III: GECELCA 3 se reserva el derecho de aceptar las garantías expedidas por las compañías aseguradoras, sin que sea necesario motivar o explicar sus causales. Cuando se rechace una garantía, EL CONTRATISTA deberá recurrir a otra compañía de seguros y enviarlas en un tiempo no mayor a tres (3) días hábiles a la notificación de no aceptación.

CLÁUSULA DÉCIMA. OBLIGACIONES DE EL CONTRATISTA: En cumplimiento del objeto del presente Contrato, EL CONTRATISTA deberá cumplir, especialmente, las siguientes obligaciones:

1. Ejecutar el objeto del presente Contrato, en estricto cumplimiento de las especificaciones de la Solicitud de Ofertas **SCN-03-2026-025** y del presente Contrato.

2. Asumir la responsabilidad e indemnizar a GECELCA 3, por cualquier daño directo que surja de cualquier acto u omisión de EL CONTRATISTA o sus empleados, subcontratistas o proveedores y por toda multa o sanción pecuniaria impuesta a GECELCA 3 por cualquier ente o autoridad del orden nacional, departamental o municipal, por motivos imputables a EL CONTRATISTA o de sus empleados, subcontratista o proveedores.
3. Defender e indemnizar a GECELCA 3, aún en caso de haberse terminado el objeto del presente Contrato, en toda reclamación, demanda o proceso iniciado contra GECELCA 3 por concepto de responsabilidad civil frente a terceros por daños, pérdidas o lesiones, que surjan de cualquier acto u omisión de EL CONTRATISTA o sus empleados, subcontratistas o proveedores, en virtud de la ejecución del presente Contrato.
4. Utilizar únicamente personal idóneo y calificado de acuerdo con lo requerido por GECELCA 3 en la Solicitud de Ofertas **SCN 03-2026-025**, para la ejecución del Contrato y mantener a disposición de GECELCA 3 la documentación que acredite tales calidades.
5. Cumplir con todas sus obligaciones laborales y lo dispuesto en la Ley 828 de 2003 y demás normas aplicables con respecto a la afiliación de sus trabajadores a los sistemas de salud, riesgos laborales, pensiones y de aportes a las Cajas de Compensación Familiar, siempre y cuando estén obligados a realizar los aportes. GECELCA 3 en cualquier momento podrá solicitar a EL CONTRATISTA, información relacionada con estos conceptos, con el fin de verificar el cumplimiento de esta obligación. EL CONTRATISTA deberá entregar, cuando GECELCA 3, lo requiera, una certificación emitida por el Revisor Fiscal o Representante Legal donde conste el cumplimiento de estas obligaciones.
6. En caso de que aplique, el CONTRATISTA deberá cumplir con las obligaciones establecidas en la Ley 1636 del 2013 y/o norma que la modifique o complemente, en lo relacionado con el reporte y/o publicación de vacantes en el Servicio Público del Empleo, de acuerdo con la reglamentación que para la materia expida el Gobierno Nacional y que le sean aplicables.
7. Entregar la información de las afiliaciones a la seguridad social y pago de los aportes parafiscales de los empleados utilizados durante la prestación del servicio.
8. Cumplir con todas las normas legales y requisitos técnicos aplicables para desarrollar los servicios objeto del presente Contrato.
9. Ejecutar las actividades objeto del presente Contrato en las mejores condiciones de aseo, orden y seguridad, dando cumplimiento al Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial establecido en GECELCA 3 y al Reglamento Técnico de instalaciones Eléctricas - RETIE.
10. Constituir las garantías establecidas en la Cláusula Novena del presente Contrato, las cuales deberán ser aprobadas por GECELCA 3 y mantenerlas vigentes conforme a los plazos allí establecidos.
11. Mantener vigentes desde el inicio hasta la terminación del presente Contrato, a su costo, todos los registros, licencias y/o permisos necesarios para la ejecución de los servicios objeto del presente Contrato, que correspondan con su calidad de contratista
12. Presentación e implementación del Sistema de Gestión en Seguridad, Salud en el Trabajo y Manejo Ambiental (SG-SSTMA), dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la firma del Acta de Inicio, con los requerimientos establecidos en la Ley.
13. Pagar los valores establecidos en los contratos suscritos con sus contratistas y proveedores de manera oportuna.
14. Suscribir el Acta de Inicio con GECELCA 3, en los términos establecidos en la Cláusula Octava del presente Contrato.
15. Dar preferencia para la realización de trabajos no calificados, a la mano de obra local no calificada existente en las comunidades del área de influencia directa y en segunda instancia la indirecta de la Central GECELCA 3.
16. Mantener la seguridad y en consecuencia evitar accidentes y responder por los daños que se causen a personas o bienes, por imprevisión, negligencia, descuido o impericia, dentro o fuera del sitio donde se va a ejecutar el servicio objeto del presente Contrato, atribuible a EL CONTRATISTA o a sus dependientes o subcontratistas. Por lo tanto, es su obligación escoger personal o subcontratistas idóneos y vigilarlos en el desarrollo de sus actividades.
17. EL CONTRATISTA debe velar por que sus procesos de selección respeten el derecho al trabajo y a la no discriminación por causas de género, raza, cultura, religión, condición sexual, entre otras. Asimismo, promover el respeto de los derechos humanos a todo el personal contratado, con

especial énfasis en el derecho de asociación, equidad de género, y erradicación de trabajo infantil y forzado, no discriminación, entre otros.

18. Dar cumplimiento a lo establecido en la Licencia Ambiental, especialmente en lo relativo a la contratación de personal y de bienes y servicios en la zona de influencia directa e indirecta de la Central Termoeléctrica GECELCA 3.
19. Abstenerse de dar o aceptar prebendas o dadas como consecuencia de la selección, administración, supervisión, permisos, autorizaciones, pagos de facturas del Contrato en mención, a cualquier empleado de GECELCA y/o GECELCA 3.
20. Informar si algún empleado de GECELCA y/o GECELCA 3 o cualquier persona natural o jurídica solicita cualquier tipo de prebenda como consecuencia de la realización de un proceso contractual en cualquiera de sus etapas, actividades o tareas conexas.
21. Implementar planes de contingencia para garantizar la continuidad del servicio frente a imprevistos.
22. Y en general cumplir con todas las obligaciones que se señalen en este Contrato y las que se deriven directa o indirectamente de la ejecución del mismo.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA. OBLIGACIONES DE GECELCA 3: GECELCA 3 se obliga con EL CONTRATISTA a pagarle el valor indicado en la Cláusula Quinta, y en la forma y oportunidad señalada en la Cláusula Séptima del presente Contrato, previo cumplimiento de las obligaciones señaladas en el mismo.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. DECLARACIÓN DE EL CONTRATISTA: EL CONTRATISTA declara que conoce los servicios a realizar y el alcance de estos. Por lo tanto, manifiesta que ha calculado todos los factores que pudieran surgir en desarrollo del objeto del presente Contrato, lo que ha reflejado en el valor presentado en su propuesta y por ende con el valor pactado en el Contrato se entienden remunerados todos los costos, gastos y en general cualquier requerido.

PARÁGRAFO I: Como consecuencia de lo anterior, EL CONTRATISTA garantiza que tiene experiencia y que está plenamente capacitado y calificado para prestar los servicios objeto del presente Contrato a plena satisfacción de GECELCA 3, de conformidad con los términos pactados.

PARÁGRAFO II: EL CONTRATISTA declara que conoce y acepta, los Códigos de Buen Gobierno Corporativo, de Ética de GECELCA y el Programa de Transparencia y Ética Empresarial, los cuales se encuentran disponibles en la página web de GECELCA 3: www.gecelca3.com.co; así como la licencia ambiental de la Central GECELCA 3 la cual se encuentra disponible en las oficinas de GECELCA, razón por la cual el incumplimiento de lo previsto en estas disposiciones faculta a GECELCA 3 para poder dar por terminado el presente Contrato.

PARÁGRAFO III: EL CONTRATISTA declara que ha sido informado de la existencia de la Política de Tratamiento de Datos Personales de GECELCA 3, y que autoriza el uso de sus datos personales con las finalidades relacionadas con la ejecución y supervisión de la presente relación contractual. Asimismo, ha informado a sus interlocutores o personal designado de tal condición, incluyendo de manera enunciativa más no limitativa, el deber de suministrar a GECELCA 3 los documentos que acrediten la vinculación de su personal al Sistema General de Seguridad Social mediante la entrega de las planillas que sirvan de soporte de acreditación.

PARÁGRAFO IV: EL CONTRATISTA deberá denunciar, a través de la Línea Ética de GECELCA (teléfono 01-8000-12-00-88, al correo gecelca@lineatransparencia.com o página web www.lineatransparencia.com/gecelca) todo acto por parte de persona natural o jurídica que solicite o acepte cualquier prebenda, dádiva o soborno, y en general cualquier situación contraria a los principios, competencias y valores corporativos de GECELCA, que afecte el funcionamiento del proceso contractual y/o contrato en cualquiera de sus etapas, actividades o tareas conexas u otra situación de su conocimiento que sea contraria a la ética y a las buenas costumbres.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA. CESIÓN Y SUBCONTRATACIÓN: EL CONTRATISTA no podrá ceder total o parcialmente los servicios objeto del presente Contrato, ni prestarlos a través de un tercero, sea cual fuera la figura jurídica que utilice, sin la previa autorización por escrito de GECELCA 3. La autorización que en este sentido dé GECELCA 3 a EL CONTRATISTA, no lo exime de ninguna de las obligaciones adquiridas por medio del presente Contrato; en todo caso el cesionario debe cumplir con las mismas calidades para prestar el servicio de la parte cedente de conformidad con lo previsto en la Solicitud de Ofertas **SCN-03-2026-025**.

PARÁGRAFO I: En caso de subcontratación EL CONTRATISTA será responsable por los servicios realizados por el subcontratista y no se creará relación contractual entre GECELCA 3 y el subcontratista.

PARÁGRAFO II: GECELCA 3 podrá hacerse sustituir por un tercero en la totalidad o en parte de sus relaciones contractuales con EL CONTRATISTA sin la necesidad de obtener la conformidad o visto bueno de EL CONTRATISTA.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA. CONTRATISTA INDEPENDIENTE: EL CONTRATISTA declara que obra como contratista independiente, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 34 del Código Sustantivo del Trabajo, y no como empleado, agente o representante de GECELCA 3. Por lo tanto, dispondrá de autonomía profesional, técnica y administrativa para la ejecución de las actividades derivadas del presente Contrato, con sujeción a los términos y condiciones aquí establecidas, y no tendrá facultad de hacer ninguna declaración, representación o compromiso de ninguna especie, ni de tomar ninguna acción que pueda ser obligatoria para GECELCA 3 sin su autorización previa y por escrito. Las actividades desarrolladas por EL CONTRATISTA son ajenas a las que forman parte del giro ordinario de las desarrolladas por GECELCA 3, lo que la excluye de toda solidaridad por el pago de acreencias laborales, tales como salarios y prestaciones sociales que puedan causarse a favor de EL CONTRATISTA o su personal.

PARÁGRAFO: Por lo indicado anteriormente, el personal que EL CONTRATISTA utilice en el desarrollo del presente Contrato tendrá el carácter de trabajadores de EL CONTRATISTA, y serán de su cargo exclusivo el pago de salarios, prestaciones sociales, aportes patronales y demás elementos que se causen, así como la solución inmediata de todos los conflictos de carácter laboral que surjan con motivo del presente Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA. TERMINACIÓN ANTICIPADA: LAS PARTES podrán dar por terminado el presente Contrato, sin necesidad de declaración judicial alguna cuando sobrevenga cualquiera de los siguientes eventos:

1. Disolución o liquidación de EL CONTRATISTA.
2. Incapacidad financiera de EL CONTRATISTA, la cual podrá ocurrir con ocasión de cualquiera de los siguientes eventos:
 - Declararse en liquidación obligatoria, o se presente en su contra una demanda por liquidación judicial.
 - Ser intervenido por una autoridad competente.
 - Realizar cesiones en beneficio de sus acreedores.
 - Insolvencia económica.
3. Cuando EL CONTRATISTA resulte reportado en alguna lista restrictiva relacionada con delitos de lavado de activos y financiación del terrorismo o cualquier otra que impida continuar con la relación contractual.

PARÁGRAFO I: La terminación aquí prevista, no dará lugar a indemnización a favor de EL CONTRATISTA.

PARÁGRAFO II: En los casos anteriores de terminación anticipada, GECELCA 3 pagará a EL CONTRATISTA todas las sumas adeudadas y no pagadas por los servicios realizados y que hayan sido ejecutados antes de la fecha de la terminación anticipada.

PARÁGRAFO III: Cuando EL CONTRATISTA reciba el aviso de terminación anticipada, deberá suspender inmediatamente todas las actividades relacionadas con la ejecución del presente Contrato.

PARÁGRAFO IV: LAS PARTES podrán dar por terminado el presente Contrato en cualquier momento por mutuo acuerdo.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA. TERMINACIÓN POR INCUMPLIMIENTO: En caso de incumplimiento de alguna de LAS PARTES de las obligaciones a su cargo, de acuerdo con los términos del presente Contrato, la otra podrá a su elección, darlo por terminado de pleno derecho, sin necesidad de declaración judicial alguna al respecto mediante notificación escrita en tal sentido dirigida a la parte incumplida. La anterior facultad podrá ejercerse sin perjuicio de iniciar la acción de cumplimiento. Se entienden como eventos de incumplimiento por parte de EL CONTRATISTA, entre otros, los siguientes:

1. La inejecución total, ejecución parcial, defectuosa, deficiente o tardía, de las obligaciones a su cargo.
2. Mala fe de EL CONTRATISTA, omisiones o inexactitudes de la información suministrada durante la etapa precontractual.
3. Que EL CONTRATISTA no corrija en el término que GECELCA 3 le indique, las diferencias, errores u omisiones en que incurra respecto al objeto del presente Contrato.
4. El incumplimiento de lo establecido en la Cláusula de Cesión y Subcontratación.

5. El incumplimiento de lo establecido en la Cláusula de Garantías y en general cualquier obligación derivada del presente Contrato.

PARÁGRAFO I: En caso de efectuarse la terminación a la que se refiere esta Cláusula, no se generará ningún pago a cargo de GECELCA 3 diferente de las sumas debidas por concepto del objeto del presente a EL CONTRATISTA hasta la fecha de terminación del Contrato por esta causa.

PARÁGRAFO II: En caso de que existan sumas a favor de GECELCA 3 por concepto de Multas, Sanciones o u otros conceptos, aplicadas antes de la terminación de que trata esta Cláusula, GECELCA 3 podrá hacer efectivo el pago de las multas descontándolas o compensándolas de cualquier cantidad que adeude a EL CONTRATISTA; sin necesidad de intervención judicial, o judicialmente lo cual autoriza expresamente EL CONTRATISTA.

PARÁGRAFO III: Las facultades consagradas en esta Cláusula se entienden sin perjuicio del cobro de lo establecido en la Cláusula Penal Pecuniaria.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA. MULTAS: Con el fin de asegurar el cumplimiento de las obligaciones del presente Contrato, EL CONTRATISTA en desarrollo del principio de la autonomía de la voluntad privada ejercida mediante la celebración de este Contrato, se sujeta, acepta y autoriza, que en caso de retrasos y/o incumplimientos de cualquiera de las obligaciones contractuales por parte de EL CONTRATISTA, GECELCA 3 podrá aplicar multas a EL CONTRATISTA de hasta el 1% del valor del Contrato sin incluir el IVA por cada día de persistencia del incumplimiento. El monto total de estas no podrá exceder el veinte por ciento (20%) del valor del Contrato exento de IVA. GECELCA 3 podrá hacer efectivo el pago de las multas descontándolas o compensándolas de cualquier cantidad que adeude a EL CONTRATISTA, sin necesidad de intervención judicial o judicialmente, lo cual autoriza expresamente EL CONTRATISTA.

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE MULTAS: En el evento que GECELCA 3 detecte la existencia de retrasos en el cumplimiento por parte de EL CONTRATISTA, (I) solicitará a éste por escrito de inmediato las explicaciones y las acciones correctivas del caso, debiendo EL CONTRATISTA contestar, también por escrito, dentro de los dos (2) días hábiles siguientes al requerimiento, con la finalidad de corregir las deficiencias y solucionar los inconvenientes presentados, en el término que deberá indicar en dicha contestación, para revisión y aceptación de GECELCA 3. (II) En caso de que EL CONTRATISTA no dé respuesta oportuna al requerimiento de GECELCA 3 o no solucione los inconvenientes en el término indicado en su respuesta, el cual debió ser aceptado por GECELCA 3, esta podrá aplicar la multa respectiva, durante el término que persista el retraso en el incumplimiento parcial, lo cual será notificado a EL CONTRATISTA.

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA. CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA: En caso de incumplimiento total de cualquiera de las obligaciones a cargo de EL CONTRATISTA que no permita ejecutar el objeto del presente Contrato, GECELCA 3 podrá cobrar a EL CONTRATISTA, a título de indemnización anticipada de perjuicios, una suma equivalente al veinte (20%) del valor del Contrato exento de IVA, GECELCA 3 podrá compensar o descontar el valor correspondiente a la Cláusula Penal de cualquier suma que le adeude a EL CONTRATISTA o exigirle al garante, para lo cual EL CONTRATISTA la autoriza expresamente. GECELCA 3 deberá notificar a EL CONTRATISTA la aplicación de la Cláusula Penal. Lo anterior, sin perjuicio de que GECELCA 3 solicite a EL CONTRATISTA, la totalidad del valor de los perjuicios adicionales causados en lo que excede del valor de la Cláusula Penal, previa comunicación escrita debidamente motivada a EL CONTRATISTA.

CLÁUSULA VIGÉSIMA. CONFIDENCIALIDAD: LAS PARTES se obligan a mantener la debida reserva, a no divulgar, ni hacer uso para terceros o con fines diferentes al objeto del presente Contrato, de cualquier información de carácter técnico, financiero, jurídico o comercial relacionada con el negocio de GECELCA y/o GECELCA 3 que se encuentre almacenada en recursos informáticos a su servicio, que pertenezcan a GECELCA y/o GECELCA 3, como son los datos personales semi-privados, privados, sensibles que se tengan de los titulares objeto del presente Contrato, o cualquier información clasificada como confidencial, que entre o salga de GECELCA y/o GECELCA 3 por medio magnético, transmisión electrónica o hardware. EL CONTRATISTA deberá tener los mecanismos de seguridad de carácter técnico, operativo y físico, que garanticen la integridad, confidencialidad, auditabilidad y disponibilidad de la información, salvo cuando sea solicitada por orden de autoridad judicial o administrativa competente. EL CONTRATISTA acepta, que la información confidencial que reciba o conozca con relación a la ejecución del presente Contrato, tiene como única y exclusiva finalidad el permitir el cabal y correcto desempeño, de sus obligaciones, por lo tanto, se obliga a no difundir, comentar, copiar,

entregar o comunicar a terceros o hacer un uso diferente de esta, por lo que la misma deberá ser manejada con absoluto cuidado y confidencialidad.

EL CONTRATISTA solo podrá revelar la información confidencial cuando previamente GECELCA 3 expresamente por escrito, haya autorizado su divulgación.

PARÁGRAFO I: Las anteriores obligaciones se extienden a toda persona que pudiera intervenir en cualquier fase de la prestación del servicio por cuenta de EL CONTRATISTA y subsistirán aún después de finalizada la prestación del servicio efectuada en el marco del presente Contrato.

PARÁGRAFO II: El contenido del presente Contrato tiene el carácter de confidencial, por lo cual LAS PARTES no podrán divulgarlo a terceras personas.

CLAUSULA VIGÉSIMA PRIMERA. HABEAS DATA: LAS PARTES se comprometen a tratar los datos personales que se lleguen a conocer bajo parámetros de seguridad y confidencialidad.

Cada una de LAS PARTES se hace responsable de tomar las medidas de protección y privacidad necesarias para que ni sus empleados, contratistas o proveedores revelen la información previamente señalada, o tengan acceso a ella terceros que puedan utilizarla en contravía del interés de los titulares de la información.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA. SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y MANEJO

AMBIENTAL: EL CONTRATISTA está obligado a elaborar y desarrollar durante la vigencia del servicio contratado un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y Manejo Ambiental (SGSSTMA) limitado a las actividades a desarrollar en las instalaciones de GECELCA 3. Este SGSSTMA deberá cumplir con los lineamientos exigidos por GECELCA 3 para este tipo de Contrato, así como con las disposiciones legales vigentes establecidas en el Sistema General de Riesgos Laborales (S.G.R.L.), y en el Sistema Nacional Ambiental (SINA) en materia ambiental. EL CONTRATISTA deberá conocer las normas y reglamento de seguridad industrial y manejo ambiental de GECELCA 3 antes de iniciar las actividades a contratar y hacer las cumplir a sus trabajadores durante la prestación del servicio.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA: FUERZA MAYOR Y CASO FORTUITO: Las obligaciones de cualquiera de LAS PARTES bajo el presente Contrato que no puedan ser cumplidas por Fuerza Mayor o Caso Fortuito, total o parcialmente, serán suspendidas durante el tiempo que duren sus efectos. Para efectos de este Contrato, fuerza mayor o caso fortuito son todos aquellos eventos imprevisibles e irresistibles tales como naufragio, terremoto, inundaciones, apresamiento por parte del enemigo, actos de autoridad ejercidos por un funcionario público, perturbaciones del orden público, amenazas de acto terrorista, actos mal intencionados de terceros, etc., según lo previsto en el Código Civil Colombiano. En caso de ocurrencia de una causal de fuerza mayor o caso fortuito, la parte afectada deberá dar aviso en el término de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la ocurrencia de la causal, para que la otra califique si el hecho es constitutivo o no de fuerza mayor o caso fortuito. La Parte notificada de la fuerza mayor o caso fortuito podrá solicitar el envío de toda la información que soporta la declaratoria, y la Parte afectada deberá remitirla dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la solicitud. De existir discrepancias entre LAS PARTES en cuanto a la configuración del evento, se procederá de acuerdo con los mecanismos de solución de controversias previstos en la Cláusula relativa a Solución de Controversias del presente Contrato. En caso de ser el hecho constitutivo de fuerza mayor o caso fortuito, las demoras serán justificadas y se entenderá prorrogado el término para la realización de los servicios, por un lapso igual a aquel en que fue suspendido. En todos los casos de suspensión se levantará un acta en la cual conste la fecha de la suspensión, las causas que la originaron y la fecha estimada de reanudación. Reiniciados los servicios se levantará la respectiva acta en la que consten las consecuencias de la suspensión.

PARÁGRAFO I: En caso de presentarse un evento de fuerza mayor o caso fortuito, que no afecte en todos los servicios, es decir, que sólo afecte a uno o varios frentes de los servicios, la fuerza mayor o el caso fortuito sólo operará para él o los frentes de los servicios a los cuales les sobrevino la causal de fuerza mayor o caso fortuito.

PARÁGRAFO II: En caso de que se presente un evento constitutivo de fuerza mayor o caso fortuito, que impida a cualquiera de LAS PARTES cumplir con sus obligaciones, dicha parte deberá emplear esfuerzos razonables para minimizar o mitigar cualquier retraso que resulte.

PARÁGRAFO III: En caso de paralización o impedimento de la ejecución de los servicios por más de sesenta (60) días debido a la fuerza mayor o caso fortuito, LAS PARTES de mutuo acuerdo podrán dar por terminado el presente Contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA. GASTOS A CARGO DE EL CONTRATISTA: El proponente que resulte favorecido cubrirá los gastos por concepto de contribuciones, impuestos, cargos, estampillas,

tasas o similares, del ámbito municipal, departamental, o nacional que graven el presente contrato y que emanen de las leyes, decretos, ordenanzas, acuerdos o resoluciones vigentes a la fecha de suscripción del presente contrato y las que se ordenen con posterioridad

PARÁGRAFO I: Con relación al impuesto de timbre nacional, y de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 519 del Estatuto Tributario, el presente contrato no genera impuesto de timbre, pues la tarifa vigente en el año 2026 es del 0%. En el evento de que se apruebe alguna modificación a la tarifa este impuesto, estará a cargo de EL CONTRATISTA.

PARÁGRAFO II: GECELCA 3 igualmente practicará las retenciones en la fuente por concepto del impuesto de industria y comercio en el Municipio de Puerto Libertador, ubicado en el Departamento de Córdoba, municipio en el cual se prestará el servicio contratado

PARÁGRAFO III: Está a cargo del contratista verificar previamente la existencia de los impuestos vigentes y los valores a su cargo.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA. CUMPLIMIENTO CON LAS LEYES LABORALES: a) EL CONTRATISTA deberá cumplir en todo momento con todas las leyes laborales colombianas que estuvieren vigentes durante el término de este Contrato. b) LAS PARTES expresamente aceptan que: (i) Los empleados de EL CONTRATISTA y los subcontratistas no son y no serán empleados de GECELCA 3 durante la vigencia de este Contrato y (ii) GECELCA 3 no será responsable por ningún acuerdo o cualquier relación laboral existente entre EL CONTRATISTA y sus empleados o subcontratistas, o empleados del subcontratista y todas las obligaciones que se generen de dicho acuerdo o relación serán responsabilidad exclusiva de EL CONTRATISTA o del subcontratista, según sea el caso, y así mismo, EL CONTRATISTA no será responsable por ningún acuerdo o cualquier relación laboral existente entre GECELCA 3 y sus empleados. c) Los Contratos firmados con ciudadanos extranjeros deberán cumplir con las previsiones de la ley y sus reglamentaciones, junto con todas las demás previsiones relativas a la contratación de extranjeros en Colombia.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA. RECLAMACIONES ESCRITAS: En caso de incumplimiento total o parcial del presente Contrato, GECELCA 3 podrá hacer reclamaciones escritas a EL CONTRATISTA con el fin de que cumpla con lo pactado en el presente Contrato. Dichas reclamaciones servirán como prueba de dichos incumplimientos y como fundamento para la imposición de multas y/o para la terminación del Contrato por incumplimiento.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SÉPTIMA. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS: Sin perjuicio de los procedimientos establecidos para las multas y Cláusula Penal, las diferencias y discrepancias surgidas por la actividad contractual, podrán ser resueltas por LAS PARTES acudiendo a los mecanismos de solución previstos en la ley, como lo son la Conciliación, Amigable Composición o Transacción; una vez agotados estos mecanismos, y si persistieren las diferencias o discrepancias, LAS PARTES podrán acudir ante las autoridades competentes.

CLÁUSULA VIGÉSIMA OCTAVA. RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL: EL CONTRATISTA será civilmente responsable y mantendrá a GECELCA 3 indemne de todos los daños causados por su culpa a cualquier persona o propietario y por toda clase de procesos, demandas, reclamos, costos, cargos y gastos directos que puedan surgir a causa de ellos. Si se presentare un reclamo o demanda contra de GECELCA 3 por motivos que sean responsabilidad de EL CONTRATISTA, este deberá por su cuenta hacer las negociaciones necesarias para resolver el reclamo o atender la demanda.

CLÁUSULA VIGÉSIMA NOVENA. INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES: EL CONTRATISTA manifiesta bajo la gravedad de juramento no encontrarse incurso en ninguna de las causales de incompatibilidad, impedimento, prohibición, incapacidad, inhabilidad o conflicto de interés previstas en la Constitución Política de Colombia y las leyes, en especial aquellas señaladas en la Ley 80 de 1993, la Ley 1474 de 2011 modificada por la Ley 1955 de 2019 y/o las normas que las modifiquen, sustituyan o complementen, aplicables a GECELCA 3.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA. ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO: La administración del presente Contrato estará a cargo de XXXXXXXXXXXX, en su calidad de XXXXXXXXXXXX, quien podrá delegarla en la persona que estime conveniente, sin que el nombramiento de ésta implique que el mencionado empleado pierda su calidad de administrador.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA PRIMERA. AUTORIZACIÓN: EL CONTRATISTA autoriza de manera libre y espontánea y bajo el principio de la autonomía de la voluntad a GECELCA 3 para que, de los saldos a su favor, descuente las sumas correspondientes cuando no efectúe oportunamente el pago de

cualquiera de sus obligaciones laborales, de seguridad social o parafiscales en relación con los trabajadores que emplee en la ejecución del objeto del presente Contrato.

Para determinar que EL CONTRATISTA no efectuó los pagos de estos conceptos de manera oportuna valdrá cualquier medio de prueba.

GECELCA 3 podrá pagar estos conceptos a los trabajadores de manera directa (y por cuenta de EL CONTRATISTA) sin que esto implique solidaridad de carácter laboral, ya que dichos pagos se entienden como parte de pago del valor del Contrato.

Antes de proceder con este pago GECELCA 3 solicitará a EL CONTRATISTA que aporte copia de los pagos laborales, de seguridad social y parafiscales junto con la constancia de recibido o transferencia bancaria, EL CONTRATISTA deberá entregar esta información en un plazo de 2 días hábiles no prorrogables. Si EL CONTRATISTA no responde o no aporta los documentos, GECELCA 3 podrá proceder al pago.

GECELCA 3 girará directamente a los sistemas de salud, riesgos laborales, pensiones y de aportes a las Cajas de Compensación Familiar, las sumas descontadas, relacionadas con los aspectos respectivos, dándole prioridad a los regímenes de salud y pensiones

CLÁUSULA TRIGÉSIMA SEGUNDA. FIRMA ELECTRÓNICA: LAS PARTES aceptan como alternativa válida para la firma de este Contrato y de los sucesivos documentos contractuales relacionados con el mismo, el mecanismo de firma electrónica a través de la aplicación DocuSign o la que sea utilizada por quiera de LAS PARTES, que garantiza el cumplimiento de los requisitos establecidos en la legislación vigente sobre la materia: (i) autenticidad (identidad de los firmantes), (ii) integridad (no alteración del documento luego de su firma) y (iii) no repudio (la debida trazabilidad del mensaje de datos).

CLÁUSULA TRIGÉSIMA TERCERA. LEGISLACIÓN APLICABLE. El presente Contrato se regirá por la legislación colombiana aplicable a GECELCA 3.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA CUARTA. PERFECCIONAMIENTO Y LEGALIZACIÓN. El presente Contrato es consensual por lo que se entiende perfeccionado con el acuerdo de voluntades que se pone de manifiesto con las firmas de LAS PARTES.

Para su legalización EL CONTRATISTA deberá constituir las garantías establecidas en la Cláusula Novena del presente Contrato, las cuales deberán ser aprobadas por GECELCA 3, así como pagar en su totalidad, los gastos a su cargo de acuerdo con la Cláusula Vigésima Cuarta de este Contrato.

Para constancia se firma en Puerto Libertador - Córdoba por los representantes de LAS PARTES, debidamente autorizados,

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Representante Legal
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXX
GECELCA 3 S.A.S. E.S.P.