

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES

Convocante:

Instituto de Previsión Social (IPS)

Uoc Ips

Nombre de la Licitación:

**LPN 92-25 CONTRATACION DE SERVICIOS PARA LA
OPERACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO CON
PROVISION DE REPUESTOS E INSUMOS A
DEMANDA DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE
EFLUENTES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE
SALUD DEL IPS**

(versión 1)

ID de Licitación:

475179



Modalidad:

Licitación Pública Nacional

Publicado el:

27/09/2025

*"Pliego para la Adquisición de Bienes y/o Servicios - CONVENCIONAL - Ley N°
7021/22."
Versión 3*

RESUMEN DEL LLAMADO

Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	475179	Nombre de la Licitación:	LPN 92-25 CONTRATACION DE SERVICIOS PARA LA OPERACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO CON PROVISION DE REPUESTOS E INSUMOS A DEMANDA DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL IPS
Convocante:	Instituto de Previsión Social (IPS)	Categoría:	76000000 - Servicios de Limpieza Industrial
Unidad de Contratación:	Uoc Ips	Tipo de Procedimiento:	LPN - Licitación Pública Nacional

Etapas y Plazos

Lugar para Realizar Consultas:	A TRAVES DEL SICP	Fecha Límite de Consultas:	13/10/2025 12:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	CONSTITUCION Y HERRERA - 1ER PISO - DOP - DPTO DE LICITACIONES	Fecha de Entrega de Ofertas:	17/10/2025 08:45
Lugar de Apertura de Ofertas:	CONSTITUCION Y HERRERA - 1ER PISO - DOP - SALA DE APERTURAS	Fecha de Apertura de Ofertas:	17/10/2025 09:00

Adjudicación y Contrato

Sistema de Adjudicación:	Lote	Anticipo:	No se otorgará anticipo
Vigencia del Contrato:	Los contratos abiertos definen su fecha de vigencia en el pliego		

Datos del Contacto

Nombre:	LIC. ALICIA ROCHOLL	Cargo:	DIRECTORA
Teléfono:	(021) 226 - 050	Correo Electrónico:	uoc@ips.gov.py

DATOS DE LA CONVOCATORIA

Los Datos de la Licitación constituye la información proporcionada por la convocante para establecer las condiciones a considerar del proceso particular, y que sirvan de base para la elaboración de las ofertas por parte de los potenciales oferentes.

Datos de la Convocatoria

Los datos de la licitación serán consignados en esta sección y en el Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP), los mismos forman parte de los documentos del presente procedimiento de contratación.

Difusión de los documentos de la Convocatoria

Todos los datos y documentos de este procedimiento de contratación deben ser obtenidos directamente del (SICP). Es responsabilidad del oferente examinar todos los documentos y la información de la convocatoria que obren en el mismo.

Contratación Pública Sostenibles - CPS

Las compras públicas juegan un papel fundamental en el desarrollo sostenible, así como en la promoción de estilos de vida sostenibles.

El Estado, por medio de las actividades de compra de bienes y servicios sostenibles, busca incentivar la generación de nuevos emprendimientos, modelos de negocios innovadores y el consumo sostenible. La introducción de criterios y especificaciones técnicas con consideraciones sociales, ambientales y económicas tiene como fin contribuir con el Desarrollo Sostenible en sus tres dimensiones.

El símbolo “CPS” en este pliego de bases y condiciones, es utilizado para indicar criterios o especificaciones sostenibles.

Criterios sociales y económicos:

- Los oferentes deberán garantizar la no contratación de menores, de conformidad a lo establecido en las normativas legales vigentes, conforme a lo indicado en el formulario de oferta.
- Los oferentes deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes, garantizando a sus trabajadores condiciones de trabajo dignas y justas. Esto incluye el pago de salarios adecuados, el cumplimiento de cargas sociales, la provisión de uniformes y equipos de protección individual, la bonificación familiar cuando corresponda, el respeto a la jornada laboral y la aplicación de condiciones especiales para quienes desempeñan trabajos insalubres o peligrosos, así como la remuneración correspondiente por jornada nocturna, conforme a lo indicado en el formulario de oferta.
- Los oferentes adjudicados deberán adoptar medidas para la creación de empleo local y el uso de suministros locales, siempre y cuando exista viabilidad técnica y económica.

Criterios ambientales:

- El oferente adjudicado deberá cumplir con los lineamientos ambientales, incluidos en el ordenamiento jurídico o dictado por la institución.
- El oferente adjudicado deberá asegurar que todos los residuos generados por sus actividades sean adecuadamente gestionados (identificados, segregados y destinados) y buscar su minimización en la fuente, por medio de prácticas como la

modificación de los procesos de producción, manutención y de las instalaciones utilizadas, además de la sustitución, conservación, reciclaje o reutilización de materiales.

Conducta empresarial responsable:

Los oferentes deberán observar los más altos niveles de integridad, así como altos estándares de conducta de negocios, ya sea durante el procedimiento de licitación o la ejecución de un contrato. En tal sentido, se comprometen a:

- Abstenerse de ofrecer, prometer, entregar o solicitar, de manera directa o indirecta, pagos ilícitos, a funcionarios públicos, con el fin de obtener o mantener un contrato, en todos los casos sea o no una ventaja ilegítima o indebida.
- Abstenerse de solicitar, recibir o aceptar ventajas indebidas de funcionarios públicos o de empleados de sus socios comerciales.
- Promover o fomentar políticas, programas o códigos de conducta orientados a la prevención de la corrupción, promoción de la integridad y fomento de la transparencia dentro de todas sus actividades, sean comerciales o no. Asimismo, podrá promover mecanismos de monitoreo y evaluación de cumplimiento de los mismos.
- Asegurar que todos los recursos destinados a la ejecución de un contrato público provengan de fuentes lícitas.
- Promover estándares de conducta responsable en sus propios proveedores, creando una cadena de suministro ética y sostenible.
- Garantizar que los fondos derivados de una licitación no serán utilizados para fines ilícitos.

Aclaración de los documentos de la convocatoria

1. Consultas electrónicas

Todo potencial oferente que necesite alguna aclaración sobre la convocatoria o el pliego de bases y condiciones podrá solicitarla a la convocante a través del Sistema de Información de las Contrataciones Públicas (SICP) desde el día de la publicación de la convocatoria o de sus adendas, y hasta el plazo establecido por la convocante. Las consultas recibidas deberán ser respondidas y publicadas directamente a través del SICP.

2. Respuestas y aclaraciones

Las aclaraciones realizadas durante los procedimientos de contratación no serán consideradas modificaciones a las bases de la contratación. Sin embargo, a los efectos legales, la aclaración será considerada parte integrante del documento cuyo contenido aclare.

3. Adendas y prórrogas del tope para consultas.

Cuando la Convocante modifique especificaciones técnicas, criterios de evaluación u otros aspectos sustanciales del pliego de bases y condiciones, deberá prorrogar de manera obligatoria el tope para la realización de consultas, a fin de garantizar los plazos de difusión mínimos establecidos en la reglamentación de la DNCP.

4. Emisión de aclaraciones sobre Adendas

Cuando se prorrogue el plazo tope de consultas debido a una adenda modificatoria de las bases y condiciones, la convocante deberá analizar únicamente las consultas que se refieran al contenido de la adenda. En caso de recibir consultas relacionadas con lo establecido en las bases originalmente, la convocante no estará obligada a analizarlas, debiendo el oferente remitirse a las bases originales.

5. Junta de aclaraciones

La convocante podrá establecer una Junta de Aclaraciones para la evacuación de consultas sobre la convocatoria y los pliegos de bases y condiciones, de forma adicional a las consultas realizadas, debiendo fijar la fecha, hora y lugar de realización en el SICP.

La convocante podrá optar por responder las consultas en la Junta de Aclaraciones o diferirlas para responderlas conforme a los plazos de respuesta o emisión de adendas. En todos los casos, se deberá levantar un acta circunstanciada.

La inasistencia a la Junta de Aclaraciones no será motivo de descalificación de la oferta.

Formato y firma de la oferta

1. El formulario de oferta y la lista de precios serán firmados, física o electrónicamente, según corresponda por el oferente o por las personas debidamente facultadas para firmar en nombre del oferente.
2. No serán descalificadas las ofertas que no hayan sido firmadas en documentos considerados no sustanciales.
3. Los textos entre líneas, tachaduras o palabras superpuestas serán válidos solamente si llevan la firma de la persona que firma la oferta.
4. La falta de foliatura no podrá ser considerada como motivo de descalificación de las ofertas.
5. Cuando la Garantía de Mantenimiento de Ofertas sea instrumentada a través de Declaración Jurada, deberá estar firmada en todas sus páginas.

Plazo para presentar las ofertas

Las ofertas deberán ser presentadas en la fecha y hora que se indican en el SICP.

La convocante podrá, extender el plazo originalmente establecido para la presentación de ofertas mediante la prórroga de fecha tope o la postergación de la apertura de ofertas.

En este caso todos los derechos y obligaciones de la convocante y de los oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las ofertas, quedarán sujetos a la nueva fecha prevista.

Cuando la presentación de oferta sea electrónica la misma deberá sujetarse a la reglamentación vigente.

Oferentes en consorcio

Dos o más interesados podrán unirse temporalmente para presentar una oferta sin crear una persona jurídica distinta y deberán designar a uno de sus integrantes como líder quien suscribirá la oferta y los documentos relativos al procedimiento de contratación. La inscripción en el Registro de Proveedores del Estado por parte de todos los miembros del consorcio, constituye requisito previo para la presentación de las ofertas, los cuales deberán encontrarse activos en el Registro. Se deberá realizar el procedimiento de activación del consorcio directamente a través del Registro de Proveedores.

Para ello deberán presentar una escritura pública de constitución que reúna las características previstas en el Decreto reglamentario o un acuerdo de intención de participación en contrato de consorcio, el cual se deberá formalizar por escritura pública en caso de resultar adjudicados, antes de la firma del contrato.

Los integrantes de un consorcio no podrán presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio para un mismo lote o ítem, lo que no impide que puedan presentarse en diferentes partidas de manera individual o como miembro de otro consorcio.

En todo lo demás deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa legal vigente.

Idioma de la oferta

La oferta deberá ser presentada en idioma castellano.

La convocante permitirá con la oferta, la presentación de catálogos, anexos técnicos o folletos en idioma distinto al castellano y su traducción:

No Aplica

Lista de Precios

1. Para la cotización el oferente deberá ajustarse a los requerimientos que se indican a continuación:

- a) El precio cotizado deberá ser el mejor precio posible, considerando que en la oferta no se aceptará la inclusión de descuentos de ningún tipo.
- b) En el caso del sistema de adjudicación por la totalidad de los bienes y/o servicios requeridos, el oferente deberá cotizar en la lista de precios todos los ítems, con sus precios unitarios y totales correspondientes.
- c) En el caso del sistema de adjudicación por lotes, el oferente cotizará en la lista de precios uno o más lotes, e indicará todos los ítems del lote ofertado con sus precios unitarios y totales correspondientes. En caso de no cotizar uno o más lotes, los lotes no cotizados no requieren ser incorporados al listado de ítems.
- d) En el caso del sistema de adjudicación por ítems, el oferente podrá ofertar por uno o más ítems, en cuyo caso deberá cotizar el precio unitario y total de cada uno o más ítems, los ítems no cotizados no requieren ser incorporados al listado de ítems.
- e) En todos los casos, independiente al sistema de adjudicación, el oferente deberá indicar el CPEN respectivo al ítem ofertado, en caso de contar. Dicho atributo tendrá carácter formal siendo susceptible de aclaraciones por parte del comité de evaluación.

2. Los precios indicados en la lista de precios serán consignados separadamente, de acuerdo a lo previsto en el SICP y según se detalla a continuación:

- a) El precio de bienes y/o servicios cotizados, incluidos todos los derechos de aduana, los impuestos al valor agregado o de otro tipo pagados o por pagar sobre los componentes y materia prima utilizada en la fabricación o ensamblaje de los bienes;
- b) Todo impuesto al valor agregado u otro tipo de impuesto que obligue la República del Paraguay a pagar sobre los bienes en caso de ser adjudicado el contrato; además, se deberá indicar los ítems exentos de IVA, cuando los hubiere y;
- c) El precio de otros servicios conexos (incluyendo su impuesto al valor agregado), si los hubiere, enumerados en los datos de la licitación.

3. En caso de indicarse en el SICP, que se utilizará el atributo de contrato abierto, cuando se realice por montos mínimos y máximos deberán indicarse el precio unitario de los bienes y/o servicios ofertados; y en caso de realizarse por cantidades mínimas y máximas, deberán cotizarse los precios unitarios y los totales se calcularán multiplicado los precios unitarios por la cantidad máxima correspondiente.

4. El precio del contrato que perciba el proveedor por los bienes y/o servicios suministrados en virtud del contrato no podrá ser diferente a los precios unitarios cotizados en su oferta, excepto por cualquier ajuste previsto en el mismo.

5. En caso que se requiera el desglose de los componentes de los precios será con el propósito de facilitar a la convocante la comparación de las ofertas.

6. En las contrataciones internacionales los oferentes no domiciliados en el territorio de la República deberán manifestar en su oferta que los precios que presentan en su propuesta económica no se cotizan en condiciones de prácticas desleales de comercio internacional en su modalidad de discriminación de precios o subsidios.

Abastecimiento simultáneo

En caso de que se opte por el sistema de abastecimiento simultaneo, en éste apartado se deberá indicar la manera de distribución de los mismos:

No Aplica

Moneda de la oferta y pago

La moneda de la oferta y pago será:

En guaraníes para todos los oferentes.

La cotización en moneda diferente de la indicada en este apartado será causal de rechazo de la oferta. Si la oferta seleccionada es en guaraníes, la oferta se deberá expresar en números enteros, no se aceptarán cotizaciones en decimos y céntimos.

Copias de la oferta - CPS

El oferente presentará su oferta original. Adicionalmente, la convocante podrá requerir copias de las ofertas en la cantidad indicada en este apartado, las copias deberán estar indicadas como tales.

Cuando la presentación de las ofertas se realice a través del módulo de Oferta Electrónica, la convocante no requerirá de copias.

Cantidad de copias requeridas:

1 copia

Método de presentación de ofertas

El método de presentación de ofertas para esta convocatoria será:

Un sobre

En caso de presentación física, los sobres deberán:

- 1. Indicar el nombre, RUC y la dirección del oferente;
- 2. Estar dirigidos a la convocante;
- 3. Llevar la identificación específica del proceso de contratación indicado en el SICP; y
- 4. Llevar una advertencia de no abrir antes de la hora y fecha de apertura de ofertas.
- 5. Identificar si se trata de un sobre técnico o económico.

Para los casos de consorcios con acuerdo de intención, los sobres deberán contemplar el RUC provisorio generado en el Registro de

Proveedores.

La convocante podrá determinar el método de presentación de ofertas en un sobre o en doble sobre. En este último caso, el primer sobre contendrá la oferta técnica, incluyendo los documentos que acrediten la personería del oferente y el segundo sobre, contendrá la oferta económica. En caso de presentación de ofertas físicas, las mismas deberán ser entregadas a la convocante en sobres cerrados. Cuando las mismas deban ser presentadas en doble sobre, la convocante deberá resguardar las ofertas técnicas y económicas hasta su apertura.

En caso de la utilización del módulo de ofertas electrónicas, la misma se registrará por las disposiciones establecidas en la normativa vigente y la guía de ofertas electrónicas.

Si los sobres no están cerrados e identificados como se requiere, la convocante deberá dejar constancia de ello en el acto de apertura y no se responsabilizará en caso de que la oferta se extravíe o sea abierta prematuramente, sin embargo, cuando el sobre no cuente con el RUC, se podrá subsanar dicha omisión al momento de la presentación.

Documentos de la oferta

El pliego, sus adendas y aclaraciones no forman parte de la oferta, por lo que no se exigirá la presentación de copias de los mismos con la oferta.

1. Constancia del Perfil del proveedor.

1.1 Ofertas físicas

Los oferentes inscriptos en el Registro de Proveedores del Estado, podrán presentar con su oferta, la Constancia del Perfil del Proveedor que contiene el reporte de los documentos obrantes en el Registro. Con su presentación en la oferta, dicha constancia reemplazará a los documentos solicitados por la convocante en el presente pliego.

Será considerada válida la Constancia que se presente con firma manuscrita o electrónica cualificada por él o los representantes legales.

1.2 Ofertas electrónicas

Cuando la presentación de oferta sea electrónica, no será necesaria la presentación física de la Constancia y el oferente deberá sujetarse a la reglamentación vigente en la materia.

2. Confidencialidad de documentos.

Los oferentes deberán indicar en su oferta, qué documentos que forman parte de la misma son de carácter reservado e invocar la norma que ampara dicha reserva, para así dar cumplimiento a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 "DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL". Si el oferente no hace pronunciamiento expreso amparado en la Ley, se entenderá que toda su oferta y documentación es pública.

Ofertas Alternativas

Se permitirá la presentación de oferta alternativa, según los siguientes criterios a ser considerados para la evaluación de la misma:

No Aplica

Periodo de validez de las ofertas

Las ofertas deberán mantenerse válidas por:

días corridos.

Las ofertas se deberán mantener válidas por el periodo indicado en el presente apartado, a partir de la fecha límite para la presentación de ofertas, establecido por la convocante. Toda oferta con un periodo menor será rechazada.

La convocante en circunstancias excepcionales podrá solicitar, por escrito, al oferente que extienda el periodo de validez de la oferta, por lo tanto la Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá ser también prorrogada.

El oferente puede rehusarse a tal solicitud sin que se le haga efectiva su Garantía de Mantenimiento de Oferta. A los oferentes que acepten la solicitud de prórroga no se les solicitará ni permitirá que modifiquen sus ofertas.

Garantías: instrumentación, plazos y ejecución.

1. Instrumentación y porcentaje

1.1 La Garantía de Mantenimiento de Oferta deberá expedirse por el equivalente 5% (cinco por ciento) del monto total de la oferta. El oferente debe adoptar cualquiera de las siguientes formas:

- a. Garantía bancaria emitida por un banco establecido en la República del Paraguay, la que deberá ajustarse a las condiciones establecidas por la DNCP.
- b. Póliza de seguros emitida por una compañía autorizada a operar y emitir pólizas de seguros de caución en la República del Paraguay. La póliza deberá ajustarse a las condiciones establecidas por la DNCP.
- c. En los procedimientos, cuyo monto de estimación de la contratación sea inferior a los dos mil (2.000) jornales mínimos, se admitirá la instrumentación de las garantías de mantenimiento de ofertas a través de Declaraciones Juradas con certificación de firma por Escribano Público. La certificación de firma podrá corresponder a la misma fecha del documento certificado o a una fecha posterior.
- d. En caso de utilizarse el Módulo de Ofertas Electrónicas, las declaraciones juradas serán generadas y firmadas a través del módulo y no requerirán certificación de firmas.

1.2 En los casos de contratos abiertos las garantías se regirán por lo dispuesto en el Decreto Reglamentario y la reglamentación emitida por la DNCP para el efecto.

1.3 En caso de instrumentarse las garantías a través de Garantía Bancaria o Declaración Jurada, deberá estar sustancialmente de acuerdo con el formulario incluido en la Sección "Formularios".

2. Garantía de mantenimiento de ofertas en consorcios

2.1. En caso de consorcios, la garantía de mantenimiento de ofertas deberá ser presentada de la siguiente manera:

- a. Consorcio constituido por escritura pública: deberán emitir a nombre del consorcio legalmente constituido por escritura pública o del gestor y representante del consorcio (Empresa líder), designado en la escritura pública.
- b. Consorcio con acuerdo de intención de participación en contrato de consorcio: deberán emitir a nombre del gestor y representante del consorcio (empresa líder), designado en el acuerdo.

3. Ejecución de la Garantía de mantenimiento de ofertas

3.1. La Garantía de Mantenimiento de Ofertas podrá ser ejecutada:

- a. Si el oferente altera las condiciones de su oferta,
- b. Si el oferente retira su oferta durante el período de validez de ofertas,
- c. Si no acepta la corrección aritmética del precio de su oferta, en caso de existir, o
- d. Si el adjudicatario no procede, por causa imputable al mismo a:

d.1 Firmar el contrato,

d.2 Suministrar los documentos indicados en las bases de la contratación para la firma del contrato,

d.3 Suministrar en tiempo y forma la garantía de cumplimiento de contrato,

d.4 Cuando se comprobare que las declaraciones juradas presentadas por el oferente adjudicado con su oferta sean falsas,

d.5 No se formaliza el consorcio por escritura pública antes de la firma del contrato.

4. Las Garantías tanto de Mantenimiento de Oferta, Cumplimiento de Contrato o de Anticipo, sea cual fuere la forma de instrumentación adoptada, deberá ser pagadera ante solicitud escrita de la convocante donde se haga constar el monto reclamado, cuando se tenga acreditada una de las causales de ejecución de la garantía. En estos casos será requisito que previamente el oferente sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.

Periodo de Validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta

El plazo de validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta será de:

180

días corridos.

El oferente deberá presentar como parte de su oferta una Garantía de Mantenimiento de acuerdo al porcentaje indicado para ello en el SICP y por el plazo indicado en este apartado.

El plazo mínimo de validez será de al menos 30 días posteriores al plazo de validez establecido para las ofertas.

Subcontratación

El porcentaje permitido para la subcontratación será de:

No Aplica

El oferente podrá indicar junto con la oferta las personas a ser subcontratadas, o, en la etapa contractual previa a la autorización por parte de la contratante. El formulario de personas a subcontratar/subcontratadas, deberá ser presentado de acuerdo a la etapa en la que se indique la subcontratación, siendo susceptible de evaluación respecto a las inhabilidades del Art 21 de la Ley N° 7021/22.

Retiro, sustitución y modificación de las ofertas

1. Ofertas físicas.

1.1 Un oferente podrá retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada mediante el envío de una comunicación por escrito, debidamente firmada por el representante autorizado. La sustitución o modificación correspondiente de la oferta deberá acompañar dicha comunicación por escrito.

1.2. Todas las comunicaciones deberán ser:

a) Presentadas conforme a la forma de presentación e identificación de las ofertas y además los respectivos sobres deberán

estar marcados "RETIRO", "SUSTITUCION" o "MODIFICACION";

b) Realizadas antes del plazo límite establecido para el acto de apertura de ofertas cuando las ofertas sean identificadas con "RETIRO", y;

c) Realizadas antes del plazo límite establecido para la presentación de ofertas cuando las ofertas sean identificadas con "SUSTITUCIÓN" o "MODIFICACIÓN".

Las ofertas cuyo retiro, sustitución o modificación fuere solicitada serán devueltas sin abrir a los oferentes remitentes, durante el acto de apertura de ofertas.

1.3. Ninguna oferta podrá ser retirada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para el acto de apertura y la expiración del período de validez de las ofertas indicado en el Formulario de Oferta o cualquier extensión si la hubiere, caso contrario, se hará efectiva la Garantía de Mantenimiento de Oferta.

1.4. Ninguna oferta podrá ser sustituida o modificada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para presentar ofertas y la expiración del período de validez de las ofertas indicado en el Formulario de Oferta o cualquier extensión si la hubiere, caso contrario, se hará efectiva la Garantía de Mantenimiento de Oferta.

2. Ofertas electrónicas.

2.1. Un oferente podrá retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada, hasta antes de la fecha límite de presentación y apertura de ofertas, para ello deberá sujetarse a la reglamentación pertinente.

Apertura de ofertas

1. Desarrollo del acto de apertura de ofertas.

1.1. La entidad convocante procederá a la apertura de las ofertas en acto público en presencia de los oferentes o sus representantes según la hora, fecha y lugar previamente establecidos en el SICP.

1.2. Cuando la presentación de la oferta sea electrónica, el acto de apertura deberá sujetarse a la reglamentación vigente, en la hora y fecha establecida en el SICP.

1.3. Primero la convocante deberá verificar que los oferentes se encuentren inscriptos en el Registro de Proveedores del Estado conforme con los datos previstos en el sobre. En caso de que un oferente no inscripto en el Registro haya presentado una oferta, la convocante deberá dejar constancia en el acta de apertura electrónica. El sobre con la oferta correspondiente no será abierto sino devuelto al oferente remitente. Esta disposición no será aplicable a los procedimientos que utilicen el módulo de ofertas electrónicas.

1.4. Luego se procederá a verificar los sobres de las ofertas recibidas, marcados como:

a) "RETIRO": Se leerán en voz alta y el sobre con la oferta correspondiente no será abierto sino devuelto al oferente remitente. No se permitirá el retiro de ninguna oferta a menos que la comunicación de retiro contenga una autorización válida y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.

b) "SUSTITUCION": Se leerán en voz alta y se intercambiará con la oferta correspondiente que está siendo sustituida; la oferta sustituida no se abrirá y se devolverá al oferente remitente. No se permitirá la sustitución de ninguna oferta a menos que la comunicación de sustitución contenga una autorización válida y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.

c) "MODIFICACION": Se abrirán y leerán en voz alta con la oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación a las ofertas a menos que la comunicación de modificación contenga una autorización válida y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas. Solamente se considerarán en la evaluación los sobres que se abren y leen en voz alta durante el Acto de Apertura de las Ofertas.

1.5. Los representantes de los oferentes que participen en la apertura de las ofertas deberán contar con autorización suficiente para suscribir el acta y para revisar los documentos de los demás oferentes, bastando para ello la presentación de una autorización escrita del firmante de la oferta, esta autorización podrá ser incluida en el sobre oferta o ser portada por el representante.

1.6. Se solicitará a los representantes de los oferentes presentes que firmen el acta. La omisión de la firma por parte de un oferente no invalida el contenido y efecto del acta. Se distribuirá una copia del acta a todos los presentes.

1.7. Las ofertas sustituidas y modificadas, que no sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura no podrán ser consideradas para la evaluación sin importar las circunstancias y serán devueltas sin abrir a los remitentes.

1.8. La falta de firma en un documento sustancial, es considerada una omisión sustancial que no podrá ser subsanada en

ninguna oportunidad una vez abiertas las ofertas. En cuanto a la garantía de mantenimiento de oferta deberá estar debidamente extendida.

2. Comunicación del acta de apertura.

2.1. En el sistema de un solo sobre el acta de apertura deberá ser comunicada a través del SICP para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura.

2.2. En el sistema de doble sobre, el acta de apertura técnica deberá ser comunicada a través del SICP, para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura, se procederá de igual manera una vez finalizado el acto de apertura económico.

Visita al sitio de ejecución del contrato

La convocante dispone la realización de una visita al sitio con las siguientes indicaciones:

LOTE 1

Fecha: 06/10/2025

Lugar: Hospital Central

Hora: 08:00 am.

Procedimiento: Inspección visual visita guiada.

Nombre del funcionario para coordinación de la visita: Sr. Juan Penayo (correo institucional: jupenayo@ips.gov.py).
Departamento de Mantenimiento Hospital Central.

LOTE 2

Fecha: 06/10/2025

Lugar: Hospital 12 de Junio

Hora: 08:00 am.

Procedimiento: Inspección visual visita guiada.

Nombre del funcionario para coordinación de la visita: Ing. Lelys Reyes (correo institucional: lpreyes@ips.gov.py).
Departamento de Mantenimiento Área Central y Metropolitana.

LOTE 3

Fecha: 06/10/2025

Lugar:

- Hospital Regional de Coronel Oviedo.
- Hospital Regional de Villarrica.
- Unidad Sanitaria de Paraguarí.
- Unidad Sanitaria de Caazapá.
- Puesto de Salud CREAM.
- Unidad Sanitaria de San Estanislao.
- Hospital Regional San Pedro del Ycuamandiyu.
- Hospital Regional de Pedro Juan Caballero.
- Unidad Sanitaria de San Juan Bautista Misiones.

Hora: se coordinará el horario con un funcionario designado por el Departamento de Mantenimiento Área Interior de la Dirección de Mantenimiento.

Procedimiento: Inspección visual visita guiada.

Nombre del funcionario para coordinación de la visita: Lic. Roberto Rodríguez (correo institucional: rorodrig@ips.gov.py).
Departamento de Mantenimiento Área Interior.

La visita es OBLIGATORIA

1. Difusión de la visita

La visita o inspección técnica deberá fijarse de forma previa a la fecha tope de consulta, previendo como mínimo el plazo de difusión de (02) dos días hábiles. En todos los casos, el procedimiento para su realización deberá difundirse en las bases de la contratación.

Cuando la convocante haya establecido la visita o inspección técnica, en las bases de la contratación, el oferente que conozca el sitio podrá declarar bajo fe de juramento conocer el sitio y que cuenta con la información suficiente para preparar la oferta y ejecutar el contrato.

Cuando por la naturaleza o complejidad de la contratación sea imprescindible la realización de la visita técnica, la convocante podrá establecer la obligatoriedad de dicha visita a través del SICP. En estos casos no se aceptará la presentación de la declaración jurada.

2. Desarrollo de la visita.

Se registrará en acta los asistentes, la fecha, lugar, hora de realización y funcionarios participantes. Los representantes de los oferentes que asistan a la visita podrán contar con una autorización, bastando para ello la presentación de una nota del oferente. La falta de presentación de esta autorización no impide su participación en la visita o inspección técnica.

Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del oferente.

Incoterms

La edición de incoterms para esta licitación será:

No Aplica

Las expresiones DDP, CIP, FCA, CPT y otros términos afines, se regirán por las normas prescriptas en la edición vigente de los Incoterms publicada por la Cámara de Comercio Internacional.

Durante la ejecución contractual, el significado de cualquier término comercial, así como los derechos y obligaciones de las partes serán los prescritos en los Incoterms, a menos que sea inconsistente con alguna disposición del Contrato.

Autorización del Fabricante

Los ítems a los cuales se le requerirá Autorización del Fabricante son los indicados a continuación:

No Aplica

Cuando la convocante lo requiera, el oferente deberá acreditarse la cadena de autorizaciones, hasta el fabricante, productor o prestador de servicios.

La autorización deberá ser presentada en idioma castellano o en su defecto acompañada de su traducción oficial, realizada por un traductor público matriculado en la República del Paraguay. Así también cada autorización debe indicar a que ítem corresponde.

Muestras

Se requerirá la presentación de muestras de los siguientes ítems y en las siguientes condiciones:

No Aplica

En caso de ser solicitadas, las muestras serán consideradas requisito indispensable para la evaluación de la oferta y deberán ser presentadas junto con la oferta, o bien en el momento y plazo fijado por la convocante en este apartado. La falta de presentación en la forma y plazo establecido por la convocante será causal de descalificación de la oferta.

Tiempo de funcionamiento de los bienes

El periodo de tiempo estimado de funcionamiento de los bienes, para los efectos de repuestos será de:

12 (doce) meses.

Plazo de reposición de bienes

El plazo de reposición de bienes para reparar o reemplazar será de:

10 días hábiles contados a partir de la notificación de la contratante a la contratista.

El proveedor garantiza que todos los bienes suministrados están libres de defectos derivados de actos y omisiones que este hubiera incurrido, o derivados del diseño, materiales o manufactura, durante el uso normal de los bienes en las condiciones que imperen en la República del Paraguay.

1. La Contratante comunicará al proveedor la naturaleza de los defectos y proporcionará toda evidencia disponible, inmediatamente después de haberlos descubierto. La contratante otorgará al proveedor facilidades razonables para inspeccionar tales defectos.

Tan pronto reciba ésta comunicación, y dentro del plazo establecido en este apartado, deberá reparar o reemplazar los bienes defectuosos, o sus partes sin ningún costo para la contratante.

2. Si el proveedor después de haber sido notificado, no cumple dentro del plazo establecido, la contratante, procederá a tomar medidas necesarias para remediar la situación, por cuenta y riesgo del proveedor y sin perjuicio de otros derechos que la contratante pueda ejercer contra el proveedor en virtud del contrato.

Periodo de validez de la Garantía de los bienes

El plazo de validez de la Garantía de los bienes será el siguiente:

12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

Cobertura de Seguro de los bienes

La cobertura de seguro requerida a los bienes será:

No Aplica

A menos que se disponga otra cosa en este apartado, los bienes suministrados deberán estar completamente asegurados en guaraníes, contra riesgo de extravío o daños incidentales ocurridos durante la fabricación, adquisición, transporte, almacenamiento y entrega, de acuerdo a los incoterms aplicables.

REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Esta sección contiene los criterios que la convocante utilizará para evaluar la oferta y determinar si un oferente cuenta con las calificaciones requeridas. Ningún otro factor, método o criterio será utilizado.

Condición de Participación

Podrán participar de este procedimiento, las personas físicas, jurídicas y/o Consorcio, constituidos o con acuerdo de intención, inscriptos en el Registro de Proveedores del Estado.

Los oferentes domiciliados en la República del Paraguay, que pretendan participar en un procedimiento de contratación, no deberán estar comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuestas y contratar con el Estado, establecidas en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22 "DE SUMINISTROS Y CONTRATACIONES PUBLICAS".

Sucursales

En los casos de procedimientos de contratación de carácter nacional podrán participar las sucursales de las matrices internacionales constituidas en la República del Paraguay. Solo serán admitidas como criterios de adjudicación las capacidades, experiencia y aptitudes de la sucursal recabadas desde su constitución, sin admitirse la utilización de las cualidades de la casa matriz u otras filiales o sucursales.

Conflicto de Interés

1. Deber de Abstención del funcionario ante un posible conflicto de interés. El funcionario público que participe en el procedimiento de contratación deberá abstenerse de intervenir, de manera directa o indirecta, en los asuntos en los que su actuación esté comprendida en alguno de los supuestos del artículo 17 de la Ley N° 7021/22. A tales efectos, deberá comunicar a su superior jerárquico o a la máxima autoridad institucional que se encuentra inmerso en uno de los supuestos legales, detallando la situación particular. En caso que corresponda, el superior jerárquico o la máxima autoridad institucional tendrá por aceptada la abstención apartando al funcionario y, de ser necesario, designará al sustituto. Se deberá dejar constancia por escrito de todo lo actuado.

2. Apartamiento del funcionario por la Entidad Convocante. Enterada la Convocante de que existe un conflicto de interés respecto a un funcionario público que ha sido designado o requerido para intervenir o que interviene en alguna de las etapas de la fase de contratación del suministro público, y no mediando la abstención expresa del funcionario, deberá apartarlo del asunto particular, detallando la situación que configura el conflicto de interés. La Convocante deberá dejar constancia por escrito de todo lo actuado. Se procederá a la designación del sustituto, en los casos que correspondiere.

3. Actuaciones tras la detección de un conflicto de interés. Si la Entidad Convocante detectare que un funcionario público comprendido en alguno de los supuestos del artículo 17 de la Ley N° 7021/22 tuvo intervención en alguna de las etapas de la fase de contratación del suministro público, adoptará las medidas que correspondan. La Convocante podrá subsanar las actuaciones en sede administrativa o revocarlas, según corresponda. Deberá dejarse constancia por escrito de todo lo actuado.

y comunicarse a la DNCP. La DNCP podrá, de oficio o por denuncia fundada, realizar las investigaciones que resulten pertinentes, a fin de verificar presuntos hechos que podrían constituir conflicto de intereses y/o irregularidades en contravención con el artículo 17 de la Ley N° 7021/22, conforme las atribuciones conferidas en el artículo 132 de la Ley.

4. Declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento. La convocante deberá verificar la “Declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento” presentada por el oferente al momento de la oferta en cumplimiento de su obligación de comunicar o denunciar la existencia de posibles conflictos de intereses, de conformidad al artículo 17 de la Ley 7021/22. De comprobarse la omisión, falsedad o inexactitud de la información proporcionada y declarada en la Declaración la Convocante analizará si se configura un conflicto de interés en los términos del artículo 17 de la Ley 7021/22 y emitirá las directrices que correspondan acorde a la etapa del procedimiento de contratación. Además, la Convocante podrá resolver la descalificación de la oferta y/o rescisión del contrato respectivo.

Requisitos de Calificación

Calificación Legal. Los oferentes deberán declarar que no se encuentran comprendidos en las limitaciones o prohibiciones para contratar con el Estado, según lo establecido en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22. Esta declaración forma parte del formulario de oferta.

Serán rechazadas las ofertas de los oferentes que se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuesta y contratar con el Estado, a la hora y fecha límite de presentación de ofertas o a la fecha de firma del contrato.

A los efectos de la verificación de la existencia de prohibiciones o limitaciones contenidas en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22, el comité de evaluación realizará el siguiente análisis:

1° Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de ofertas, el cual comprende la declaración jurada de no estar comprendido en las prohibiciones y limitaciones para presentar propuesta y contratar.

2° Además, deberá verificar la presentación de la declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento, y de las constancias de registro de estructura jurídica y de beneficiarios finales, a fin de verificar que los oferentes no se encuentren incurso en las causales previstas en el Art 21 de la Ley N° 7021/22.

3° Verificará por los medios disponibles, si el oferente y los demás sujetos individualizados en las prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos d) y e) del artículo 21 de la Ley, aparecen en la base de datos del SINARH del VICE MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO Y GESTION ORGANIZACIONAL.

4° Si se constata que alguna de las personas mencionadas en el párrafo anterior figura en la base de datos del SINARH del VICE MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO Y GESTION ORGANIZACIONAL, el comité analizará acabadamente si tal situación le impedirá contratar con el Estado, exponiendo los motivos para aceptar o rechazar la oferta, según sea el caso.

5° Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de Declaración de Personas, debidamente firmado, en el Registro de Proveedores del Estado, conforme a los estándares establecidos, y cotejará los datos con las personas físicas inhabilitadas que constan en el registro de “Sanciones a Proveedores” del SICP. Con el objeto de verificar si los directores, gerentes, socios gerentes, quienes ejerzan la administración, accionistas, cuotapartistas o propietarios se encuentren dentro de los criterios contemplados en los incisos h), i), y j) de la Ley 7021/22, además la convocante se encuentra facultada de solicitar informes internos institucionales para el cotejo de la información con respecto a los incisos mencionados. La declaración jurada deberá contar con información vigente al momento de la presentación de las ofertas y el oferente será responsable de la actualización del documento que obre en el registro de proveedores del Estado. En caso de que el oferente no cuente con dicho Formulario en su registro, la Convocante procederá a solicitarlo durante la etapa de evaluación de ofertas. Si el oferente no responde el pedido o no remite el citado Formulario, se procederá al rechazo de la oferta.

6° El comité podrá recurrir a fuentes públicas o privadas de información, para verificar los datos proporcionados por el oferente y las obrantes en el registro de sancionados de la DNCP.

7° El comité verificará en fuentes públicas de información de libre acceso, si el oferente o sus integrantes, se encuentran en los demás supuestos contenidos en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22, pudiendo utilizar como guía instructiva el documento aprobado por la DNCP. En caso de requerirse, el comité podrá solicitar aclaración al oferente sobre la vigencia de la información obrante en las fuentes respectivas.

8° En caso de que aplique la subcontratación y que el oferente haya presentado el formulario de personas a subcontratar/subcontratadas junto con la oferta, el Comité de Evaluación de Ofertas deberá evaluar el contenido del

formulario a los efectos de constatar que el subcontratista no se encuentra comprendido en alguna de las causales de prohibición previstas en el Art. 21 de la Ley N° 7021/22, pudieron requerir al oferente la información que sea necesaria.

Si el Comité confirma que el oferente o sus integrantes poseen impedimentos en virtud de lo dispuesto en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22, la oferta será rechazada y se remitirán los antecedentes a la DNCP para los fines pertinentes.

Metodo de Evaluación

Basado únicamente en precio

Análisis de precios ofertados

Para evaluación de ofertas con el criterio basado únicamente en precio.

Luego de haber realizado la corrección de errores aritméticos y de ordenar las ofertas presentadas de menor a mayor, el Comité de Evaluación procederá a solicitar a los oferentes una explicación detallada de la composición del precio ofertado de cada ítem, rubro o partida adjudicable, conforme al siguiente parámetro:

En contrataciones en general: cuando la diferencia entre el precio ofertado y el precio referencial sea superior al 25% para ofertas por debajo del precio referencial y del 15% para ofertas que se encuentren por encima del referencial establecido por la convocante y difundido con el llamado a contratación.

Si el oferente no respondiese la solicitud, o la respuesta no sea suficiente para justificar el precio ofertado del bien o servicio, el precio será declarado inaceptable y la oferta rechazada.

El análisis de los precios, con esta metodología, será aplicado a cada ítem, rubro o partida que componga la oferta y en cada caso deberá ser debidamente fundada la decisión adoptada por la Convocante en el ejercicio de su facultad discrecional.

Para la evaluación de ofertas basada en la multiplicidad de criterios.

En cuanto al análisis del precio se podrá considerar el parámetro dispuesto en el presente apartado.

Composición de Precios

La estructura mínima del desglose de composición de los precios, será:

ESTRUCTURA DE PRECIO INDICADORES:

- Costo de Producción: gastos por importación / arancel aduanero.
- Gastos Administrativos: salario del personal, carga social.
- Gastos de Distribución y/o Comercialización: flete, papelería.
- Otros Gastos.
- Impuestos.
- Ganancia.

El oferente podrá presentar junto con su oferta el desglose de composición de precios, cuando su oferta se encuentre fuera de los parámetros establecidos en la cláusula anterior.

Cuando la Convocante requiera el desglose con el propósito de facilitar el análisis y comparación de las ofertas, el oferente deberá ajustarse a la estructura mínima establecida y, en caso de considerarlo pertinente, podrá complementarla e incluir una explicación detallada o parámetros que permitan aclarar aspectos puntuales de su composición y/o sustentar la razonabilidad de sus precios.

Certificado de Producto y Empleo Nacional - CPS

a) Oferentes. A los efectos de acogerse al beneficio de la aplicación del margen de preferencia, el oferente deberá contar con el Certificado de Producto y Empleo Nacional (CPEN). El certificado debe ser emitido como máximo a la fecha y hora tope de presentación de ofertas. La falta del CPEN no será motivo de descalificación de la oferta, sin embargo, el oferente no podrá acogerse al beneficio.

El comité de evaluación verificará en el portal oficial indicado por el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) la emisión en tiempo y forma del CPEN declarado por los oferentes. No será necesaria la presentación física del Certificado de Producto y Empleo Nacional.

Independientemente al sistema de adjudicación, el margen de preferencia será aplicado a cada bien o servicio objeto de contratación que se encuentre indicado en la planilla de precios.

El CPEN será intransferible, no obstante, exclusivamente en caso de productos y bajo autorización expresa del titular del certificado, éste podrá ser utilizado por terceros para la presentación de ofertas en el marco de un procedimiento de contratación, de acuerdo con lo establecido en la reglamentación respectiva.

b) Oferentes en Consorcio:

b.1. Provisión de Bienes. El CPEN debe ser expedido a nombre del oferente que fabrique o produzca los bienes objeto de la contratación. En el caso que ninguno de los oferentes consorciados fabrique o produzca los bienes ofrecidos, el consorcio deberá contar con el CPEN correspondiente al bien ofertado, debiendo encontrarse debidamente autorizado por el fabricante. Esta autorización podrá ser emitida a nombre del consorcio o de cualquiera de los integrantes del mismo.

b.2. Provisión de Servicios. (se entenderá por el término “servicio” aquello que comprende a los servicios en general, las consultorías, obras públicas y servicios relacionados a obras públicas).

Todos los integrantes del consorcio deben contar con el CPEN.

Excepcionalmente se admitirá que no todos los integrantes del consorcio cuenten con el CPEN para aplicar el margen de preferencia, cuando el servicio específico se encuentre detallado en uno de los ítems de la planilla de precios, y de los documentos del consorcio (acuerdo de intención o consorcio constituido) se desprenda que el integrante del consorcio que cuenta con el CPEN será el responsable de ejecutar el servicio licitado

Requisitos documentales para la evaluación de las condiciones de participación.

1. Formulario de Oferta (*)

[El formulario de oferta y lista de precios, generados electrónicamente a través del SICP, deben ser completados y firmados por el oferente. En caso de que se emplee el módulo de oferta electrónica se considerará que el listado de ítems forma parte del formulario de oferta electrónica, y deberá sujetarse en todo lo demás a la reglamentación vigente.]

<p>2. Garantía de Mantenimiento de Oferta (*)</p> <p><i>[La garantía de mantenimiento de oferta debe ser extendida, bajo la forma establecida en el SICP.</i></p>
<p>3. Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Social (**)</p>
<p>4. Declaración jurada de conocimiento de la existencia de un conflicto de intereses respecto a los funcionarios públicos intervinientes en el procedimiento. (**)</p>
<p>5. Certificado de Producto y Empleo Nacional emitido por el MIC, en formato físico, solo en caso de imposibilidad de certificación electrónica. (**)</p>
<p>6. Certificado de Cumplimiento Tributario. (**)</p>
<p>7. Patente comercial del municipio en donde esté asentado el establecimiento del oferente. (**)</p>
<p>8. Documentos legales. Oferentes</p>
<p>8.1. Personas Físicas.</p>
<p>a. Fotocopia simple de la Cédula de Identidad del firmante de la oferta.(*)</p>
<p>b. Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes – RUC (*)</p>
<p>c. En el caso que suscriba la oferta otra persona en su representación, deberá acompañar una fotocopia simple de su cédula de identidad y una fotocopia simple del poder suficiente otorgado por Escritura Pública para presentar la oferta y representarlo en los actos de la licitación. No es necesario que el poder esté inscripto en el Registro de Poderes. (*)</p>
<p>8.2. Personas Jurídicas.</p>
<p>a. Fotocopia simple de los documentos que acrediten la existencia legal de la persona jurídica tales como la Escritura Pública de Constitución, según el tipo de sociedad y protocolización de los Estatutos Sociales. Los estatutos deberán estar inscriptos en la Sección Personas Jurídicas de la Dirección de Registros Públicos. (*)</p>
<p>b. Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes. (**)</p>

c. Fotocopia simple de los documentos de identidad de los representantes o apoderados de la sociedad. (*)

d. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al oferente. Estos documentos pueden consistir en: un poder suficiente en el que conste que el apoderado posee facultades suficientes para representar y obligar a la persona jurídica, otorgado por Escritura Pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o los documentos societarios que justifiquen la representación del firmante, tales como las actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas. (*)

8.3. Oferentes en Consorcio en formación.

a. Original o fotocopia del acuerdo de intención de constituir el consorcio, en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato. (*)

b. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al consorcio en formación y que acrediten las facultades de los firmantes del acuerdo de intención para consorciarse. Estos documentos pueden consistir en (*):

- I. Original o fotocopia del acuerdo de intención de constituir el consorcio en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato, instrumentado por escritura pública, o
- II. Original o fotocopia del acuerdo de intención de constituir el consorcio en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato, instrumentado por acuerdo privado. Cada integrante del consorcio que sea persona física domiciliada en la República del Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales especificados en el apartado Oferentes. (Personas Físicas) y, las personas jurídicas domiciliadas en Paraguay deberán presentar los documentos requeridos para Oferentes (Personas Jurídicas).

c. Un poder en el que conste que el apoderado posee facultades suficientes para representar y obligar al Consorcio, otorgado por escritura pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes) (*).

8.4. Oferentes en Consorcios constituidos o formalizados.

a. Original o fotocopia del instrumento público (escritura pública) de constitución del consorcio. (*)

- b. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al consorcio. Estos documentos pueden consistir en (*):
- i. Original o fotocopia del instrumento público (escritura pública) de constitución del consorcio.
 - ii. Un poder en el que conste que el apoderado posee facultades suficientes para representar y obligar al Consorcio, otorgado por escritura pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes).

Las formalidades de los acuerdos de intención y de los consorcios serán determinadas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP).

En caso de que los procedimientos no sean por el módulo de oferta electrónica, el oferente deberá presentar el Formulario de Oferta y la Planilla de precio. Para los casos en que se utilice el Módulo de Oferta Electrónica los datos se deberán cargar en el Formulario de oferta electrónica de conformidad a la normativa vigente.

Los documentos indicados con asterisco (*) son considerados documentos sustanciales a ser presentados con la oferta de conformidad al Decreto Reglamentario.

Los documentos indicados con doble asterisco (**) deberán estar vigentes a la fecha y hora tope de presentación de ofertas. La falta de firma en documentos formales no será un motivo de descalificación, salvo que expresamente se disponga la exigencia de la firma del oferente, en cuyo caso la omisión o disconformidad deberá analizarse conforme a los Artículos 77, 78 y 80 del Decreto 2264/24.

Respecto al punto 3, cuando el oferente se encuentre activo sin movimiento, deberá presentar la documentación respaldatoria expedida por autoridad competente. En caso de no contar con personal subordinado por tratarse de un consultor individual, el oferente deberá presentar el certificado de no hallarse inscripto en el IPS.

Capacidad Financiera

Con el objetivo de calificar la situación financiera del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Contribuyente de IRE GENERAL

Deberán cumplir con el siguiente parámetro:

- **Ratio de Liquidez** (activo corriente / pasivo corriente): Deberá ser igual o mayor que 1 en promedio, en los años 2022, 2023 y 2024.
- **Endeudamiento** (pasivo total / activo total): No deberá ser mayor a 0,80 en promedio, de los años 2022, 2023 y 2024.
- **Rentabilidad**: Porcentaje de utilidad después de impuestos o pérdida no deberá ser negativo en promedio de los años 2022, 2023 y 2024.
- **Capital Operativo** (activo corriente pasivo corriente): El oferente, deberá poseer un capital positivo y no inferior al 30 % (treinta por ciento) del monto total de la oferta (en caso de contrato abierto por monto mínimo y monto máximo, **deberá ser por el monto máximo del llamado**), lo cual será corroborado por medio del Balance General del último año (2024) pudiendo completar dicho porcentaje con la presentación de certificado de una entidad financiera calificada que demuestre la disponibilidad de línea de crédito suficiente para justificar el porcentaje mencionado

Contribuyentes de IRE SIMPLE

Deberán cumplir el siguiente parámetro:

Eficiencia: (Ingreso/Egreso): Deberá ser igual o mayor que 1 el promedio, de los ejercicios fiscales requeridos 2022, 2023 y 2024.

Para contribuyentes de IRP

Deberán cumplir el siguiente parámetro:

Eficiencia: (Ingreso/Egreso).

Deberá ser igual o mayor que 1, el promedio, de los 3 (tres) últimos años (2022, 2023 y 2024)

Para contribuyentes de exclusivamente IVA General

Eficiencia: (Ingreso/Egreso).

Deberá ser igual o mayor que 1, el promedio, de los 3 (tres) últimos años (2022, 2023 y 2024)

Oferente en consorcio:

Requisitos Mínimos	Socio Líder	Cada Socio	Todas las partes Combinadas

Ratio de Liquidez (activo corriente / pasivo corriente): Deberá ser igual o mayor que 1 en promedio, en los años 2022, 2023 y 2024.	<i>Debe cumplir con el Requisito</i>	<i>Debe cumplir con el Requisito</i>	<i>No Aplica</i>
Endeudamiento (pasivo total / activo total): No deberá ser mayor a 0,80 en promedio, de los años 2022, 2023 y 2024.	<i>Debe cumplir con el Requisito</i>	<i>Debe cumplir con el Requisito</i>	<i>No Aplica</i>
Rentabilidad: Porcentaje de utilidad después de impuestos o pérdida no deberá ser negativo en promedio de los años 2022, 2023 y 2024.	<i>Debe cumplir con el Requisito</i>	<i>Debe cumplir con el Requisito</i>	<i>No Aplica</i>
Capital Operativo (activo corriente pasivo corriente): El oferente, deberá poseer un capital positivo y no inferior al 30% (treinta por ciento) del monto total de la oferta (en caso de contrato abierto por monto mínimo y monto máximo, <u>deberá ser por el monto máximo del llamado</u>), lo cual será corroborado por medio del Balance General del último año (2024) pudiendo completar dicho porcentaje con la presentación de certificado de una entidad financiera calificada que demuestre la disponibilidad de línea de crédito suficiente para justificar el porcentaje mencionado.			<i>El consorcio en su conjunto deberá cumplir con el 100 % del porcentaje solicitado.</i>

Requisitos documentales para la evaluación de la capacidad financiera

Para evaluar el presente criterio, el oferente deberá presentar las siguientes documentaciones:

a. Balance General y Cuadro de Estado de Resultados de los tres últimos años (2022, 2023 y 2024) para contribuyente de IRE GENERAL
b. Formulario 106 de los tres últimos años (2022, 2023 y 2024) para contribuyentes del IRE SIMPLE
c. IVA General de los 3 (tres) últimos años (2022, 2023 y 2024), para contribuyentes sólo del IVA General
d. Formulario 104 de los 3 (tres) últimos años (2022, 2023 y 2024), para contribuyentes de Renta Personal

Experiencia requerida

Con el objetivo de calificar la experiencia del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Experiencia General

1. El oferente deberá de haber generado durante los últimos cinco (5) años (2020, 2021, 2022, 2023 y 2024), un promedio anual de facturación igual o superior al 40% (cuarenta por ciento) del monto total ofertado.
2. El oferente deberá demostrar una antigüedad en el mercado de por lo menos diez (10) años comprobables con la constancia del RUC.

Experiencia Específica

1. Demostrar la experiencia en Mantenimiento y Operación de Plantas de Tratamiento de Efluentes, mediante Contratos, Facturas y/o Actas de Recepción a instituciones públicas o privadas con un volumen total de negocios equivalente al 50% (cincuenta por ciento) como mínimo del monto total ofertado, dentro de los últimos 5 (cinco) años (2020, 2021, 2022, 2023 y 2024).
2. El oferente deberá acreditar la experiencia requerida con al menos dos (2) contratos o facturaciones de obras del rubro indicado, cuya ejecución sea superior al 90% (noventa por ciento) por lo menos, para ser tenida en cuenta.

El oferente deberá acreditar experiencia en las siguientes actividades claves:

1. Experiencia en operación y mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Efluentes de tecnologías MBBR, lodos activados y/o filtro biológico.
2. Experiencia en operación y/o mantenimiento de al menos diez (10) Plantas de Tratamiento de Efluentes en los últimos cinco (5) años (2020, 2021, 2022, 2023 y 2024).

Oferente en consorcio:

Requisitos Mínimos	Socio Líder	Cada Socio	Todas las partes Combinadas

<p>Experiencia General</p> <p>1. El oferente deberá de haber generado durante los últimos cinco (5) años (2020, 2021, 2022, 2023 y 2024), un promedio anual de facturación igual o superior al 40% (cuarenta por ciento) del monto total ofertado.</p> <p>2. El oferente deberá demostrar una antigüedad en el mercado de por lo menos diez (10) años comprobables con la constancia del RUC.</p> <p>Experiencia Específica</p> <p>1. Demostrar la experiencia en Mantenimiento y Operación de Plantas de Tratamiento de Efluentes, mediante Contratos, Facturas y/o Actas de Recepción a instituciones públicas o privadas con un volumen total de negocios equivalente al 50% (cincuenta por ciento) como mínimo del monto total ofertado, dentro de los últimos 5 (cinco) años (2020, 2021, 2022, 2023 y 2024).</p> <p>2. El oferente deberá acreditar la experiencia requerida con al menos dos (2) contratos o facturaciones de obras del rubro indicado, cuya ejecución sea superior al 90% (noventa por ciento) por lo menos, para ser tomada en cuenta.</p> <p><u>El oferente deberá acreditar experiencia en las siguientes actividades claves:</u></p> <p>1. Experiencia en operación y mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Efluentes de tecnologías MBBR, lodos activados y/o filtro biológico.</p> <p>2. Experiencia en operación y/o mantenimiento de al menos diez (10) Plantas de Tratamiento de Efluentes en los últimos cinco (5) años (2019, 2020, 2021, 2022 y 2023).</p>	<p>40 % como mínimo del porcentaje solicitado</p>	<p>10 % como mínimo del porcentaje solicitado</p>	<p>El consorcio en su conjunto deberá cumplir con el 100 % del porcentaje solicitado.</p>
---	--	--	--

Teniendo en cuenta que el proceso es por Contrato Abierto por Monto Mínimo y Monto Máximo, el porcentaje requerido deberá cubrir el Monto Máximo de cada lote ofertado.

Para la evaluación deberán ajustarse a los requerimientos solicitados para todos los lotes, ítems.

La actividad comercial, industrial o de servicios debe estar vinculada con el tipo de bienes o servicios a contratar.

Requisitos documentales para la evaluación de la experiencia

- | |
|---|
| 1. Copias de Contratos, Facturaciones, Actas de Recepción, Certificados de Obra, Actas de Conformidad de Servicio para avalar la experiencia general, específica y actividades clave solicitadas. |
| 2. Listado de al menos 10 (diez) Plantas de Tratamiento de las que se haya realizado Operación y/o Mantenimiento en los últimos 5 años, con sus contratos respectivos. |

Se deberá acreditar que el giro comercial de la empresa corresponde al procedimiento de contratación ofertado, para lo cual deberá presentar copia simple y legible del documento que acredite la actividad comercial, industrial o de servicio, pudiendo ser: la constancia de RUC, patente municipal o documentos constitutivos, siempre que de la documentación se desprenda su actividad comercial y la correspondencia al procedimiento objetado. Cuando no resulte aplicable la constancia de RUC o la patente municipal, el oferente deberá manifestar y justificar esta condición en su oferta y presentar otra documentación a los efectos de acreditar el giro comercial.

Capacidad Técnica

El oferente deberá proporcionar evidencia documentada que demuestre su cumplimiento con los siguientes requisitos de capacidad técnica:

El oferente deberá proporcionar evidencia documentada que demuestre su cumplimiento con los siguientes requisitos:

CAPACIDAD TÉCNICA EN MATERIA DE PERSONAL

- Se deberá presentar una Declaración Jurada conteniendo la lista del Plantel Profesional Propuesto y en la misma deberá figurar el compromiso de que este plantel será mantenido durante la ejecución del contrato hasta su fin, y en caso de sustitución será reemplazado por otro profesional de formación equivalente o superior.
 - Para el cargo de Responsable Técnico: Ingeniero Electromecánico, Mecánico, Industrial o afines con 10 (diez) años de ejercicio profesional, acreditando trabajos en mantenimiento de Plantas de Tratamiento de porte similar o superior a las que son objeto del presente llamado. Deberá pertenecer al plantel de la empresa con una antigüedad de al menos 1 (un) año.
 - Para el cargo de Coordinador Técnico: Ingeniero Civil, Ambiental o Sanitarista con al menos 5 (cinco) años de ejercicio profesional, con experiencia en Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento de aguas residuales con tecnología de procesos biológicos (filtro biológico, lodos activados y/o biorreactor de lecho móvil MBBR). Deberá pertenecer al plantel de la empresa con una antigüedad de al menos 1 (un) año.
 - Para el cargo de Técnico de Operación: Al menos 3 (tres) personales técnicos con experiencia en operación y mantenimiento de plantas de tratamiento o instalaciones hidromecánicas. Deberá pertenecer al plantel fijo de la empresa con una antigüedad de al menos 6 (seis) meses.
 - Para el cargo de Técnico Electricista: Al menos 1 (un) profesional técnico con formación técnica en Electricidad, Electromecánica o afines con categoría B de ANDE o superior. Deberá pertenecer al plantel fijo de la empresa con una antigüedad de al menos 6 (seis) meses.
 - Un (1) Profesional Técnico con certificación en Salud y Seguridad Ocupacional, de categoría C o superior con carnet habilitante emitido por el MTESS. Por el tipo de riesgo manejado en el presente contrato, deberá acreditar haber realizado una certificación en Bioseguridad. Deberá pertenecer al plantel fijo de la empresa con una antigüedad de al menos 6 (seis) meses.
- Se deberá presentar Hoja de vida de cada profesional propuesto dentro del plantel profesional mínimo requerido. Deberán constar las experiencias profesionales requeridas en cada caso, y deberán adjuntarse los documentos de respaldo de la formación profesional declarada en el documento (Títulos de Grado, Posgrado, Certificaciones, Constancias de Participación en Cursos, Jornadas, Talleres, Capacitaciones, etc.).
- En todos los casos se deberá acreditar la relación laboral del personal propuesto con la empresa oferente mediante la constancia de ingreso a IPS (deberá figurar en estado activo).
- El oferente deberá contar en su nómina de personal activo y cotizante en IPS con un promedio de al menos 15 (quince)

funcionarios en los últimos 12 meses.

CAPACIDAD TÉCNICA EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA

El oferente deberá acreditar que posee la infraestructura necesaria en cuanto a herramientas, equipos, insumos, equipamiento de seguridad y capacidad de traslado para atender los trabajos requeridos en el presente contrato.

1. Poseer Movilidad Propia para asistencia técnica. Deberá contar con al menos 3 (tres) vehículos tipo furgón cerrado y/o camioneta tipo Pick Up doble cabina para el traslado del personal técnico, herramientas, repuestos y equipos a las sedes objeto de contrato, en caso de que las asistencias requeridas precisen movilización de personal y equipos.

Los vehículos presentados deberán ser de un modelo cuya antigüedad no sea superior a 10 (diez) años. Se deberá presentar la documentación que acredite la propiedad del oferente sobre los rodados solicitados. En caso de tratarse de vehículos alquilados, además de la cédula verde de los rodados, se deberá presentar un contrato de alquiler vigente y con fecha de finalización no menor a la duración del presente contrato.

2. Declaración jurada de poseer Kits de herramientas y equipos para trabajos eléctricos y mecánicos, a disposición exclusiva de las cuadrillas de mantenimiento del oferente.

3. Declaración jurada de poseer Equipos de Protección Individual para todos los personales técnicos afectados al servicio, adecuados al tipo de trabajo del presente contrato (uniforme de trabajo con distintivos de la empresa, casco, botas o zapatón con suela de goma y punta de acero, chaleco reflectivo, antiparras, guantes, etc.).

4. Declaración jurada referente a la capacidad en materia de provisión de repuestos: De que la empresa, una vez adjudicada, cuenta con la capacidad financiera y los canales de comunicación comercial con los proveedores de repuestos para garantizar la provisión de los repuestos en tiempo y forma ante cualquier requisición.

OTROS REQUISITOS

1. Declaración Jurada de conocer y aceptar el Pliego de Bases y Condiciones y las Adendas.

2. Declaración jurada en la que se compromete en caso de salir adjudicado, a presentar una garantía técnica de 12 meses posteriores a la emisión del acta de recepción final, por los repuestos proveídos y el mantenimiento realizado.

3. Certificado de haber realizado la visita técnica emitido por la convocante a fin de garantizar que el oferente tiene conocimiento sobre el sitio y sobre sus condiciones.

4. El oferente deberá presentar la Planilla de Precios en formato digital editable por medio magnético mediante (CD o PENDRIVE).

PARA OFERENTES EN CONSORCIO: El cumplimiento de los requerimientos deberá ser acreditado en su totalidad por las empresas consorciadas de forma conjunta.

Requisitos documentales para evaluar el criterio de capacidad técnica

Los siguientes documentos serán los considerados para la evaluación del presente criterio:

1. Declaración Jurada conteniendo la lista del Plantel Profesional Propuesto y en la misma deberá figurar el compromiso de que este plantel será mantenido durante la ejecución del contrato hasta su fin, y en caso de sustitución será reemplazado por otro profesional de formación equivalente o superior. Este plantel debe contener mínimamente a los profesionales indicados en este apartado

2. Hoja de vida de cada profesional propuesto dentro del plantel profesional mínimo requerido. Deberán constar las experiencias profesionales requeridas en cada caso, y deberán adjuntarse los documentos de respaldo de la formación profesional declarada en el documento (Títulos de Grado, Posgrado, Certificaciones, Constancias de Participación en Cursos, Jornadas, Talleres, Capacitaciones, etc.).

3. Constancia de Ingreso a nómina activa de IPS de cada profesional del plantel propuesto.

4. Planillas de Listado de Personal de IPS de los últimos 12 (doce) meses a fin de corroborar dependencia individual y cantidad de asegurados.

5. Para el profesional electricista, carnet vigente de Categorización ANDE donde figure la categoría que acredita.

6. Para el profesional de Salud y Seguridad Ocupacional, carnet vigente de Categorización MTESS donde figure la categoría que acredita, acompañado del certificado en Bioseguridad.

7. Cédula Verde a nombre del oferente para los vehículos propios requeridos. En caso de vehículos alquilados, contrato de

alquiler en los términos indicados, acompañado de la correspondiente Cédula Verde a nombre del arrendatario.

8. Declaración jurada de poseer Kits de herramientas y equipos para trabajos eléctricos y mecánicos, a disposición exclusiva de las cuadrillas de mantenimiento del oferente.
9. Declaración jurada de poseer Equipos de Protección Individual para todos los personales técnicos afectados al servicio, adecuados al tipo de trabajo del presente contrato (uniforme de trabajo con distintivos de la empresa, casco, botas o zapatón con suela de goma y punta de acero, chaleco reflectivo, antiparras, guantes, etc.).
10. Declaración jurada referente a la capacidad en materia de provisión de repuestos: De que la empresa, una vez adjudicada, cuenta con la capacidad financiera y los canales de comunicación comercial con los proveedores de repuestos para garantizar la provisión de los repuestos en tiempo y forma ante cualquier requisición.
11. Declaración Jurada de conocer y aceptar el Pliego de Bases y Condiciones y las Adendas.
12. Declaración jurada en la que se compromete en caso de salir adjudicado, a presentar una garantía técnica de 12 meses posteriores a la emisión del acta de recepción final, por los repuestos proveídos y el mantenimiento realizado.
13. Certificado de haber realizado la visita técnica emitido por la convocante a fin de garantizar que el oferente tiene conocimiento sobre el sitio y sobre sus condiciones.
14. Planilla de Precios en formato digital editable por medio magnético mediante (CD o PENDRIVE).

Requisitos documentales para evaluar el criterio de capacidad técnica

Los siguientes documentos serán los considerados para la evaluación del presente criterio:

El oferente deberá proporcionar evidencia documentada que demuestre su cumplimiento con los siguientes requisitos:

CAPACIDAD TÉCNICA EN MATERIA DE PERSONAL

1. Se deberá presentar una Declaración Jurada conteniendo la lista del Plantel Profesional Propuesto y en la misma deberá figurar el compromiso de que este plantel será mantenido durante la ejecución del contrato hasta su fin, y en caso de sustitución será reemplazado por otro profesional de formación equivalente o superior.
 - Para el cargo de Responsable Técnico: Ingeniero Electromecánico, Mecánico, Industrial o afines con 10 (diez) años de ejercicio profesional, acreditando trabajos en mantenimiento de Plantas de Tratamiento de porte similar o superior a las que son objeto del presente llamado. Deberá pertenecer al plantel de la empresa con una antigüedad de al menos 1 (un) año.
 - Para el cargo de Coordinador Técnico: Ingeniero Civil, Ambiental o Sanitarista con al menos 5 (cinco) años de ejercicio profesional, con experiencia en Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento de aguas residuales con tecnología de procesos biológicos (filtro biológico, lodos activados y/o biorreactor de lecho móvil MBBR). Deberá pertenecer al plantel de la empresa con una antigüedad de al menos 1 (un) año.
 - Para el cargo de Técnico de Operación: Al menos 3 (tres) personales técnicos con experiencia en operación y mantenimiento de plantas de tratamiento o instalaciones hidromecánicas. Deberá pertenecer al plantel fijo de la empresa con una antigüedad de al menos 6 (seis) meses.
 - Para el cargo de Técnico Electricista: Al menos 1 (un) profesional técnico con formación técnica en Electricidad, Electromecánica o afines con categoría B de ANDE o superior. Deberá pertenecer al plantel fijo de la empresa con una antigüedad de al menos 6 (seis) meses.
 - Un (1) Profesional Técnico con certificación en Salud y Seguridad Ocupacional, de categoría C o superior con carnet habilitante emitido por el MTESS. Por el tipo de riesgo manejado en el presente contrato, deberá acreditar haber realizado una certificación en Bioseguridad. Deberá pertenecer al plantel fijo de la empresa con una antigüedad de al menos 6 (seis) meses.
2. Se deberá presentar Hoja de vida de cada profesional propuesto dentro del plantel profesional mínimo requerido. Deberán constar las experiencias profesionales requeridas en cada caso, y deberán adjuntarse los documentos de respaldo de la formación profesional declarada en el documento (Títulos de Grado, Posgrado, Certificaciones, Constancias de Participación en Cursos, Jornadas, Talleres, Capacitaciones, etc.).
3. En todos los casos se deberá acreditar la relación laboral del personal propuesto con la empresa oferente mediante la constancia de ingreso a IPS (deberá figurar en estado activo).
4. El oferente deberá contar en su nómina de personal activo y cotizante en IPS con un promedio de al menos 15 (quince)

funcionarios en los últimos 12 meses.

CAPACIDAD TÉCNICA EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA

El oferente deberá acreditar que posee la infraestructura necesaria en cuanto a herramientas, equipos, insumos, equipamiento de seguridad y capacidad de traslado para atender los trabajos requeridos en el presente contrato.

1. Poseer Movilidad Propia para asistencia técnica. Deberá contar con al menos 3 (tres) vehículos tipo furgón cerrado y/o camioneta tipo Pick Up doble cabina para el traslado del personal técnico, herramientas, repuestos y equipos a las sedes objeto de contrato, en caso de que las asistencias requeridas precisen movilización de personal y equipos.

Los vehículos presentados deberán ser de un modelo cuya antigüedad no sea superior a 10 (diez) años. Se deberá presentar la documentación que acredite la propiedad del oferente sobre los rodados solicitados. En caso de tratarse de vehículos alquilados, además de la cédula verde de los rodados, se deberá presentar un contrato de alquiler vigente y con fecha de finalización no menor a la duración del presente contrato.

2. Declaración jurada de poseer Kits de herramientas y equipos para trabajos eléctricos y mecánicos, a disposición exclusiva de las cuadrillas de mantenimiento del oferente.

3. Declaración jurada de poseer Equipos de Protección Individual para todos los personales técnicos afectados al servicio, adecuados al tipo de trabajo del presente contrato (uniforme de trabajo con distintivos de la empresa, casco, botas o zapatón con suela de goma y punta de acero, chaleco reflectivo, antiparras, guantes, etc.).

4. Declaración jurada referente a la capacidad en materia de provisión de repuestos: De que la empresa, una vez adjudicada, cuenta con la capacidad financiera y los canales de comunicación comercial con los proveedores de repuestos para garantizar la provisión de los repuestos en tiempo y forma ante cualquier requisición.

OTROS REQUISITOS

1. Declaración Jurada de conocer y aceptar el Pliego de Bases y Condiciones y las Adendas.

2. Declaración jurada en la que se compromete en caso de salir adjudicado, a presentar una garantía técnica de 12 meses posteriores a la emisión del acta de recepción final, por los repuestos proveídos y el mantenimiento realizado.

3. Certificado de haber realizado la visita técnica emitido por la convocante a fin de garantizar que el oferente tiene conocimiento sobre el sitio y sobre sus condiciones.

4. El oferente deberá presentar la Planilla de Precios en formato digital editable por medio magnético mediante (CD o PENDRIVE).

PARA OFERENTES EN CONSORCIO: El cumplimiento de los requerimientos deberá ser acreditado en su totalidad por las empresas consorciadas de forma conjunta.

Requisitos documentales para evaluar el criterio de capacidad técnica

Los siguientes documentos serán los considerados para la evaluación del presente criterio:

1. Declaración Jurada conteniendo la lista del Plantel Profesional Propuesto y en la misma deberá figurar el compromiso de que este plantel será mantenido durante la ejecución del contrato hasta su fin, y en caso de sustitución será reemplazado por otro profesional de formación equivalente o superior. Este plantel debe contener mínimamente a los profesionales indicados en este apartado

2. Hoja de vida de cada profesional propuesto dentro del plantel profesional mínimo requerido. Deberán constar las experiencias profesionales requeridas en cada caso, y deberán adjuntarse los documentos de respaldo de la formación profesional declarada en el documento (Títulos de Grado, Posgrado, Certificaciones, Constancias de Participación en Cursos, Jornadas, Talleres, Capacitaciones, etc.).

3. Constancia de Ingreso a nómina activa de IPS de cada profesional del plantel propuesto.

4. Planillas de Listado de Personal de IPS de los últimos 12 (doce) meses a fin de corroborar dependencia individual y cantidad de asegurados.

5. Para el profesional electricista, carnet vigente de Categorización ANDE donde figure la categoría que acredita.

6. Para el profesional de Salud y Seguridad Ocupacional, carnet vigente de Categorización MTESS donde figure la categoría que acredita, acompañado del certificado en Bioseguridad.

7. Cédula Verde a nombre del oferente para los vehículos propios requeridos. En caso de vehículos alquilados, contrato de

alquiler en los términos indicados, acompañado de la correspondiente Cédula Verde a nombre del arrendatario.

8. Declaración jurada de poseer Kits de herramientas y equipos para trabajos eléctricos y mecánicos, a disposición exclusiva de las cuadrillas de mantenimiento del oferente.
9. Declaración jurada de poseer Equipos de Protección Individual para todos los personales técnicos afectados al servicio, adecuados al tipo de trabajo del presente contrato (uniforme de trabajo con distintivos de la empresa, casco, botas o zapatón con suela de goma y punta de acero, chaleco reflectivo, antiparras, guantes, etc.).
10. Declaración jurada referente a la capacidad en materia de provisión de repuestos: De que la empresa, una vez adjudicada, cuenta con la capacidad financiera y los canales de comunicación comercial con los proveedores de repuestos para garantizar la provisión de los repuestos en tiempo y forma ante cualquier requisición.
11. Declaración Jurada de conocer y aceptar el Pliego de Bases y Condiciones y las Adendas.
12. Declaración jurada en la que se compromete en caso de salir adjudicado, a presentar una garantía técnica de 12 meses posteriores a la emisión del acta de recepción final, por los repuestos proveídos y el mantenimiento realizado.
13. Certificado de haber realizado la visita técnica emitido por la convocante a fin de garantizar que el oferente tiene conocimiento sobre el sitio y sobre sus condiciones.
14. Planilla de Precios en formato digital editable por medio magnético mediante (CD o PENDRIVE).

Aclaración de las ofertas

Con el objeto de realizar la revisión, evaluación, comparación y posterior calificación de ofertas, el Comité de Evaluación podrá solicitar a los oferentes, aclaraciones respecto de sus ofertas, dichas solicitudes y las respuestas de los oferentes se realizarán por escrito.

A los efectos de confirmar la información o documentación suministrada por el oferente, el Comité de Evaluación, podrá solicitar aclaraciones a cualquier fuente pública o privada de información.

Las aclaraciones de los oferentes que no sean en respuesta a aquellas solicitadas por la convocante, no serán consideradas.

No se solicitará, ofrecerá, ni permitirá ninguna modificación a los precios ni a la sustancia de la oferta, excepto para confirmar la corrección de errores aritméticos.

El comité de evaluación podrá solicitar aclaración respecto al CPEN, cuando se deba a omisiones o errores formales en la lista de precio, debiendo el oferente limitarse a responder a la solicitud de aclaración remitiendo el formulario respectivo anexo al Pliego.

Disconformidades, errores y omisiones

Siempre y cuando una oferta se ajuste sustancialmente a las bases de la contratación, el Comité de Evaluación, requerirá que cualquier disconformidad u omisión que no constituya una desviación significativa, sea subsanada en cuanto a la información o documentación que permita al Comité de Evaluación realizar la calificación de la oferta.

A tal efecto, el Comité de Evaluación emplazará por escrito al oferente a que presente la información o documentación necesaria, dentro de un plazo razonable no menor a un día hábil, bajo apercibimiento de rechazo de la oferta. El Comité de Evaluación podrá reiterar el pedido cuando la respuesta no resulte satisfactoria, toda vez que no se viole el principio de igualdad.

Con la condición de que la oferta cumpla sustancialmente con los Documentos de la Licitación, la convocante corregirá errores aritméticos de la siguiente manera y notificará al oferente para su aceptación:

- a) Si hay una discrepancia entre un precio unitario y el precio total obtenido al multiplicar ese precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario y el precio total será corregido.

b) Si hay un error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total.

c) En caso que el oferente haya cotizado su precio en moneda extranjera con décimos y céntimos la convocante procederá a realizar el redondeo hacia abajo.

Si hay una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras a menos que la cantidad expresada en palabras corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras de conformidad con los párrafos (a) y (b) mencionados.

Criterios de desempate de ofertas

En caso de que existan dos o más oferentes solventes que cumplan con todos los requisitos establecidos en el pliego de bases y condiciones del procedimiento de contratación, igualen en precio y sean sus ofertas las más bajas, el comité de evaluación determinará cuál de ellas es la mejor calificada para ejecutar el contrato utilizando los criterios dispuestos para el efecto por la DNCP en la reglamentación pertinente.

Criterios de Adjudicación

De acuerdo con el mercado, el objeto del contrato y el ciclo de vida del bien o servicio, podrá usarse uno o la combinación de varios criterios, previstos en el artículo 52 de la Ley N° 7021/22 “De Suministro y Contrataciones Públicas”.

La adjudicación de la oferta solo podrá fundamentarse en la evaluación de los criterios señalados en los documentos del procedimiento de contratación.

En los procedimientos de contratación en los cuales se aplique la combinación de criterios, la evaluación de las ofertas se llevará a cabo con base a la metodología, criterios y parámetros establecidos en los pliegos de bases y condiciones que permitan establecer cuál es aquella que ofrece mayor valor por dinero.

En los demás casos, la convocante adjudicará el contrato al oferente cuya oferta haya sido evaluada como la más baja y cumpla sustancialmente con los requisitos de las bases y condiciones, siempre y cuando la convocante determine que el oferente está calificado para ejecutar el contrato satisfactoriamente.

1. La adjudicación en los procedimientos de contratación en los cuales se aplique el atributo de contrato abierto, se efectuará por las cantidades o montos máximos solicitados en el procedimiento de contratación, sin que ello implique obligación de la convocante de requerir la provisión de esa cantidad o monto durante de la vigencia del contrato, obligándose sí respecto de las cantidades o montos mínimos establecidos.

2. En caso de que la convocante no haya adquirido la cantidad o monto mínimo establecido, deberá consultar al proveedor si desea ampliarlo para el siguiente ejercicio fiscal, hasta cumplir el mínimo.

3. Al momento de adjudicar el contrato, la convocante se reserva el derecho a disminuir la cantidad de Bienes y/o Servicios requeridos, por razones de disponibilidad presupuestaria u otras razones debidamente justificadas. Estas variaciones no podrán alterar los precios unitarios u otros términos y condiciones de la oferta y de los documentos de la licitación.

En aquellos procedimientos de contratación en los cuales se aplique el atributo de contrato abierto, cuando la Convocante deba disminuir cantidades o montos a ser adjudicados, no podrá modificar el monto o las cantidades mínimas establecidas en las bases de la contratación.

Notificación del resultado

La notificación del resultado se realizará a través del SICP de manera automática, desde la publicación de los documentos en el SICP, a los correos declarados en el Registro de Proveedores del Estado de los oferentes presentados. A efectos de la notificación oficial, solo serán considerados tales correos electrónicos. Dicha notificación, al tiempo de la publicación de los documentos en el SICP, comprenderá la Resolución del resultado de la adjudicación y el informe de evaluación respectivo.

En casos excepcionales regulados por la DNCP, las Convocantes podrán dar a conocer el resultado por otros medios físicos o electrónicos a cada uno de los oferentes, remitiendo junto a la notificación, la copia íntegra de la resolución de adjudicación y del informe de evaluación, de conformidad al artículo 82 del Decreto.

En caso de que la convocante opte por la notificación física a los oferentes participantes, ésta deberá contar con la mención de haberse acompañado el informe de evaluación y la resolución de adjudicación correspondientes y con el acuse de recibo. De no contar con este último, se considerará que la notificación fue realizada en la fecha de publicación de los documentos relativos al resultado en el SICP.

En caso de que la convocante opte por la notificación por correo electrónico, se considerará que el oferente ha sido debidamente notificado desde el día siguiente de la notificación, en consecuencia, no se requerirá del acuse de recibo por parte del oferente.

La solicitud del Informe de Evaluación suspende el plazo para formular protestas hasta tanto la convocante haga entrega de dicha copia al oferente solicitante.

Las cancelaciones o declaraciones desiertas deberán ser notificadas a todos los oferentes, según el procedimiento indicado precedentemente.

Las notificaciones realizadas en virtud al contrato, deberán ser por escrito y dirigirse a la dirección indicada en el contrato.

Audiencia Informativa

Una vez notificado el resultado del proceso, el oferente tendrá la facultad de solicitar una audiencia a fin de que la convocante explique los fundamentos que motivan su decisión.

La solicitud de audiencia informativa no suspenderá ni interrumpirá el plazo para la interposición de protestas.

El procedimiento de realización de la misma deberá ajustarse a las reglamentaciones vigentes para el efecto.

SUMINISTROS REQUERIDOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Esta sección constituye el detalle de los bienes con sus respectivas especificaciones técnicas - EETT, de manera clara y precisa para que el oferente elabore su oferta. Salvo aquellas EETT de productos ya determinados por plantillas aprobadas por la DNCP.

Suministros y Especificaciones técnicas

Esta sección constituye el detalle de los bienes y/o servicios con sus respectivas especificaciones técnicas - EETT, de manera clara y precisa para que el oferente elabore su oferta. Salvo aquellas EETT de productos ya determinados por plantillas aprobadas por la DNCP.

El Suministro deberá incluir todos aquellos ítems que no hubiesen sido expresamente indicados en la presente sección, pero que pueda inferirse razonablemente que son necesarios para satisfacer el requisito de suministro indicado, por lo tanto, dichos bienes y servicios serán suministrados por el Proveedor como si hubiesen sido expresamente mencionados, salvo disposición contraria en el Contrato.

Los bienes y servicios suministrados deberán ajustarse a las especificaciones técnicas y las normas estipuladas en este apartado. En caso de que no se haga referencia a una norma aplicable, la norma será aquella que resulte equivalente o superior a las normas oficiales de la República del Paraguay. Cualquier cambio de dichos códigos o normas durante la ejecución del contrato se aplicará solamente con la aprobación de la contratante y dicho cambio se registrará de conformidad a la cláusula de adendas y convenios modificatorios.

El Proveedor tendrá derecho a rehusar responsabilidad por cualquier diseño, dato, plano, especificación u otro documento, o por cualquier modificación proporcionada o diseñada por o en nombre de la Contratante, mediante notificación a la misma de dicho rechazo.

Identificación de la unidad solicitante y justificaciones

En este apartado la convocante deberá indicar los siguientes datos:

- *Identificar el nombre, cargo y la dependencia de la Institución de quien solicita el procedimiento de contratación a ser publicado.*
- *Ing. Verónica Blanco, directora, Dirección de Mantenimiento.*
- *Justificación de la necesidad que se pretende satisfacer mediante la contratación a ser realizada.*
- *La necesidad de contar con los servicios tercerizados de mantenimiento preventivo y correctivo a las Plantas de Tratamientos de Efluentes de los Establecimientos de Salud del IPS, ya que se deben operar, monitorear y mantener las mismas a fin de garantizar en su buen funcionamiento para cumplir con las normativas ambientales vigentes.*

La tercerización del Servicio de Operación, Monitoreo y Mantenimiento con provision de repuestos es la mejor opción en cuanto al costo/beneficio para el Instituto de Previsión Social, considerando que no se requiere disponer dentro del plantel de funcionarios exclusivos para cada planta de tratamiento de efluentes, así también se requiere de tener contar con un stock de repuestos e insumos para cada sistema de tratamiento, a fin de que las mismas operen de manera eficiente y cumplan con el propósito de tratar los efluentes para su posterior disposición final sin alteración del medio ambiente.

- *Las dependencias involucradas y beneficiadas serán:*
- *Lote 1: Hospital Central,*

Lote 2: Hospital 12 de Junio,

Lote 3: Hospital Regional de Coronel Oviedo, Hospital Regional de Villarrica, Unidad Sanitaria de Paraguari, Unidad Sanitaria de Caazapa, Puesto de Salud CREAM, Unidad Sanitaria de San Estanislao, Hospital Regional San Pedro del Ycuamandiyu, Hospital Regional de Pedro Juan Caballero, Unidad Sanitaria de San Juan Bautista Misiones.

- *Justificación de la planificación, si se trata de un procedimiento de contratación periódico o sucesivo, o si el mismo responde a una necesidad temporal.*
- *La planificación del presente llamado se trata de un procedimiento de contratación periódica, considerando que todas las plantas de tratamiento de efluentes deben operarse, monitorearse y mantenerse periódicamente.*

Especificaciones Técnicas "CPS"

Los productos y/o servicios a ser requeridos cuentan con las siguientes especificaciones técnicas:

El propósito de la Especificaciones Técnicas (EETT), es el de definir las características técnicas de los bienes que la convocante requiere. La convocante preparará las EETT detalladas teniendo en cuenta que:

- Las EETT sirven de referencia para verificar el cumplimiento técnico de las ofertas y posteriormente evaluarlas. Por lo tanto, unas EETT bien definidas facilitarán a los oferentes la preparación de ofertas que se ajusten a los documentos de licitación, y a la convocante el examen, evaluación y comparación de las ofertas.
- En las EETT se deberá estipular que todos los bienes o materiales que se incorporen en los bienes deberán ser nuevos, sin uso y del modelo más reciente o actual, y que contendrán todos los perfeccionamientos recientes en materia de diseño y materiales, a menos que en el contrato se disponga otra cosa.
- En las EETT se utilizarán las mejores prácticas. Ejemplos de especificaciones de adquisiciones similares satisfactorias en el mismo sector podrán proporcionar bases concretas para redactar las EETT.
- Las EETT deberán ser lo suficientemente amplias para evitar restricciones relativas a manufactura, materiales, y equipo generalmente utilizados en la fabricación de bienes similares.
- Las normas de calidad del equipo, materiales y manufactura especificadas en los Documentos de Licitación no deberán ser restrictivas. Se deberán evitar referencias a marcas, números de catálogos u otros detalles que limiten los materiales o artículos a un fabricante en particular. Cuando sean inevitables dichas descripciones, siempre deberá estar seguida de expresiones tales como "o sustancialmente equivalente" u "o por lo menos equivalente", remitiendo la aclaración respectiva. Cuando en las ET se haga referencia a otras normas o códigos de práctica particulares, éstos solo serán aceptables si a continuación de los mismos se agrega un enunciado indicando otras normas emitidas por autoridades reconocidas que aseguren que la calidad sea por lo menos sustancialmente igual.
- Asimismo, respecto de los tipos conocidos de materiales, artefactos o equipos, cuando únicamente puedan ser caracterizados total o parcialmente mediante nomenclatura, simbología, signos distintivos no universales o marcas, únicamente se hará a manera de referencia, procurando que la alusión se adecue a estándares internacionales comúnmente aceptados.
- Las EETT deberán describir detalladamente los siguientes requisitos con respecto a por lo menos lo siguiente:
 - (a) Normas de calidad de los materiales y manufactura para la producción y fabricación de los bienes.
 - (b) Lista detallada de las pruebas requeridas (tipo y número).
 - (c) Otro trabajo adicional y/o servicios requeridos para lograr la entrega o el cumplimiento total.
 - (d) Actividades detalladas que deberá cumplir el proveedor, y consiguiente participación de la convocante.
 - (e) Lista detallada de avales de funcionamiento cubiertas por la garantía, y las especificaciones de las multas aplicables en caso de que dichos avales no se cumplan.
- Las EETT deberán especificar todas las características y requisitos técnicos esenciales y de funcionamiento, incluyendo los valores máximos o mínimos aceptables o garantizados, según corresponda. Cuando sea necesario, la convocante deberá incluir un formulario específico adicional de oferta (como un Anexo a la de Oferta), donde el oferente proporcionará la información detallada de dichas características técnicas o de funcionamiento con relación a los valores aceptables o garantizados.

Cuando la convocante requiera que el oferente proporcione en su oferta datos sobre una parte de o todas las Especificaciones Técnicas, cronogramas técnicos, u otra información técnica, la convocante deberá detallar la información requerida y la forma en que deberá ser presentada por el oferente en su oferta.

Si se debe proporcionar un resumen de las EETT, la convocante deberá insertar la información en la tabla siguiente. El oferente preparará un cuadro similar para documentar el cumplimiento con los requerimientos.

Detalle de los bienes y/o servicios

Los bienes y/o servicios deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas y normas:

A. ALCANCE

El presente documento tiene el objetivo de establecer las pautas generales que deben considerarse para la **CONTRATACIÓN DE SERVICIOS PARA LA OPERACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO CON PROVISIÓN DE REPUESTOS E INSUMOS A DEMANDA DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL IPS.**

El presente llamado contempla la contratación de servicios por lote, siendo estos los siguientes:

- Lote 1: Planta de tratamiento de efluentes del Hospital Central del IPS.
- Lote 2: Planta de tratamiento de efluentes del Hospital 12 de Junio del IPS.
- Lote 3: Planta de tratamiento de efluentes de Establecimientos de Salud del Área Interior.
 - Hospital Regional de Coronel Oviedo.
 - Hospital Regional de Villarrica.
 - Unidad Sanitaria de Paraguari.
 - Unidad Sanitaria de Caazapá.
 - Puesto de Salud CREAM.
 - Unidad Sanitaria de San Estanislao.
 - Hospital Regional San Pedro del Ycuamandiyu.
 - Hospital Regional de Pedro Juan Caballero.
 - Unidad Sanitaria de San Juan Bautista Misiones.

La presente contratación prevé un tiempo de ejecución de contrato de 24 (veinticuatro) meses.

La Administración del Contrato estará a cargo de la Dirección de Mantenimiento, a través de:

- Lote 1: Departamento de Mantenimiento del Hospital Central del IPS.
- Lote 2: Departamento de Mantenimiento del Área Central y Metropolitana del IPS.
- Lote 3: Departamento de Mantenimiento del Área Interior del IPS.

La sola presentación de la cotización supone que El Oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y técnica.

Los errores u omisiones que eventualmente pudiese contener la documentación técnica de contratación que no hubieren merecido consultas o aclaraciones en su oportunidad por parte de El Oferente, no serán motivo de reconocimiento adicional alguno, ni de circunstancia liberatoria de sus responsabilidades.

Si El Oferente creyera necesario advertir errores en la documentación técnica que reciba antes de la contratación, tiene la obligación de señalarlo a la Dirección de Mantenimiento del IPS antes de la firma del contrato para su corrección o aclaración.

B. GENERALIDADES

Todos los trabajos de mantenimiento se realizarán de acuerdo a los Manuales de Operación y Mantenimiento, a las Especificaciones Técnicas y a los Planos de cada una de las Plantas de Tratamiento de Efluentes Cloacales (en adelante PTECs) del presente llamado. Considerando estos trabajos de suma importancia para mantener operativa cada una de las PTECs de manera a cumplir con las reglamentaciones ambientales vigentes.

Todo mantenimiento que requiera de la provisión de repuestos e insumos deberán realizarse con mano de obra calificada y todos los repuestos e insumos deberán cumplir con las especificaciones técnicas del fabricante.

La mano de obra empleada para cada tarea deberá ser calificada y especializada, en todo momento, y en la cantidad necesaria para cumplir con el programa de operación y mantenimiento establecido para cada planta de tratamiento de efluentes.

Se deberá contar con todas las herramientas, máquinas, equipos, insumos, elementos y todo lo necesario para realizar el servicio objeto de este llamado a licitación, en tiempo y forma.

La Empresa Contratista de cada lote deberá presentar la nómina de los Personales Operativos Calificados por Planta de tratamiento de efluentes con sus turnos respectivos y Jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de cada lote.

El Jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de cada lote, deberá ser profesional ingeniero civil, ambiental o sanitario, con una certificación de formación específica en plantas de tratamiento de efluentes y experiencia mínima de 10 años.

El jefe de operación, monitoreo y mantenimiento deberá designar al personal que realizará el monitoreo diario de cada planta de tratamiento de efluentes, quien completará la ficha diaria de monitoreo y control e informará de cualquier hallazgo. El jefe de operación, monitoreo y mantenimiento tendrá a su cargo y será el responsable del control y funcionamiento de cada planta de tratamiento de efluentes, así como la coordinación con los operarios de las tareas de operación, monitoreo y mantenimiento asignadas a los mismos.

Las funciones del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento se encuentran inherentes al presente llamado por lo que los honorarios profesionales deben ser asumidos por la Empresa Adjudicada.

Al iniciar el servicio, el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento deberá realizar un relevamiento del funcionamiento de cada planta de tratamiento de efluentes y deberá presentar un informe al Administrador del Contrato. El informe deberá contar con una evaluación del estado actual de la operación de la planta de tratamiento; el estado actual de la infraestructura y todo hallazgo de desperfecto de las partes componentes de cada de la planta de tratamiento de efluentes. Con dicho informe inicial se deberá solicitar, el visto bueno para la realización de los mantenimientos pertinentes. El informe deberá incluir fotografías de las partes componentes que deben ser reparadas.

Posterior al relevamiento inicial, el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento deberá informar (cada vez que sea necesario) al Administrador del Contrato, de todo hallazgo de desperfecto de las partes componentes de cada de la planta de tratamiento de efluentes y deberá solicitar de manera escrita, el visto bueno para la realización de los mantenimientos correctivos pertinentes. El informe deberá incluir fotografías de las partes componentes que deben ser reparadas.

La Empresa Contratista de cada lote deberá contar con una dirección de correo electrónico oficial y número telefónico para la comunicación constante entre las partes.

La Empresa Contratista de cada lote deberá elaborar y presentar mensualmente un informe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de cada Planta de tratamiento, insertando en la misma todas las tareas realizadas, novedades encontradas y fotografías. El informe deberá estar firmado por El Jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de la Planta de tratamiento de efluentes y por el Representante Legal de la Empresa de cada lote.

El informe antes mencionado forma parte de los documentos que deberán ser presentados para la certificación mensual de cada lote.

C. RESPONSABILIDADES DE LA EMPRESA ADJUDICADA

Será el único responsable de la cabal, eficiente, satisfactoria y puntual ejecución de los trabajos y no podrá eludir sus responsabilidades por no haber solicitado a su debido tiempo las instrucciones o aclaraciones necesarias.

Asumirá responsabilidades por los accidentes de trabajo que vengan a sufrir su personal, y también así, la responsabilidad por todos los daños o pérdidas causados a terceros, que sean resultado único y directo de actos suyos o de sus delegados y/o representantes.

D. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

LOTE 1

OPERACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DEL HOSPITAL CENTRAL DEL IPS.

El sistema de tratamiento de efluentes del Hospital Central del IPS está basado en un proceso biológico conformado por dos unidades en paralelo de tanques decanto digestores, filtros anaeróbicos de flujo ascendente, con un pre tratamiento que consta de cribas o zarandas rotativas. Véase Anexo 1.

El efluente ingresa a la planta de tratamiento de efluentes a través de un registro partidior de caudales, que contiene 2 compuertas que pueden ser manipuladas por medio de un pedestal de maniobra, de este modo el efluente puede ser conducido a ambas zarandas o cerrar una de las compuertas para permitir la limpieza o mantenimiento de una de ellas.

- I. Pre tratamiento - Criba o zaranda rotativa: La zaranda rotativa que tiene por objeto remover sólidos medianos y finos que son transportados por las aguas residuales del Hospital. El equipo es totalmente mecanizado y con un sistema de auto limpieza que evita el contacto directo del personal de mantenimiento con los sólidos a ser removidos.

La zaranda tiene un eje inclinado con un tornillo de acero inoxidable, que transporta los sólidos removidos hacia la parte exterior donde se ubica un contenedor con tapa, que recibe los sólidos y los almacena. El tornillo que levanta los sólidos deberá estar recubierto con un encamisado de chapas de acero con aberturas removibles para mantenimiento.

- II. Tratamiento primario - Tanque decanto digestor o tanque séptico: El tanque decanto digestor/ tanque séptico es una unidad de sedimentación y digestión de los sólidos sedimentables que transportan las aguas cloacales del local. Dichos sólidos sedimentables de contenido altamente orgánico se depositan en el fondo del tanque y sufren un proceso de digestión anaerobia con desprendimiento de gases; una parte de dichos sólidos, principalmente los más livianos como las grasas y derivados flotan en la superficie y forman una especie de costra que aísla al líquido en tratamiento de la presencia de oxígeno, transformando el proceso como netamente anaeróbico. Los gases son eliminados por el sistema de ventilación de la red cloacal del hospital.

Durante la digestión de sólidos, una parte de dichos sólidos se disuelve en el líquido y sale por el efluente, otra parte se transforma en gases y otra se compacta y se acumula en el fondo del tanque.

- III. Tratamiento secundario - Filtro anaeróbico de flujo ascendente: El filtro anaeróbico es una unidad de tratamiento secundario en la cual el líquido cloacal con menos sólidos pasa a través de un manto de piedra el cual contiene en su superficie una película de biomasa altamente activa que digiere en ausencia de oxígeno la materia orgánica.

Esquema general del sistema de tratamiento - HOSPITAL CENTRAL DEL IPS

• MANTENIMIENTO DEL REGISTRO PRINCIPAL Y PARTIDOR DE CAUDALES.

Consiste en un registro de hormigón armado que contiene dos compuertas que pueden ser manipuladas por medio de un pedestal de maniobra, de este modo el efluente puede ser conducido a ambas zarandas o cerrar una de las compuertas para permitir la limpieza o mantenimiento de una de ellas.

1. Servicio de limpieza del registro principal y partidor de caudales.

El servicio comprende la limpieza del registro de entrada; así como el retiro y la disposición final de los residuos extraídos.

La limpieza del registro se realizará con hidrolavadora. No se utilizará ningún detergente ni material diferente al agua para la limpieza del registro.

Los residuos extraídos (bolsas, botellas, plásticos, etc.) serán embolsados y depositados en la caseta de residuos ubicado en el sector de la planta de tratamiento de efluentes, para su posterior retiro y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

2. Servicio de desobstrucción y limpieza de tuberías.

El servicio comprende la desobstrucción de las tuberías; así como el retiro, tratamiento y la disposición final de los residuos extraídos.

La desobstrucción podrá realizarse de manera manual o mecánica de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

No se utilizará ningún detergente en el proceso de desobstrucción y limpieza.

Los materiales extraídos serán embolsados y depositados en la caseta de residuos ubicado en el sector de la planta de tratamiento de efluentes, para su posterior retiro y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

3. Servicio de mantenimiento del registro principal y partidor de caudales.

El servicio comprende la renovación completa del revoque del registro, previa remoción del existente y limpieza del registro.

El revoque será realizado en dos etapas, la primera, con una de revoque hidrófugo y la segunda, con tres manos de Descal 2C.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

• MANTENIMIENTO DE LAS COMPUERTAS DE HIERRO FUNDIDO.

4. Servicio de mantenimiento preventivo de la compuerta de hierro fundido.

Servicio de mantenimiento general de las compuertas metálicas, de las guías, de los pedestales de maniobra y todos los accesorios para su correcto funcionamiento.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

5. Servicio de mantenimiento correctivo de la compuerta de hierro fundido.

Servicio de mantenimiento correctivo de las compuertas metálicas, de las guías, de los pedestales de maniobra y todos los accesorios para su correcto funcionamiento. Incluye todos los materiales y la mano de obra de reparación, de retiro y colocación.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DE LAS CRIBAS O ZARANDAS ROTATIVAS.

La zaranda rotativa está compuesta de un tambor de acero inoxidable con una malla fina de 0,2 a 1.0 mm rotativa, que se encuentra ubicada en el canal de entrada a la planta de tratamiento de efluentes.

La zaranda tiene un eje inclinado con un tornillo de acero inoxidable, que transporta los sólidos removidos hacia la parte exterior donde se ubica un contenedor de 6 m³ con tapa, que recibe los sólidos y los almacena. El tornillo que levanta los sólidos deberá estar recubierto con un encamisado de chapas de acero con aberturas removibles para mantenimiento.

El caudal nominal del equipo es de 15 a 20 l/s para trabajo pesado de 24 horas diarias. La potencia del motor de 2 a 3 HP trifásico con tablero de protección contra falta de fase y sobrecalentamiento.

Cuenta con una alimentación de agua de red de agua potable de 1 1/2" con una llave de paso esférica del mismo diámetro. El mismo alimenta la bomba del sistema de auto limpieza por retro lavado de la malla cilíndrica de la zaranda.

6. Servicio de mantenimiento preventivo de la criba o zaranda rotativa.

El servicio comprende la limpieza periódica completa del equipo, mediante hidrolavadora, destapando las puertas de inspección.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

7. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de caja reductora de zaranda (trabajo de tornería, cambio de aceite y rulemanes)

El servicio comprende la verificación y engrase del rodamiento superior y de los bujes centralizadores (según necesidad) así como la verificación de los retenes y nivel del aceite del motor reductor.

Incluye desmontaje de la caja reductora de la zaranda, inspección técnica, reparación o fabricación de piezas mediante tornería (ejes, bujes, alojamientos), limpieza interna, reemplazo de rulemanes y sellos, y carga de aceite lubricante especificado por el fabricante. Se realiza reinstalación, pruebas de funcionamiento y control de ruidos o vibraciones anormales.

La reposición del aceite será con aceite 140.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

8. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de eje sinfín de zaranda.

El servicio comprende desmontaje del eje sinfín, inspección dimensional y visual, corrección de deformaciones, reconstrucción de roscas o filetes dañados mediante soldadura y mecanizado, balanceo, y reinstalación con ajuste de alineación. Se verifican tolerancias y funcionamiento óptimo en conjunto con el sistema de zaranda.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

9. Servicio de mantenimiento correctivo Rebobinado de motor de la zaranda rotativa.

El servicio comprende el desmontaje del motor, verificación del estado del bobinado original, remoción del bobinado dañado, limpieza del núcleo, rebobinado con alambre de cobre esmaltado según especificaciones técnicas, impregnación con barniz dieléctrico.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

10. Provisión de zaranda rotativa, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

La zaranda rotativa tendrá por objeto remover sólidos medianos y finos que son transportados por las aguas residuales del Hospital. El equipo es totalmente mecanizado con un sistema de auto limpieza que evita el contacto directo del personal de mantenimiento con los sólidos a ser removidos.

- Caudal de entrada: 50 m³/h
- Estructura externa: AISI 304 L
- Tornillo tipo: helicoidal sin eje
- Material del Tornillo: acero al carbono de alta densidad, pintado RAL 6029
- Anclajes: A2.
- Protección Antidesgaste: Placas en Acero Inoxidable AISI 304L.
- Diámetro de Cesta de Carga: 278 mm.
- Diámetro del tornillo: 195 mm.
- Diámetro del canal del transportador: 219mm x 3mm
- Boca de salida rectangular: 320mm x 285mm
- Perfil de filtrado: agujeros redondos.

- Dimensión: 1 mm.
- Largo total: 4.850 mm. (motor excluido).
- Altura de descarga desde el suelo: 1500 mm
- Ancho del canal mínimo: 300 mm.
- Profundidad mínima del canal: 800 mm.
- Inclinación: 35°
- Motor 0,75 kW, 400V, 50 Hz, 3 fases, 4 polos, IP55, Clase F,
- Reductor: ejes paralelos
- Velocidad de salida: 11 rpm
- Limpieza de la cesta de carga con cepillos de plástico atornillados
- Prolongación de la zona de transporte + 1.500mm APROX.
- Pie de apoyo telescópico en acero Inoxidable en AISI 304
- Sistema de lavado de compactación zona con válvula manual.
- Tubería de PE para el retorno de líquido de la zona de compactación.
- Interruptores de seguridad para apertura de tapa de inspección.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía Técnica de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

11. Servicio de instalación de zaranda rotativa.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la zaranda averiada, al montaje, la conexión y puesta en marcha de la zaranda nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha.

La zaranda averiada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DEL LOS TANQUES DECANTO DIGESTORES O TANQUES SÉPTICOS.

Conformado por dos unidades en paralelo, cada una de ellas está compuesta de un tanque de hormigón armado con dos celdas asimétricas, la primera es de 9,00 m de largo por 6,20 metros de ancho, y la segunda de 3,50 metros de largo por 6,20 m de ancho. La profundidad es uniforme de 1,80 m, de los cuales 1,50 m es hasta el nivel de agua.

Los tubos de entrada y salida tienen un accesorio de tipo T para asegurar que tanto la entrada de agua como la salida se realicen por debajo del nivel libre de aguas, evitando de esa manera el contacto con la costra superior. La tubería de entrada es de PVC de 300 mm y a la salida se cuenta con 2 tubos de PVC de 200 mm. Cada uno de estos tubos de salida tiene una válvula esclusa del mismo diámetro que deberá ser cerrada para el mantenimiento de los filtros.

Sistema en paralelo de tanques decanto digestores y filtros anaeróbicos

12. Servicio de mantenimiento del tanque decanto digestor.

El procedimiento para la ejecución de este servicio será conforme a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El servicio comprende la verificación de la turbiedad de efluente de salida por el operador de la planta; la remoción de los sólidos acumulados en el fondo de los tanques decanto digestores (lodo en digestión o lodo digerido) y la remoción de la capa de grasa acumulada en la superficie del efluente.

El operador de la planta debe semanalmente verificar la turbiedad del efluente de salida de la planta, a fin de determinar el incremento de la turbiedad del efluente.

En el caso de que la turbiedad del efluente se vea incrementada, se procederá a la remoción de los lodos sedimentados.

La remoción de los lodos se hará mediante el tubo de limpieza de PVC 200 mm que se encuentra a la entrada del tanque, en el centro y a la salida del tanque y que se conecta con el fondo del mismo. Allí se introducirá la tubería de succión de una bomba centrífuga o la de un tanque atmosférico que se encargará de remover todo el lodo acumulado en el fondo, deberá dejarse una pequeña cantidad de lodo como simiente.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

- **MANTENIMIENTO DEL LOS FILTROS ANAERÓBICOS DE FLUJO ASCENDENTE.**

El filtro anaeróbico es una unidad de tratamiento secundario en la cual el líquido cloacal con menos sólidos pasa a través de un manto de piedra el cual contiene en su superficie una película de biomasa altamente activa que digiere en ausencia de oxígeno la materia orgánica.

Los tanques son de 1 sola celda y contruidos en hormigón armado.

La llegada de efluentes al filtro se realiza por la losa inferior a través de un múltiple y 6 tuberías de PVC de 100 mm de diámetro. El fondo de los tanques compuesta de batería de 6 canales de entrada de efluente sobre el cual se apoya el falso fondo del filtro que está compuesto de ladrillos cerámicos de 9 agujeros colocados de punto que tiene por objetivo distribuir uniformemente los flujos en el manto filtrante.

Sobre el falso fondo está colocado el manto filtrante de piedra triturada de 1 a 2 de tamaño nominal.

La salida de los efluentes se realiza mediante dos canales de hormigón de 0,50 m de ancho ubicados en los extremos laterales. Estos canales colectan las aguas residuales hacia la salida. La salida del efluente se realiza mediante 2 tuberías de PVC de 200 mm que descargan finalmente en la red de alcantarillado de ESSAP.

13. Servicio de mantenimiento del filtro anaeróbico de flujo ascendente.

El procedimiento para la ejecución de este servicio será conforme a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El servicio comprende:

La remoción de lodos: El lodo que se acumula en el fondo del filtro anaeróbico deberá ser removido periódicamente. La limpieza se debe hacer por lo menos una vez al año, salvo que se detecten obstrucciones de flujo. Puede programarse las limpiezas simultáneas de la cámara decantadora y del filtro anaeróbico con un camión cisterna/atmosférico.

El filtro está provisto de una cañería de limpieza a la entrada a la cual se conectará una tubería de succión o la manguera de un tanque atmosférico. Previo a la operación de limpieza, deberá cerrarse completamente la válvula exclusiva de entrada al filtro de 200 mm. Durante la operación de limpieza el filtro no deberá ser vaciado totalmente; la limpieza se hará hasta que cese la salida de lodo de la tubería o hasta que se alcance el nivel del manto de filtro. Aproximadamente 1/3 del contenido se puede evacuar, dejando el resto para inóculo de las siguientes cargas.

El lodo será retirado de la misma forma que la de la cámara decantadora en un camión tanque.

La limpieza de las canaletas de salida del efluente: Durante la operación de limpieza y remoción de lodo del filtro, se procederá a limpiar la canaleta de hormigón donde se colecta el efluente. Se verificará posibles daños por corrosión y de existir los mismos, se repararán en forma inmediata.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

- **MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.**

14. Servicio de mantenimiento preventivo de Tableros eléctricos.

Cada 6 (seis) meses se realizará una revisión del Tablero, verificando visual y auditivamente los componentes eléctricos (disyuntores, cables, terminales, contactores, protectores térmicos, entre otros). Se procederá a la limpieza interna y externa del tablero por medio de sopladores de aire, reajuste de todos los bornes de los componentes, medición de tensión y de corriente eléctrica.

15. Provisión de disyuntor TM de 3x25 A del panel de control del tablero eléctrico.

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x25 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

16. Provisión de disyuntor TM de 3x16 A.

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x16 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

17. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Trifásicos.

Incluye desmontaje del antiguo (si aplica), instalación en riel DIN, conexión de entradas y salidas, torqueado según fabricante, prueba de funcionamiento bajo carga simulada.

18. Provisión de disyuntor TM de 1x25 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x25 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

19. Provisión de disyuntor TM de 1x16 A.

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x16 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

20. Provisión de disyuntor TM de 1x10 A.

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x10 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

21. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Monofásicos.

Trabajo incluye instalación en tablero, conexión de alimentación y carga, torqueado de bornes, prueba de disparo y cierre, verificación de continuidad del circuito protegido.

22. Provisión de contactor trifásico 38A, bobina CA, clasificación IEC.

Contactor tripolar industrial, corriente nominal 38A, tensión de bobina 220-230V AC, capacidad de conmutación mínima 15kW a 400V, clase AC-3, contactos auxiliares incluidos. Normas IEC 60947-4-1.

23. Provisión de contactor trifásico 9A, 2.2kW, 24V/DC, clasificación IEC.

Provisión de Contactor modular tipo industrial, corriente nominal 9A, tensión de bobina 24V/DC, potencia de operación 2.2kW en 400V, mínimo 1 NA + 1 NC auxiliar. Clase AC-3, norma IEC 60947. Marca reconocida internacionalmente.

24. Provisión de contactor trifásico 380/220 V, 32 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 32A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN

25. Provisión de contactor trifásico 380/220 V, 20 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 20A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN.

26. Mano de obra para instalación de contactores.

Incluye desmontaje si aplica, fijación en riel DIN, conexión de entradas y salidas, conexión de bobina, pruebas de arranque y verificación de tensión y corriente. Se debe documentar el cambio en esquema eléctrico del tablero.

27. Provisión de interruptor-pulsador; del panel de control del tablero eléctrico.

Interruptor-pulsador tipo seta y/o estándar, contacto NA y/o NC, tensión de trabajo 24V o 230V según aplicación, grado de protección IP65 o superior. Cuerpo de plástico ABS o metálico, apto para montaje en tablero con orificio estándar de 22,5 mm. Normas IEC 60947-5-1.

28. Mano de obra por instalación de interruptor-pulsador.

Incluye perforación en tablero (si aplica), colocación, cableado según esquema, verificación de funcionamiento, ajuste y etiquetado. Ensayo de arranque/parada si corresponde. Se deben seguir buenas prácticas de instalación eléctrica industrial.

29. Provisión de interruptor horario análogo programable.

Provisión de interruptor horario tipo análogo de tensión nominal 220 voltios AC, frecuencia 50 Hz. capacidad de 16 amperes como máximo en los contactos, 48 pasos de programación con rangos de 30 minutos - 24 horas, montaje en riel tipo DIN.

30. Mano de obra de colocación de interruptor análogo programable.

Incluye la instalación del nuevo interruptor y la desinstalación del interruptor averiado.

31. Provisión de relé térmico 4 a 6 A.

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 4 - 6 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

32. Provisión de relé térmico 6 a 10 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 6 - 10 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

33. Provisión de relé térmico 9 a 13 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 9 - 13 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

34. Provisión de relé térmico 12 a 18 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 12 - 18 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

35. Mano de Obra para instalación de relé térmico.

Incluye el montaje de relé térmico de todas las intensidades y la desconexión del relé averiado.

36. Provisión de relé falta de fase.

Provisión de relé falta de fase con o sin neutro, según necesidad. Alimentación 380 V -50 Hz.

37. Mano de Obra para instalación de relé falta de fase.

Incluye el montaje de relé falta de fase y la desconexión del relé averiado.

38. Provisión de guardamotor regulable 6- 10 A.

Tensión nominal: 380/400 V. Rango de corriente: 6 a 10 amperes. Montaje para riel tipo DIN.

39. Mano de Obra para instalación de guardamotor regulable 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

40. Provisión de guardamotor magnetotérmico 6 - 10A

Guardamotor ajustable de 6 - 10 A, tensión 220/380 V +/- 10 % de variación. Para protecciones contra sobrecarga, falta de fase y cortocircuitos.

41. Mano de Obra para instalación de guardamotor magnetotérmico 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

42. Provisión de luces piloto.

Provisión de luces para señalizaciones de colores rojo, azul, blanco o verde, tipos LED. Tensión: 220 Vac, 12 Vcc o 24 Vcc, según necesidad.

43. Mano de Obra para instalación de luces pilotos.

Incluye el montaje de la luz piloto nueva y la desconexión de la averiada.

44. Provisión de selector de 2 posiciones.

Provisión de selector de 2 posiciones con 1 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

45. Provisión de selector de 3 posiciones.

Provisión de selector de 3 posiciones con 2 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

46. Mano de Obra para instalación de llaves selectoras.

Incluye la conexión de la llave selectora de 2 o de 3 posiciones y la desconexión de la llave selectora averiada.

47. Provisión de artefactos tipo AP1 completo. Con fotocélula.

Soporte y cabezal metálico con protector acrílico transparente. Fotocélula con base y cabezal desmontable. Lámpara LED tipo bulbo 50W/E40, luz fría o cálida.

Imagen referencial del AP1

48. Mano de obra para instalación de artefactos tipo AP1 completo. Con fotocélula.

Incluye los herrajes o insumos necesarios para su fijación por superficies de hormigón, mampostería o estructuras metálicas definidas por el fiscal a fin de garantizar un correcto montaje y optimización de la iluminación.

49. Provisión de artefactos con tubos led de 1 x 18 w.

Artefacto completo: chapa tipo comercial, zócalos, cableado, con tubos LED de 16 o 18W 220V/50HZ 6.500 K (tubos con conexión en una sola punta).

50. Mano de obra para instalación de artefactos con tubos leds de 1 x 18 w.

Incluye los soportes para viga, tirante, losa o cielo raso, incluye el desmontaje de los artefactos de iluminación existentes que serán reemplazados por estos nuevos equipos.

51. Provisión de lámpara led tipo bulbo de 50 W / E40.

Potencia: 50W; tensión: 100-240V/50 Hz; E40.

52. Mano de obra para instalación de lámpara tipo bulbo de 50 W/E40.

Colocación o Sustitución de la lámpara existente deteriorada por la nueva.

53. Provisión de tubos led de 18w.

Tubos LED de 16 o 18W 220V/50HZ 6.500 K (tubos con conexión en una sola punta).

54. Mano de obra para instalación de tubos led de 18 w.

Incluye la sustitución del tubo nuevo en reemplazo del tubo viejo. Sustitución de los zócalos y cableados de interconexión (previa evaluación de necesidad).

55. Provisión de fotocélulas con base.

Cubierta: Policarbonato con protección UV. Tensión: 120/240. Carga: 1000W.

56. Mano de obra para instalación de fotocélulas con base.

Instalación y conexión de fotocélula con su base, en caso de sustitución. Incluye el desmontaje de la fotocélula dañada.

57. Provisión de cable 4x4 mm².

Cable de cobre flexible, multipolar, con aislamiento de PVC o equivalente, tensión nominal mínima de 450/750 V, apto para instalaciones eléctricas industriales. Norma aplicable: IEC 60227 o IRAM correspondiente. Suministro en rollos con certificado de origen y calidad.

58. Mano de obra por instalación de cable 4x4 mm².

Incluye tendido, canalización, fijación y conexión del cable a terminales o equipos, conforme a normativas de seguridad eléctrica. Se debe emplear herramientas aisladas, realizar prueba de continuidad y aislamiento. Entrega de plano de instalación actualizado.

59. Provisión de terminal para cable 4x4 mm².

Terminal de compresión para cable de cobre 4 mm², tipo ojillo, material de cobre estañado o latón, con aislamiento termoencogible incluida. Norma aplicable: DIN 46234. Debe proveerse con ficha técnica del fabricante.

60. Mano de obra por instalación de terminal para cable 4x4 mm²

Incluye el pelado del cable, colocación del terminal mediante herramienta de compresión adecuada, verificación de firmeza y continuidad. Debe garantizarse la integridad mecánica y eléctrica de la conexión.

61. Provisión de barra eléctrica.

Barra de cobre electrolítico, dimensiones mínimas: 20x5 mm, longitud según necesidad del tablero, con orificios para tornillos M6 a distancias regulares. Aislada con cubierta termoencogible, resistente a 750V. Incluye certificado de conductividad y resistencia.

62. Mano de obra por instalación de barra eléctrica.

Incluye la fijación segura en tablero eléctrico, conexión de terminales mediante tornillos con arandelas, verificación de continuidad, aislamiento y fijación dieléctrica. Trabajo debe cumplir con norma IEC 61439.

63. Provisión de repuestos de Relé Supervisor de corriente 230VAC, corriente máx. 5A y mínima 30mA

Relé supervisor de corriente para sistemas de protección de carga, tensión de operación 230V AC, rango de corriente 30 mA a 5 A, montaje en riel DIN, con indicadores LED de estado y contactos de salida NA/NC. Normas IEC 60255 o equivalente.

64. Mano de obra por instalación de Relé Supervisor de corriente 230VAC

Incluye montaje en riel DIN, conexión a circuito de monitoreo y carga, configuración de umbrales de corriente, pruebas funcionales de disparo y reinicio. Registro en diagrama eléctrico.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE EFLUENTES

Parte del efluente cloacal del hospital es impulsado mediante bombas sumergibles, las cuales cuentan con las siguientes características técnicas y de funcionamiento.

- Bomba sumergible para efluentes cloacales (Hman=10 m.c.a Q= 4 l/s) En los lugares indicados, se construirán pozos de bombeo de hormigón armado de capacidad s/planos, con su correspondiente tapa de acceso y ventilación, con dos bombas sumergidas, aptas para efluentes cloacales. Serán comandadas por 3 Boyas de Control de Nivel por principio electromecánico. (Nivel mínimo, nivel máximo y nivel de alarma).
- Las bombas funcionarán en forma alternativa, y están diseñadas para que una sola bomba impulse el total del caudal. Existirá una alarma por alto nivel en el caso de las bombas cloacales. Se deberá proveer una tercera bomba como repuesto para caso de averías o mantenimiento de los que estarán en funcionamiento. Bomba Sumergible Cloacal: - Caudal: 4 l/s - Altura: 10 mts. - Potencia: 2 HP - Tensión: 380 V. - Diámetro de entrada: 2

La estación de bombeo está ubicada entre el Bloque T y caseta de generadores del hospital.

65. Servicio de mantenimiento correctivo Reparación de las motobombas de impulsión.

El mantenimiento correctivo o reparación de las motobombas de impulsión estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

Las motobombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

66. Provisión de motobombas sumergibles de impulsión, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la motobomba de impulsión, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

67. Servicio de instalación de la motobomba de impulsión.

Incluye el retiro de la motobomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La motobomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

68. Provisión de aceite de electrobomba sumergible trifásica, 1,1kW, 400V/50Hz, 6 polos, IP55/clase F, Q: 40 m³/h

Aceite dieléctrico y lubricante para electrobomba sumergible trifásica, compatible con motor de 1,1 kW, tensión de 400V, 6 polos, grado de protección IP55 y clase de aislamiento F. El aceite debe cumplir normas de seguridad eléctrica, ser resistente a la oxidación y permitir una transferencia térmica eficiente. Envase sellado y certificado por fabricante.

69. Provisión de sello mecánico para electrobomba sumergible trifásica, 1,1kW, 400V/50Hz, 6 polos, IP55/clase F, Q: 40 m³/h

Sello mecánico doble tipo cartucho o estándar, compatible con electrobomba trifásica de 1,1kW, carcasa de acero inoxidable o carburo de silicio, sellos de elastómero resistentes a efluentes, norma ISO 3069 o equivalente.

70. Mano de obra por instalación de sello mecánico para electrobomba sumergible trifásica

Incluye desarme de la bomba, extracción de sello antiguo, limpieza de alojamientos, instalación del nuevo sello, cierre, prueba

hidráulica y verificación de estanqueidad.

71. Provisión de boyas eléctricas, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

72. Mano de obra para instalación de boyas eléctricas.

Incluye el montaje de la boya eléctrica con todos sus accesorios y la desconexión del averiado.

- **MANTENIMIENTO DEL REGISTROS Y TUBERÍAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.**

73. Servicio de mantenimiento de registros y tuberías de la planta de tratamiento de efluentes.

En forma sistemática y continua se deben destapar los registros o cámaras de inspección de la planta de tratamiento de efluentes y las tuberías colectores, verificar si las tuberías no estén colmatadas con materiales sólidos obstructivos del flujo. En caso de encontrarse mucha suciedad, proceder a la limpieza de la tubería con varillas de acero de 12 metros y punta en forma de tirabuzón, y con chorros de agua a presión proveniente de los hidrantes contra incendio.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

74. Provisión de tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas.

Incluye limpieza mecánica o química, aplicación de convertidor de óxido, imprimación epoxi bicomponente y pintura de acabado epoxi o poliuretánica. Espesor total mínimo de película seca: 200 micras. Resistencia a ambientes húmedos y agresivos.

75. Mano de obra por tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas

Incluye preparación de superficie, aplicación de imprimación y pintura, en condiciones climáticas adecuadas, conforme a ficha técnica del fabricante. Uso de elementos de protección personal.

- **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE IZADO DE MOTOBOMBAS.**

76. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del anclaje sistema tubos guía manual para bajada y subida de las bombas sumergibles con cabo.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos.

El servicio incluye la mano de obra y materiales necesarios para la reparación del sistema para el izado de las motobombas.

77. PROVISIÓN DE CONTENEDOR DE 6 M3 CON TAPA.

Se deberá proveer un recipiente metálico para el depósito de los residuos que transporta la zaranda rotativa hacia la parte exterior, de 6 m3 con tapa.

Las características geométricas del recipiente, así como los elementos de que está dotado, le hacen apto para su carga y transporte mediante camión provisto de sistema de elevación por cadenas, así como para la descarga desde el propio vehículo de transporte.

Características generales:

- Dimensiones (largo x ancho x alto): Según planos.
- Características chapas de suelo: Fabricado en chapa de acero calidad ST-37 o S235JR, de 4 a 5 mm de espesor. CATALOGO DE ELEMENTOS NORMALIZADOS CONTENEDORES DE MATERIALES Y RESIDUOS CR-04 DE CONSTRUCCIÓN
- Características chapas laterales y frontales: Fabricado en chapa de acero calidad ST-37 o S235JR, de 4 mm de espesor mínimo.
- Forma de fabricación: Soldadura homologada, con cordón continuo, de todas las piezas del contenedor, con máquina semiautomática de hilo continuo, bajo protección con mezcla de gases.
- Acabado: Imprimación al fosfato de zinc y dos capas de esmalte.

78. MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

El servicio de mantenimiento de áreas verdes consiste en la poda de árboles, arbustos, etc. y pastos que existen, donde

coinciden con el límite de la influencia de la planta de tratamiento de efluentes, según lo indicado en planos o por el Administrador del Contrato.

Queda totalmente prohibida la poda, demolición de arbustos y árboles que no sean extremadamente necesarios.

Los trabajos deberán estar supervisados y realizados por personal idóneo en el tema, haciendo uso de las herramientas, equipos, insumos y medidas de seguridad requeridas para garantizar la protección tanto de peatones como de los trabajadores y en caso de que estos trabajos afecten algún sector de la edificación existente o en construcción será responsabilidad de la contratista la reparación de los mismos.

La Contratista está obligada al retiro del lugar de obra de excedentes derivados del trabajo.

Queda terminantemente prohibida la quema de malezas y otros residuos en el sitio. Será de exclusiva responsabilidad de la Contratista el pago de multas a la Municipalidad de dicha ciudad por inobservancia de esta disposición.

• OPERACIÓN Y MONITOREO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

Operación: Toda planta de tratamiento requiere de un control operativo efectivo, lo cual se logra con la implementación de un programa de monitoreo adecuado.

En este sentido, son necesarias tres actividades principales de control:

- Operación: se refiere a las actividades diarias o periódicas necesarias para asegurar el funcionamiento adecuado y estable del sistema de tratamiento.
- Mantenimiento: se refiere a las actividades para mantener en buen estado las estructuras de la planta de tratamiento de efluentes.
- Información: se refiere a la comunicación, preferentemente por escrito, entre los miembros de los equipos de operación y mantenimiento que, a su vez, registra el desempeño del sistema de tratamiento.

Monitoreo: El programa de monitoreo tiene como objetivo establecer las actividades operativas que deben llevarse a cabo para mantener la eficiencia esperada de la planta de tratamiento de efluentes; considerando para ellas tiempos mínimos y los procedimientos para su ejecución.

Las actividades operativas están relacionadas con las diferentes partes del sistema de tratamiento y se pueden dividir en cuatro grupos.

- Actividades para asegurar el correcto funcionamiento de las unidades de pre-tratamiento.
- Actividades para evaluar la eficiencia de las plantas de tratamiento en los procesos anaeróbicos y aeróbicos.
- Actividades para evaluar la estabilidad operativa del proceso anaeróbico FASE A, es decir, establecer si existe algún riesgo de que el pH se reduzca a un valor inferior al mínimo para una metagénesis óptima ($\text{pH}_{\text{min}} = 6,5$).
- Actividades para determinar la cantidad y calidad de los lodos en el reactor y en la unidad de deshidratación de lodos (si la hubiere). La cantidad de lodo en el reactor es importante para determinar el momento de extracción del exceso de lodo.

El cumplimiento del programa de monitoreo será exclusiva responsabilidad de la Empresa Contratista; por lo que se deberá informar al Administrador del Contrato, a través del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, cualquier hallazgo o suceso que impida el cumplimiento del programa.

La Empresa Contratista y el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, deberán contar con una dirección de correo electrónico especialmente para las comunicaciones e informaciones que sean necesarias realizar.

La Empresa Contratista deberá presentar para su aprobación una ficha de control que contemple todas las tareas de cada grupo de actividades a realizarse, en las que deberá contemplar los campos de fechas de realización de trabajos; el o los responsables de la ejecución de cada tarea; novedades y observaciones del día; etc.

Todas las tareas a considerarse se basarán en lo indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento de cada planta de tratamiento. Los tiempos son mínimos, por lo que si fuese necesario se deberá aumentar la frecuencia de los mismos.

Todas las tareas deberán ser realizadas por personal idóneo; utilizando para ello todos los elementos, ropas, herramientas y equipamientos de seguridad.

Todas las tareas deberán ser registradas en la ficha de control. Además deben incluirse archivos fotográficos de las tareas realizadas.

La Empresa Contratista deberá presentar un informe mensual de todas las tareas realizadas, incluyendo en éste fotografías. El informe deberá estar firmado por El Jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de la Planta de tratamiento de efluentes y por el Representante Legal de la Empresa.

El informe antes mencionado forma parte de los documentos que deberán ser presentados para la certificación mensual de cada lote.

Documentaciones: Los documentos que deberán estar disponibles en todo momento en la planta de tratamiento son los siguientes.

- Un juego completo de planos de construcción (planos como contruídos).
- Especificaciones técnicas.
- Manual de operación y mantenimiento.
- Formulario de registro de datos operacionales y de análisis de calidad.
- Libro de observaciones. El operador deberá anotar diariamente los acontecimientos importantes ocurridos, las lecturas de caudales efectuadas, así como los resultados de los parámetros físicos, químicos y biológicos, medidos o analizados tanto en planta como fuera de ella (laboratorio externo).

79. Servicio de personal para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitorio de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

La prestación del servicio del personal operador será de lunes a viernes de 06:00 horas a 14: 00 horas (8 horas diarias).

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada y horario que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar periódicamente al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de la planta de tratamiento de efluentes en general.
2. Realizar los controles necesarios para la normal operación de la planta, entre ellos: medición de caudales, controles fisicoquímicos, controles meteorológicos, lectura de parámetros, toma de muestras y desarrollo de los programas de mantenimiento físico de todas las unidades.
3. Registro de controles efectuados.

80. Servicio de personal de guardia para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitorio de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada de guardia que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de las unidades luego de realizar la asistencia en el periodo de guardia.
2. Realizar los trabajos necesarios para la normal operación de la planta de tratamiento de efluentes.
3. Registro de controles efectuados durante la asistencia de guardia.

La prestación del servicio del personal de guardia será al llamado los días lunes a domingo (fuera de la jornada ordinaria), así como los días asuetos y feriados.

En el caso de los reclamos nocturnos, se evaluara sobre la necesidad impostergable de cubrir los reclamos, dependiendo de los niveles de prioridad y urgencia. Para los casos urgentes la asistencia y solución deben ser inmediatas. Los casos menos urgentes pueden ser asistidos al día siguiente de la evaluación por el personal de jornada ordinaria.

Para la cobertura del sistema de guardia, la Empresa facilitara un número de teléfono celular y correo electrónico permanente al cual se derivara los reclamos durante las 24 hs.

El plazo para la asistencia es de cómo máximo 2 (dos) horas desde la recepción del reclamo.

81. Servicio de asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento. Sujeto a eventos extraordinarios.

Será aplicado en casos de eventos extraordinarios como ser: relevamiento técnico solicitado por el Administrador del Contrato, relevamiento para trabajos adicionales solicitado por el Administrador del Contrato, verificación de funcionamiento por eventos posteriores al Mantenimiento Preventivo y que no hayan sido aprobadas por el Administrador del Contrato, pese a haber sido observadas e informadas a tiempo por la Empresa.

El traslado para la prestación de este servicio debe estar incluido en la oferta.

Para los demás casos no detallados en el párrafo anterior, la asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y

mantenimiento se encuentra inherente y es requisito del presente llamado; por lo que los honorarios profesionales deben ser asumidos por la Empresa Adjudicada.

- **MONITOREO DE LA EFICIENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.**

82. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del afluente crudo.

El servicio comprende la toma de muestras, recipientes adecuados según parámetros a determinar, almacenamiento adecuado, refrigeración y traslado de las muestras extraídas al laboratorio para el análisis de las muestras.

El personal encargado de la toma de muestras deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

Las muestras extraídas no deberán sobrepasar del tiempo establecido en las normas para el traslado de las mismas al laboratorio para la realización de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos, considerando que la materia orgánica sigue su proceso de descomposición.

Cada muestra deberá estar debidamente rotulada, indicando el análisis a determinar, hora de muestreo y punto de muestreo.

El personal encargado de la toma de muestras deberá asentar en una planilla de muestreo, la fecha de muestreo, hora de inicio de la extracción, temperatura ambiente, temperatura del efluente, condiciones climáticas en el momento del muestreo, las muestras extraídas y parámetros a determinar, hora de retiro de muestras, hora de llegada al laboratorio, hora de recepción de muestras. Cada planilla de muestreo deberá estar firmada debidamente por el responsable de la toma de muestras y por la responsable de recepción de muestras en el laboratorio.

La Empresa Contratista presentará un formato de planilla de muestreo para su aprobación por parte del Administrador del Contrato.

La Empresa Contratista deberá remitir al laboratorio de la FACEN las muestras para los análisis correspondientes.

La Empresa Contratista deberá remitir mensualmente, la planilla de muestreo con los resultados oficiales de los parámetros determinados en original, al Administrador del Contrato. Esta información será remitida independientemente a los documentos para certificación.

Los parámetros a determinar serán los establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

El efluente final, luego de su tratamiento correspondiente, deberá cumplir con los todos los requerimientos establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

83. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del efluente tratado y clorado antes de su entrada al pozo de bombeo al colector de la ESSAP, conforme parámetros exigidos por el ente regulador.

Ídem al ítem 82 de estas especificaciones técnicas.

LOTE 2

OPERACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DEL HOSPITAL 12 DE JUNIO DEL IPS.

El sistema de tratamiento de efluentes cloacales del Hospital 12 de Junio basado en un proceso biológico conformado por una Cámara Séptica y de una Cámara de Aireación, con un tratamiento de cloración y de-cloración posterior.

- Degradación primaria anaeróbica - Cámara Séptica: El efluente cloacal ingresa a una cámara de degradación primaria o cámara séptica (FASE A) en la cual se desarrollan las bacterias anaeróbicas; las cuales reducen la carga orgánica del efluente.

Dentro de la cámara de degradación primaria se encuentran además instalados tubos de PVC de 150 mm de diámetro con una inclinación de 60%, con el objetivo de aumentar la eficiencia en esta fase, logrando una mayor reducción de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) del efluente.

- Degradación secundaria aeróbica Depuración por Inyección de Aire - Cámara de Aireación: En esta segunda etapa el efluente pasa a una cámara de aireación prologada (FASE B), con el objetivo de reducir al mínimo la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y la Demanda Química de Oxígeno (DQO).

La aireación se realiza por medio de ventiladores de aire a presión y difusores de aire de burbujas grandes y finas.

- Cloración y de-cloración: En esta tercera etapa al efluente tratado se inyecta cloro diluido al 10 por mil (10 litros por cada 1000 litros como mínimo) para su desinfección.

El efluente tratado y clorado pasa a una cámara de de-cloración, en la cual se coloca carbón activado para disminuir el cloro residual del efluente con el objetivo de ser bombeado posteriormente al colector cloacal de la ESSAP.

- **MANTENIMIENTO DEL REGISTRO PRINCIPAL DE ACCESO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.**

1. **Servicio de limpieza y vaciado del registro de entrada.**

El servicio comprende la extracción, el retiro, tratamiento y la disposición final de los residuos líquido y sólido del registro de entrada (lodos y grasas solidificadas). Cabe mencionar que, el contenido puede estar en estado líquido, semisólido o sólido; los cuales deberán ser retirados en su totalidad.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

El retiro del lodo se realizará por medio de un camión tipo cisterna y una moto bomba centrífuga de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

La limpieza del registro se realizará con hidrolavadora. No se utilizará ningún detergente ni material diferente al agua para la limpieza del registro.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Programa de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizar la limpieza en casos puntuales.

Registro de Llegada Entrada a la PTEC

2. **Servicio de limpieza de la rejilla de retención de sólidos.**

El servicio comprende la extracción, el retiro y la disposición final del residuo retenido en la rejilla (pañuelos, trapos, plásticos, gomas, guantes desechables, etc.). Los residuos deben ser retirados en contenedores acordes.

La limpieza podrá realizarse de manera manual, utilizando todas las herramientas acordes para el efecto.

La limpieza de la rejilla se realizará con hidrolavadora. No se utilizará ningún detergente ni material diferente al agua para la limpieza del registro.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de operación y mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Programa de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizar la limpieza en casos puntuales.

3. **Provisión de rejilla de retención de sólidos de acero inoxidable AISI 304 para el registro principal. Características conforme a las especificaciones técnicas.**

En el caso de que la rejilla no pueda ser reparada por oxidación excesiva de la misma, se procederá a la sustitución completa de la misma. La nueva rejilla deberá ser de acero inoxidable AISI 304.

Las dimensiones y características de diseño serán iguales a la existente.

4. **Mano de obra de colocación de la rejilla de retención de sólidos.**

Incluye el retiro de la rejilla a sustituir y montaje de la nueva rejilla. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El difusor reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

Rejilla del Registro de Llegada

- **MANTENIMIENTO DE LA CÁMARA SÉPTICA.**

5. **Servicio de extracción de lodos de la Cámara Séptica.**

El servicio comprende la extracción, el retiro, tratamiento y la disposición final del lodo depositado en la Cámara Séptica.

Cabe mencionar que, el contenido puede estar en estado líquido, semisólido o sólido; los cuales deberán ser retirados hasta un 80% del lodo de la cámara anaerobia.

El retiro se realizará por medio de un camión tipo cisterna y una moto bomba centrífuga de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Programa de Operación y Mantenimiento.

Datos de diseño:

- Tiempo de retención mínima: 12 horas.
- Volumen: 31.000 litros.
- **MANTENIMIENTO DE LA CÁMARA DE AIREACIÓN.**

6. Servicio de extracción de lodos de las Cámaras de Aireación.

El servicio comprende la extracción, el retiro, tratamiento y la disposición final del lodo depositado en la Cámara de Aireación.

Cabe mencionar que, el lodo puede contener líquido; los cuales deberán ser retirados hasta un 80% de la cámara anaerobia.

El retiro se realizará por medio de un camión tipo cisterna y una moto bomba centrífuga de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Programa de Operación y Mantenimiento.

Datos de diseño:

- Tiempo de retención mínima: 20 a 24 horas.
- Volumen: 70.000 litros.
- **Servicio de limpieza de los difusores de burbuja fina y gruesa.**

El servicio comprende la extracción de los difusores, la limpieza con agua y posterior colocación. El mantenimiento se realizará solo cada vez que se realice la extracción de lodos.

El personal encargado de realizar esta tarea deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

Difusores de burbuja fina (Ø200mm) y a los de Burbuja gruesa, a través de tubos del tipo fusión de Ø63mm.

Difusor de membrana fina: Superficie de goma compuesta de micro hueco, con el objeto de expulsar el aire a presión, creando burbujas finas.

Difusores de burbuja gruesa: Se encargan de ejecutar el movimiento hidráulico en forma brusca y sostenible con la inyección de burbujas gruesas de aire a presión.

- **MANTENIMIENTO DE LAS BOMBAS DE RECIRCULACIÓN.**

Bombas de recirculación de ¾ HP de potencia.

8. Servicio de mantenimiento preventivo de bombas de recirculación.

Cada 3 (tres) meses se realizará una revisión de las bombas de recirculación, controlando los parámetros de funcionamiento como: consumo de corriente, tensión entre los bornes, vibraciones, ruidos que no corresponden propiamente al equipo, entre otros. También se deberá proceder a la lubricación de las partes móviles (externas), reajuste de los bornes de conexión eléctrica y limpieza superficial del conjunto. Todos los insumos necesarios para el procedimiento deben estar incluidos en la oferta.

9. Servicio de mantenimiento Correctivo Reparación de las bombas de recirculación.

El mantenimiento correctivo o reparación de las bombas de recirculación estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos. La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales. La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la bomba extraída.

Las bombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

10. Servicio de Limpieza de filtros para bombas de recirculación.

Se deberá realizar la limpieza de los filtros de las bombas de recirculación, por lo que se deberá proceder al retiro del mismo, limpieza y montaje. Durante la ejecución de este trabajo se deberá proceder a detener la bomba de recirculación.

11. Provisión de bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En daño irreparable del dispositivo de aireación, la Empresa proveerá equipo con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

12. Servicio de instalación de la bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro del equipo averiado, montaje, conexión y puesta en marcha del nuevo. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DEL DISPOSITIVO DE AIREACIÓN.**

Aireador /Soplador: Son del Tipo Electroventiladores en forma de turbina, poseen una salida de aire de 2 de diámetro. Son sopladores de 1100 watts de potencia con un motor de eje horizontal.

13. Servicio de mantenimiento correctivo - Rebobinado del dispositivo de aireación.

Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados. Incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales. La empresa deberá proveer un compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a rebobinados contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

14. Servicio de mantenimiento correctivo del dispositivo de aireación.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos. Los equipos serán sometidos al cambio de los rulemanes y ajustes de balanceo en tornería. La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento.

Los equipos sometidos a mantenimientos correctivos contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

15. Provisión de dispositivo de aireación, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del dispositivo de aireación, la Empresa proveerá equipo con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

16. Servicio de instalación de dispositivo de aireación.

Incluye el retiro del equipo averiado, montaje, conexión y puesta en marcha del nuevo. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

- **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CLORACIÓN.**

17. Provisión de bomba dosificadora de cloro, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

18. Servicio de instalación de dosificadora de cloro.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

19. Provisión de pastillas de cloro para cloración en tanque de fibra de vidrio.

Cada semana se deberá realizar la colocación de dos pastillas de cloro en el tanque de fibra de vidrio. Dicha tarea deberá ser registrada en la planilla de monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

20. Mano de obra para colocación de dos pastillas de cloro para cloración en Tanque de fibra de vidrio.

Mano de obra para colocación de las pastillas de cloro en el tanque de fibra de vidrio.

21. Provisión de bolsas de carbón activado para de-cloración del efluente tratado.

Cada 24 meses se deberá realizar la sustitución total del carbón activado, el cual deberá realizarse por personal calificado.

En la fosa caben aproximadamente 4 bolsas de carbón activado de 25 kg cada una.

22. Mano de obra para colocación bolsas de carbón activado para declaración en la fosa de declaración. Incluye extracción del carbón activado a sustituir.

Mano de obra para colocación de las bolsas de carbón activado para declaración en la fosa de declaración, previa extracción del carbón activado a sustituir.

• MANTENIMIENTO DE LAS MOTOBOMBAS DE IMPULSIÓN DEL EFLUENTE TRATADO AL COLECTOR CLOACAL DE LA ESSAP.

Características técnicas de motobomba sumergible:

23. Servicio de mantenimiento correctivo Reparación de las motobombas de impulsión.

El mantenimiento correctivo o reparación de las motobombas de impulsión estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos. La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales. La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

Las motobombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

24. Provisión de motobombas sumergibles de impulsión, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la motobomba de impulsión, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

25. Servicio de instalación de la motobomba de impulsión.

Incluye el retiro de la motobomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La motobomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• **MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.**

26. Servicio de mantenimiento preventivo de Tableros eléctricos.

Cada 6 (seis) meses se realizará una revisión del Tablero, verificando visual y auditivamente los componentes eléctricos (disyuntores, cables, terminales, contactores, protectores térmicos, entre otros). Se procederá a la limpieza interna y externa del tablero por medio de sopladores de aire, reajuste de todos los bornes de los componentes, medición de tensión y de corriente eléctrica.

27. Provisión de disyuntor TM de 3x25 A.

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x25 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

28. Provisión de disyuntor TM de 3x16 A.

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x16 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

29. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Trifásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM trifásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

30. Provisión de disyuntor TM de 1x25 A.

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x25 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

Tablero del sistema de dosificación de cloro

Tablero del sistema de Aireación y Bombas de Recirculación

Tablero del sistema de Aireación y Bombas de Recirculación

Tablero del sistema de bombeo a la red cloacal de ESSAP

31. Provisión de disyuntor TM de 1x16 A.

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x16 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

32. Provisión de disyuntor TM de 1x10 A.

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x10 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

33. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Monofásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM monofásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

34. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 32 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 32A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN

35. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 20 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3),

Corriente nominal 20A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN.

36. Mano de obra para instalación de contactores.

Incluye la desinstalación del contactor averiado y el montaje del nuevo Contactor.

37. Provisión de interruptor horario análogo programable.

Provisión de interruptor horario tipo análogo de tensión nominal 220 voltios AC, frecuencia 50 Hz. capacidad de 16 amperes como máximo en los contactos, 48 pasos de programación con rangos de 30 minutos - 24 horas, montaje en riel tipo DIN.

38. Mano de obra de colocación de interruptor análogo programable.

Incluye la instalación del nuevo interruptor y la desinstalación del interruptor averiado.

39. Provisión de relé térmico 4 a 6 A.

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 4 - 6 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V

40. Provisión de relé térmico 6 a 10 A.

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 6 - 10 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

41. Provisión de relé térmico 9 a 13 A.

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 9 - 13 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

42. Provisión de relé térmico 12 a 18 A.

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 12 - 18 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

43. Mano de Obra para instalación de relé térmico.

Incluye el montaje de relé térmico de todas las intensidades y la desconexión del relé averiado.

44. Provisión de relé falta de fase.

Provisión de relé falta de fase con o sin neutro, según necesidad. Alimentación 380 V -50 Hz.

45. Mano de Obra para instalación de relé falta de fase.

Incluye el montaje de relé falta de fase y la desconexión del relé averiado.

46. Provisión de guardamotor regulable 6- 10 A.

Tensión nominal: 380/400 V. Rango de corriente: 6 a 10 amperes. Montaje para riel tipo DIN.

47. Mano de Obra para instalación de guardamotor regulable 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

48. Provisión de guardamotor magnetotérmico 6 - 10A

Guardamotor ajustable de 6 - 10 A, tensión 220/380 V +/- 10 % de variación. Para protecciones contra sobrecarga, falta de fase y cortocircuitos.

49. Mano de Obra para instalación de guardamotor magnetotérmico 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

50. Provisión de luces piloto.

Provisión de luces para señalizaciones de colores rojo, azul, blanco o verde, tipos LED. Tensión: 220 Vac, 12 Vcc o 24 Vcc, según necesidad.

51. Mano de Obra para instalación de luces pilotos.

Incluye el montaje de la luz piloto nueva y la desconexión de la averiada.

52. Provisión de selector de 2 posiciones.

Provisión de selector de 2 posiciones con 1 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

53. Provisión de selector de 3 posiciones.

Provisión de selector de 3 posiciones con 2 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

54. Mano de Obra para instalación de llaves selectoras.

Incluye la conexión de la llave selectora de 2 o de 3 posiciones y la desconexión de la llave selectora averiada.

55. Provisión de artefactos tipo AP1 completo. Con fotocélula.

Soporte y cabezal metálico con protector acrílico transparente. Fotocélula con base y cabezal desmontable. Lámpara LED tipo bulbo 50W/E40, luz fría o cálida.

56. Mano de obra para instalación de artefactos tipo AP1 completo. Con fotocélula.

Incluye los herrajes o insumos necesarios para su fijación por superficies de hormigón, mampostería o estructuras metálicas definidas por el fiscal a fin de garantizar un correcto montaje y optimización de la iluminación.

57. Provisión de artefactos con tubos led de 1 x 18 w.

Artefacto completo: chapa tipo comercial, zócalos, cableado, con tubos LED de 16 o 18W 220V/50HZ 6.500 K (tubos con conexión en una sola punta).

58. Mano de obra para instalación de artefactos con tubos leds de 1 x 18 w.

Incluye los soportes para viga, tirante, losa o cielo raso, incluye el desmontaje de los artefactos de iluminación existentes que serán reemplazados por estos nuevos equipos.

59. Provisión de lámpara led tipo bulbo de 50 W / E40.

Potencia: 50W; tensión: 100-240V/50 Hz; E40.

60. Mano de obra para instalación de lámpara tipo bulbo de 50 W/E40.

Colocación o Sustitución de la lámpara existente deteriorada por la nueva.

61. Provisión de tubos led de 18w.

Tubos LED de 16 o 18W 220V/50HZ 6.500 K (tubos con conexión en una sola punta).

62. Mano de obra para instalación de tubos led de 18 w.

Incluye la sustitución del tubo nuevo en reemplazo del tubo viejo. Sustitución de los zócalos y cableados de interconexión (previa evaluación de necesidad).

63. Provisión de fotocélulas con base.

Cubierta: Policarbonato con protección UV. ...Tensión: 120/240. Carga: 1000W.

64. Mano de obra para instalación de fotocélulas con base.

Instalación y conexión de fotocélula con su base, en caso de sustitución. Incluye el desmontaje de la fotocélula dañada.

• MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS CIVILES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.

Caseta de la Planta de tratamiento de efluentes del Hospital 12 de Junio

CARPINTERÍA METÁLICA: Los trabajos a desarrollar incluyen, tanto en taller como en obra (cuando corresponda), equipos, mano de obra, pinturas anticorrosivas, en taller y en obra, transporte, carga y descarga de materiales y /o

carpinterías, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en esta especificación, sean necesarios para ejecutar, entregar, y cuando así lo requiera, instalar las carpinterías metálicas de la presente obra.

Todos los materiales a emplear serán de calidad y de perfecta conformación.

Los laminados a emplearse, hierros o chapas, serán pulcros; las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; la superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las grampas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. Los travesaños y parantes serán de una sola pieza, no se aceptarán uniones.

Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Las piezas desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción del Administrador del Contrato.

65. Provisión de tapas metálicas de registros.

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por oxidación excesiva de la misma, se procederá a la sustitución completa de la tapa.

El servicio comprende la provisión de nueva tapa metálica, similar a la existente.

La nueva tapa debe estar pintada con pintura anticorrosiva y sintética, con las características indicadas en el ítem pintura.

66. Mano de obra para colocación de tapas metálicas de registros.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

67. Servicio de reparación de tapas metálicas de registros.

El servicio comprende la provisión de materiales (chapas, perfiles, etc.) para la reparación de las tapas metálicas existentes.

68. Mano de obra de reparación de tapas metálicas de registros.

Mano de obra para reparación y colocación de tapas metálicas de los registros.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

69. Servicio de reparación de puerta metálica de la caseta.

El servicio comprende la provisión de materiales (chapas, perfiles, etc.) para la reparación de la puerta metálica existente.

70. Mano de obra de reparación de puerta metálica de la caseta.

Mano de obra para reparación y colocación de la puerta metálica de la caseta.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

PINTURA - CONDICIONES GENERALES. Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del buen arte, debiendo todas las obras ser limpiadas perfectamente de manchas, óxido, etc., lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pinturas. Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarlas y no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

La Contratista notificará al Administrador del Contrato, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

El no cumplimiento de lo establecido, en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificación al Administrador del Contrato, previa aplicación de cada mano de pintura, calidad de materiales, prolijidad de los trabajos, será motivo suficiente para el rechazo de los mismos. Cuando se indique número de manos será a título ilustrativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio del Administrador del Contrato.

MATERIALES. Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad en su respectiva clase y de marca aceptada por el Administrador del Contrato, debiendo llegar a la obra en sus envases originales y cerrados.

Los materiales cumplirán la condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o del rodillo.

Las marcas de pincel o de rodillo deben desaparecer inmediatamente de aplicada la pintura.

Las diferencias de color de fondo serán disimuladas con el menor número posible de manos. La película de pintura quedará

libre de pegajosidad al tacto y adquirirá adecuada dureza en el menor tiempo recomendado por la firma fabricante, según la clase de acabado. La estabilidad se verificará en el envase. En caso de presentar sedimento, éste deberá ser blando y fácil de disipar.

No se permitirá el empleo de aguarrás mineral a base de bencina, queroseno u otras sustancias minerales.

Los materiales inflamables se guardarán en locales con precauciones para que, en caso de accidente, no se puedan originar incendios u ocasionar perjuicios.

- **PUNTURA AL LÁTEX.** La pintura al látex será de reconocida marca, no teniendo que tener grumo ni impurezas.
- **AGUARRÁS.** Se empleará Aguarrás a base de esencia de trementina, o bien vegetal; no se permitirá el empleo de aguarrás mineral a base de bencina, kerosén u otras sustancias minerales.
- **PINTURAS ANTICORROSIVAS.** Se emplearán las de reconocida marca, salvo los casos especificados a tratar con procedimientos sintéticos distintos.
- **ESMALTE SINTÉTICO.** Dará un acabado mate, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión. Serán de marcas reconocidas de plaza y de los tipos que se indiquen en los respectivos planos de detalles.
- **OTROS MATERIALES.** Los demás materiales especiales no comprendidos con estas prescripciones y que resulten necesarios, se ajustarán a las especificaciones técnicas que para cada caso se consignen de acuerdo a su aplicación y a las instrucciones de los fabricantes.

NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN. Los trabajos de pintura en general se ejecutarán observando las más rigurosas reglas que permitan obtener la mejor calidad posible en su acabado. Antes de comenzar cualquier pintura, las obras a tratar deberán limpiarse prolijamente y prepararse en la forma que, para cada caso, se requiera según las respectivas especificaciones técnicas.

Sin perjuicio de otras prescripciones que pudieran corresponder, en este ítem se estipulan normas de aplicación, comunes a todos los casos para la ejecución de los trabajos de pintura, las que se complementan con los tratamientos particulares especificados más adelante.

Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, la Contratista tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación del Administrador del Contrato. Se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, antes de aplicar la primera mano de pintura. A continuación, se efectuará el lijado de todas las partes a pintar, usando papel de lija apropiado a la finalidad de dicha operación.

Concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran a juicio exclusivo del Administrador del Contrato. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies que se consideren correctas; de no lograrse esto, la Contratista estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescritas por las especificaciones, sin reconocimiento de mayores costos por tal razón.

PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES. Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que para cada caso se requiera según las respectivas especificaciones.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarla. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos.

No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente esas impurezas. Antes de aplicar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, a continuación, se deberá efectuar el lijado de todas partes a pintar, usando papel de lija, apropiado a la finalidad de dicha operación.

PLASTECIDOS Y REPARACIONES. Cuando estas sean de poca importancia, a juicio de la Fiscalización de obra, podrán ser llevadas a cabo por el mismo personal de pintores. En cambio, cuando la Fiscalización de Obra, así lo estimará conveniente, por la importancia de los plastecidos o remiendos a efectuar, exigirá a la Contratista la actuación de personal capacitado en los rubros afectados, según los casos.

Se efectuará un recorrido general de todas las superficies a pintar, con enduido apropiado, para cada caso, en forma bien prolija y no dejando rendija alguna. Asimismo, se deberán efectuar los arreglos necesarios y retoques sobre superficies revocadas muros y cielorrasos.

PPROTECCIONES. La Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo, la lluvia, etc. No se llevarán a cabo trabajos de pinturas en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar su bondad o resultado final satisfactorio. Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura, recomendándose muy especialmente lo referente a la protección de parámetros aparentes de ladrillos y de hormigón en general.

Deberá efectuarse el barrido diario de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura. Los elementos de protección como lonas, arpilleras, papeles y cinta para sellados provisionales, etc., deberán ser suministrados por la Contratista.

MATERIALES INFLAMABLES. Esta clase de materiales se guardarán en locales con precauciones para que, en caso de accidente, no se puedan originar incendios u otros perjuicios.

EMPLEO DE MATERIALES DE FÁBRICA. El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación en fábrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique eximición alguna de las responsabilidades de la Contratista.

COLORES Y MUESTRAS. Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, la Contratista tendrá que exponer las muestras y catálogos necesarios, a fin de obtener la aprobación del Administrador del Contrato.

MANOS DE PINTURA. La cantidad que manos de pintura a aplicar, se asignará según describen cada uno de los tratamientos particulares más adelante, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto. La Contratista deberá notificar por escrito la cantidad de manos de pinturas colocados al Administrador del Contrato. Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo para secado, antes de continuar con las demás.

TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS. Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que estos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, adherencias extrañas, ni defectos de otra naturaleza. Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas y con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos, contramarcos, contra vidrios, zócalos, herrajes, etc.

Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado mate que fijan las respectivas especificaciones; las que presenten aspectos granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas y rehechas por cuenta exclusiva de la Contratista.

Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura, deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas, etc. Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones; las que presenten aspecto granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas, y rehechas por cuenta exclusiva de la Contratista.

RETOQUES. Una vez concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran, a juicio exclusivo del Administrador del Contrato. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies se consideren correctas; de lograrse así la Contratista estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescriptas por pliego, sin reconocimiento de mayores costos por tal razón.

GARANTÍA. Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará el Administrador del Contrato en cuanto a la calidad y procedencia de los materiales, de los métodos empleados por la Contratista, este permanecerá responsable exclusivo de la bondad, del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por el ejecutados.

71. Pintura antióxido y esmalte sintético para carpintería metálica.

El servicio comprende el mantenimiento de la pintura anticorrosiva y al esmalte sintético de las tapas de los registros y puertas metálicas que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Sobre el metal perfectamente limpio se aplicarán dos manos de fondo al 100% (cien por ciento) de sintético de cromato, dejando secar entre manos 24 (veinticuatro) horas como mínimo. Una vez colocados los elementos en su emplazamiento definitivo en obra, se procederá a la aplicación de dos manos de esmalte sintético al 100% (cien por ciento).

Llevarán dos manos de pintura anticorrosiva previa a la pintura sintética.

72. Mano de obra para pintura antióxido y esmalte sintético para carpintería metálica.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

73. Pintura antióxido y esmalte sintético para canaleta aérea.

Mano de obra para retiro de pintura vieja y aplicación de pintura anticorrosiva y sintética para canalera aérea de la planta de tratamiento de efluentes.

74. Mano de obra para pintura antióxido y esmalte sintético para canaleta aérea.

Mano de obra para retiro de pintura vieja y aplicación de pintura anticorrosiva y sintética de las aberturas que se encuentran en la caseta de la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

75. Pintura al látex acrílico para paredes interiores de la caseta.

El servicio comprende la provisión de pintura látex acrílico para paredes exteriores de la caseta.

La pintura deberá tener la siguiente característica; Pintura al agua tipo látex acrílico antihongos de alta calidad, resistencia y poder cubriente para paredes interiores y exteriores.

En los ambientes que deban pintarse al látex, se aplicarán dos manos sucesivas y cuidadosamente lijadas de blanqueo para conseguir un aceptable relleno de los poros del revoque. Luego se pasará una mano de fijador diluido en aguarrás, para posteriormente aplicar dos manos de látex, como mínimo.

Para los ambientes en donde es requerido el uso de enduido, dar una mano de fijador diluido con aguarrás, con la proporción necesaria para que una vez seco quede mate. Hacer una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas. Una vez secos, lijar con lija adecuada al caso. Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior. Aplicar las manos de pintura al látex que fuera menester para su correcto acabado. La primera se aplicará diluida 150% con agua y las manos siguientes se rebajarán, según absorción de las superficies.

Los costos de los materiales requeridos para la preparación de la superficie (lijado, reparación de humedad, Enduido, etc.) deberá ser asumido por la empresa contratista.

76. Mano de obra para pintura al látex acrílico para paredes interiores de la caseta.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

77. Pintura al látex acrílico para las paredes exteriores de la caseta.

El servicio comprende la provisión de pintura látex acrílico interior.

La pintura deberá tener la siguiente característica; Pintura al agua tipo látex acrílico antihongos de alta calidad, resistencia y poder cubriente para paredes interiores y exteriores.

En los ambientes que deban pintarse al látex, se aplicarán dos manos sucesivas y cuidadosamente lijadas de blanqueo para conseguir un aceptable relleno de los poros del revoque. Luego se pasará una mano de fijador diluido en aguarrás, para posteriormente aplicar dos manos de látex, como mínimo.

Para los ambientes en donde es requerido el uso de Enduido, dar una mano de fijador diluido con aguarrás, con la proporción necesaria para que una vez seco quede mate. Hacer una aplicación de Enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas. Una vez secos, lijar con lija adecuada al caso. Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior. Aplicar las manos de pintura al látex que fuera menester para su correcto acabado. La primera se aplicará diluida 150% con agua y las manos siguientes se rebajarán, según absorción de las superficies.

Los costos de los materiales requeridos para la preparación de la superficie (lijado, reparación de humedad, Enduido, etc.) deberán ser asumidos por la empresa contratista.

78. Mano de obra para pintura al látex acrílico para las paredes exteriores de la caseta pintura exterior de la caseta.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

79. Provisión de tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas.

Incluye limpieza mecánica o química, aplicación de convertidor de óxido, imprimación epoxi bicomponente y pintura de acabado epoxi o poliuretánica. Espesor total mínimo de película seca: 200 micras. Resistencia a ambientes húmedos y agresivos.

80. Mano de obra por tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas

Incluye preparación de superficie, aplicación de imprimación y pintura, en condiciones climáticas adecuadas, conforme a ficha técnica del fabricante. Uso de elementos de protección personal.

PISOS DE HORMIGÓN - NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN. En general los pisos deberán presentar superficies planas y estarán dispuestas con las pendientes, alineación y niveles que indiquen los planos. Una vez colocados no deberán tener imperfecciones en el mortero de asiento que hagan sonar a hueco. En todos los casos las piezas de los solados penetraran debajo de los zócalos, salvo indicación en contrario definidos en los planos.

El pulido, el lustrado a plomo, así como la mezcla u otro aditivo de asiento, se considerarán incluidos en los precios.

Las muestras serán presentadas al Administrador del Contrato para su aprobación y posterior colocación.

81. Provisión de materiales para pisos de baldosines de hormigón de 0.30 x 0.30 x 0.05m.

Las losetas de hormigón serán biseladas, de dimensiones 0,30 x 0,30 x 0,05 m. para guarda obras y/o camineros o patios internos. Cuando se especifiquen armados, como mínimo llevarán hierros de Ø 4,2 mm cada 15 cm como máximo en ambas direcciones. Curados al vapor, fabricados preferentemente con cemento puzolánico, con superficies exentas de "burbujas", sin rajaduras, sin "quemaduras" y resistentes a la abrasión. Se colocarán como guarda obra, sobre contrapiso de material cerámico sin lecherar, de 10 cm de espesor, asentándolos con mortero Tipo U.

82. Mano de obra para colocación de pisos de baldosones de hormigón de 0.30 x 0.30 x 0.05m.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Fiscal de Obra.

HERRAJES: El Contratista está obligado a sustituir todos los herrajes y cerraduras que no funcionen con facilidad, en forma apropiada para un buen cierre y volver a colocar reemplazando inmediatamente por otros en buen estado y funcionamiento.

Tanto las cerraduras, como los herrajes serán de calidad y marca reconocidas en el mercado local. Las cerraduras y elementos vistos deberán ser de diseño moderno y tener textura y color acordes con las terminaciones de las carpinterías en las cuales se instalarán. Su provisión en la obra se efectuará en los embalajes y cajas de fábrica.

Todos los acabados y los recubrimientos deberán cumplir las especificaciones y por lo tanto mantener su apariencia y cualidades con el correr del tiempo.

Las cerraduras deberán cumplir acertadamente los requerimientos de las puertas, según la función de los ambientes.

La colocación de cerraduras se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Se colocarán con tornillos de tamaño adecuado.

Todas las partes movibles deberán colocarse de forma tal que respondan a los fines a que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos, dentro del juego mínimo necesario.

Los cierres deberán resultar perfectos y herméticos a toda filtración de luz y aire.

En cuanto a los herrajes, y en caso de no existir indicaciones, se colocarán de bronce platil. Todos los herrajes se ajustarán a la carpintería mediante tornillos de acuerdo al tipo de herraje considerando el tipo de hoja a colocar, los mismos deberán ser Reforzadas para Alto Uso Frecuente, además serán de calidad y marca reconocidas en el mercado.

83. Provisión de cerraduras en puerta metálica.

Las cerraduras deberán ser *Reforzadas para Alto Uso Frecuente*, además serán de calidad y marca reconocidas en el mercado, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato antes de la colocación de la misma. Incluye todos los materiales necesarios para la colocación de dicha cerradura.

84. Mano de obra para colocación de cerraduras en puerta metálica.

Incluye mano de obra para la colocación del herraje, así como el desmonte del mismo. Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas.

• TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC RÍGIDO.

Para las tuberías y accesorios de Ø 50 mm se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC rígido Serie Reforzada.

Para las tuberías y accesorios de Ø 100 mm se usarán tubos con junta de anillo de goma de PVC rígido Serie Normal.

Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones sin entrar en detalles más específicos de los elementos menores, no obstante, el Contratista será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto, deberá incluir la provisión de estos elementos menores (conexiones, codos, ramales, té de inspección, materiales de limpieza, etc.) que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.

Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileira o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar al Administrador del Contrato, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

COLOCACIÓN DE TUBERÍAS. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

85. Provisión de tubería de PVC Rígido soldable de 50 mm de diámetro.

Las tuberías y accesorios de Ø 50 mm se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC rígido Serie Reforzada.

86. Mano de obra de colocación de tubería de PVC Rígido soldable de 50 mm de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías y accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

87. Provisión de accesorios (codos, té, etc.) de PVC Rígido soldable de 50 mm de diámetro.

Las tuberías y accesorios de Ø 50 mm se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC rígido Serie Reforzada.

88. Mano de obra de colocación de accesorios (codos, té, etc.) de PVC Rígido soldable de 50 mm de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías y accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

89. Provisión de tubería de PVC Rígido Serie Normal 100 mm de diámetro junta anillo de goma.

Las tuberías y accesorios de Ø 100 mm se usarán tubos con junta de anillo de goma de PVC rígido Serie Normal.

90. Mano de obra de colocación de tubería de PVC Rígido Serie Normal 100 mm de diámetro junta anillo de goma.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías y accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

91. Provisión de accesorios (codos, té, anillo de goma, etc.) de PVC Rígido Serie Normal 100 mm de diámetro junta anillo de goma.

Las tuberías y accesorios de Ø 100 mm se usarán tubos con junta de anillo de goma de PVC rígido Serie Normal.

92. Mano de obra de colocación de accesorios (codos, té, anillo de goma, etc.) de PVC Rígido Serie Normal 100 mm de diámetro junta anillo de goma.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías y accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

93. MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

El servicio de mantenimiento de áreas verdes consiste en la poda de árboles, arbustos, etc. y pastos que existen, donde coinciden con el límite de la influencia de la planta de tratamiento de efluentes, según lo indicado en planos o por el Administrador del Contrato.

Queda totalmente prohibida la poda, demolición de arbustos y árboles que no sean extremadamente necesarios.

Los trabajos deberán estar supervisados y realizados por personal idóneo en el tema, haciendo uso de las herramientas, equipos, insumos y medidas de seguridad requeridas para garantizar la protección tanto de peatones como de los trabajadores y en caso de que estos trabajos afecten algún sector de la edificación existente o en construcción será responsabilidad de la contratista la reparación de los mismos.

La Contratista está obligada al retiro del lugar de obra de excedentes derivados del trabajo.

Queda terminantemente prohibida la quema de malezas y otros residuos en el sitio. Será de exclusiva responsabilidad de la Contratista el pago de multas a la Municipalidad de dicha ciudad por inobservancia de esta disposición.

• OPERACIÓN Y MONITOREO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

Operación: Toda planta de tratamiento de efluentes requiere de un control operativo efectivo, lo cual se logra con la implementación de un programa de monitoreo adecuado.

En este sentido, son necesarias tres actividades principales de control:

- Operación: se refiere a las actividades diarias o periódicas necesarias para asegurar el funcionamiento adecuado y estable del sistema de tratamiento.
- Mantenimiento: se refiere a las actividades para mantener en buen estado las estructuras de la planta de tratamiento de efluentes.
- Información: se refiere a la comunicación, preferentemente por escrito, entre los miembros de los equipos de operación y mantenimiento que, a su vez, registra el desempeño del sistema de tratamiento.

Monitoreo: El programa de monitoreo tiene como objetivo establecer las actividades operativas que deben llevarse a cabo para mantener la eficiencia esperada de la planta de tratamiento de efluentes; considerando para ellas tiempos mínimos y los procedimientos para su ejecución.

Las actividades operativas están relacionadas con las diferentes partes del sistema de tratamiento y se pueden dividir en cuatro grupos.

- Actividades para asegurar el correcto funcionamiento de las unidades de pre-tratamiento.
- Actividades para evaluar la eficiencia de las plantas de tratamiento en los procesos anaeróbicos y aeróbicos.
- Actividades para evaluar la estabilidad operativa del proceso anaeróbico FASE A, es decir, establecer si existe algún riesgo de que el pH se reduzca a un valor inferior al mínimo para una metagénesis óptima (pH_{min} = 6,5).
- Actividades para determinar la cantidad y calidad de los lodos en el reactor y en la unidad de deshidratación de lodos (si la hubiere). La cantidad de lodo en el reactor es importante para determinar el momento de extracción del exceso de lodo.

El cumplimiento del programa de monitoreo será exclusiva responsabilidad de la Empresa Contratista; por lo que se deberá informar al Administrador del Contrato, a través del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, cualquier hallazgo o suceso que impida el cumplimiento del programa.

La Empresa Contratista y el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, deberán contar con una dirección de correo

electrónico especialmente para las comunicaciones e informaciones que sean necesarias realizar.

La Empresa Contratista deberá presentar para su aprobación una ficha de control que contemple todas las tareas de cada grupo de actividades a realizarse, en las que deberá contemplar los campos de fechas de realización de trabajos; el o los responsables de la ejecución de cada tarea; novedades y observaciones del día; etc.

Todas las tareas a considerarse se basaran en lo indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes. Los tiempos son mínimos, por lo que si fuese necesario se deberá aumentar la frecuencia de los mismos.

Todas las tareas deberán ser realizadas por personal idóneo; utilizando para ello todos los elementos, ropas, herramientas y equipamientos de seguridad.

Todas las tareas deberán ser registradas en la ficha de control. Además deben incluirse archivos fotográficos de las tareas realizadas.

La Empresa Contratista deberá presentar un informe mensual de todas las tareas realizadas, incluyendo en éste fotografías. El informe deberá estar firmado por El Jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de la Planta de tratamiento de efluentes y por el Representante Legal de la Empresa.

El informe antes mencionado forma parte de los documentos que deberán ser presentados para la certificación mensual de cada lote.

Documentaciones: Los documentos que deberán estar disponibles en todo momento en la planta de tratamiento de efluentes son los siguientes:

- Un juego completo de planos de construcción (planos como contruidos).
- Especificaciones técnicas.
- Manual de operación y mantenimiento.
- Formulario de registro de datos operacionales y de análisis de calidad.
- Libro de observaciones. El operador deberá anotar diariamente los acontecimientos importantes ocurridos, las lecturas de caudales efectuadas, así como los resultados de los parámetros físicos, químicos y biológicos, medidos o analizados tanto en planta como fuera de ella (laboratorio externo).

94. Servicio de personal para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitorio de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

La prestación del servicio del personal operador será de lunes a viernes de 06:00 horas a 14: 00 horas (8 horas diarias).

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada y horario que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

4. Informar periódicamente al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de la planta de tratamiento de efluentes en general.
5. Realizar los controles necesarios para la normal operación de la planta, entre ellos: medición de caudales, controles fisicoquímicos, controles meteorológicos, lectura de parámetros, toma de muestras y desarrollo de los programas de mantenimiento físico de todas las unidades.
6. Registro de controles efectuados.

95. Servicio de personal de guardia para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitorio de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada de guardia que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

4. Informar al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de las unidades luego de

- realizar la asistencia en el periodo de guardia.
5. Realizar los trabajos necesarios para la normal operación de la planta de tratamiento de efluentes.
 6. Registro de controles efectuados durante la asistencia de guardia.

La prestación del servicio del personal de aguardia será al llamado los días lunes a domingo (fuera de la jornada ordinaria), así como los días asuetos y feriados.

En el caso de los reclamos nocturnos, se evaluará sobre la necesidad impostergable de cubrir los reclamos, dependiendo de los niveles de prioridad y urgencia. Para los casos urgentes la asistencia y solución deben ser inmediatas. Los casos menos urgentes pueden ser asistidos al día siguiente de la evaluación por el personal de jornada ordinaria.

Para la cobertura del sistema de guardia, la Empresa facilitará un número de teléfono celular y correo electrónico permanente al cual se derivará los reclamos durante las 24 hs.

El plazo para la asistencia es de como máximo 2 (dos) horas desde la recepción del reclamo.

96. Servicio de asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento. Sujeto a eventos extraordinarios.

Será aplicado en casos de eventos extraordinarios como ser: relevamiento técnico solicitado por el Administrador del Contrato, relevamiento para trabajos adicionales solicitado por el Administrador del Contrato, verificación de funcionamiento por eventos posteriores al Mantenimiento Preventivo y que no hayan sido aprobadas por el Administrador del Contrato, pese a haber sido observadas e informadas a tiempo por la Empresa.

El traslado para la prestación de este servicio debe estar incluido en la oferta.

Para los demás casos no detallados en el párrafo anterior, la asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento se encuentra inherente y es requisito del presente llamado; por lo que los honorarios profesionales deben ser asumidos por la Empresa Adjudicada.

• MONITOREO DE LA EFICIENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

97. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del afluente crudo.

El servicio comprende la toma de muestras, recipientes adecuados según parámetros a determinar, almacenamiento adecuado, refrigeración y traslado de las muestras extraídas al laboratorio para el análisis de las muestras.

El personal encargado de la toma de muestras deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

Las muestras extraídas no deberán sobrepasar del tiempo establecido en las normas para el traslado de las mismas al laboratorio para la realización de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos, considerando que la materia orgánica sigue su proceso de descomposición.

Cada muestra deberá estar debidamente rotulada, indicando el análisis a determinar, hora de muestreo y punto de muestreo.

El personal encargado de la toma de muestras deberá asentar en una planilla de muestreo, la fecha de muestreo, hora de inicio de la extracción, temperatura ambiente, temperatura del efluente, condiciones climáticas en el momento del muestreo, las muestras extraídas y parámetros a determinar, hora de retiro de muestras, hora de llegada al laboratorio, hora de recepción de muestras. Cada planilla de muestreo deberá estar firmada debidamente por el responsable de la toma de muestras y por la responsable de recepción de muestras en el laboratorio.

La Empresa Contratista presentará un formato de planilla de muestreo para su aprobación por parte del Administrador del Contrato.

La Empresa Contratista deberá remitir al laboratorio de la FACEN las muestras para los análisis correspondientes.

La Empresa Contratista deberá remitir mensualmente, la planilla de muestreo con los resultados oficiales de los parámetros determinados en original, al Administrador del Contrato. Esta información será remitida independientemente a los documentos para certificación.

Los parámetros a determinar serán los establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

El efluente final, luego de su tratamiento correspondiente, deberá cumplir con todos los requerimientos establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

98. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del efluente tratado y clorado antes de su entrada al pozo de bombeo al colector de la ESSAP, conforme parámetros exigidos por el ente regulador.

Ídem al ítem 97 de estas especificaciones técnicas.

LOTE 3

OPERACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE CORONEL OVIEDO.

La Planta de tratamiento de efluentes de Aguas Residuales del Hospital Regional de IPS de Coronel Oviedo es una planta con una capacidad de diseño de 50.000 MBBR GPD /día (189 m3/día).

El sistema consiste en un Sistema de Lecho Móvil (MBBR) que consta de un Pretratamiento y tanque equalizador, tanque de retención de lodos, cámara de aeración - MBBR, clarificador secundario, y una cámara de cloración.

La planta emplea un proceso biológico conocido como Aireación Extendida o Digestión Aeróbica. Mediante este proceso, el afluente de agua residual entra a un Tanque de Aireación donde su contenido es mezclado y aireado desde el fondo por los grandes volúmenes de aire que se bombean bajo presión al tanque. A medida que las burbujas de aire se desplazan a la superficie, éstas transfieren el oxígeno a los líquidos contenidos en el tanque. Las bacterias aeróbicas presentes en el lodo activado en el tanque utilizan este oxígeno para convertir las aguas residuales en líquidos y gases inofensivos, claros, e inodoros. Este proceso se refiere a veces como calcinamiento húmedo (wet burning) porque las bacterias destruyen la materia orgánica contenida en las aguas residuales usando el oxígeno, como el fuego utiliza oxígeno para quemar basura.

Después que el líquido tratado sale del Tanque de Aireación, se mantiene en un Tanque de Sedimentación o Tanque de Clarificación, que mantiene el líquido en total reposo. En el Tanque de Clarificación, cualquier partícula parcialmente tratada se sedimenta en la parte inferior del tanque y se transfiere nuevamente al Tanque de Aireación para un tratamiento adicional. La sedimentación produce un líquido claro, que está listo para la descarga final.

- I. PRE-TRATAMIENTO Y TANQUE ECUALIZADOR: En esta primera etapa, un dispositivo de tratamiento previo es utilizado para atrapar el material contenido en el agua residual que no se pueda tratar, como plástico o metal, antes de que pueda entrar en la planta.

Canastilla de retención de sólidos

La primera barrera física para la retención de sólidos es a través de una canastilla localizada en el tanque equalizador. Tiene la capacidad de capturar todos los sólidos. Tiene la característica de poder ser vaciada y de fácil limpieza.

Tamizador Estático

La planta tratadora de efluentes cloacales cuenta con un tamizador estático de operación manual fabricado en acero inoxidable 304 y con rejillas en acero inoxidable de 316. Cuenta con una bandeja para la recolección de lodo que ayuda mantener la planta en un punto óptimo.

- II. TANQUE DE AIREACIÓN: El afluente de agua residual entra a un Tanque de Aireación donde su contenido es mezclado y aireado desde el fondo por los grandes volúmenes de aire que se bombean bajo presión al tanque. A medida que las burbujas de aire se desplazan a la superficie, éstas transfieren el oxígeno a los líquidos contenidos en el tanque. Las bacterias aeróbicas presentes en el lodo activado en el tanque utilizan este oxígeno para convertir las aguas residuales en líquidos y gases inofensivos, claros, e inodoros.
- III. TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA O TANQUE DE CLARIFICACIÓN: Después que el líquido tratado sale del Tanque de Aireación, se mantiene en un Tanque de Sedimentación o Tanque de Clarificación, que mantiene el líquido en total reposo.

En el Tanque de Clarificación, cualquier partícula parcialmente tratada se sedimenta en la parte inferior del tanque y se transfiere nuevamente al Tanque de Aireación por el sistema de retorno de lodos, para un tratamiento adicional.

La sedimentación produce un líquido claro, que está listo para la descarga final.

Cámara de sedimentación final: La cámara de sedimentación final está construida con paredes de la tolva inclinadas a 60° horizontal con un fondo de la medición de 30 centímetros cuadrado en cada tolva. El volumen de sedimentación fue calculado teniendo en cuenta que la tercera parte superior de la tolva proporcionara un tiempo mínimo de retención de cuatro horas. Se proporciona una velocidad de sedimentación de superficie 166 galones (628 litros) por día por pie cuadrado.

Se incluyen vertederos de entrada y de salida. El lodo sedimentado se devolverá a la cámara de aireación mediante tubería de retorno de lodos instalados en cada tolva. Cada tubería está controlada por una válvula ajustable. La Cámara de sedimentación es resistente a la corrosión.

- IV. TANQUE DE RETENCIÓN Y AIREACIÓN ADICIONAL DE LODOS ACTIVADOS: El lodo es bombeado hacia el tanque de retención a través de la tubería auxiliar que está conectada con la bomba de retorno de lodos de la planta. El lodo se retiene aquí hasta su disposición final, o bien hasta que se retorne a la planta para un tratamiento adicional. Los tanques de retención adicional de lodos activados equipados son llamados Tanques de Retención y Aireación Adicional de Lodos Activados y son el tipo más común.

La capacidad del tanque de retención de lodos esta dimensionada para satisfacer las necesidades propias de la planta. El lodo viejo debe ser extraído por camiones cisterna.

El tanque de retención de lodos cuenta con una bomba que permite enviar el líquido sobrenadante nuevamente a tratamiento.

La aireación de un tanque de la retención de lodos proporciona un cierto tratamiento y elimina la posibilidad de olores. El tanque de retención de lodos tiene una línea de desbordamiento que conectan nuevamente con la planta de tratamiento de efluentes.

- V. CÁMARA DE CLORACIÓN O DESINFECCIÓN: El Sistema de Desinfección con el que se cuenta, es un sistema no mecánico, operado por gravedad para la distribución del cloro en el efluente. Consiste en un alimentador de tabletas de cloro más las tabletas de cloro. Dos modelos comerciales están disponibles para la desinfección con cloro para flujos de hasta 100,000 galones por día. Las tabletas de Cloro están compuestas a base de hipoclorito de calcio puro y contienen un mínimo de cloro disponible del 85%.

La planta cuenta con dos dosificadores de tabletas de cloro (clorinadores). Los clorinadores funcionan por gravedad y están instalados en la entrada de la cámara de cloración. Los clorinadores no usan electricidad y no tienen partes móviles. La dosificación del producto es de forma automática según el flujo de la corriente de los líquidos tratados. Posee un sistema métrico, que permite al usuario conocer de un vistazo la velocidad de flujo.

Esquema general del sistema de tratamiento Hospital Regional de Coronel Oviedo del IPS

• MANTENIMIENTO DEL REGISTRO PRINCIPAL DE ACCESO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

1. Servicio de limpieza del registro principal.

El servicio comprende la limpieza y desobstrucción del registro de entrada a la planta de tratamiento de efluentes; cuando sea necesario.

Todo lo extraído deberá ser retirado para su tratamiento y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

El retiro del efluente y lodo realizará por medio de un camión tipo cisterna y una moto bomba centrífuga de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

La limpieza del registro se realizará con hidro lavadora. No se utilizará ningún detergente ni material diferente al agua para la limpieza del registro.

2. Servicio de desobstrucción y limpieza de tuberías.

El servicio comprende la desobstrucción de las tuberías; así como el retiro, tratamiento y la disposición final de los residuos extraídos.

La desobstrucción podrá realizarse de manera manual o mecánica de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

No se utilizará ningún detergente en el proceso de desobstrucción y limpieza.

Los materiales extraídos serán embolsados y depositados en la caseta de residuos ubicado en el sector de la planta de tratamiento de efluentes, para su posterior retiro y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

3. Servicio de mantenimiento del registro principal.

El servicio comprende la renovación completa del revoque del registro, previa remoción del existente y limpieza del registro.

El revoque será realizado en dos etapas, la primera, con una de revoque hidrófugo y la segunda, con tres manos de Descal 2C.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

• MANTENIMIENTO DEL PRE-TRATAMIENTO

En esta primera etapa, un dispositivo de tratamiento previo es utilizado para atrapar el material contenido en el agua residual que no se pueda tratar, como plástico o metal, antes de que pueda entrar en la planta.

4. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del sistema de rejas de desbaste del pozo de bombeo.

El servicio incluye el desmontaje, traslado, materiales para la reparación y puesta en el lugar de origen de la reja de desbaste. La empresa deberá proveer de una reja de desbaste auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del extraído.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

5. Provisión de rejas de desbaste de acero inoxidable AISI 304 para el pozo de bombeo. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable la reja de desbaste, La Empresa proveerá otro con iguales características técnicas. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

6. Servicio de colocación de rejas de desbaste del pozo de bombeo.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la reja averiada y al montaje de la nueva reja. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La reja reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DEL POZO DE BOMBEO

El pozo de bombeo contendrá 2 bombas sumergibles para aguas residuales, provistas de motor trifásico, acopladas en paralelo, sumergibles y extraíbles a depósito lleno a través de zócalo de descarga automático.

El funcionamiento será alternativo automático mediante interruptores de nivel, susceptible de regulación manual. El sistema dispondrá de conexión de descarga con cable de acero para acoplamiento automático de las bombas.

7. Servicio de limpieza y vaciado del pozo de bombeo.

Se recomienda que el pozo de bombeo sea periódicamente limpiado de los materiales que suelen sedimentarse en el fondo de ésta y que pueden causar problemas en los sistemas de elevación y en las secciones de tratamiento ubicadas aguas debajo de los mismos.

Así también, se debe realizar la limpieza de la reja de desbaste, utilizado para atrapar el material contenido en el agua residual que no se pueda tratar, como plástico o metal, antes de que pueda entrar en la planta.

La remoción de estos sedimentos debe ser programada con una frecuencia mínima semestral.

El sedimentado extraído de la cámara debe ser aspirado y dispuesto según la normativa de ley y a través de una empresa especializada.

El servicio comprende la ejecución de estos trabajos y la disposición final del lodo extraído.

Además del mantenimiento ordinario semanal deben ser llevados a cabo los siguientes controles periódicos:

- Control de las bombas de elevación y de los flotadores

El mantenimiento ordinario considera:

- Control de la funcionalidad electromecánica de la bomba
- Control del funcionamiento de los flotadores en la cámara de equalización

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

8. Servicio de mantenimiento y reparación de las rejas de desbaste de acero inoxidable AISI 304 del pozo de bombeo.

La planta tratadora de efluentes cloacales cuenta con un tamizador estático de operación manual fabricado en acero inoxidable 304 y con rejillas en acero inoxidable de 316. Cuenta con una bandeja para la recolección de lodo que ayuda

mantener la planta en un punto óptimo.

El servicio incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en el lugar de origen de la reja de desbaste. La empresa deberá proveer de una reja de desbaste auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del extraído.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

- 9. Provisión de rejas de desbaste de acero inoxidable AISI 304, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.**

En caso de daño irreparable la reja de desbaste, La Empresa proveerá otro con iguales características técnicas. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

- 10. Servicio de colocación de rejas de desbaste de acero inoxidable AISI 304 en el pozo de bombeo.**

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la reja averiada y al montaje de la nueva reja. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La reja reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• **MANTENIMIENTO DE LA MOTOBOMBA SUMERGIBLE PARA AGUAS RESIDUALES DEL POZO DE BOMBEO.**

- 11. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de motobomba sumergible para aguas residuales del pozo de bombeo.**

El mantenimiento correctivo o reparación de las motobombas de impulsión estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales. La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

Las motobombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

- 12. Provisión de motobomba sumergible para aguas residuales para el pozo de bombeo, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.**

En caso de daño irreparable de la motobomba de impulsión, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

- 13. Servicio de instalación de motobomba sumergible para aguas residuales en el pozo de bombeo, con todos sus accesorios.**

Incluye el retiro de la motobomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La motobomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• **MANTENIMIENTO DEL TAMIZ ROTATIVO.**

Función:

- Filtración o tamizado de sólidos (separación sólido-líquido).
- Eliminación de sólidos finos con tamaño comprendido entre 2 mm.

Características:

- Fabricado en Acero Inoxidable AISI 304. Opcional: AISI 316.
- Cilindro filtrante en acero inoxidable AISI 304, fabricado por enrollamiento helicoidal. Perfil de sección triangular tipo Johnson.
- Luces de malla disponibles desde 0,25 3 mm
- Sistema de limpieza automático doble compuesto por rascador y limpieza mediante boquillas difusoras empleando agua de red a presión.
- Tomas bridadas fabricadas en AISI 304.
- Soportes para instalación en superficie.

Accesorios:

- Sistema de limpieza automático
- Electroválvula de limpieza N/C ¾": permite la automatización del sistema de limpieza.
- Filtro en Y ¾": se encarga de la protección y retención de partículas que pudiera transportar el agua de lavado.
- Válvula de bola ¾": permite cerrar la toma de limpieza en caso de ser necesario.
- Seta de emergencia para paro del equipo.
- Válvula de mariposa en toma de entrada del equipo.
- Válvula de bola en la toma de vaciado inferior.

14. Servicio de mantenimiento correctivo Reparación del tamiz rotativo.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de todas las partes componentes del tamiz, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un tamiz auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

El mantenimiento correctivo o reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

15. Provisión de tamiz rotativo de acero inoxidable AISI 304, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del tamiz, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

16. Servicio de instalación del tamiz rotativo, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del tamiz averiado, montaje, conexión y puesta en funcionamiento. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El tamiz reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE ECUALIZACIÓN

17. Servicio de mantenimiento de la cámara de ecualización.

Se recomienda que la cámara de ecualización sea periódicamente limpiada de los materiales que suelen sedimentarse en el fondo de ésta y que pueden causar problemas en los sistemas de elevación y en las secciones de tratamiento ubicadas aguas debajo de los mismos. La remoción de estos sedimentos debe ser programada con una frecuencia mínima semestral.

El sedimentado extraído de la cámara debe ser aspirado y dispuesto según la normativa de ley y a través de una empresa especializada.

El servicio comprende la ejecución de estos trabajos y la disposición final del lodo extraído.

Además del mantenimiento ordinario semanal deben ser llevados a cabo los siguientes controles periódicos:

- Control de las bombas de elevación y de los flotadores

El mantenimiento ordinario considera:

- Control de la funcionalidad electromecánica de la bomba
- Control del funcionamiento de los flotadores en la cámara de ecualización

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DE LA MOTOBOMBA Y COMPRESOR DE AIRE DEL TANQUE DE ECUALIZACION.

- BOMBA DE ECUALIZACIÓN DE FLUJO: 0.5HP380V-3PH-50HZ Dos unidades
- MOTOR DEL VENTILADOR COMPRESOR: 1.5HP-415V-3PH-50HZ - Una unidad

18. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de motobomba sumergible para aguas residuales.

El mantenimiento correctivo o reparación de las motobombas de impulsión estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales. La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

Las motobombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

19. Provisión de motobomba sumergible trifásica del tanque de ecualización, con todos sus accesorios.

En caso de daño irreparable de la motobomba de impulsión, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

20. Servicio de instalación de motobomba sumergible trifásica para el tanque de ecualización, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro de la motobomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La motobomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

21. Servicio de mantenimiento preventivo del compresor de canal lateral del tanque de ecualización.

El servicio comprende:

- Revisar estado y funcionamiento de los soplantes.
- Se revisará el estado y funcionamiento de los soplantes y se procederá a la limpieza de los filtros. Esta operación se puede realizar mediante un chorro de aire a presión. El cartucho será cambiado cuando se encuentren síntomas de deterioro. Se procederá a operaciones de mantenimiento definidas en manual.
- Revisar soplante de canal lateral

Se revisará estado y funcionamiento de soplante y se procederá a la limpieza de filtro. Esta operación se puede realizar mediante un chorro de aire a presión. El cartucho será cambiado cuando se muestren síntomas de deterioro.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

22. Servicio de mantenimiento correctivo - Rebobinado del compresor de aire de canal lateral del tanque de ecualización.

Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados. Incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

23. Servicio de mantenimiento correctivo del compresor de aire del tanque de ecualización.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos. Los equipos serán sometidos al cambio de los rulemanes y ajustes de balanceo en tornería.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

24. Provisión de compresor de canal lateral para el tanque de ecualización, con todos sus accesorios. Características

conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del compresor, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

25. Servicio de instalación de compresor de canal lateral en el tanque de ecualización, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del compresor averiado, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento del nuevo compresor. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El compresor reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE AIREACIÓN**

26. Servicio de mantenimiento del tanque de aireación.

El servicio comprende:

- Revisar aireación:

Se levantará la tapa de registro y se revisará el grado de aireación en el reactor, comprobando que la agitación observada es homogénea. Si no existiera agitación se comprobará el ciclo de programación de los soplantes.

Se comprobará el ciclo de programación del compresor en el reloj del cuadro eléctrico de control.

- Revisar programación, funcionamiento y hora del temporizador del soplante:

Se revisará la hora del reloj temporizador. Para ello se comprobará que el indicador horario (flecha) que señala la hora, situado en el reloj, coincide con la hora local.

Para variación de la hora en el reloj temporizador se girará la rueda hasta hacer coincidir la flecha con la hora actual local.

- Revisar nivel de oxígeno:

Se revisará el nivel de oxígeno comprobando ausencia total de olores y contenido de oxígeno disuelto total o superior a 2ppm.

- Revisar estado y funcionamiento de los soplantes:

Se revisará el estado y funcionamiento de los soplantes y se procederá a la limpieza de los filtros. Esta operación se puede realizar mediante un chorro de aire a presión. El cartucho será cambiado cuando se encuentren síntomas de deterioro. Se procederá a operaciones de mantenimiento definidas en manual.

Los equipos sometidos a rebobinados contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

- **MANTENIMIENTO DEL COMPRESOR DE AIRE DEL TANQUE DE AIREACION**

- **MOTOR DEL VENTILADOR: 10HP400V-3PH-50HZ- Cuatro unidades**

27. Servicio de mantenimiento preventivo del compresor de canal lateral del tanque de aireación.

El servicio comprende:

- Revisar estado y funcionamiento de los soplantes

Se revisará el estado y funcionamiento de los soplantes y se procederá a la limpieza de los filtros. Esta operación se puede realizar mediante un chorro de aire a presión. El cartucho será cambiado cuando se encuentren síntomas de deterioro. Se procederá a operaciones de mantenimiento definidas en manual.

- Revisar soplante de canal lateral

Se revisará estado y funcionamiento de soplante y se procederá a la limpieza de filtro. Esta operación se puede realizar mediante un chorro de aire a presión. El cartucho será cambiado cuando se muestren síntomas de deterioro.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

28. Servicio de mantenimiento correctivo - Rebobinado del compresor de aire de canal lateral del tanque de aireación.

Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados. Incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

29. Servicio de mantenimiento correctivo del compresor de aire del tanque de aireación.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos. Los equipos serán sometidos al cambio de los rulemanes y ajustes de balanceo en tornería.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

30. Provisión de compresor de canal lateral para el tanque de aireación, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del compresor, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

31. Servicio de instalación de compresor de canal lateral en el tanque de aireación, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del compresor averiado, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento del nuevo compresor. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El compresor reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE OXÍGENO DIFUSORES DE BURBUJA FINA DE LA TANQUE ECUALIZADOR Y TANQUES DE AIREACION

El sistema de distribución de oxígeno se realizará a través de una parrilla de difusores de burbuja fina.

Los difusores de burbuja fina consiguen altos rendimientos en los procesos de transferencia de oxígeno.

32. Provisión de Difusores de burbuja fina. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de necesidad, La Empresa proveerá de nuevos difusores de burbuja fina con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

33. Servicio de Instalación de Difusores de burbuja.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de los difusores averiados, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de los nuevos difusores. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. Los difusores reemplazados serán entregados a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE SEDIMENTACIÓN O TANQUE DE CLARIFICACIÓN.**

34. Servicio de mantenimiento del tanque de sedimentación o tanque de clarificación.

El servicio comprende la limpieza y remoción de cualquier material flotante de la superficie del tanque de clarificación.

Luego de la limpieza, en caso de que corresponda el material removido debe ser colocado nuevamente al tanque de aireación, caso contrario debe ser dispuesto correctamente para su retiro de la planta de tratamiento de efluentes.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE RETENCIÓN DE LODOS.**

35. Servicio de desagote, retiro y disposición final de lodos de la planta de tratamiento de efluentes.

El servicio comprende la extracción, el retiro, tratamiento y la disposición final del residuo líquido y sólido excedente generado en la planta de tratamiento de efluentes; los cuales deberán ser retirados en su totalidad.

El desagote se realizará por medio de un camión tipo cisterna y una moto bomba centrífuga de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del servicio será determinada en el manual de operaciones y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

- **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA AIRLIFT - BOMBA DE RECIRCULACIÓN DE LODOS.**

- **BOMBA DE LODOS: 0.5HP380V-3PH-50HZ Una unidad**

36. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba de recirculación de lodos.

Cada 3 (tres) meses se realizará una revisión de las bombas de recirculación, controlando los parámetros de funcionamiento como: consumo de corriente, tensión entre los bornes, vibraciones, ruidos que no corresponden propiamente al equipo, entre otros. También se deberá proceder a la lubricación de las partes móviles (externas), reajuste de los bornes de conexión eléctrica y limpieza superficial del conjunto. Todos los insumos necesarios para el procedimiento deben estar incluidos en la oferta.

Tareas a realizar:

- Lubrificar cuidadosamente los equipos según las instrucciones del constructor; si necesario lubricar también los sellos de las maquinas;
- Controlar que las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas correctamente según los esquemas de montaje;
- Controlar que el eje de las bombas gire libremente;
- Controlar la lineación de los órganos de transmisión entre motor y bomba;
- Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de protección de motor;
- Verificar que las válvulas puestas sobre el circuito estén en la posición correcta;
- Verificar el correcto funcionamiento del equipo de arranque y apagado automático (flotadores, transmisores de nivel).
- Se revisará su estado, comprobando colmatación u obstrucción en la aspiración.

37. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de la bomba de recirculación.

El mantenimiento correctivo o reparación de las bombas de recirculación estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de

cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la bomba extraída.

Las bombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

38. Provisión de bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba de recirculación, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

39. Servicio de instalación de la bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba de recirculación averiada, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de la nueva bomba. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha.

El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DESINFECCIÓN.**

El Sistema de Desinfección con el que se cuenta, es un sistema no mecánico, operado por gravedad para la distribución del cloro en el efluente. Consiste en un alimentador de tabletas de cloro más las tabletas de cloro. Dos modelos comerciales están disponibles para la desinfección con cloro para flujos de hasta 100,000 galones por día. Las tabletas de Cloro están compuestas a base de hipoclorito de calcio puro y contienen un mínimo de cloro disponible del 85%.

Alimentador de tabletas de Cloro: La planta cuenta con dos dosificadores de tabletas de cloro (clorinadores). Los clorinadores funcionan por gravedad y están instalados en la entrada de la cámara de cloración. Los clorinadores no usan electricidad y no tienen partes móviles. La dosificación del producto es de forma automática según el flujo de la corriente de los líquidos tratados. Posee un sistema métrico, que permite al usuario conocer de un vistazo la velocidad de flujo.

40. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba dosificadora de hipoclorito de sodio.

El servicio comprende la realización de las siguientes tareas.

Mantenimiento ordinario:

- Control del sistema de dosificación de hipoclorito, con posible lavado de la línea (si se necesita);
- Control visual de la función de la bomba dosificadora;

Mantenimiento programado:

- Control y mantenimiento (lubricación) de las partes mecánicas de la bomba dosificadora;
- Para conocer la frecuencia y el tipo de mantenimiento que se debe realizar en la bomba dosificadora, consulte el manual de uso y mantenimiento de la empresa productora (SEKO).

41. Provisión de bomba dosificadora de cloro, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

42. Servicio de instalación de bomba dosificadora de cloro.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

43. Provisión de hipoclorito de sodio.

Se deberá realizar la colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos y deberá ser registrada en la planilla de monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

La frecuencia de provisión será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

44. Servicio de colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

Incluye mano de obra para la colocación del hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

La frecuencia de colocación será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL CAUDALIMETRO ELECTROMAGNÉTICO

Un caudalímetro electromagnético mide el caudal de líquidos conductores, como agua, ácidos, bases y lodos, utilizando el principio de inducción electromagnética de Faraday.

45. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del caudalímetro electromagnético.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del caudalímetro, previa prueba y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un caudalímetro auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

El mantenimiento correctivo o a reparación contará con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

46. Provisión de caudalímetro electromagnético, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del caudalímetro, La Empresa proveerá otro caudalímetro electromagnético con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

47. Servicio de instalación del caudalímetro electromagnético.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del caudalímetro averiado, montaje, conexión y puesta en funcionamiento. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El caudalímetro reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE IZADO DE MOTOBOMBAS.

48. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del anclaje sistema de izado para bajada y subida de las bombas sumergibles con polea y cabo.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos.

El servicio incluye la mano de obra y materiales necesarios para la reparación del sistema para el izado de las motobombas.

- **MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

49. Servicio de mantenimiento preventivo de Tableros eléctricos.

Cada 6 (seis) meses se realizará una revisión del Tablero, verificando visual y auditivamente los componentes eléctricos (disyuntores, cables, terminales, contactores, protectores térmicos, entre otros). Se procederá a la limpieza interna y externa del tablero por medio de sopladores de aire, reajuste de todos los bornes de los componentes, medición de tensión y de corriente eléctrica.

50. Provisión de disyuntor TM de 3x25 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x25 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

51. Provisión de disyuntor TM de 3x20 A.

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x20 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

52. Provisión de disyuntor TM de 3x16 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x16 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

53. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Trifásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM trifásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

54. Provisión de disyuntor TM de 1x25 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x25 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

55. Provisión de disyuntor TM de 1x16 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x16 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

56. Provisión de disyuntor TM de 1x10 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x10 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

57. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Monofásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM monofásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

58. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 32 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 32A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN

59. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 20 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 20A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN.

60. Mano de obra para instalación de contactores.

Incluye la desinstalación del contactor averiado y el montaje del nuevo Contactor.

61. Provisión de boyas eléctricas, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

62. Mano de obra para instalación de boyas eléctricas.

Incluye el montaje de la boya eléctrica con todos sus accesorios y la desconexión del averiado.

63. Provisión de relé térmico 4 a 6 A.

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 4 - 6 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V

64. Provisión de relé térmico 6 a 10 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 6 - 10 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

65. Provisión de relé térmico 9 a 13 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 9 - 13 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

66. Provisión de relé térmico 12 a 18 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 12 - 18 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

67. Mano de Obra para instalación de relé térmico.

Incluye el montaje de relé térmico de todas las intensidades y la desconexión del relé averiado.

68. Provisión de relé falta de fase.

Provisión de relé falta de fase con o sin neutro, según necesidad. Alimentación 380 V -50 Hz.

69. Mano de Obra para instalación de relé falta de fase.

Incluye el montaje de relé falta de fase y la desconexión del relé averiado.

70. Provisión de guardamotor regulable 6- 10 A.

Tensión nominal: 380/400 V. Rango de corriente: 6 a 10 amperes. Montaje para riel tipo DIN.

71. Mano de Obra para instalación de guardamotor regulable 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

72. Provisión de guardamotor magnetotérmico 6 - 10A

Guardamotor ajustable de 6 - 10 A, tensión 220/380 V +/- 10 % de variación. Para protecciones contra sobrecarga, falta de fase y cortocircuitos.

73. Mano de Obra para instalación de guardamotor magnetotérmico 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

74. Provisión de luces piloto.

Provisión de luces para señalizaciones de colores rojo, azul, blanco o verde, tipos LED. Tensión: 220 Vac, 12 Vcc o 24 Vcc, según necesidad.

75. Mano de Obra para instalación de luces pilotos.

Incluye el montaje de la luz piloto nueva y la desconexión de la averiada.

76. Provisión de selector de 2 posiciones.

Provisión de selector de 2 posiciones con 1 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

77. Provisión de selector de 3 posiciones.

Provisión de selector de 3 posiciones con 2 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

78. Mano de Obra para instalación de llaves selectoras.

Incluye la conexión de la llave selectora de 2 o de 3 posiciones y la desconexión de la llave selectora averiada.

• MANTENIMIENTO DE TUBERÍAS Y VÁLVULAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES

79. Provisión de tubería de H°G° de 2" de diámetro.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de aguas residuales.

Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente zincadas, debiendo evitarse todo tipo de ralladuras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.

Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos. Deben estar libres de defectos de

fabricación e imperfecciones del metal.

Las roscas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas.

80. Provisión de accesorios de H°G° de 2" de diámetro.

Ídem ítem 79

81. Provisión de tubería de tubería de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 79

82. Provisión de accesorios de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 79

83. Mano de obra de colocación de tuberías de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

84. Mano de obra de colocación de accesorios de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

85. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Las tuberías y accesorios se usarán de PVC rígido no plastificado, resistente a los impactos, al agua, a las condiciones climáticas, a los productos químicos y a los entornos corrosivos.

86. Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Ídem ítem 85

87. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 4" de diámetro.

Ídem ítem 85

88. Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 4" de diámetro.

Ídem ítem 85

89. Mano de obra de colocación de tubería de PVC-U soldable de H°G° hasta 4" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

90. Mano de obra de colocación de accesorios de PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

91. Provisión de tubería soldable de 110 mm.

Las tuberías y accesorios de Ø 110 mm se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC rígido Serie Reforzada.

92. Mano de obra de colocación de tubería soldable de 110 mm.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

93. Provisión de válvula de globo de bronce hasta 4" de diámetro.

Se deberán proveer y colocar válvulas, del diámetro y en los lugares indicados en los planos. Cada válvula deberá poseer cuerpo de bronce resistente a la corrosión, y deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileira o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

94. Provisión de válvula de clapeta hasta 4" de diámetro.

Ídem ítem 93

95. **Provisión de válvula antirretorno vertical hasta 4" de diámetro.**

Ídem ítem 93

96. **Provisión de válvulas verticales de 2 de diámetro.**

Ídem ítem 93

97. **Mano de obra de colocación de válvulas.**

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de válvulas. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

• **MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES**

Carpintería metálica y de acero inoxidable.

Los trabajos a desarrollar incluyen, tanto en taller como en obra (cuando corresponda), equipos, mano de obra, pinturas anticorrosivas, en taller y en obra, transporte, carga y descarga de materiales y /o carpinterías, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en esta especificación, sean necesarios para ejecutar, entregar, y cuando así lo requiera, instalar las carpinterías metálicas de la presente obra.

Todos los materiales a emplear serán de calidad y de perfecta conformación.

Los laminados a emplearse, hierros o chapas, serán pulcros; las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; la superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las grampas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. Los travesaños y parantes serán de una sola pieza, no se aceptarán uniones.

Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Las piezas desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción del Administrador del Contrato.

98. **Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de tapa en hierro galvanizado.**

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales (chapas, perfiles, etc.) para la reparación de la tapa de hierro galvanizado existente.

99. **Provisión de tapa en hierro galvanizado, e: 3 mm.**

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa.

El servicio comprende la provisión de nueva tapa metálica, similar a la existente.

La nueva tapa debe estar pintada con pintura anticorrosiva y sintética, con las características indicadas en el ítem pintura.

100. **Mano de obra de colocación de tapa en hierro galvanizado.**

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

101. **Provisión de tapa de acero inoxidable en AISI 304, e: 3 mm.**

El servicio comprende la provisión de tapas de acero inoxidable similar a la existente.

102. **Mano de obra de colocación de tapa de acero inoxidable en AISI 304.**

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

103. **Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de escaleras de acero inoxidable en AISI 304.**

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales para la reparación de la escalera de acero inoxidable existente.

104. **Provisión de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: 1,2 mm para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.**

Se deberá proveer de una escalera marinera para el acceso interior a las fosas de la planta de tratamiento de efluentes, en caño circular de acero inoxidable de diámetro igual a 1 ½ y espesor de pared de 1.2 mm, de dimensiones adecuadas para el ingreso a través de la entrada de hombre.

105. Mano de obra de colocación de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Mano de obra para la colocación de nueva escalera para acceso de las fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

106. Provisión de tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas y escaleras metálicas.

Incluye limpieza mecánica o química, aplicación de convertidor de óxido, imprimación epoxi bicomponente y pintura de acabado epoxi o poliuretánica. Espesor total mínimo de película seca: 200 micras. Resistencia a ambientes húmedos y agresivos.

107. Mano de obra por tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas y escaleras metálicas.

Incluye preparación de superficie, aplicación de imprimación y pintura, en condiciones climáticas adecuadas, conforme a ficha técnica del fabricante. Uso de elementos de protección personal.

108. Provisión de tapa de H°A°, e: 7 cm

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa.

El servicio comprende la provisión de nueva tapa de H°A°, similar a la existente.

109. Mano de obra de colocación de tapa de H°A°.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

110. MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.

El servicio de mantenimiento de áreas verdes consiste en la poda de árboles, arbustos, etc. y pastos que existen, donde coinciden con el límite de la influencia de la planta de tratamiento de efluentes, según lo indicado en planos o por el Administrador del Contrato.

Queda totalmente prohibida la poda, demolición de arbustos y árboles que no sean extremadamente necesarios.

Los trabajos deberán estar supervisados y realizados por personal idóneo en el tema, haciendo uso de las herramientas, equipos, insumos y medidas de seguridad requeridas para garantizar la protección tanto de peatones como de los trabajadores y en caso de que estos trabajos afecten algún sector de la edificación existente o en construcción será responsabilidad de la contratista la reparación de los mismos.

La Contratista está obligada al retiro del lugar de obra de excedentes derivados del trabajo.

Queda terminantemente prohibida la quema de malezas y otros residuos en el sitio. Será de exclusiva responsabilidad de la Contratista el pago de multas a la Municipalidad de dicha ciudad por inobservancia de esta disposición.

• OPERACIÓN Y MONITOREO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE EFLUENTES.

Operación

Toda planta de tratamiento requiere de un control operativo efectivo, lo cual se logra con la implementación de un programa de monitoreo adecuado.

En este sentido, son necesarias tres actividades principales de control:

- Operación: se refiere a las actividades diarias o periódicas necesarias para asegurar el funcionamiento adecuado y estable del sistema de tratamiento.
- Mantenimiento: se refiere a las actividades para mantener en buen estado las estructuras de la planta de tratamiento de efluentes.
- Información: se refiere a la comunicación, preferentemente por escrito, entre los miembros de los equipos de operación y mantenimiento que, a su vez, registra el desempeño del sistema de tratamiento.

Monitoreo

El programa de monitoreo tiene como objetivo establecer las actividades operativas que deben llevarse a cabo para mantener la eficiencia esperada de la planta de tratamiento de efluentes; considerando para ellas tiempos mínimos y los procedimientos para su ejecución.

Las actividades operativas están relacionadas con las diferentes partes del sistema de tratamiento y se pueden dividir en cuatro grupos.

- Actividades para asegurar el correcto funcionamiento de las unidades de pre-tratamiento.
- Actividades para evaluar la eficiencia de las plantas de tratamiento en los procesos anaeróbicos y aeróbicos.
- Actividades para evaluar la estabilidad operativa del proceso anaeróbico FASE A, es decir, establecer si existe algún riesgo de que el pH se reduzca a un valor inferior al mínimo para una metagénesis óptima ($pH_{min} = 6,5$).
- Actividades para determinar la cantidad y calidad de los lodos en el reactor y en la unidad de deshidratación de lodos (si la hubiere). La cantidad de lodo en el reactor es importante para determinar el momento de extracción del exceso de lodo.

El cumplimiento del programa de monitoreo será exclusiva responsabilidad de la Empresa Contratista; por lo que se deberá informar al Administrador del Contrato, a través del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, cualquier hallazgo o suceso que impida el cumplimiento del programa.

La Empresa Contratista y el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, deberán contar con una dirección de correo electrónico especialmente para las comunicaciones e informaciones que sean necesarias realizar.

La Empresa Contratista deberá presentar para su aprobación una ficha de control que contemple todas las tareas de cada grupo de actividades a realizarse, en las que deberá contemplar los campos de fechas de realización de trabajos; el o los responsables de la ejecución de cada tarea; novedades y observaciones del día; etc.

Todas las tareas a considerarse se basaran en lo indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento de cada planta de tratamiento. Los tiempos son mínimos, por lo que si fuese necesario se deberá aumentar la frecuencia de los mismos.

Todas las tareas deberán ser realizadas por personal idóneo; utilizando para ello todos los elementos, ropas, herramientas y equipamientos de seguridad.

Todas las tareas deberán ser registradas en la ficha de control. Además deben incluirse archivos fotográficos de las tareas realizadas.

La Empresa Contratista deberá presentar un informe mensual de todas las tareas realizadas, incluyendo en éste fotografías. El informe deberá estar firmado por El Jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de la Planta de tratamiento de efluentes y por el Representante Legal de la Empresa.

El informe antes mencionado forma parte de los documentos que deberán ser presentados para la certificación mensual de cada lote.

Documentaciones

Los documentos que deberán estar disponibles en todo momento en la planta de tratamiento son los siguientes:

- Un juego completo de planos de construcción (planos como contruidos).
- Especificaciones técnicas.
- Manual de operación y mantenimiento.
- Formulario de registro de datos operacionales y de análisis de calidad.
- Libro de observaciones. El operador deberá anotar diariamente los acontecimientos importantes ocurridos, las lecturas de caudales efectuadas, así como los resultados de los parámetros físicos, químicos y biológicos, medidos o analizados tanto en planta como fuera de ella (laboratorio externo).

111. Servicio de personal para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitorio de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

La prestación del servicio del personal operador será de lunes a viernes de 06:00 horas a 14: 00 horas (8 horas diarias).

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada y horario que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar periódicamente al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de la planta de tratamiento de efluentes en general.
2. Realizar los controles necesarios para la normal operación de la planta, entre ellos: medición de caudales, controles

fisicoquímicos, controles meteorológicos, lectura de parámetros, toma de muestras y desarrollo de los programas de mantenimiento físico de todas las unidades.

3. Registro de controles efectuados.

112. Servicio de personal de guardia para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitoreo de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada de guardia que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de las unidades luego de realizar la asistencia en el periodo de guardia.
2. Realizar los trabajos necesarios para la normal operación de la planta de tratamiento de efluentes.
3. Registro de controles efectuados durante la asistencia de guardia.

La prestación del servicio del personal de guardia será al llamado los días lunes a domingo (fuera de la jornada ordinaria), así como los días asuetos y feriados.

En el caso de los reclamos nocturnos, se evaluará sobre la necesidad impostergable de cubrir los reclamos, dependiendo de los niveles de prioridad y urgencia. Para los casos urgentes la asistencia y solución deben ser inmediatas. Los casos menos urgentes pueden ser asistidos al día siguiente de la evaluación por el personal de jornada ordinaria.

Para la cobertura del sistema de guardia, la Empresa facilitará un número de teléfono celular y correo electrónico permanente al cual se derivará los reclamos durante las 24 hs.

El plazo para la asistencia es de como máximo 2 (dos) horas desde la recepción del reclamo.

113. Servicio de asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento. Sujeto a eventos extraordinarios.

Será aplicado en casos de eventos extraordinarios como ser: relevamiento técnico solicitado por el Administrador del Contrato, relevamiento para trabajos adicionales solicitado por el Administrador del Contrato, verificación de funcionamiento por eventos posteriores al Mantenimiento Preventivo y que no hayan sido aprobadas por el Administrador del Contrato, pese a haber sido observadas e informadas a tiempo por la Empresa.

El traslado para la prestación de este servicio debe estar incluido en la oferta.

Para los demás casos no detallados en el párrafo anterior, la asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento se encuentra inherente y es requisito del presente llamado; por lo que los honorarios profesionales deben ser asumidos por la Empresa Adjudicada.

• **MONITOREO DE LA EFICIENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES EFLUENTES.**

114. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del afluente crudo.

El servicio comprende la toma de muestras, recipientes adecuados según parámetros a determinar, almacenamiento adecuado, refrigeración y traslado de las muestras extraídas al laboratorio para el análisis de las muestras.

El personal encargado de la toma de muestras deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

Las muestras extraídas no deberán sobrepasar del tiempo establecido en las normas para el traslado de las mismas al laboratorio para la realización de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos, considerando que la materia orgánica sigue su proceso de descomposición.

Cada muestra deberá estar debidamente rotulada, indicando el análisis a determinar, hora de muestreo y punto de muestreo.

El personal encargado de la toma de muestras deberá asentar en una planilla de muestreo, la fecha de muestreo, hora de inicio de la extracción, temperatura ambiente, temperatura del efluente, condiciones climáticas en el momento del muestreo, las muestras extraídas y parámetros a determinar, hora de retiro de muestras, hora de llegada al laboratorio, hora de recepción de muestras. Cada planilla de muestreo deberá estar firmada debidamente por el responsable de la toma de muestras y por la responsable de recepción de muestras en el laboratorio.

La Empresa Contratista presentará un formato de planilla de muestreo para su aprobación por parte del Administrador del Contrato.

La Empresa Contratista deberá remitir al laboratorio de la FACEN las muestras para los análisis correspondientes.

La Empresa Contratista deberá remitir mensualmente, la planilla de muestreo con los resultados oficiales de los parámetros determinados en original, al Administrador del Contrato. Esta información será remitida independientemente a los documentos para certificación.

Los parámetros a determinar serán los establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

El efluente final, luego de su tratamiento correspondiente, deberá cumplir con los todos los requerimientos establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

- 115. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del efluente tratado y clorado antes de su entrada al pozo de bombeo al colector de la ESSAP, conforme parámetros exigidos por el ente regulador.**

Ídem al ítem 114 de estas especificaciones técnicas.

- 116. SERVICIO DE FLETE DE CARGA CON GRUA PARA MOVIMIENTO DE EQUIPOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES. Sujeto a eventos extraordinarios.**

El servicio de flete de carga con grua será remunerado solamente cuando este servicio fuera necesario por algún evento extraordinario, como ser el movimiento de equipos eléctricos y electromecánicos para reparaciones que no puedan ser realizados en la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, y que por la complejidad del trabajo deban ser trasladados a otra ciudad/localidad.

Así también el servicio de flete de carga con grua será remunerado cuando sea necesario el retiro de equipos en desuso hasta un depósito final indicado por el Administrador del Contrato.

Este servicio deberá ser aprobado por el Administrador del Contrato, para lo cual el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento deberá remitir el informe técnico con el diagnóstico respectivo.

Para los casos de Mantenimiento Preventivo o retiro de equipos para Mantenimiento Correctivo dentro de la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, el servicio de flete con grúa debe estar incluido dentro de oferta del ítem de mantenimiento de estas especificaciones técnicas.

OPERACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES HOSPITAL REGIONAL DE VILLARRICA DEL IPS.

Las operaciones unitarias que contemplarán la línea de tratamiento de agua estarán compuestas por:

- I. PRETRATAMIENTO:** mediante Filtración o tamizado de sólidos (separación sólido-líquido).

El sistema de desbaste consiste en hacer pasar el agua bruta a través de TAMIZ con una separación de barras de 2 mm con el objetivo de filtrar o eliminar aquellos gruesos con un tamaño igual o superior a dicha separación. Dichas rejillas se instalarán en el canal de obra civil. Este proceso favorece el tratamiento del agua en los siguientes pasos del proceso, evitando posibles atascos u obstrucciones en las distintas unidades de la instalación. Se suministra un cepillo de acero inoxidable para la limpieza de la rejilla con el fin de evitar su colmatación.

- II. TRATAMIENTO PRIMARIO:** mediante cámara de sedimentación de grasas+ homogenización + regulación de pH y arqueta de bombeo en obra civil (balsa de homogeneización).

Tras el sistema de desbaste se dispone de una trampa de grasas, instalada en obra civil de dimensiones la cual recibirá las aguas que salen del desbaste. En dicha cámara se producirá la separación de las sustancias flotantes que, debido a su baja densidad (menor que el agua) no podrán ser separadas en tratamientos posteriores.

Las espumas y sustancias flotantes son retenidas en la superficie, permitiendo la salida del agua clarificada gracias a la disposición en forma de deflector de la tubería de salida.

La capa flotante que se forma en esta zona sufre un proceso de fermentación por el que las partículas y grasas orgánicas se convierten en productos más simples solubles en agua.

El proceso de separación de sustancias flotantes consiste en la eliminación del agua residual de este tipo de compuestos ahora y siempre que se encuentren en estado libre, no pudiéndose eliminar aquellas que se encuentren disueltas o emulsionadas.

Tras esta primera balsa, se dispone de una segunda de una cámara la cual tendrá como objetivo amortiguar las cargas y los caudales de tratamiento. Con el fin de obtener un caudal lo más constante posible, se laminarán las variaciones del mismo y a su vez obtendremos un efecto laminador sobre las variaciones de carga.

Esta cámara contará además con un sistema de aporte de aire mediante un compresor y difusores de burbuja fina para crear un régimen de agitación y evitar la decantación y digestión de fangos en el agua acumulada.

- III. TRATAMIENTO SECUNDARIO:** depuradora lecho móvil MBBR con decantador lamelar incorporado + sistema de extracción de fangos.

El tratamiento biológico propuesto contará con cámara de aireación y decantador secundario compacto para la operación de sedimentación con recirculación de fangos.

Los diferentes objetivos del tratamiento biológico son:

- Eliminación de materia orgánica (DBO5)
- Eliminación de materia en suspensión (SS)

Los tratamientos biológicos tienen por objeto la reducción de la contaminación orgánica y la coagulación y eliminación de los sólidos coloidales no decantables. Estos procesos se llevan a cabo mediante la intervención de microorganismos que actúan sobre la materia orgánica e inorgánica, sumergida, disuelta y coloidal existente en el agua residual, transformándola en sólidos sedimentables que pueden separarse por acción de la gravedad.

Se utilizará un tratamiento biológico secundario por fangos activos de Baja Carga (aireación prolongada), caracterizado por cargas másicas muy bajas y tiempos de aireación muy altos, flexible ante las variaciones de carga y se prescinde de decantadores primarios.

El sistema de aireación empleado será 1 soplante de canal lateral. El sistema será capaz de aportar el caudal de aire necesario para fenómeno de oxidación y agitación.

La materia oxidada en el reactor biológico se hace pasar a un decantador compacto donde se produce la sedimentación de los flóculos formados. La configuración hidráulica del equipo impedirá el paso directo de la lámina superficial de la zona de aireación al decantador secundario, mediante conexión realizada a 2/3 de la altura de la balsa.

Al mismo tiempo será necesaria para su protección una guarda hidráulica, al tener lugar salpicaduras y proyecciones de fangos y espuma

Una vez que la materia orgánica haya sido suficientemente oxidable, el licor mezcla se envía al clarificador o decantador secundario, en el que se separa el agua depurada y los fangos floculados. Estos fangos ya oxidados se recircularán a la balsa de aireación para mantener una concentración constante en el reactor.

IV. TRATAMIENTO TERCIARIO: cámara de cloración para la desinfección de patógenos.

Posterior al tratamiento secundario, las aguas llegarán por gravedad mediante colector circular al tratamiento terciario. La función del tratamiento terciario seleccionado es la eliminación de gérmenes patógenos y la desinfección de aguas residuales tratadas.

La cloración es el procedimiento de desinfección de las aguas ya tratadas mediante el empleo de cloro o compuestos clorados. Debido al tamaño de la planta, la desinfección se realizará mediante hipoclorito sódico.

La dosificación se llevará a cabo mediante bomba dosificadora de membrana con accionamiento electromagnético. Contará con control de nivel generando sonido por bocina y enviando señal de desconexión de la bomba dosificadora por falta de producto.

V. TRATAMIENTO Y DESHIDRATACIÓN DE FANGOS: mediante sacos filtrantes

Esquema general del sistema de tratamiento HR VILLARRICA del IPS

- **MANTENIMIENTO DEL REGISTRO PRINCIPAL DE ACCESO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.**

117. Servicio de limpieza del registro de entrada.

El servicio comprende la limpieza y desobstrucción del registro de entrada a la planta de tratamiento de efluentes; cuando sea necesario.

Todo lo extraído deberá ser retirado para su tratamiento y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

El retiro del efluente y lodo realizará por medio de un camión tipo cisterna y una moto bomba centrífuga de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

La limpieza del registro se realizará con hidro lavadora. No se utilizará ningún detergente ni material diferente al agua para la limpieza del registro.

118. Servicio de desobstrucción y limpieza de tuberías.

El servicio comprende la desobstrucción de las tuberías; así como el retiro, tratamiento y la disposición final de los residuos extraídos.

La desobstrucción podrá realizarse de manera manual o mecánica de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

No se utilizará ningún detergente en el proceso de desobstrucción y limpieza.

Los materiales extraídos serán embolsados y depositados en la caseta de residuos ubicado en el sector de la planta de tratamiento de efluentes, para su posterior retiro y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

119. Servicio de mantenimiento del registro principal.

El servicio comprende la renovación completa del revoque del registro, previa remoción del existente y limpieza del registro.

El revoque será realizado en dos etapas, la primera, con una de revoque hidrófugo y la segunda, con tres manos de Descal 2C.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

• MANTENIMIENTO DEL POZO DE BOMBEO.

El pozo de bombeo contendrá 2 bombas sumergibles para aguas residuales, provistas de motor trifásico, acopladas en paralelo, sumergibles y extraíbles a depósito lleno a través de zócalo de descarga automático.

El funcionamiento será alternativo automático mediante interruptores de nivel, susceptible de regulación manual. El sistema dispondrá de conexión de descarga con cable de acero para acoplamiento automático de las bombas.

120. Servicio de limpieza y vaciado del pozo de bombeo.

Se recomienda que el pozo de bombeo sea periódicamente limpiado de los materiales que suelen sedimentarse en el fondo de ésta y que pueden causar problemas en los sistemas de elevación y en las secciones de tratamiento ubicadas aguas debajo de los mismos.

Así también, se debe realizar la limpieza de la reja de desbaste, utilizado para atrapar el material contenido en el agua residual que no se pueda tratar, como plástico o metal, antes de que pueda entrar en la planta.

La remoción de estos sedimentos debe ser programada con una frecuencia mínima semestral.

El sedimentado extraído de la cámara debe ser aspirado y dispuesto según la normativa de ley y a través de una empresa especializada.

El servicio comprende la ejecución de estos trabajos y la disposición final del lodo extraído.

Además del mantenimiento ordinario semanal deben ser llevados a cabo los siguientes controles periódicos:

- Control de las bombas de elevación y de los flotadores

El mantenimiento ordinario considera:

- Control de la funcionalidad electromecánica de la bomba

- Control del funcionamiento de los flotadores en la cámara de equalización

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

121. Servicio de mantenimiento y reparación de las rejillas de desbaste de acero inoxidable AISI 304 del pozo de bombeo.

La planta tratadora de efluentes cloacales cuenta con un tamizador estático de operación manual fabricado en acero inoxidable 304 y con rejillas en acero inoxidable de 316. Cuenta con una bandeja para la recolección de lodo que ayuda mantener la planta en un punto óptimo.

El servicio incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en el lugar de origen de la rejilla de desbaste. La empresa deberá proveer de una rejilla de desbaste auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del extraído.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

122. Provisión de rejillas de desbaste de acero inoxidable AISI 304, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable la rejilla de desbaste, La Empresa proveerá otro con iguales características técnicas. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

123. Servicio de colocación de rejillas de desbaste de acero inoxidable AISI 304 en el pozo de bombeo.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la rejilla averiada y al montaje de la nueva rejilla. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La rejilla reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

- **MANTENIMIENTO DE LA MOTOBOMBA SUMERGIBLE PARA AGUAS RESIDUALES DE LOS POZOS DE BOMBEO - AGUAS CRUDAS/EFLUENTE TRATADO.**

124. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de motobomba sumergible para aguas residuales de los pozos de bombeo de agua cruda/efluente tratado.

El mantenimiento correctivo o reparación de las motobombas de impulsión estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales. La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

Las motobombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

125. Provisión de motobomba sumergible para aguas residuales para los pozos de bombeo hasta 5HP, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la motobomba de impulsión, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

126. Servicio de instalación de motobomba sumergible para aguas residuales en los pozos de bombeo hasta 5HP, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro de la motobomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La motobomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

- **MANTENIMIENTO DEL PRE TRATAMIENTO: TAMIZ ROTATIVO.**

Función:

- Filtración o tamizado de sólidos (separación sólido-líquido).
- Eliminación de sólidos finos con tamaño comprendido entre 2 mm.

Características:

- Fabricado en Acero Inoxidable AISI 304. Opcional: AISI 316.
- Cilindro filtrante en acero inoxidable AISI 304, fabricado por enrollamiento helicoidal. Perfil de sección triangular tipo Johnson.
- Luces de malla disponibles desde 0,25 3 mm
- Sistema de limpieza automático doble compuesto por rascador y limpieza mediante boquillas difusoras empleando agua de red a presión.
- Tomas bridadas fabricadas en AISI 304.
- Soportes para instalación en superficie.

Accesorios:

- Sistema de limpieza automático
- Electroválvula de limpieza N/C ¾": permite la automatización del sistema de limpieza.
- Filtro en Y ¾": se encarga de la protección y retención de partículas que pudiera transportar el agua de lavado.
- Válvula de bola ¾": permite cerrar la toma de limpieza en caso de ser necesario.
- Seta de emergencia para paro del equipo.
- Válvula de mariposa en toma de entrada del equipo.
- Válvula de bola en la toma de vaciado inferior.

127. Servicio de mantenimiento correctivo Reparación del tamiz rotativo.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de todas las partes componentes del tamiz, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un tamiz auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

El mantenimiento correctivo o reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

128. Provisión de tamiz rotativo de acero inoxidable AISI 304, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del tamiz, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

129. Servicio de instalación del tamiz rotativo, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del tamiz averiado, montaje, conexión y puesta en funcionamiento. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El tamiz reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DE LOS DECANTADORES PRIMARIOS

Tras el sistema de desbaste se dispone de una trampa de grasas, instalada en obra civil de dimensiones la cual recibirá las aguas que salen del desbaste. En dicha cámara se producirá la separación de las sustancias flotantes que, debido a su baja densidad (menor que el agua) no podrán ser separadas en tratamientos posteriores.

Las espumas y sustancias flotantes son retenidas en la superficie, permitiendo la salida del agua clarificada gracias a la disposición en forma de deflector de la tubería de salida.

La capa flotante que se forma en esta zona sufre un proceso de fermentación por el que las partículas y grasas orgánicas se convierten en productos más simples solubles en agua.

El proceso de separación de sustancias flotantes consiste en la eliminación del agua residual de este tipo de compuestos ahora y siempre que se encuentren en estado libre, no pudiéndose eliminar aquellas que se encuentren disueltas o emulsionadas.

130. Servicio de mantenimiento preventivo de los decantadores primarios.

El procedimiento para la ejecución de este servicio será conforme a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento

de la planta de tratamiento de efluentes.

El servicio comprende la verificación de la turbiedad de efluente de salida por el operador de la planta; la remoción de los sólidos acumulados en el fondo de los tanques decanto digestores (lodo en digestión o lodo digerido) y la remoción de la capa de grasa acumulada en la superficie del efluente.

El operador de la planta debe semanalmente verificar la turbiedad del efluente de salida de la planta, a fin de determinar el incremento de la turbiedad del efluente.

En el caso de que la turbiedad del efluente se vea incrementada, se procederá a la remoción de los lodos sedimentados.

La remoción de los lodos se hará mediante de succión de una bomba centrífuga o la de un tanque atmosférico que se encargará de remover todo el lodo acumulado en el fondo, deberá dejarse una pequeña cantidad de lodo como simiente.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

• MANTENIMIENTO DE LA Balsa de Homogeneización y Ajuste de PH.

La función principal de la balsa será la regulación y laminación de los caudales de llegada y de las cargas, de forma que entren al tratamiento biológico con cierta uniformidad. Las aguas llegan por gravedad desde el tamiz rotativo hasta la balsa, en la cual habrá un soplante de canal lateral que aportará aire suficiente a la balsa para que haya una buena mezcla y homogeneización y evitar que los sólidos decanten. Debido al aporte de oxígeno a través del soplante se consigue una pequeña reducción de carga orgánica.

El aporte de aire se da gracias a unos difusores dispuestos en parrillas a lo largo de la longitudinal del tanque, de forma que la aportación de oxígeno se homogenea al otro el tanque.

En este tanque se dispone de una bomba sumergible para alimentación al siguiente procelero, el cual esta comandada por dos reguladores de nivel (boyas)

Para la regulación del PH se dispone de un sistema de medición de control de pH compuesto por un regulador digital y sonda de pH. Con este sistema se medirá la cantidad de ácido o base a añadir para poder regular la acidez y basicidad del sistema. En caso de que haya que añadir tanto ácido como base, se dispone de unas bombas dosificadoras al fin, las cuales dosifican el reactivo de unos tanques de HDPE de 200 litros.

131. Servicio de mantenimiento de la balsa de homogenización.

Se revisará el grado de agitación - aireación comprobando que la agitación - aireación observada es homogénea. Si no existiera esa agitación - aireación se comprobará el ciclo de programación del soplante.

Se comprobará visualmente el nivel del agua y el funcionamiento de la bomba de alimentación al reactor biológico, en función de los reguladores de nivel.

Se comprobará que los reguladores de nivel están limpios. En caso de existir costra en la superficie, sería necesario sacar los reguladores y limpiarlos con un trapo.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

132. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba dosificadora de reactivos.

El servicio comprende la realización de las siguientes tareas.

Mantenimiento ordinario:

- Control del sistema de dosificación, con posible lavado de la línea (si se necesita);
- Control visual de la función de la bomba dosificadora;

Mantenimiento programado:

- Control y mantenimiento (lubricación) de las partes mecánicas de la bomba dosificadora;
- Para conocer la frecuencia y el tipo de mantenimiento que se debe realizar en la bomba dosificadora, consulte el manual de uso y mantenimiento de la empresa productora.

133. Provisión de sistema de medición de control de pH (regulador digital y sonda de pH), con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

134. **Provisión de tanque para dilución de reactivo, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.**

Características de la sonda de nivel para desconexión por falta de reactivos.

135. **Servicio de instalación de bomba dosificadora de reactivos.**

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

136. **Provisión de insumos químicos antiespumante.**

Se deberá de proveer de los insumos químicos, necesarios para mantener los parámetros físicos y químicos de las aguas residuales dentro de los niveles permitidos.

137. **Servicio para la colocación de insumos químicos antiespumante.**

Incluye mano de obra para la colocación de los insumos químicos; en las proporciones adecuadas para cada caso.

138. **Provisión de insumos químicos ácido cítrico.**

Se deberá de proveer de los insumos químicos necesarios para mantener los parámetros físicos y químicos de las aguas residuales dentro de los niveles permitidos.

139. **Servicio para la colocación de insumos químicos ácido cítrico.**

Incluye mano de obra para la colocación de los insumos químicos; en las proporciones adecuadas para cada caso.

140. **Provisión de insumos soda caustica.**

Se deberá de proveer de los insumos necesarios para mantener los parámetros físicos y químicos de las aguas residuales dentro de los niveles permitidos.

141. **Servicio para la colocación de insumos soda caustica.**

Incluye mano de obra para la colocación de los insumos; en las proporciones adecuadas para cada caso.

• **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AIREACION DE LA Balsa de Homogenización y Reactor Biológico**

El sistema de aireación empleado será un compresor de canal lateral, de alta eficacia, con nulo o escaso ruido, dotado de accesorios, capaz de aportar el caudal de aire necesario para los fenómenos de oxidación de materia orgánica y agitación del licor mezcla, manteniendo así unas condiciones adecuadas para un proceso de mezcla completa.

142. **Servicio de mantenimiento preventivo del compresor de canal lateral - Balsa de homogenización/Reactores biológicos.**

El servicio comprende:

- Revisar estado y funcionamiento de los soplantes

Se revisará el estado y funcionamiento de los soplantes y se procederá a la limpieza de los filtros. Esta operación se puede realizar mediante un chorro de aire a presión. El cartucho será cambiado cuando se encuentren síntomas de deterioro. Se procederá a operaciones de mantenimiento definidas en manual.

- Revisar soplante de canal lateral

Se revisará estado y funcionamiento de soplante y se procederá a la limpieza de filtro. Esta operación se puede realizar mediante un chorro de aire a presión. El cartucho será cambiado cuando se muestren síntomas de deterioro.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

143. Servicio de mantenimiento correctivo - Rebobinado del compresor de aire de canal lateral - Balsa de homogenización/Reactores biológicos.

Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados. Incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

144. Servicio de mantenimiento correctivo del compresor de aire. Balsa de homogenización/Reactores biológicos.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos. Los equipos serán sometidos al cambio de los rulemanes y ajustes de balanceo en tornería.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

145. Provisión de compresor de canal lateral para la balsa de homogeneización, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del compresor, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

146. Provisión de compresor de canal lateral para los reactores biológicos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

Ídem ítem 145.

147. Servicio de instalación de compresor de canal lateral, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del compresor averiado, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento del nuevo compresor. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El compresor reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE OXÍGENO DIFUSORES DE BURBUJA FINA DE LA Balsa de HOMOGENIZACIÓN Y REACTORES BIOLÓGICOS.**

El sistema de distribución de oxígeno en las balsas de homogeneización/reactores biológicos/tanques de MBR se realizará a través de una parrilla de difusores de burbuja fina.

Los difusores de burbuja fina consiguen altos rendimientos en los procesos de transferencia de oxígeno. Esta difusión se logra

por la difusión del aire a través de la membrana elástica de superficie micro cortada.

Los difusores están compuestos por dos tubos de PVC conectados a una pieza en "T". Alrededor de los tubos se desarrolla una membrana de E.P.D.M. que difunde el aire distribuido por su interior.

Los micro cortes de la membrana funcionan a modo de válvula dejando pasar el aire bajo presión y cerrándose al paso del agua. El resultado es una burbuja de aire que, debido a su pequeño diámetro, 10 micras, asciende lentamente hasta la superficie. El rendimiento se eleva considerablemente por dos factores:

- Mayor superficie de transferencia de oxígeno.
- Mayor tiempo de permanencia de la burbuja en el agua.

Para los difusores tubulares, no existe ningún peligro de obstrucción, por consiguiente, su aplicación se realiza especialmente en plantas de tratamiento aerobio de aguas residuales por balsas de aeración (oxidación total, fangos activos, estabilización de fangos, etc.). Su implantación es útil en cualquier caso en que se desee distribuir un gas en un líquido.

La presencia de sólidos en suspensión y el uso de forma intermitente del sistema de aeración no es ninguna limitación. Los difusores pueden eliminar partículas biológicas o de sólidos con una simple expansión.

148. Provisión de Difusores DBF 1000 de burbuja fina. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de necesidad, La Empresa proveerá de nuevos difusores de burbuja fina con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

149. Servicio de Instalación de Difusores DBF 1000 de burbuja.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de los difusores averiados, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de los nuevos difusores. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. Los difusores reemplazados serán entregados a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL REACTOR BIOLÓGICO: SISTEMA MBBR

El tratamiento biológico propuesto contará con cámara de aireación y decantador secundario compacto para la operación de sedimentación con recirculación de fangos.

El sistema de aireación empleado será un soplante de canal lateral (compresor de aire). El sistema será capaz de aportar el caudal de aire necesario para el fenómeno de oxidación y agitación.

La materia oxidada en el reactor biológico se hace pasar a un decantador compacto donde se produce la sedimentación de los flóculos formados. La configuración hidráulica del equipo impedirá el paso directo de la lámina superficial de la zona de aireación al decantador secundario, mediante conexión realizada a 2/3 de la altura de la balsa.

Al mismo tiempo será necesaria para su protección una guarda hidráulica, al tener lugar salpicaduras y proyecciones de fangos y espumas.

Una vez que la materia orgánica haya sido suficientemente oxidable, el licor mezcla se envía al clarificador o decantador secundario, en el que se separa el agua depurada y los fangos floculados. Estos fangos ya oxidados se recircularán a la balsa de aireación para mantener una concentración constante en el reactor.

150. Servicio de mantenimiento preventivo del tanque de aireación.

El servicio comprende:

- Revisar aireación

Se levantará la tapa de registro y se revisará el grado de aireación en el reactor, comprobando que la agitación observada es homogénea. Si no existiera agitación se comprobará el ciclo de programación de los soplantes.

Se comprobará el ciclo de programación del compresor en el reloj del cuadro eléctrico de control.

- Revisar programación, funcionamiento y hora del temporizador del soplante:

Se revisará la hora del reloj temporizador. Para ello se comprobará que el indicador horario (flecha) que señala la hora, situado en el reloj, coincide con la hora local.

Para variación de la hora en el reloj temporizador se girará la rueda hasta hacer coincidir la flecha con la hora actual local.

- Revisar nivel de oxígeno

Se revisará el nivel de oxígeno comprobando ausencia total de olores y contenido de oxígeno disuelto total o superior a 2ppm.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL DECANTADOR SECUNDARIO

La etapa de clarificación o decantación secundaria tiene como función la separación por diferencia de densidad de los sólidos biológicos del agua, obteniendo un fango en la parte inferior y un agua clarificada por el vertedero de salida.

Para aumentar el rendimiento del fenómeno de separación-decantación y disminuir la superficie necesaria se ha diseñado un proceso de decantación basado en lamelas.

Las lamelas serán soportadas en estructuras, dotadas de sistema anti-flotación. El agua clarificada saldrá por un rebosadero.

151. Servicio de mantenimiento preventivo del decantador secundario.

El servicio comprende:

- Revisar funcionamiento y grado de acumulación de fangos:

Se levantará la tapa de registro y se revisará el nivel de fangos acumulados en la parte superior del decantador. Si existiera fangos se retirarán y añadirán en el compartimento de aireación. Se revisará el funcionamiento del sistema de recirculación comprobando el funcionamiento de la bomba y la impulsión de fangos al compartimento de aireación.

- Revisar grado de acumulación de fangos:

Se levantará la tapa de registro y se revisará el nivel de fangos en exceso acumulados en la parte inferior del decantador. Para la revisión se introducirá una varilla por la boca de registro hasta la base del decantador y se detectará de manera visual, al sacar la varilla, la proporción de fangos respecto al nivel del agua. Cuando el nivel de fangos sea superior a 20 - 25 cm será necesario retirada de fangos.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE LAMELAS EN DECANTADOR.

La función de las lamelas son la de clarificar del licor mezcla procedentes de los reactores biológicos.

Características:

- Fabricado en material plástico: PP
- Superficie corrugada
- Elevada superficie específica: 240 m²/m³
- Sección: nido de abeja.
- Inclinación: 45°
- Longitud unitaria: 0.6 m
- Anchura unitaria: 0.3m

Placas coalescentes	Sección	Material	Inclinación	Superficie específica (m ² /m ³)	Superficie horizontal /und (m ²)	longitud/ud. (m)	Altura/ud. (m)	Volumen Ud. (m ³)
Corrugadas	Nido de abeja	PP	45°	240	0,18	0,6	0,3	0,054

152. Mantenimiento de Sistema de Lamelas en el Decantador.

El servicio comprende:

- Lavado de placas lamelares.
- Revisión de la estructura soporte, determinar si hay corrosión o degradación en caso de que sea en hierro.
- Revisar que los lamelares se apoyen correctamente sobre la estructura soporte.
- Determinar si hay zonas del lamelar que todavía están obturadas de lodo. En ese caso es importante averiguar el

motivo, pues puede que se formen canales preferenciales, lo que disminuye la eficiencia del lamelar.

- Realizar limpieza de los canales vierte aguas independientemente del material de fabricación, aluminio, polipropileno, poliéster.

153. Servicio de mantenimiento preventivo de las placas lamelares.

Idem ítem 153.

154. Provisión de placas lamelares. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de ser necesario, La Empresa proveerá de nuevas placas lamelares con iguales características técnicas. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución sin costo adicional para el IPS.

155. Mano de obra de colocación de placas lamelares.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de las placas lamelares a sustituir, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de las nuevas placas. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. Las placas retiradas serán entregadas a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DE LAS BOMBAS DE RECIRCULACION DE LODOS

156. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba de recirculación de lodos.

Cada 3 (tres) meses se realizará una revisión de las bombas de recirculación, controlando los parámetros de funcionamiento como: consumo de corriente, tensión entre los bornes, vibraciones, ruidos que no corresponden propiamente al equipo, entre otros. También se deberá proceder a la lubricación de las partes móviles (externas), reajuste de los bornes de conexión eléctrica y limpieza superficial del conjunto. Todos los insumos necesarios para el procedimiento deben estar incluidos en la oferta.

Tareas a realizar:

- Lubrificar cuidadosamente los equipos según las instrucciones del constructor; si necesario lubricar también los sellos de las maquinas;
- Controlar que las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas correctamente según los esquemas de montaje;
- Controlar que el eje de las bombas gire libremente;
- Controlar la lineación de los órganos de transmisión entre motor y bomba;
- Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de protección de motor;
- Verificar que las válvulas puestas sobre el circuito estén en la posición correcta;
- Verificar el correcto funcionamiento del equipo de arranque y apagado automático (flotadores, transmisores de nivel).
- Se revisará su estado, comprobando colmatación u obstrucción en la aspiración.

157. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de la bomba de recirculación.

El mantenimiento correctivo o reparación de las bombas de recirculación estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la bomba extraída.

Las bombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

158. Provisión de bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba de recirculación, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

159. Servicio de instalación de la bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba de recirculación averiada, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de la nueva bomba. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha.

El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DESHIDRATACION DE LODOS.**

El sistema de deshidratación de lodos se encuentra conformado por un equipo de acero inoxidable AISI 304, cerrado en los laterales y con sistema de apertura lateral para acceso. El sistema cuenta con una boca de llenado superior, sistema de sujeción de sacos, sonda de nivel conductiva, cesto anti-expansión de saco, válvula de regulación, canaleta de recogida de agua tratada inferior, rampa de acceso, carretilla de retirada de saco.

160. Servicio de mantenimiento preventivo del equipo deshidratador de lodos.

Cada 3 (tres) meses se realizará una revisión del equipo, controlando los parámetros de funcionamiento como: consumo de corriente, tensión entre los bornes, vibraciones, ruidos que no corresponden propiamente al equipo, entre otros. También se deberá proceder a la lubricación de las partes móviles (externas), reajuste de los bornes de conexión eléctrica y limpieza superficial del conjunto. Todos los insumos necesarios para el procedimiento deben estar incluidos en la oferta.

161. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del equipo deshidratador de lodos.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer de un equipo auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la bomba extraída.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

162. Provisión de equipo deshidratador de lodos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

163. Servicio de instalación del equipo deshidratador de lodos, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del equipo averiado, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento del equipo nuevo. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha.

El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

164. Servicio de extracción de lodos.

Durante la operación de extracción del lodo es necesario que el personal dedicado utilice los necesarios (lentes de seguridad, zapatos de seguridad, guantes y mascarilla ligera).

IMPORTANTE: Evitar el contacto directo con el fango.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DESINFECCION

Posterior al tratamiento secundario, las aguas llegarán por gravedad mediante colector circular al tratamiento terciario.

La función del tratamiento terciario seleccionado es la eliminación de gérmenes patógenos y la desinfección de aguas residuales tratadas.

La cloración es el procedimiento de desinfección de las aguas ya tratadas mediante el empleo de cloro o compuestos clorados. Debido al tamaño de la planta, la desinfección se realizará mediante hipoclorito sódico.

La dosificación se llevará a cabo mediante bomba dosificadora de membrana con accionamiento electromagnético. Contará con control de nivel generando sonido por bocina y enviando señal de desconexión de la bomba dosificadora por falta de producto.

Los componentes del sistema de cloración son los siguientes:

- Cámara de contacto cloración, fabricada en PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio), con disposición cilíndrica vertical, dotada de tabiques deflectores para contacto y tuberías de PVC de entrada y salida.
- Estación dosificadora de hipoclorito.

Características de la bomba dosificadora de hipoclorito de sodio:

- Bomba dosificadora de membrana con accionamiento electromagnético, regulación de impulsos y entrada para sonda de nivel, caudal 5 l/h a presión máxima de 10 bar, alimentación 220V 50-60 Hz.
- 1 Depósito de acumulación de polietileno cilíndrico para mezcla de producto de 120 litros de capacidad.
- 1 Sonda de nivel para desconexión por falta de producto.
- 1 Kit de accesorios: filtro con válvula de retención de doble bola, racor de inyección con válvula antirretorno de bola, 2 m de tubo de aspiración de PCV-cristal, 4 m de tubo de impulsión de polietileno, tacos de sujeción, tornillos, fusible.

165. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba dosificadora de hipoclorito de sodio.

El servicio comprende la realización de las siguientes tareas.

Mantenimiento ordinario:

- Control del sistema de dosificación de hipoclorito, con posible lavado de la línea (si se necesita);
- Control visual de la función de la bomba dosificadora;

Mantenimiento programado:

- Control y mantenimiento (lubricación) de las partes mecánicas de la bomba dosificadora;
- Para conocer la frecuencia y el tipo de mantenimiento que se debe realizar en la bomba dosificadora, consulte el manual de uso y mantenimiento de la empresa productora.

166. Provisión de bomba dosificadora de cloro, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

167. Servicio de instalación de bomba dosificadora de cloro.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

168. Provisión de hipoclorito de sodio.

Se deberá realizar la colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos y deberá ser registrada en la planilla de monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

La frecuencia de provisión será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

169. Servicio de colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

Incluye mano de obra para la colocación del hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

La frecuencia de colocación será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL CAUDALIMETRO ELECTROMAGNÉTICO

Un caudalímetro electromagnético mide el caudal de líquidos conductores, como agua, ácidos, bases y lodos, utilizando el principio de inducción electromagnética de Faraday.

170. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del caudalímetro electromagnético.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del caudalímetro, previa prueba y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un caudalímetro auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

El mantenimiento correctivo o a reparación contará con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

171. Provisión de caudalímetro electromagnético. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del caudalímetro, La Empresa proveerá otro caudalímetro electromagnético con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

172. Servicio de instalación del caudalímetro electromagnético.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del caudalímetro averiado, montaje, conexión y puesta en funcionamiento. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El caudalímetro reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE IZADO DE MOTOBOMBAS.

173. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del anclaje sistema de izado para bajada y subida de las bombas sumergibles con polea y cabo.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos.

El servicio incluye la mano de obra y materiales necesarios para la reparación del sistema para el izado de las motobombas.

• MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

174. Servicio de mantenimiento preventivo de Tableros eléctricos.

Cada 6 (seis) meses se realizará una revisión del Tablero, verificando visual y auditivamente los componentes eléctricos (disyuntores, cables, terminales, contactores, protectores térmicos, entre otros). Se procederá a la limpieza interna y externa del tablero por medio de sopladores de aire, reajuste de todos los bornes de los componentes, medición de tensión y de corriente eléctrica.

175. Provisión de disyuntor TM de 3x25 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x25 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ.

Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

176. Provisión de disyuntor TM de 3x20 A.

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x20 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

177. Provisión de disyuntor TM de 3x16 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x16 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

178. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Trifásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM trifásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

179. Provisión de disyuntor TM de 1x25 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x25 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

180. Provisión de disyuntor TM de 1x16 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x16 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

181. Provisión de disyuntor TM de 1x10 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x10 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

182. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Monofásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM monofásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

183. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 32 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 32A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN

184. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 20 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 20A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN.

185. Mano de obra para instalación de contactores.

Incluye la desinstalación del contactor averiado y el montaje del nuevo Contactor.

186. Provisión de boyas eléctricas, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

187. Mano de obra para instalación de boyas eléctricas.

Incluye el montaje de la boya eléctrica con todos sus accesorios y la desconexión del averiado.

188. Provisión de relé térmico 4 a 6 A.

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 4 - 6 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V

189. Provisión de relé térmico 6 a 10 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 6 - 10 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

190. Provisión de relé térmico 9 a 13 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 9 - 13 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

191. Provisión de relé térmico 12 a 18 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 12 - 18 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

192. Mano de Obra para instalación de relé térmico.

Incluye el montaje de relé térmico de todas las intensidades y la desconexión del relé averiado.

193. Provisión de relé falta de fase.

Provisión de relé falta de fase con o sin neutro, según necesidad. Alimentación 380 V -50 Hz.

194. Mano de Obra para instalación de relé falta de fase.

Incluye el montaje de relé falta de fase y la desconexión del relé averiado.

195. Provisión de guardamotor regulable 6- 10 A.

Tensión nominal: 380/400 V. Rango de corriente: 6 a 10 amperes. Montaje para riel tipo DIN.

196. Mano de Obra para instalación de guardamotor regulable 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

197. Provisión de guardamotor magnetotérmico 6 - 10A

Guardamotor ajustable de 6 - 10 A, tensión 220/380 V +/- 10 % de variación. Para protecciones contra sobrecarga, falta de fase y cortocircuitos.

198. Mano de Obra para instalación de guardamotor magnetotérmico 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

199. Provisión de luces piloto.

Provisión de luces para señalizaciones de colores rojo, azul, blanco o verde, tipos LED. Tensión: 220 Vac, 12 Vcc o 24 Vcc, según necesidad.

200. Mano de Obra para instalación de luces pilotos.

Incluye el montaje de la luz piloto nueva y la desconexión de la averiada.

201. Provisión de selector de 2 posiciones.

Provisión de selector de 2 posiciones con 1 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

202. Provisión de selector de 3 posiciones.

Provisión de selector de 3 posiciones con 2 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

203. Mano de Obra para instalación de llaves selectoras.

Incluye la conexión de la llave selectora de 2 o de 3 posiciones y la desconexión de la llave selectora averiada.

• MANTENIMIENTO DE TUBERÍAS Y VÁLVULAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES

204. Provisión de tubería de H°G° de 2" de diámetro.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de aguas residuales.

Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente zincadas, debiendo evitarse todo tipo de ralladuras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.

Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos. Deben estar libres de defectos de fabricación e imperfecciones del metal.

Las roscas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas.

205. Provisión de accesorios de H°G° de 2" de diámetro.

Ídem ítem 204

206. Provisión de tubería de tubería de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 204

207. Provisión de accesorios de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 204.

208. Mano de obra de colocación de tuberías de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

209. Mano de obra de colocación de accesorios de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

210. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Las tuberías y accesorios se usarán de PVC rígido no plastificado, resistente a los impactos, al agua, a las condiciones climáticas, a los productos químicos y a los entornos corrosivos.

211. Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Ídem ítem 210.

212. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 4" de diámetro.

Ídem ítem 210.

213. Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 4" de diámetro.

Ídem ítem 210.

214. Mano de obra de colocación de tubería de PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

215. Mano de obra de colocación de accesorios de PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

216. Provisión de tubería soldable de 110mm.

Las tuberías y accesorios de Ø 110 mm se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC rígido Serie Reforzada.

217. Mano de obra de colocación de tubería soldable de 110mm.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

218. Provisión de válvula de globo de bronce hasta 4" de diámetro.

Se deberán proveer y colocar válvulas, del diámetro y en los lugares indicados en los planos. Cada válvula deberá poseer cuerpo de bronce resistente a la corrosión, y deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileira o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

219. Provisión de válvula de clapeta hasta 4" de diámetro.

Ídem ítem 218.

220. Provisión de válvula antirretorno vertical hasta 4" de diámetro.

Ídem ítem 218.

221. Provisión de válvulas verticales de 2 de diámetro para la fosa de compensación.

Ídem ítem 218.

222. Mano de obra de colocación de válvulas.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de válvulas. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

• **MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.**

Carpintería metálica y de acero inoxidable.

Los trabajos a desarrollar incluyen, tanto en taller como en obra (cuando corresponda), equipos, mano de obra, pinturas anticorrosivas, en taller y en obra, transporte, carga y descarga de materiales y/o carpinterías, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en esta especificación, sean necesarios para ejecutar, entregar, y cuando así lo requiera, instalar las carpinterías metálicas de la presente obra.

Todos los materiales a emplear serán de calidad y de perfecta conformación.

Los laminados a emplearse, hierros o chapas, serán pulcros; las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; las superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las grampas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. Los travesaños y parantes serán de una sola pieza, no se aceptarán uniones.

Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Las piezas desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción del Administrador del Contrato.

223. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de tapa en hierro galvanizado.

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales (chapas, perfiles, etc.) para la reparación de la tapa de hierro galvanizado existente.

224. Provisión de tapa en hierro galvanizado, e: 3 mm.

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa.

El servicio comprende la provisión de nueva tapa metálica, similar a la existente.

La nueva tapa debe estar pintada con pintura anticorrosiva y sintética, con las características indicadas en el ítem pintura.

225. Mano de obra de colocación de tapa en hierro galvanizado.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

226. Provisión de tapa de acero inoxidable en AISI 304, e: 3 mm.

El servicio comprende la provisión de tapas de acero inoxidable similar a la existente.

227. Mano de obra de colocación de tapa de acero inoxidable en AISI 304.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

228. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de escaleras de acero inoxidable en AISI 304.

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales para la reparación de la escalera de acero inoxidable existente.

229. Provisión de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: 1,2 mm para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Se deberá proveer de una escalera marinera para el acceso interior a las fosas de la planta de tratamiento de efluentes, en caño circular de acero inoxidable de diámetro igual a 1 ½ y espesor de pared de 1.2 mm, de dimensiones adecuadas para el ingreso a través de la entrada de hombre.

230. Mano de obra de colocación de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Mano de obra para la colocación de nueva escalera para acceso de las fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

231. Provisión de tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas y escaleras metálicas.

Incluye limpieza mecánica o química, aplicación de convertidor de óxido, imprimación epoxi bicomponente y pintura de acabado epoxi o poliuretánica. Espesor total mínimo de película seca: 200 micras. Resistencia a ambientes húmedos y agresivos.

232. Mano de obra por tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas y escaleras metálicas.

Incluye preparación de superficie, aplicación de imprimación y pintura, en condiciones climáticas adecuadas, conforme a ficha técnica del fabricante. Uso de elementos de protección personal.

233. Provisión de tapa de H°A°, e: 7 cm

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa.

El servicio comprende la provisión de nueva tapa de H°A°, similar a la existente.

234. Mano de obra de colocación de tapa de H°A°.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

235. MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

El servicio de mantenimiento de áreas verdes consiste en la poda de árboles, arbustos, etc. y pastos que existen, donde coinciden con el límite de la influencia de la planta de tratamiento de efluentes, según lo indicado en planos o por el Administrador del Contrato.

Queda totalmente prohibida la poda, demolición de arbustos y árboles que no sean extremadamente necesarios.

Los trabajos deberán estar supervisados y realizados por personal idóneo en el tema, haciendo uso de las herramientas, equipos, insumos y medidas de seguridad requeridas para garantizar la protección tanto de peatones como de los trabajadores y en caso de que estos trabajos afecten algún sector de la edificación existente o en construcción será responsabilidad de la contratista la reparación de los mismos.

La Contratista está obligada al retiro del lugar de obra de excedentes derivados del trabajo.

Queda terminantemente prohibida la quema de malezas y otros residuos en el sitio. Será de exclusiva responsabilidad de la Contratista el pago de multas a la Municipalidad de dicha ciudad por inobservancia de esta disposición.

• OPERACIÓN Y MONITOREO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

Operación: Toda planta de tratamiento requiere de un control operativo efectivo, lo cual se logra con la implementación de un programa de monitoreo adecuado.

En este sentido, son necesarias tres actividades principales de control:

- Operación: se refiere a las actividades diarias o periódicas necesarias para asegurar el funcionamiento adecuado y estable del sistema de tratamiento.
- Mantenimiento: se refiere a las actividades para mantener en buen estado las estructuras de la planta de tratamiento de efluentes.
- Información: se refiere a la comunicación, preferentemente por escrito, entre los miembros de los equipos de operación y mantenimiento que, a su vez, registra el desempeño del sistema de tratamiento.

Monitoreo: El programa de monitoreo tiene como objetivo establecer las actividades operativas que deben llevarse a cabo para mantener la eficiencia esperada de la planta de tratamiento de efluentes; considerando para ellas tiempos mínimos y los procedimientos para su ejecución.

Las actividades operativas están relacionadas con las diferentes partes del sistema de tratamiento y se pueden dividir en cuatro grupos.

- Actividades para asegurar el correcto funcionamiento de las unidades de pre-tratamiento.
- Actividades para evaluar la eficiencia de las plantas de tratamiento en los procesos anaeróbicos y aeróbicos.
- Actividades para evaluar la estabilidad operativa del proceso anaeróbico FASE A, es decir, establecer si existe algún riesgo de que el pH se reduzca a un valor inferior al mínimo para una metagénesis óptima (pHmin = 6,5).

- Actividades para determinar la cantidad y calidad de los lodos en el reactor y en la unidad de deshidratación de lodos (si la hubiere). La cantidad de lodo en el reactor es importante para determinar el momento de extracción del exceso de lodo.

El cumplimiento del programa de monitoreo será exclusiva responsabilidad de la Empresa Contratista; por lo que se deberá informar al Administrador del Contrato, a través del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, cualquier hallazgo o suceso que impida el cumplimiento del programa.

La Empresa Contratista y el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, deberán contar con una dirección de correo electrónico especialmente para las comunicaciones e informaciones que sean necesarias realizar.

La Empresa Contratista deberá presentar para su aprobación una ficha de control que contemple todas las tareas de cada grupo de actividades a realizarse, en las que deberá contemplar los campos de fechas de realización de trabajos; el o los responsables de la ejecución de cada tarea; novedades y observaciones del día; etc.

Todas las tareas a considerarse se basaran en lo indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento de cada planta de tratamiento. Los tiempos son mínimos, por lo que si fuese necesario se deberá aumentar la frecuencia de los mismos.

Todas las tareas deberán ser realizadas por personal idóneo; utilizando para ello todos los elementos, ropas, herramientas y equipamientos de seguridad.

Todas las tareas deberán ser registradas en la ficha de control. Además deben incluirse archivos fotográficos de las tareas realizadas.

La Empresa Contratista deberá presentar un informe mensual de todas las tareas realizadas, incluyendo en éste fotografías. El informe deberá estar firmado por El Jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de la Planta de tratamiento de efluentes y por el Representante Legal de la Empresa.

El informe antes mencionado forma parte de los documentos que deberán ser presentados para la certificación mensual de cada lote.

Documentaciones: Los documentos que deberán estar disponibles en todo momento en la planta de tratamiento son los siguientes:

- Un juego completo de planos de construcción (planos como contruídos).
- Especificaciones técnicas.
- Manual de operación y mantenimiento.
- Formulario de registro de datos operacionales y de análisis de calidad.
- Libro de observaciones. El operador deberá anotar diariamente los acontecimientos importantes ocurridos, las lecturas de caudales efectuadas, así como los resultados de los parámetros físicos, químicos y biológicos, medidos o analizados tanto en planta como fuera de ella (laboratorio externo).

236. Servicio de personal para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitorio de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

La prestación del servicio del personal operador será de lunes a viernes de 06:00 horas a 14: 00 horas (8 horas diarias).

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada y horario que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar periódicamente al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de la planta de tratamiento de efluentes en general.
2. Realizar los controles necesarios para la normal operación de la planta, entre ellos: medición de caudales, controles fisicoquímicos, controles meteorológicos, lectura de parámetros, toma de muestras y desarrollo de los programas de mantenimiento físico de todas las unidades.
3. Registro de controles efectuados.

237. Servicio de personal de guardia para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitorio de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada de guardia que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de las unidades luego de realizar la asistencia en el periodo de guardia.
2. Realizar los trabajos necesarios para la normal operación de la planta de tratamiento de efluentes.
3. Registro de controles efectuados durante la asistencia de guardia.

La prestación del servicio del personal de guardia será al llamado los días lunes a domingo (fuera de la jornada ordinaria), así como los días asuetos y feriados.

En el caso de los reclamos nocturnos, se evaluará sobre la necesidad impostergable de cubrir los reclamos, dependiendo de los niveles de prioridad y urgencia. Para los casos urgentes la asistencia y solución deben ser inmediatas. Los casos menos urgentes pueden ser asistidos al día siguiente de la evaluación por el personal de jornada ordinaria.

Para la cobertura del sistema de guardia, la Empresa facilitará un número de teléfono celular y correo electrónico permanente al cual se derivará los reclamos durante las 24 hs.

El plazo para la asistencia es de como máximo 2 (dos) horas desde la recepción del reclamo.

238. Servicio de asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento. Sujeto a eventos extraordinarios.

Será aplicado en casos de eventos extraordinarios como ser: relevamiento técnico solicitado por el Administrador del Contrato, relevamiento para trabajos adicionales solicitado por el Administrador del Contrato, verificación de funcionamiento por eventos posteriores al Mantenimiento Preventivo y que no hayan sido aprobadas por el Administrador del Contrato, pese a haber sido observadas e informadas a tiempo por la Empresa.

El traslado para la prestación de este servicio debe estar incluido en la oferta.

Para los demás casos no detallados en el párrafo anterior, la asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento se encuentra inherente y es requisito del presente llamado; por lo que los honorarios profesionales deben ser asumidos por la Empresa Adjudicada.

• MONITOREO DE LA EFICIENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES EFLUENTES.

239. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del afluente crudo.

El servicio comprende la toma de muestras, recipientes adecuados según parámetros a determinar, almacenamiento adecuado, refrigeración y traslado de las muestras extraídas al laboratorio para el análisis de las muestras.

El personal encargado de la toma de muestras deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

Las muestras extraídas no deberán sobrepasar del tiempo establecido en las normas para el traslado de las mismas al laboratorio para la realización de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos, considerando que la materia orgánica sigue su proceso de descomposición.

Cada muestra deberá estar debidamente rotulada, indicando el análisis a determinar, hora de muestreo y punto de muestreo.

El personal encargado de la toma de muestras deberá asentar en una planilla de muestreo, la fecha de muestreo, hora de inicio de la extracción, temperatura ambiente, temperatura del efluente, condiciones climáticas en el momento del muestreo, las muestras extraídas y parámetros a determinar, hora de retiro de muestras, hora de llegada al laboratorio, hora de recepción de muestras. Cada planilla de muestreo deberá estar firmada debidamente por el responsable de la toma de muestras y por la responsable de recepción de muestras en el laboratorio.

La Empresa Contratista presentará un formato de planilla de muestreo para su aprobación por parte del Administrador del Contrato.

La Empresa Contratista deberá remitir al laboratorio de la FACEN las muestras para los análisis correspondientes.

La Empresa Contratista deberá remitir mensualmente, la planilla de muestreo con los resultados oficiales de los parámetros determinados en original, al Administrador del Contrato. Esta información será remitida independientemente a los documentos para certificación.

Los parámetros a determinar serán los establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

El efluente final, luego de su tratamiento correspondiente, deberá cumplir con los todos los requerimientos establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

240. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del efluente tratado y clorado antes de su

entrada al pozo de bombeo al colector de la ESSAP, conforme parámetros exigidos por el ente regulador.

Ídem al ítem 239 de estas especificaciones técnicas.

241. SERVICIO DE FLETE DE CARGA CON GRUA PARA MOVIMIENTO DE EQUIPOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES. Sujeto a eventos extraordinarios.

El servicio de flete de carga con grua será remunerado solamente cuando este servicio fuera necesario por algún evento extraordinario, como ser el movimiento de equipos eléctricos y electromecánicos para reparaciones que no puedan ser realizados en la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, y que por la complejidad del trabajo deban ser trasladados a otra ciudad/localidad.

Así también el servicio de flete de carga con grua será remunerado cuando sea necesario el retiro de equipos en desuso hasta un depósito final indicado por el Administrador del Contrato.

Este servicio deberá ser aprobado por el Administrador del Contrato, para lo cual el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento deberá remitir el informe técnico con el diagnóstico respectivo.

Para los casos de Mantenimiento Preventivo o retiro de equipos para Mantenimiento Correctivo dentro de la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, el servicio de flete con grúa debe estar incluido dentro de oferta del ítem de mantenimiento de estas especificaciones técnicas.

OPERACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES LA UNIDAD SANITARIA DE PARAGUARI DEL IPS.

La planta de tratamiento de efluentes provenientes de la Instalación Sanitaria de la obra del Hospital IPS Paraguarí, se encuentra instalada en las adyacencias del hospital.

La planta de tratamiento de efluentes tiene una capacidad de tratamiento media horaria 48 m³/día y una máxima de 6 m³/h.

El sistema para el tratamiento del efluente está caracterizado por una primera fase de desengrasado y llega a una cámara de bombeo o de elevación inicial en la cual está instalado un sistema de presurización que envía el efluente a la fase de pretratamiento cribatura llevada a cabo en un tamiz fino (filtro cóclea) desde donde pasa a la sección de tratamiento biológico basado en la tecnología MBBR.

El reactor biológico está conformado por un tanque con sección rectangular semienterrado en el cual está presente el Carrier, para asegurar el proceso MBBR. Durante la fase de desnitrificación el proceso se desenvuelve en un ambiente anóxico mientras que en la fase de oxidación nitrificación, el reactor es oxigenado a través de un sistema de difusión de aire instalado en el fondo del tanque compuesto por un difusor de microburbujas. La alimentación de aire está garantizada por un compresor de aire. Del reactor de oxidación - nitrificación el efluente pasa al sedimentador secundario instalado en paralelo.

En la sección de sedimentación se promueve la separación de lodos formados en la fase biológica del efluente clarificado. Desde la fase de sedimentación secundaria el clarificado pasa a la fase de desinfección, mientras que el lodo acumulado en el fondo del sedimentador viene, en parte extraído y en parte recirculado al reactor biológico.

En líneas generales la planta de tratamiento de efluentes está conformada por una serie de secciones colocadas en serie que permite la depuración del efluente, las secciones son las siguientes:

A. PRETRATAMIENTO - ELEVACIÓN INICIAL

- Desengrasador (instalado en el alcantarillado);
- Cámara de equalización y Elevación Inicial;
- Cribatura fina / filtro cóclea.

B. TRATAMIENTO BIOLÓGICO

- Reactor con tecnología MBBR para la desnitrificación oxidación nitrificación.

C. SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA

- Decantador secundario;
- Sistema de recirculación de los lodos sedimentados (Air- lift);
- Sistema de extracción de lodos;

D. TRATAMIENTO TERCIARIO / DESINFECCIÓN

- Reactor de desinfección;
- Sistema de dosificación de Hipoclorito de sodio.

E. LÍNEA DE LODOS

- Espesador/ Acumulación de lodos.

Esquema general del sistema de tratamiento US PARAGUARI

- MANTENIMIENTO DEL REGISTRO PRINCIPAL DE ACCESO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

242. Servicio de limpieza del registro principal.

El servicio comprende la limpieza y desobstrucción del registro de entrada a la planta de tratamiento de efluentes; cuando sea necesario.

Todo lo extraído deberá ser retirado para su tratamiento y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

El retiro del efluente y lodo realizará por medio de un camión tipo cisterna y una moto bomba centrífuga de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

La limpieza del registro se realizará con hidrolavadora. No se utilizará ningún detergente ni material diferente al agua para la limpieza del registro.

243. Servicio de desobstrucción y limpieza de tuberías.

El servicio comprende la desobstrucción de las tuberías; así como el retiro, tratamiento y la disposición final de los residuos extraídos.

La desobstrucción podrá realizarse de manera manual o mecánica de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

No se utilizará ningún detergente en el proceso de desobstrucción y limpieza.

Los materiales extraídos serán embolsados y depositados en la caseta de residuos ubicado en el sector de la planta de tratamiento de efluentes, para su posterior retiro y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

244. Servicio de mantenimiento del registro principal.

El servicio comprende la renovación completa del revoque del registro, previa remoción del existente y limpieza del registro.

El revoque será realizado en dos etapas, la primera, con una de revoque hidrófugo y la segunda, con tres manos de Descal 2C.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

• MANTENIMIENTO DEL DESENGRASADOR

245. Servicio de mantenimiento preventivo del desengrasador tipo ROTOTEC SPA.

El servicio comprende la remoción de las sustancias acumuladas sobre la superficie del desengrasador, constituyen una corteza superficial y de los sólidos pesados depositados en el fondo del desengrasador. Es útil prever intervenciones de purga, realizadas por personal especializado, destinado a remover estas acumulaciones que sustraen volumen útil al pasaje del agua, provocando la reducción del tiempo de retención y la caída del rendimiento de la planta. Una excesiva presencia de lodos en el desengrasador puede provocar el desarrollo de condiciones sépticas con emisión de malolientes, en particular en el periodo de verano.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

• **MANTENIMIENTO DEL CAMARA DE BOMBEO/CAMARA DE ECUALIZACION**

El efluente a la salida de las cocinas llega a una fase de desengrasado, desde este compartimiento el efluente pasa a la cámara de ecualización o elevación inicial (representada por un tanque enterrado construido en hormigón armado) en donde está instalado un sistema de presurización compuesto por dos electrobombas, que envían el efluente a una fase de pre-tratamiento llevada a cabo en un tamiz fino- filtro cólea (con grado de filtración de 2,0 mm) a limpieza automática; después de esta fase de pre-tratamiento el efluente pasa a la sección de tratamiento biológico con tecnología MBBR.

246. Servicio de mantenimiento de la cámara de ecualización.

Se recomienda que la cámara de ecualización sea periódicamente limpiada de los materiales que suelen sedimentarse en el fondo de ésta y que pueden causar problemas en los sistemas de elevación y en las secciones de tratamiento ubicadas aguas debajo de los mismos. La remoción de estos sedimentos debe ser programada con una frecuencia mínima semestral.

El sedimentado extraído de la cámara debe ser aspirado y dispuesto según la normativa de ley y a través de una empresa especializada.

El servicio comprende la ejecución de estos trabajos y la disposición final del lodo extraído.

Además del mantenimiento ordinario semanal deben ser llevados a cabo los siguientes controles periódicos:

- Control de las bombas de elevación y de los flotadores

El mantenimiento ordinario considera:

- Control de la funcionalidad electromecánica de la bomba
- Control del funcionamiento de los flotadores en la cámara de ecualización

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• **MANTENIMIENTO DE LA MOTOBOMBA SUMERGIBLE DE IMPULSION A LA CAMARA DE TAMIZADO FINO.**

El sistema de elevación inicial se encuentra instalado en la cámara de ecualización y tiene las siguientes características:

- Numero de bombas: 2
- Productor: Zenit Italia s.r.l.
- Modelo: DGO 150/2/65 A1CT5
- Tipo de electrobomba: sumergida
- Caudal de operación: 6 m3/h
- Presión: 5,0 m
- Potencia motora: 1,1 KW
- Corriente nominal: 2,7 A
- Fases/Numero de polos: 3 / 2
- Frecuencia/voltaje: 50 Hz / 400 V
- Protección del motor/ Clase de aislamiento: IP 68 / F
- Orientación de la descarga: entrega horizontal bridado
- Diámetro salida: 65 mm

247. Servicio de mantenimiento correctivo de bomba sumergible de impulsión del efluente cloacal a la cámara de tamizado.

El mantenimiento correctivo o reparación de las motobombas de impulsión estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos. La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

Las motobombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

248. Provisión de bomba sumergible para efluente cloacal, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la motobomba de impulsión, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al

averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía Técnica de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

249. Servicio de instalación de la bomba sumergible para efluente cloacal, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro de la motobomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La motobomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• **MANTENIMIENTO DEL PRE-TRATAMIENTO: TAMIZ FILTRO COCLEA**

El sistema de tamizado fino tiene un grado de filtración de 2,0 mm. La fase de tamizado permite eliminar los sólidos presentes en el efluente que pudieran causar problemas de operación en las secciones ubicadas aguas abajo (sobre todo en la fase de tratamiento biológico)

El Tamiz Filtro cóclea tiene las siguientes características:

- Numero de cribas: 1
- Limpieza: Automática
- Tipo y grado de filtración: Instalación en canales / 2,0 mm
- Caudal máx.: 90 m3/h
- Potencia: 0,55 KW
- Motor: 400 V, 50 Hz, trifásico, 4 polos, IP55.
- Inclinación respecto al horizonte: 35 °
- Diámetro nominal: 200 mm
- Diámetro de la cóclea en la zona de cribatura: 195 mm
- Longitud total: 5247 mm
- Ancho mínimo del canal de instalación: 350 mm
- Profundidad del canal: 800 mm

250. Servicio de mantenimiento preventivo del filtro cóclea.

El servicio comprende la ejecución de las siguientes tareas:

- Limpieza periódica de la parte perforada de la rejilla con hidrolavadora
- Control electromecánico del motor;
- Remoción de los materiales compactados;
- Control y engrase del grupo motorreductor;
- Control cojinetes de las rodaduras: comprobar acústicamente para proceder al recambio cuando sea necesario;
- Sustitución del cajón de recolección de material tamizado;

Para la frecuencia y tipología de mantenimiento a seguir en el filtro cóclea y sobre los componentes de está, ver el manual de uso y mantenimiento del fabricante; SEFT.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

251. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del filtro cóclea.

El mantenimiento correctivo o reparación del filtro cóclea estará sujeto a eventos. Será sometido a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos. La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un filtro auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación del filtro extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

252. Provisión de filtro cóclea, grado de filtración 2,0 mm, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del filtro cóclea, La Empresa proveerá otro con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

253. Servicio de instalación de filtro cóclea, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro del filtro averiado, montaje, conexión y puesta en marcha del nuevo filtro. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El filtro reemplazo será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

Esquema de proceso de la fase de pretratamientos y elevación inicial

• MANTENIMIENTO DEL REACTOR BIOLÓGICO DE LECHO MOVIL (SISTEMA MBBR)

El efluente una vez pretratado pasa a alimentar la línea de tratamiento biológico basado en la tecnología MBBR. Como ya se mencionó la conformación del reactor biológico instalado permite que en un único reactor puedan ser llevados a cabo los procesos de desnitrificación -oxidación, oxidación nitrificación del efluente (reactor único).

La tecnología utilizada en la sección biológica es la innovadora tecnología de tratamiento a través del Reactor biológico de Lecho Móvil (MBBR, por sus siglas en inglés Moving Bed Biofilm Reactor).

El reactor biológico está conformado por un tanque con sección rectangular externo y construido en hormigón armado, en el cual está presente, en cantidad suficiente a garantizar el proceso depurativo, el carrier para asegurar el proceso MBBR.

Esquema simplificado sección de tratamiento MBBR

254. Servicio de mantenimiento preventivo del tanque de aireación.

Sucesivamente a la fase de activación del proceso, verificar los parámetros analíticos dados por la instrumentación instalada, con el fin de confrontar sea el correcto funcionamiento de éstos que para asegurarse que el proceso biológico se esté desarrollando en modo idóneo.

Para una adecuada operación de la planta es necesario vigilar los parámetros operáticos y de proceso y evaluar la eficiencia del tratamiento biológico.

Para el correcto funcionamiento de la sección de tratamiento, la misma debe ser mantenida en perfecto estado a través de intervenciones de mantenimiento ordinario, programado y extraordinario.

Mantenimiento Ordinario:

- Limpieza de las secciones de cuerpos gruesos, remoción y descarga de lodos, etc.;
- Revisión del rendimiento del proceso biológico de depuración del efluente;
- Revisión visiva del sistema de difusión;

Mantenimiento Programado:

- Revisión de la junta (sellado) de los tanques;
- Revisión de los difusores tubulares.

El servicio comprende la ejecución de las tareas citadas anteriormente.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DE LOS DIFUSORES DE BURBUJA FINA.

255. Servicio de mantenimiento preventivo de difusores de burbuja fina.

El servicio comprende la extracción de los difusores, la limpieza con agua y posterior colocación. El mantenimiento se realizará solo cada vez que se realice la extracción de lodos.

El personal encargado de realizar esta tarea deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

256. Provisión de difusores de burbuja fina. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de ser necesario la sustitución de los difusores de burbuja fina, la Empresa proveerá de difusores de iguales características técnicas. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

257. Servicio de Instalación de difusores de burbuja fina.

Incluye el retiro del difusor averiado, montaje y puesta en marcha del nuevo. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El difusor reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

El personal encargado de realizar esta tarea deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

• MANTENIMIENTO DEL COMPRESOR DE AIRE/SOPLADOR A CANAL LATERAL

En la sección de oxidación nitrificación, desnitrificación del reactor biológico MBBR, el ambiente aeróbico está garantizado por un compresor de aire a canal lateral.

Para el suministro de aire necesario a la etapa aeróbica del tratamiento biológico, la planta de tratamiento de efluentes cuenta con el siguiente sistema:

- Material líneas de distribución de aire comprimido tuberías en acero inoxidable AISI 304
- Material líneas de difusión de aire comprimido tuberías en acero inoxidable AISI 304
- Sistema de difusión con difusores de alta eficiencia, tipo tubulares a burbujas finas (60 μ)

Características del compresor de aire:

- Cantidad de compresores de aire: 1
- Productor: FPZ Blower Technology
- Modelo: IE3WR
- Tipo de compresor: soplador a canal lateral
- Caudal medio/ compresor: 1470 m³/h
- Presión de aspiración: 1,013 bar
- Presión de descarga: 1,283 bar
- Diferencial de presión: 270 mbar
- Potencia instalada/motor: 4,8 kW
- Velocidad de rotación: 2.940 rpm
- Motor: IE3
- Voltaje: 400 V
- Frecuencia: 50 Hz
- Fases: 3
- Numero de polos: 2

258. Servicio de mantenimiento preventivo del compresor de aire.

En relación al equipo compresor de aire, se tendrán que realizar las siguientes revisiones:

- Revisar la correcta instalación según las indicaciones del fabricante;
- Revisar que todos los mecanismos sean lubricados haciendo particular atención a las partes en movimiento y revisar que la alineación sea correcta.
- Revisar la orientación de los equipos electromecánicos con el fin de realizar una adecuada mezcla;
- Revisar el sentido de rotación de los equipos electromecánicos;
- El compresor de aire destinado al reactor biológico tiene un funcionamiento temporizado y puede ser programado a través del PLC con el fin de permitir cambiar las condiciones del proceso en el reactor.

Mantenimiento Ordinario:

- Revisión y control del nivel de aceite;
- Revisión y control de las correas;
- Revisión visiva de la funcionalidad del compresor;
- Revisión de la presión máxima y de la depresión registrada de los manómetros en el compresor;

Mantenimiento Programado:

- Cambio de aceite (realizar el cambio de aceite con la frecuencia fijada por el fabricante);
- Cambio filtro;

Para la frecuencia y el tipo de mantenimiento a ejecutarse en el compresor de aire, se renvía al manual de uso y mantenimiento de la compañía fabricante (FPZ)

259. Servicio de mantenimiento correctivo - Rebobinado del compresor de aire.

Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados. Incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

260. Servicio de mantenimiento correctivo del compresor de aire.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos. Los equipos serán sometidos al cambio de los rulemanes y ajustes de balanceo en tornería.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

261. Provisión de compresor de aire, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del dispositivo de aireación, la Empresa proveerá equipo con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

262. Servicio de instalación de compresor de aire, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro del equipo averiado, montaje, conexión y puesta en marcha del nuevo. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DEL DECANTADOR SECUNDARIO

La sección de sedimentación está ubicada aguas debajo de la sección de tratamiento biológico MBBR. En esta fase ocurre la separación de los flóculos formados durante la fase de tratamiento biológico.

En el tanque de sedimentación secundaria se favorece la formación y la decantación de los flóculos presentes en el efluente con la consecuente separación del fango del agua depurada.

La etapa de sedimentación secundaria seguida en el sedimentador es llevada a cabo a través de un tanque a sección rectangular construido en hormigón armado, con fondo tronco-piramidal.

En el tanque de sedimentación secundaria es favorecida la formación y la decantación de los flóculos de fango presentes en el efluente con la consecuente separación del fango del agua clarificada.

El efluente depurado es colectado a través de una canaleta vertedero colocada largo el perímetro del tanque de sedimentación, y es descargado por gravedad a la etapa de desinfección. El fango sedimentado en el fondo del tanque es, en parte enviado al módulo MBBR a través de un sistema de Air-lift (recirculación de lodos), y la parte excedente es extraída y enviada al espesador.

Esquema simplificado sección de sedimentación secundaria y pozo repartidor de fango

263. Servicio de mantenimiento preventivo del decantador secundario.

El servicio comprende:

- La limpieza y remoción de cualquier material flotante de la superficie del decantador secundario.
- Revisar su funcionamiento y el funcionamiento de todas las válvulas;
- Revisar el alineamiento de los perfiles de rebose y de la cámara de recolección de las sustancias flotantes;
- Se debe verificar el funcionamiento de todo el sistema de recolección y extracción del material sobrenadante;

Si el lodo acumulado en el fondo del sedimentador muestra una tendencia a volverse séptico es necesario incrementar la frecuencia de extracción de éste con el fin de reducir el tiempo de estadía del lodo en el tanque de sedimentación. Una verificación rápida de las condiciones sépticas se puede efectuar a través de la medida del pH del fango tomando del fondo del sedimentador; de hecho, un aumento de tales condiciones corresponde a una disminución del pH.

Mantenimiento Ordinario:

- Purgar el lodo sedimentado hacia el pozo de repartición de lodos a través de las válvulas de la electrobomba.

Mantenimiento Programado:

- Vaciado completo del sedimentador, lavado del sedimentador con la ayuda de Hidrojet.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DE LA BOMBA SUMERGIBLE DE RECIRCULACIÓN Y EXTRACCION DE LODOS.**

La electrobomba para la extracción del fango está instalada en el sedimentador, ubicado en el centro del cono de recolección de lodos del mismo.

Características:

- Cantidad de bombas: 1
- Productor: Zenit Italia s.r.l.
- Modelo: DG0 50/2/G50V B0CT5
- Tipo de electrobomba: sumergida
- Caudal de operación: 5 m³/h
- Presión: 2,0 m
- Potencia motora: 0,37 KW
- Corriente nominal: 1,10 A
- Fases: 3
- Numero de polos: 2
- Frecuencia/voltaje: 50 Hz / 400 V
- Protección del motor/ Clase de aislamiento: IP 68 / F
- Orientación de la descarga: Vertical fileteada
- Diámetro salida: 40 mm

264. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba de recirculación de lodos.

Cada 3 (tres) meses se realizará una revisión de las bombas de recirculación, controlando los parámetros de funcionamiento como: consumo de corriente, tensión entre los bornes, vibraciones, ruidos que no corresponden propiamente al equipo, entre otros. También se deberá proceder a la lubricación de las partes móviles (externas), reajuste de los bornes de conexión eléctrica y limpieza superficial del conjunto. Todos los insumos necesarios para el procedimiento deben estar incluidos en la oferta.

Tareas a realizar:

- Lubrificar cuidadosamente los equipos según las instrucciones del constructor; si necesario lubricar también los sellos de las maquinas;
- Controlar que las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas correctamente según los esquemas de montaje;
- Controlar que el eje de las bombas gire libremente;
- Controlar la lineación de los órganos de transmisión entre motor y bomba;
- Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de protección de motor;
- Verificar que las válvulas puestas sobre el circuito estén en la posición correcta;
- Verificar el correcto funcionamiento del equipo de arranque y apagado automático (flotadores, transmisores de nivel).

265. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de la bomba de recirculación de lodos.

El mantenimiento correctivo o reparación de las bombas de recirculación estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la bomba extraída.

Las bombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a

partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

266. Provisión de bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En daño irreparable del dispositivo de aireación, la Empresa proveerá equipo con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

267. Servicio de instalación de la bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro del equipo averiado, montaje, conexión y puesta en marcha del nuevo. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

• **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DESINFECCION**

Desde la etapa de sedimentación, el clarificado llega por gravedad al tratamiento de desinfección.

El efluente depurado antes de la descarga final es desinfectado a través de un proceso de cloración.

La cloración es el proceso más común de los efluentes tratados. Normalmente para realizar la cloración viene utilizado el hipoclorito de sodio, que, al estar en contacto con el agua se combina formando ácido hipocloroso que es un potente desinfectante. Para garantizar el proceso de desinfección sin embargo es importante respetar un tiempo de contacto de 15 a 30 minutos (normalmente se considera 20 min.). El tiempo de contacto que es importante para que el ácido hipocloroso actúe sobre las bacterias y demás microorganismos.

TANQUE DE DESINFECCIÓN: La sección de desinfección es llevada a cabo a través de un tanque que asegura el tiempo mínimo de contacto al caudal pico gracias a su conformación a laberinto y estará instalada agua debajo del sedimentador secundario. La fase de desinfección cuenta con una bomba dosificadora para hipoclorito de sodio.

Esquema simplificado sección de tratamiento terciario desinfección.

BOMBA DOSIFICADORA DE CLORO

Se encuentra instalada en las adyacencias del reactor de desinfección.

Características de la bomba dosificadora:

- Productor: SEKO S.p.a.
- Modelo: TEKNA EVO TPG603NHH0000
- Numero de bombas: 1
- Caudal máx.: 8 l/h
- Presión máx. de descarga: 2 bar
- Material del sello: FPM
- Potencia: 12,2 W

Imagen referencial

268. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba dosificadora de hipoclorito de sodio.

El servicio comprende la realización de las siguientes tareas.

Mantenimiento ordinario:

- Control del sistema de dosificación de hipoclorito, con posible lavado de la línea (si se necesita);
- Control visual de la función de la bomba dosificadora;

Mantenimiento programado:

- Control y mantenimiento (lubricación) de las partes mecánicas de la bomba dosificadora;
- Para conocer la frecuencia y el tipo de mantenimiento que se debe realizar en la bomba dosificadora, consulte el

manual de uso y mantenimiento de la empresa productora (SEKO).

269. Provisión de bomba dosificadora de cloro, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

270. Servicio de instalación de bomba dosificadora de cloro.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

271. Provisión de hipoclorito de sodio.

Se deberá realizar la colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos y deberá ser registrada en la planilla de monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

La frecuencia de provisión será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

272. Servicio de colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

Incluye mano de obra para la colocación del hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

La frecuencia de colocación será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL TANQUE ESPESADOR DE LODOS.

Con el fin de reducir la humedad de los lodos biológicos en exceso, los lodos provenientes de las fases de sedimentación secundaria son enviados a la fase de espesamiento. Como espesador de lodo se alcanza el espesamiento del lodo desde aproximadamente un 0,7% hasta un 4-5 %.

Desde el espesador el clarificado proveniente del mismo regresa al tanque de elevación inicial de la planta.

El espesador diseñado para la planta de tratamiento de efluentes es del tipo estático con sección cuadrada con fondo tronco piramidal.

273. Servicio de extracción de lodos del tanque espesador de lodos.

Si bien se estima que la producción de lodos sea baja, el lodo una vez espesado podrá ser extraído a través de una conexión dispuesta para la remoción de éste.

El clarificado resultante del proceso de espesamiento es enviado a la cámara de equalización elevación del efluente.

IMPORTANTE: Si no se extrae el lodo, una vez que se ha alcanzado la capacidad de almacenamiento dentro de los sedimentadores y dentro del espesador, los flóculos de fango contenientes los metales eliminados pueden ser arrastrados junto con el clarificado, alterando posteriormente la calidad del agua tratada.

Durante la operación de extracción del lodo es necesario que el personal dedicado utilice los necesarios (lentes de seguridad, zapatos de seguridad, guantes y mascarilla ligera).

IMPORTANTE: Evitar el contacto directo con el fango.

• MANTENIMIENTO DEL CAUDALIMETRO ELECTROMAGNÉTICO.

Un caudalímetro electromagnético mide el caudal de líquidos conductores, como agua, ácidos, bases y lodos, utilizando el principio de inducción electromagnética de Faraday.

274. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del caudalímetro electromagnético.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del caudalímetro, previa prueba y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un caudalímetro auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

El mantenimiento correctivo o a reparación contara con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

275. Provisión de caudalímetro electromagnético, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del caudalímetro, La Empresa proveerá otro caudalímetro electromagnético con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

276. Servicio de instalación del caudalímetro electromagnético.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del caudalímetro averiado, montaje, conexión y puesta en funcionamiento. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El caudalímetro reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE IZADO DE MOTOBOMBAS.

277. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del anclaje sistema izado para bajada y subida de las bombas sumergibles con polea y cabo.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos.

El servicio incluye la mano de obra y materiales necesarios para la reparación del sistema de izado para el izado de las motobombas.

• MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

278. Servicio de mantenimiento preventivo de Tableros eléctricos.

Cada 6 (seis) meses se realizará una revisión del Tablero, verificando visual y auditivamente los componentes eléctricos (disyuntores, cables, terminales, contactores, protectores térmicos, entre otros). Se procederá a la limpieza interna y externa del tablero por medio de sopladores de aire, reajuste de todos los bornes de los componentes, medición de tensión y de corriente eléctrica.

279. Provisión de disyuntor TM de 3x25 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x25 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

280. Provisión de disyuntor TM de 3x20 A.

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x20 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

281. Provisión de disyuntor TM de 3x16 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x16 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

282. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Trifásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM trifásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

283. Provisión de disyuntor TM de 1x25 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x25 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA.

Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

284. Provisión de disyuntor TM de 1x16 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x16 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

285. Provisión de disyuntor TM de 1x10 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x10 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

286. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Monofásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM monofásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

287. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 32 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 32A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN

288. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 20 A

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 20A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN.

289. Mano de obra para instalación de contactores.

Incluye la desinstalación del contactor averiado y el montaje del nuevo Contactor.

290. Provisión de boyas eléctricas, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

291. Mano de obra para instalación de boyas eléctricas.

Incluye el montaje de la boya eléctrica con todos sus accesorios y la desconexión del averiado.

292. Provisión de relé térmico 4 a 6 A.

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 4 - 6 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V

293. Provisión de relé térmico 6 a 10 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 6 - 10 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

294. Provisión de relé térmico 9 a 13 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 9 - 13 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

295. Provisión de relé térmico 12 a 18 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 12 - 18 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

296. Mano de Obra para instalación de relé térmico.

Incluye el montaje de relé térmico de todas las intensidades y la desconexión del relé averiado.

297. Provisión de relé falta de fase.

Provisión de relé falta de fase con o sin neutro, según necesidad. Alimentación 380 V -50 Hz.

298. Mano de Obra para instalación de relé falta de fase.

Incluye el montaje de relé falta de fase y la desconexión del relé averiado.

299. Provisión de guardamotor regulable 6- 10 A.

Tensión nominal: 380/400 V. Rango de corriente: 6 a 10 amperes. Montaje para riel tipo DIN.

300. Mano de Obra para instalación de guardamotor regulable 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

301. Provisión de guardamotor magnetotérmico 6 - 10A

Guardamotor ajustable de 6 - 10 A, tensión 220/380 V +/- 10 % de variación. Para protecciones contra sobrecarga, falta de fase y cortocircuitos.

302. Mano de Obra para instalación de guardamotor magnetotérmico 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

303. Provisión de luces piloto.

Provisión de luces para señalizaciones de colores rojo, azul, blanco o verde, tipos LED. Tensión: 220 Vac, 12 Vcc o 24 Vcc, según necesidad.

304. Mano de Obra para instalación de luces pilotos.

Incluye el montaje de la luz piloto nueva y la desconexión de la averiada.

305. Provisión de selector de 2 posiciones.

Provisión de selector de 2 posiciones con 1 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

306. Provisión de selector de 3 posiciones.

Provisión de selector de 3 posiciones con 2 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

307. Mano de Obra para instalación de llaves selectoras.

Incluye la conexión de la llave selectora de 2 o de 3 posiciones y la desconexión de la llave selectora averiada.

• **MANTENIMIENTO DEL TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.**

308. Provisión de tuberías de H°G° de 2" de diámetro.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de aguas residuales.

Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente zincadas, debiendo evitarse todo tipo de ralladuras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.

Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos. Deben estar libres de defectos de fabricación e imperfecciones del metal.

Las roscas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas.

309. Provisión de accesorios de H°G° de 2" de diámetro.

Ídem ítem 308.

310. Provisión de tubería de tubería de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 308.

311. Provisión de accesorios de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 308.

312. Mano de obra de colocación de tuberías de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

313. Mano de obra de colocación de accesorios de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

314. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Las tuberías y accesorios se usarán de PVC rígido no plastificado, resistente a los impactos, al agua, a las condiciones

climáticas, a los productos químicos y a los entornos corrosivos.

315. Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Ídem ítem 314.

316. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 4" de diámetro.

Ídem ítem 314.

317. Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 4" de diámetro.

Ídem ítem 314.

318. Mano de obra de colocación de tubería de PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

319. Mano de obra de colocación de accesorios de PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

320. Provisión de tubería soldable de 110mm.

Las tuberías y accesorios de Ø 110 mm se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC rígido Serie Reforzada.

321. Mano de obra de colocación de tubería soldable de 110mm.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

322. Provisión de válvula de globo de bronce hasta 4" de diámetro.

Se deberán proveer y colocar válvulas, del diámetro y en los lugares indicados en los planos. Cada válvula deberá poseer cuerpo de bronce resistente a la corrosión, y deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileira o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

323. Provisión de válvula de clapeta hasta 4" de diámetro.

Ídem ítem 322.

324. Provisión de válvula antirretorno vertical hasta 4" de diámetro.

Ídem ítem 322.

325. Provisión de válvulas verticales de 2 de diámetro.

Ídem ítem 322.

326. Mano de obra de colocación de válvula vertical de 2" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de válvulas. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

• MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

327. Servicio de reparación de tapas metálicas, incluye pintura.

El servicio comprende la provisión de materiales (chapas, perfiles, pintura anti oxido, pintura epoxi, etc.), la mano de obra para el retiro, la reparación, la pintura y colocación de la tapa reparada.

328. Provisión de tapa en hierro galvanizado, e: 3 mm.

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa, la misma deberá estar confeccionada con hierro galvanizado de espesor 3 mm y dimensiones acordes. La nueva tapa debe estar pintada con pintura anticorrosiva y sintética.

329. Mano de obra de colocación de tapas.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

330. Servicio de reparación de puerta metálica de la caseta, incluye pintura.

El servicio comprende la provisión de materiales (chapas, perfiles, etc.) para la reparación de la puerta metálica existente, la mano de obra para el retiro, la reparación, la pintura y colocación de la puerta reparada.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

331. Servicio de reparación de escaleras metálica tipo marinera para ingreso a la fosa de la planta de tratamiento de efluentes.

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales para la reparación, pintura de la escalera reparada.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

332. Provisión de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: 1,2 mm para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Se deberá proveer de una escalera marinera para el acceso interior a las fosas de la planta de tratamiento de efluentes, en caño circular de acero inoxidable de diámetro igual a 1 ½ y espesor de pared de 1.2 mm, de dimensiones adecuadas para el ingreso a través de la entrada de hombre.

333. Mano de obra de colocación de escaleras de acero inoxidable.

Mano de obra para la colocación de nueva escalera para acceso de las fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

334. Provisión de tapa de acero inoxidable en AISI 304, e: 3 mm.

El servicio comprende la provisión de tapas de acero inoxidable en AISI 304 con espesor de chapa de 3 mm y dimensiones acordes.

335. Mano de obra de colocación de tapa de acero inoxidable en AISI 304.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

336. Provisión de tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas.

Incluye limpieza mecánica o química, aplicación de convertidor de óxido, imprimación epoxi bicomponente y pintura de acabado epoxi o poliuretánica. Espesor total mínimo de película seca: 200 micras. Resistencia a ambientes húmedos y agresivos.

337. Mano de obra por tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas.

Incluye preparación de superficie, aplicación de imprimación y pintura, en condiciones climáticas adecuadas, conforme a ficha técnica del fabricante. Uso de elementos de protección personal.

338. MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

El servicio de mantenimiento de áreas verdes consiste en la poda de árboles, arbustos, etc. y pastos que existen, donde coinciden con el límite de la influencia de la planta de tratamiento de efluentes, según lo indicado en planos o por el Administrador del Contrato.

Queda totalmente prohibida la poda, demolición de arbustos y árboles que no sean extremadamente necesarios.

Los trabajos deberán estar supervisados y realizados por personal idóneo en el tema, haciendo uso de las herramientas, equipos, insumos y medidas de seguridad requeridas para garantizar la protección tanto de peatones como de los trabajadores y en caso de que estos trabajos afecten algún sector de la edificación existente o en construcción será responsabilidad de la contratista la reparación de los mismos.

La Contratista está obligada al retiro del lugar de obra de excedentes derivados del trabajo.

Queda terminantemente prohibida la quema de malezas y otros residuos en el sitio. Será de exclusiva responsabilidad de la Contratista el pago de multas a la Municipalidad de dicha ciudad por inobservancia de esta disposición.

- **OPERACIÓN Y MONITOREO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE EFLUENTES.**

Operación: Toda planta de tratamiento requiere de un control operativo efectivo, lo cual se logra con la implementación de un programa de monitoreo adecuado.

En este sentido, son necesarias tres actividades principales de control:

- Operación: se refiere a las actividades diarias o periódicas necesarias para asegurar el funcionamiento adecuado y estable del sistema de tratamiento.
- Mantenimiento: se refiere a las actividades para mantener en buen estado las estructuras de la planta de tratamiento de efluentes.
- Información: se refiere a la comunicación, preferentemente por escrito, entre los miembros de los equipos de operación y mantenimiento que, a su vez, registra el desempeño del sistema de tratamiento.

Monitoreo: El programa de monitoreo tiene como objetivo establecer las actividades operativas que deben llevarse a cabo para mantener la eficiencia esperada de la planta de tratamiento de efluentes; considerando para ellas tiempos mínimos y los procedimientos para su ejecución.

Las actividades operativas están relacionadas con las diferentes partes del sistema de tratamiento y se pueden dividir en cuatro grupos.

- Actividades para asegurar el correcto funcionamiento de las unidades de pre-tratamiento.
- Actividades para evaluar la eficiencia de las plantas de tratamiento en los procesos anaeróbicos y aeróbicos.
- Actividades para evaluar la estabilidad operativa del proceso anaeróbico FASE A, es decir, establecer si existe algún riesgo de que el pH se reduzca a un valor inferior al mínimo para una metagénesis óptima ($pH_{min} = 6,5$).
- Actividades para determinar la cantidad y calidad de los lodos en el reactor y en la unidad de deshidratación de lodos (si la hubiere). La cantidad de lodo en el reactor es importante para determinar el momento de extracción del exceso de lodo.

El cumplimiento del programa de monitoreo será exclusiva responsabilidad de la Empresa Contratista; por lo que se deberá informar al Administrador del Contrato, a través del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, cualquier hallazgo o suceso que impida el cumplimiento del programa.

La Empresa Contratista y el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, deberán contar con una dirección de correo electrónico especialmente para las comunicaciones e informaciones que sean necesarias realizar.

La Empresa Contratista deberá presentar para su aprobación una ficha de control que contemple todas las tareas de cada grupo de actividades a realizarse, en las que deberá contemplar los campos de fechas de realización de trabajos; el o los responsables de la ejecución de cada tarea; novedades y observaciones del día; etc.

Todas las tareas a considerarse se basarán en lo indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento de cada planta de tratamiento. Los tiempos son mínimos, por lo que si fuese necesario se deberá aumentar la frecuencia de los mismos.

Todas las tareas deberán ser realizadas por personal idóneo; utilizando para ello todos los elementos, ropas, herramientas y equipamientos de seguridad.

Todas las tareas deberán ser registradas en la ficha de control. Además deben incluirse archivos fotográficos de las tareas realizadas.

La Empresa Contratista deberá presentar un informe mensual de todas las tareas realizadas, incluyendo en éste fotografías. El informe deberá estar firmado por El Jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de la Planta de tratamiento de efluentes y por el Representante Legal de la Empresa.

El informe antes mencionado forma parte de los documentos que deberán ser presentados para la certificación mensual de cada lote.

Documentaciones: Los documentos que deberán estar disponibles en todo momento en la planta de tratamiento son los siguientes.

- Un juego completo de planos de construcción (planos como contruídos).
- Especificaciones técnicas.
- Manual de operación y mantenimiento.
- Formulario de registro de datos operacionales y de análisis de calidad.
- Libro de observaciones. El operador deberá anotar diariamente los acontecimientos importantes ocurridos, las lecturas de caudales efectuadas, así como los resultados de los parámetros físicos, químicos y biológicos, medidos o analizados tanto en planta como fuera de ella (laboratorio externo).

339. **Servicio de personal para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.**

El personal encargado de la operación y el monitoreo de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

La prestación del servicio del personal operador será de lunes a viernes de 06:00 horas a 14: 00 horas (8 horas diarias).

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada y horario que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar periódicamente al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de la planta de tratamiento de efluentes en general.
2. Realizar los controles necesarios para la normal operación de la planta, entre ellos: medición de caudales, controles fisicoquímicos, controles meteorológicos, lectura de parámetros, toma de muestras y desarrollo de los programas de mantenimiento físico de todas las unidades.
3. Registro de controles efectuados.

340. Servicio de personal de guardia para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitoreo de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada de guardia que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de las unidades luego de realizar la asistencia en el periodo de guardia.
2. Realizar los trabajos necesarios para la normal operación de la planta de tratamiento de efluentes.
3. Registro de controles efectuados durante la asistencia de guardia.

La prestación del servicio del personal de aguadía será al llamado los días lunes a domingo (fuera de la jornada ordinaria), así como los días asuetos y feriados.

En el caso de los reclamos nocturnos, se evaluará sobre la necesidad impostergable de cubrir los reclamos, dependiendo de los niveles de prioridad y urgencia. Para los casos urgentes la asistencia y solución deben ser inmediatas. Los casos menos urgentes pueden ser asistidos al día siguiente de la evaluación por el personal de jornada ordinaria.

Para la cobertura del sistema de guardia, la Empresa facilitará un número de teléfono celular y correo electrónico permanente al cual se derivará los reclamos durante las 24 hs.

El plazo para la asistencia es de como máximo 2 (dos) horas desde la recepción del reclamo.

341. Servicio de asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento. Sujeto a eventos extraordinarios.

Será aplicado en casos de eventos extraordinarios como ser: relevamiento técnico solicitado por el Administrador del Contrato, relevamiento para trabajos adicionales solicitado por el Administrador del Contrato, verificación de funcionamiento por eventos posteriores al Mantenimiento Preventivo y que no hayan sido aprobadas por el Administrador del Contrato, pese a haber sido observadas e informadas a tiempo por la Empresa.

El traslado para la prestación de este servicio debe estar incluido en la oferta.

Para los demás casos no detallados en el párrafo anterior, la asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento se encuentra inherente y es requisito del presente llamado; por lo que los honorarios profesionales deben ser asumidos por la Empresa Adjudicada.

• MONITOREO DE LA EFICIENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES EFLUENTES.

342. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del afluente crudo.

El servicio comprende la toma de muestras, recipientes adecuados según parámetros a determinar, almacenamiento adecuado, refrigeración y traslado de las muestras extraídas al laboratorio para el análisis de las muestras.

El personal encargado de la toma de muestras deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

Las muestras extraídas no deberán sobrepasar del tiempo establecido en las normas para el traslado de las mismas al laboratorio para la realización de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos, considerando que la materia orgánica sigue su proceso de descomposición.

Cada muestra deberá estar debidamente rotulada, indicando el análisis a determinar, hora de muestreo y punto de muestreo.

El personal encargado de la toma de muestras deberá asentar en una planilla de muestreo, la fecha de muestro, hora de inicio de la extracción, temperatura ambiente, temperatura del efluente, condiciones climáticas en el momento del muestro, las muestras extraídas y parámetros a determinar, hora de retiro de muestras, hora de llegada al laboratorio, hora de recepción de muestras. Cada planilla de muestreo deberá estar firmada debidamente por el responsable de la toma de muestras y por la responsable de recepción de muestras en el laboratorio.

La Empresa Contratista presentará un formato de planilla de muestreo para su aprobación por parte del Administrador del Contrato.

La Empresa Contratista deberá remitir al laboratorio de la FACEN las muestras para los análisis correspondientes.

La Empresa Contratista deberá remitir mensualmente, la planilla de muestreo con los resultados oficiales de los parámetros determinados en original, al Administrador del Contrato. Esta información será remitida independientemente a los documentos para certificación.

Los parámetros a determinar serán los establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

El efluente final, luego de su tratamiento correspondiente, deberá cumplir con todos los requerimientos establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

343. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del efluente tratado y clorado antes de su entrada al pozo de bombeo al colector de la ESSAP, conforme parámetros exigidos por el ente regulador.

Ídem al ítem 342 de estas especificaciones técnicas.

344. SERVICIO DE FLETE DE CARGA CON GRUA PARA MOVIMIENTO DE EQUIPOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES. Sujeto a eventos extraordinarios.

El servicio de flete de carga con grua será remunerado solamente cuando este servicio fuera necesario por algún evento extraordinario, como ser el movimiento de equipos eléctricos y electromecánicos para reparaciones que no puedan ser realizados en la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, y que por la complejidad del trabajo deban ser trasladados a otra ciudad/localidad.

Así también el servicio de flete de carga con grua será remunerado cuando sea necesario el retiro de equipos en desuso hasta un depósito final indicado por el Administrador del Contrato.

Este servicio deberá ser aprobado por el Administrador del Contrato, para lo cual el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento deberá remitir el informe técnico con el diagnóstico respectivo.

Para los casos de Mantenimiento Preventivo o retiro de equipos para Mantenimiento Correctivo dentro de la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, el servicio de flete con grúa debe estar incluido dentro de oferta del ítem de mantenimiento de estas especificaciones técnicas.

OPERACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA UNIDAD SANITARIA DE CAAZAPA DEL IPS.

Las operaciones unitarias que contemplarán la línea de tratamiento de agua están compuestas por:

I. PRETRATAMIENTO: mediante Filtración o tamizado de sólidos (separación sólido-líquido).

El efluente sanitario será recogido por el sistema de alcantarillado sanitario y llevado al ascensor de aguas residuales (bombeo). Antes de que el líquido caiga al pozo de elevación (bombeo), el efluente debe pasar a través de una canasta de colecta de residuos para separar los sólidos gruesos.

El efluente fluye al compartimiento de elevación donde se debe almacenar y, a continuación, bombear decantador primario.

Las bombas de impulsión tienen un sistema de ajuste de flujo a través de registros y para medir el flujo debe hacerse a través de un caudalímetro magnético.

II. TRATAMIENTO PRIMARIO: Decantador primario

En este decantador primario se inicia el proceso de decantación de los sólidos sedimentarios, además de la pre-estabilización anaeróbica de los materiales orgánicos biodegradables con la digestión y densidad de los sólidos mixtos, compuestos por lo

sólidos crudos que ingresan en el sistema y los lodos secundarios, provenientes del decantador secundario.

Los lodos deben someterse a digestión y densidad, y después de 120 días de funcionamiento del sistema, ser recogidos del fondo de este tanque con un camión limpia fosa, retirados y remitidos para su eliminación en vertederos adecuados y autorizados.

En este tanque se cuenta con dos entradas de líquidos, el líquido crudo y la eliminación de lodos de los decantadores secundarios. La entrada de los líquidos es sumergida hasta el fondo de los tanques a fin de evitar el fenómeno llamado sifón.

III. TRATAMIENTO SECUNDARIO: Tanque anaeróbico + Tanque anóxico + Tanque aeróbico + Decantador Secundario.

TANQUE ANAEROBICO: El compartimiento del reactor con ambiente anaeróbico, as su vez, se concentra en microorganismos de almacenamiento de fosforo, promoviendo la absorción de cantidades apreciables de este componente, quitándolo del medio líquido, y formando un lodo rico en fósforo que deberá ser eliminado del sistema junto con el lodo excedente.

TANQUE ANOXICO: En el desnitrificado se produce la mezcla del efluente crudo con una cierta cantidad de liquido nitrificado, recogido del decantador secundario. Debido a la ausencia de oxígeno y la presencia de nitratos, el metabolismo microbiológico provoca la oxidación del material carbonáceo y la reducción del nitrato contendí en la solución, lo que resulta en la liberación de nitrógeno gaseoso a la atmosfera.

TANQUE AEROBICO: En el compartimiento aeróbico las aguas residuales afluentes y las bacterias fijadas en forma de escamas de lodos activados se mezclan íntimamente, agitan y airean, con el fin de proporcionar floculación biológica en el tanque de aireación, y finalmente la separación de las escamas del medio liquido en el decantador secundario.

El retorno de una de estas escamas al reactor biológico complementa el proceso, ayudando en el aumento de la concentración de microorganismos dentro del aireador.

En este tanque se cuenta con una entrada de efluente hasta el fondo y una salida de efluentes en el nivel superior del tanque al decantador secundario. En el tanque de aireación debe haber una bomba de recirculación de nitratos que debe recalcar el líquido en el tanque anoxico, en esta tubería sebe hacer un dispositivo para medir el flujo de recirculación del nitrato. Además, debe haber un compresor radial y difusores en la parte inferior del tanque para llevar a cabo la aireación.

DECANTADOR SECUNDARIO: En este tanque, las escamas estabilizadas que todavía contienen una actividad microbiológica razonable están separas por decantación. Una parte del lodo biológico decantado regresa, mediante bombeo, al compartimiento aeróbico del reactor de lodos activado y otra parte se dirige al decantador primario, para la digestión y la densidad, siendo, después de 120 días de funcionamiento del sistema, recogido por un camión de limpieza de fosa y reenviado para su eliminación en el vertedero adecuado y autorizado.

La entrada liquida en el decantador se da a través de un tubo de distribución de lodos, en la parte superior el liquido clarificado debe ser recogido por un dispositivo de colecta y seguir al tanque de contacto, también hacia un colector de lodos flotante que debe recoger el liquido flotante y hacia adelante a la bomba de recirculación de nitratos (este dispositivo se utiliza para proporcionar mantenimiento en el lodo que puede flotar en el decantador). En este tanque debe hacer una bomba de recirculación de lodos en la parte inferior del tanque.

Esto deberá hacer la recirculación del loado al tanque de anaeróbico y también la eliminación de lodos al decantador primario, en este tubo debe hacer un dispositivo magnético para medir el flujo de recirculación de lodos y el flujo de descarga de lodos al primario.

IV. TRATAMIENTO TERCIARIO: cámara de cloración para la desinfección de patógenos.

Desde el decantador secundario, una parte del líquido sobrenadante, se dirige al tanque de contacto para su desinfección. En este último tanque, se adicionará una solución oxidante para reducir la carga orgánica restante y eliminar microorganismos patógenos. Esta dosis se puede realizar de dos maneras, una de las cuales es por un conjunto de medio electromagnética, depósito químico y panel de control y la otra forma es por un clorito a base de goma, donde el líquido debe entrar en contacto con el hipoclorito de sodio inserte antes de la entrada del tanque de contacto. Después de la desinfección, el efluente tratado será enviado al alcantarillado sanitario.

• MANTENIMIENTO DEL REGISTRO PRINCIPAL DE ACCESO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

345. Servicio de limpieza del registro principal.

El servicio comprende la limpieza y desobstrucción del registro de entrada a la planta de tratamiento de efluentes; cuando sea necesario.

Todo lo extraído deberá ser retirado para su tratamiento y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

El retiro del efluente y lodo realizará por medio de un camión tipo cisterna y una moto bomba centrífuga de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

La limpieza del registro se realizará con hidrolavadora. No se utilizará ningún detergente ni material diferente al agua para la limpieza del registro.

346. Servicio de desobstrucción y limpieza de tuberías.

El servicio comprende la desobstrucción de las tuberías; así como el retiro, tratamiento y la disposición final de los residuos extraídos.

La desobstrucción podrá realizarse de manera manual o mecánica de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los

trabajos de manera continua.

No se utilizará ningún detergente en el proceso de desobstrucción y limpieza.

Los materiales extraídos serán embolsados y depositados en la caseta de residuos ubicado en el sector de la planta de tratamiento de efluentes, para su posterior retiro y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

Servicio de mantenimiento del registro principal.

El servicio comprende la renovación completa del revoque del registro, previa remoción del existente y limpieza del registro.

El revoque será realizado en dos etapas, la primera, con una de revoque hidrófugo y la segunda, con tres manos de Descal 2C.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

347. Servicio de mantenimiento del registro principal.

El servicio comprende la renovación completa del revoque del registro, previa remoción del existente y limpieza del registro.

El revoque será realizado en dos etapas, la primera, con una de revoque hidrófugo y la segunda, con tres manos de Descal 2C.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

• MANTENIMIENTO DEL PRETRATAMIENTO.

348. Servicio de limpieza y vaciado del pozo de bombeo.

Se recomienda que el pozo de bombeo sea periódicamente limpiado de los materiales que suelen sedimentarse en el fondo de ésta y que pueden causar problemas en los sistemas de elevación y en las secciones de tratamiento ubicadas aguas debajo de los mismos.

Así también, se debe realizar la limpieza de la reja de desbaste, utilizado para atrapar el material contenido en el agua residual que no se pueda tratar, como plástico o metal, antes de que pueda entrar en la planta.

La remoción de estos sedimentos debe ser programada con una frecuencia mínima semestral.

El sedimentado extraído de la cámara debe ser aspirado y dispuesto según la normativa de ley y a través de una empresa especializada.

El servicio comprende la ejecución de estos trabajos y la disposición final del lodo extraído.

Además del mantenimiento ordinario semanal deben ser llevados a cabo los siguientes controles periódicos:

- Control de las bombas de elevación y de los flotadores

El mantenimiento ordinario considera:

- Control de la funcionalidad electromecánica de la bomba
- Control del funcionamiento de los flotadores en la cámara de ecualización

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

349. Servicio de mantenimiento correctivo - reparación de la canasta de colecta de residuos sólidos gruesos.

El servicio incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en el lugar de origen de la reja de desbaste. La empresa deberá proveer de una reja de desbaste auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del extraído.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

- 350. Provisión de rejas de desbaste de acero inoxidable AISI 304, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.**

En caso de daño irreparable la reja de desbaste, La Empresa proveerá otro con iguales características técnicas. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

- 351. Servicio de colocación de rejas de desbaste de acero inoxidable AISI 304 en el pozo de bombeo.**

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la reja averiada y al montaje de la nueva reja. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La reja reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• **MANTENIMIENTO DE LA MOTOBOMBA SUMERGIBLE PARA AGUAS RESIDUALES DEL POZO DE BOMBEO.**

- 352. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de motobomba sumergible para aguas residuales del pozo de bombeo.**

El mantenimiento correctivo o reparación de las motobombas de impulsión estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales. La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

Las motobombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

- 353. Provisión de motobomba sumergible para aguas residuales para el pozo de bombeo, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.**

En caso de daño irreparable de la motobomba de impulsión, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

- 354. Servicio de instalación de motobomba sumergible para aguas residuales en el pozo de bombeo, con todos sus accesorios.**

Incluye el retiro de la motobomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La motobomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• **MANTENIMIENTO DE LOS DECANTADORES PRIMARIOS**

- 355. Servicio de mantenimiento preventivo del decantador primario.**

El procedimiento para la ejecución de este servicio será conforme a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

La remoción de los lodos se hará mediante succión de una bomba centrífuga o la de un tanque atmosférico que se encargará de remover todo el lodo acumulado en el fondo, deberá dejarse una pequeña cantidad de lodo como simiente.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

• **MANTENIMIENTO DEL PANEL DE CONTROL Y DOSIFICADOR DE PRODUCTOS QUÍMICOS.**

- 356. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba dosificadora de reactivos.**

El servicio comprende la realización de las siguientes tareas.

Mantenimiento ordinario:

- Control del sistema de dosificación, con posible lavado de la línea (si se necesita);
- Control visual de la función de la bomba dosificadora;

Mantenimiento programado:

- Control y mantenimiento (lubricación) de las partes mecánicas de la bomba dosificadora;
- Para conocer la frecuencia y el tipo de mantenimiento que se debe realizar en la bomba dosificadora, consulte el manual de uso y mantenimiento de la empresa productora.

357. Provisión de sistema de medición de control de pH (regulador digital y sonda de pH), con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

358. Provisión de tanque para dilución de reactivo, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

Características de la sonda de nivel para desconexión por falta de reactivos.

359. Servicio de instalación de bomba dosificadora de reactivos.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

360. Provisión de insumos químicos antiespumante.

Se deberá de proveer de los insumos químicos necesarios para mantener los parámetros físicos y químicos de las aguas residuales dentro de los niveles permitidos.

361. Servicio para la colocación de insumos químicos antiespumante.

Incluye mano de obra para la colocación de los insumos químicos, floculantes, coagulantes, oxidante, cloro y reductores; en las proporciones adecuadas para cada caso.

• MANTENIMIENTO DE LA MOTOBOMBA SUMERGIBLE DEL DECANTADOR PRIMARIO

362. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de motobomba sumergible para aguas residuales del decantador primario.

El mantenimiento correctivo o reparación de las motobombas de impulsión estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales. La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

Las motobombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

- 363. Provisión de motobomba sumergible para aguas residuales para el decantador primario, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.**

En caso de daño irreparable de la motobomba de impulsión, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contaran con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

- 364. Servicio de instalación de motobomba sumergible para aguas residuales en el decantador primario, con todos sus accesorios.**

Incluye el retiro de la motobomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La motobomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

- **MANTENIMIENTO DEL COMPARTIMIENTO ANAERÓBICO**

- 365. Servicio de mantenimiento preventivo del compartimiento anaeróbico.**

El procedimiento para la ejecución de este servicio será conforme a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

- **MANTENIMIENTO DEL COMPARTIMIENTO ANÓXICO**

- 366. Servicio de mantenimiento preventivo del compartimiento anóxico.**

El procedimiento para la ejecución de este servicio será conforme a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

- **MANTENIMIENTO DEL COMPARTIMIENTO AERÓBICO**

- 367. Servicio de mantenimiento preventivo del compartimiento aeróbico.**

El procedimiento para la ejecución de este servicio será conforme a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

- **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AIREACIÓN**

El sistema de aireación empleado será un compresor radial, de alta eficacia, con nulo o escaso ruido, dotado de accesorios, capaz de aportar el caudal de aire necesario para los fenómenos de oxidación de materia orgánica y agitación del licor mezcla, manteniendo así unas condiciones adecuadas para un proceso de mezcla completa.

- 368. Servicio de mantenimiento preventivo del compresor.**

Se revisará el estado y funcionamiento de los soplantes y se procederá a la limpieza de los filtros. Esta operación se puede realizar mediante un chorro de aire a presión. El cartucho será cambiado cuando se encuentren síntomas de deterioro. Se procederá a operaciones de mantenimiento definidas en manual.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

369. Servicio de mantenimiento correctivo - Rebobinado del compresor de aire.

Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados. Incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

370. Servicio de mantenimiento correctivo del compresor de aire.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos. Los equipos serán sometidos al cambio de los rulemanes y ajustes de balanceo en tornería.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

371. Provisión de compresor radial, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del compresor, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

372. Servicio de instalación de compresor, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del compresor averiado, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento del nuevo compresor. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El compresor reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE OXÍGENO DIFUSORES DE BURBUJA FINA.

El sistema de distribución de oxígeno se realizará a través de difusores de burbuja fina.

Los difusores de burbuja fina consiguen altos rendimientos en los procesos de transferencia de oxígeno. Esta difusión se logra por la difusión del aire a través de la membrana elástica de superficie micro cortada.

373. Provisión de Difusores de burbuja fina.

En caso de necesidad, La Empresa proveerá de nuevos difusores de burbuja fina con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

374. Servicio de Instalación de Difusores de burbuja fina.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de los difusores averiados, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de los nuevos difusores. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a

la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. Los difusores reemplazados serán entregados a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DEL DECANTADOR SECUNDARIO**

375. Servicio de mantenimiento preventivo del decantador secundario.

El procedimiento para la ejecución de este servicio será conforme a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

- **MANTENIMIENTO DE LA BOMBA DE RECIRCULACIÓN DE NITRATO**

376. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba de recirculación de nitrato.

Cada 3 (tres) meses se realizará una revisión de las bombas de recirculación, controlando los parámetros de funcionamiento como: consumo de corriente, tensión entre los bornes, vibraciones, ruidos que no corresponden propiamente al equipo, entre otros. También se deberá proceder a la lubricación de las partes móviles (externas), reajuste de los bornes de conexión eléctrica y limpieza superficial del conjunto. Todos los insumos necesarios para el procedimiento deben estar incluidos en la oferta.

Tareas a realizar:

- Lubrificar cuidadosamente los equipos según las instrucciones del constructor; si necesario lubricar también los sellos de las máquinas;
- Controlar que las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas correctamente según los esquemas de montaje;
- Controlar que el eje de las bombas gire libremente;
- Controlar la alineación de los órganos de transmisión entre motor y bomba;
- Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de protección de motor;
- Verificar que las válvulas puestas sobre el circuito estén en la posición correcta;
- Verificar el correcto funcionamiento del equipo de arranque y apagado automático (flotadores, transmisores de nivel).
- Se revisará su estado, comprobando colmatación u obstrucción en la aspiración.

377. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de la bomba de recirculación de nitrato.

El mantenimiento correctivo o reparación de las bombas de recirculación estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la bomba extraída.

Las bombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

378. Provisión de bomba de recirculación de nitrato, con todos sus accesorios. Características conforme las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba de recirculación, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

379. Servicio de instalación de la bomba de recirculación de nitratos, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba de recirculación averiada, al montaje,

conexión y puesta en funcionamiento de la nueva bomba. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha.

El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DE LA BOMBA DE RECIRCULACIÓN DE LODOS

380. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba de recirculación de lodos.

Cada 3 (tres) meses se realizará una revisión de las bombas de recirculación, controlando los parámetros de funcionamiento como: consumo de corriente, tensión entre los bornes, vibraciones, ruidos que no corresponden propiamente al equipo, entre otros. También se deberá proceder a la lubricación de las partes móviles (externas), reajuste de los bornes de conexión eléctrica y limpieza superficial del conjunto. Todos los insumos necesarios para el procedimiento deben estar incluidos en la oferta.

Tareas a realizar:

- Lubrificar cuidadosamente los equipos según las instrucciones del constructor; si necesario lubricar también los sellos de las maquinas;
- Controlar que las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas correctamente según los esquemas de montaje;
- Controlar que el eje de las bombas gire libremente;
- Controlar la lineación de los órganos de transmisión entre motor y bomba;
- Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de protección de motor;
- Verificar que las válvulas puestas sobre el circuito estén en la posición correcta;
- Verificar el correcto funcionamiento del equipo de arranque y apagado automático (flotadores, transmisores de nivel).
- Se revisará su estado, comprobando colmatación u obstrucción en la aspiración.

381. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de la bomba de recirculación de lodos.

El mantenimiento correctivo o reparación de las bombas de recirculación estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la bomba extraída.

Las bombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

382. Provisión de bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba de recirculación, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

383. Servicio de instalación de la bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba de recirculación averiada, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de la nueva bomba. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha.

El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DE LA CÁMARA DE CLORACIÓN

384. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba dosificadora de hipoclorito de sodio.

El servicio comprende la realización de las siguientes tareas.

Mantenimiento ordinario:

- Control del sistema de dosificación de hipoclorito, con posible lavado de la línea (si se necesita);
- Control visual de la función de la bomba dosificadora;

Mantenimiento programado:

- Control y mantenimiento (lubricación) de las partes mecánicas de la bomba dosificadora;
- Para conocer la frecuencia y el tipo de mantenimiento que se debe realizar en la bomba dosificadora, consulte el manual de uso y mantenimiento de la empresa productora.

385. Provisión de bomba dosificadora de cloro, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

386. Servicio de instalación de bomba dosificadora de cloro.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

387. Provisión de hipoclorito de sodio.

Se deberá realizar la colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos y deberá ser registrada en la planilla de monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

La frecuencia de provisión será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

388. Servicio de colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

Incluye mano de obra para la colocación del hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

La frecuencia de colocación será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL CAUDALIMETRO ELECTROMAGNÉTICO

Un caudalímetro electromagnético mide el caudal de líquidos conductores, como agua, ácidos, bases y lodos, utilizando el principio de inducción electromagnética de Faraday.

389. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del caudalímetro electromagnético.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del caudalímetro, previa prueba y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un caudalímetro auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

El mantenimiento correctivo o a reparación contará con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

390. Provisión de caudalímetro electromagnético. características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del caudalímetro, La Empresa proveerá otro caudalímetro electromagnético con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

391. Servicio de instalación del caudalímetro electromagnético.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del caudalímetro averiado, montaje, conexión y puesta en funcionamiento. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El caudalímetro reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE IZADO DE MOTOBOMBAS.

392. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del anclaje sistema de izado para bajada y subida de las bombas sumergibles con polea y cabo.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos.

El servicio incluye la mano de obra y materiales necesarios para la reparación del sistema para el izado de las motobombas.

• MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

393. Servicio de mantenimiento preventivo de Tableros eléctricos.

Cada 6 (seis) meses se realizará una revisión del Tablero, verificando visual y auditivamente los componentes eléctricos (disyuntores, cables, terminales, contactores, protectores térmicos, entre otros). Se procederá a la limpieza interna y externa del tablero por medio de sopladores de aire, reajuste de todos los bornes de los componentes, medición de tensión y de corriente eléctrica.

394. Provisión de disyuntor TM de 3x25 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x25 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

395. Provisión de disyuntor TM de 3x20 A.

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x20 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

396. Provisión de disyuntor TM de 3x16 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x16 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

397. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Trifásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM trifásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

398. Provisión de disyuntor TM de 1x25 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x25 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

399. Provisión de disyuntor TM de 1x16 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x16 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

400. Provisión de disyuntor TM de 1x10 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x10 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

401. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Monofásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM monofásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

402. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 32 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3),

Corriente nominal 32A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN

403. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 20 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 20A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN.

404. Mano de obra para instalación de contactores.

Incluye la desinstalación del contactor averiado y el montaje del nuevo Contactor.

405. Provisión de boyas eléctricas, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

406. Mano de obra para instalación de boyas eléctricas.

Incluye el montaje de la boya eléctrica con todos sus accesorios y la desconexión del averiado.

407. Provisión de relé térmico 4 a 6 A.

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 4 - 6 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V

408. Provisión de relé térmico 6 a 10 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 6 - 10 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

409. Provisión de relé térmico 9 a 13 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 9 - 13 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

410. Provisión de relé térmico 12 a 18 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 12 - 18 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

411. Mano de Obra para instalación de relé térmico.

Incluye el montaje de relé térmico de todas las intensidades y la desconexión del relé averiado.

412. Provisión de relé falta de fase.

Provisión de relé falta de fase con o sin neutro, según necesidad. Alimentación 380 V -50 Hz.

413. Mano de Obra para instalación de relé falta de fase.

Incluye el montaje de relé falta de fase y la desconexión del relé averiado.

414. Provisión de guardamotor regulable 6- 10 A.

Tensión nominal:380/400 V. Rango de corriente: 6 a 10 amperes. Montaje para riel tipo DIN.

415. Mano de Obra para instalación de guardamotor regulable 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

416. Provisión de guardamotor magnetotérmico 6 - 10A

Guardamotor ajustable de 6 - 10 A, tensión 220/380 V +/- 10 % de variación. Para protecciones contra sobrecarga, falta de fase y cortocircuitos.

417. Mano de Obra para instalación de guardamotor magnetotérmico 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

418. Provisión de luces piloto.

Provisión de luces para señalizaciones de colores rojo, azul, blanco o verde, tipos LED. Tensión: 220 Vac, 12 Vcc o 24 Vcc, según necesidad.

419. Mano de Obra para instalación de luces pilotos.

Incluye el montaje de la luz piloto nueva y la desconexión de la averiada.

420. Provisión de selector de 2 posiciones.

Provisión de selector de 2 posiciones con 1 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

421. Provisión de selector de 3 posiciones.

Provisión de selector de 3 posiciones con 2 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

422. Mano de Obra para instalación de llaves selectoras.

Incluye la conexión de la llave selectora de 2 o de 3 posiciones y la desconexión de la llave selectora averiada.

• **MANTENIMIENTO DE TUBERÍAS Y VÁLVULAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES**

423. Provisión de tubería de H°G° de 2" de diámetro.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de aguas residuales.

Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente zincadas, debiendo evitarse todo tipo de ralladuras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.

Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos. Deben estar libres de defectos de fabricación e imperfecciones del metal.

Las roscas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas.

424. Provisión de accesorios de H°G° de 2" de diámetro.

Ídem ítem 423.

425. Provisión de tubería de tubería de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 423.

426. Provisión de accesorios de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 423.

427. Mano de obra de colocación de tuberías de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

428. Mano de obra de colocación de accesorios de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

429. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Las tuberías y accesorios se usarán de PVC rígido no plastificado, resistente a los impactos, al agua, a las condiciones climáticas, a los productos químicos y a los entornos corrosivos.

430. Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Ídem ítem 429.

431. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 4" de diámetro.

Ídem ítem 429.

432. Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 4" de diámetro.

Ídem ítem 429.

433. Mano de obra de colocación de tubería PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios Mano de obra de colocación de

accesorios de PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.

434. Mano de obra de colocación de accesorios PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

435. Provisión de tubería soldable de 110mm.

Las tuberías y accesorios de Ø 110 mm se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC rígido Serie Reforzada.

436. Mano de obra de colocación de tubería soldable de 110mm.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

437. Provisión de válvula de globo de bronce hasta 4" de diámetro.

Se deberán proveer y colocar válvulas, del diámetro y en los lugares indicados en los planos. Cada válvula deberá poseer cuerpo de bronce resistente a la corrosión, y deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileira o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

438. Provisión de válvula de clapeta hasta 4" de diámetro.

Ídem ítem 437.

439. Provisión de válvula antirretorno vertical hasta 4" de diámetro.

Ídem ítem 437.

440. Provisión de válvulas verticales de 2 de diámetro.

Ídem ítem 437.

441. Mano de obra de colocación de válvula vertical de 2" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de válvulas. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

• MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES

Carpintería metálica y de acero inoxidable.

Los trabajos a desarrollar incluyen, tanto en taller como en obra (cuando corresponda), equipos, mano de obra, pinturas anticorrosivas, en taller y en obra, transporte, carga y descarga de materiales y /o carpinterías, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en esta especificación, sean necesarios para ejecutar, entregar, y cuando así lo requiera, instalar las carpinterías metálicas de la presente obra.

Todos los materiales a emplear serán de calidad y de perfecta conformación.

Los laminados a emplearse, hierros o chapas, serán pulcros; las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; la superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las grampas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. Los travesaños y parantes serán de una sola pieza, no se aceptarán uniones.

Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Las piezas desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción del Administrador del Contrato.

442. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de tapa existente.

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales (chapas, perfiles, etc.) para la reparación de la tapa de hierro galvanizado existente.

443. Provisión de tapa en hierro galvanizado, e: 3 mm.

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa.

El servicio comprende la provisión de nueva tapa metálica, similar a la existente.

La nueva tapa debe estar pintada con pintura anticorrosiva y sintética, con las características indicadas en el ítem pintura.

444. Mano de obra de colocación de tapa en hierro galvanizado.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

445. Provisión de tapa de acero inoxidable en AISI 304, e: 3 mm.

El servicio comprende la provisión de tapas de acero inoxidable similar a la existente.

446. Mano de obra de colocación de tapa de acero inoxidable en AISI 304.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

447. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de escaleras de acero inoxidable en AISI 304.

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales para la reparación de la escalera de acero inoxidable existente.

448. Provisión de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: 1,2 mm para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Se deberá proveer de una escalera marinera para el acceso interior a las fosas de la planta de tratamiento de efluentes, en caño circular de acero inoxidable de diámetro igual a 1 ½ y espesor de pared de 1.2 mm, de dimensiones adecuadas para el ingreso a través de la entrada de hombre.

449. Mano de obra de colocación de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Mano de obra para la colocación de nueva escalera para acceso de las fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

450. Provisión de tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas y escaleras metálicas.

Incluye limpieza mecánica o química, aplicación de convertidor de óxido, imprimación epoxi bicomponente y pintura de acabado epoxi o poliuretánica. Espesor total mínimo de película seca: 200 micras. Resistencia a ambientes húmedos y agresivos.

451. Mano de obra por tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas y escaleras metálicas.

Incluye preparación de superficie, aplicación de imprimación y pintura, en condiciones climáticas adecuadas, conforme a ficha técnica del fabricante. Uso de elementos de protección personal.

452. Provisión de tapa de H°A°, e: 7 cm

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa.

El servicio comprende la provisión de nueva tapa de H°A°, similar a la existente.

453. Mano de obra de colocación de tapa de H°A°.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

454. MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.

El servicio de mantenimiento de áreas verdes consiste en la poda de árboles, arbustos, etc. y pastos que existen, donde coinciden con el límite de la influencia de la planta de tratamiento de efluentes, según lo indicado en planos o por el Administrador del Contrato.

Queda totalmente prohibida la poda, demolición de arbustos y árboles que no sean extremadamente necesarios.

Los trabajos deberán estar supervisados y realizados por personal idóneo en el tema, haciendo uso de las herramientas,

equipos, insumos y medidas de seguridad requeridas para garantizar la protección tanto de peatones como de los trabajadores y en caso de que estos trabajos afecten algún sector de la edificación existente o en construcción será responsabilidad de la contratista la reparación de los mismos.

La Contratista está obligada al retiro del lugar de obra de excedentes derivados del trabajo.

Queda terminantemente prohibida la quema de malezas y otros residuos en el sitio. Será de exclusiva responsabilidad de la Contratista el pago de multas a la Municipalidad de dicha ciudad por inobservancia de esta disposición.

- **OPERACIÓN Y MONITOREO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE EL FUENTES.**

Operación: Toda planta de tratamiento requiere de un control operativo efectivo, lo cual se logra con la implementación de un programa de monitoreo adecuado.

En este sentido, son necesarias tres actividades principales de control:

- Operación: se refiere a las actividades diarias o periódicas necesarias para asegurar el funcionamiento adecuado y estable del sistema de tratamiento.
- Mantenimiento: se refiere a las actividades para mantener en buen estado las estructuras de la planta de tratamiento de efluentes.
- Información: se refiere a la comunicación, preferentemente por escrito, entre los miembros de los equipos de operación y mantenimiento que, a su vez, registra el desempeño del sistema de tratamiento.

Monitoreo: El programa de monitoreo tiene como objetivo establecer las actividades operativas que deben llevarse a cabo para mantener la eficiencia esperada de la planta de tratamiento de efluentes; considerando para ellas tiempos mínimos y los procedimientos para su ejecución.

Las actividades operativas están relacionadas con las diferentes partes del sistema de tratamiento y se pueden dividir en cuatro grupos.

- Actividades para asegurar el correcto funcionamiento de las unidades de pre-tratamiento.
- Actividades para evaluar la eficiencia de las plantas de tratamiento en los procesos anaeróbicos y aeróbicos.
- Actividades para evaluar la estabilidad operativa del proceso anaeróbico FASE A, es decir, establecer si existe algún riesgo de que el pH se reduzca a un valor inferior al mínimo para una metagénesis óptima ($pH_{min} = 6,5$).
- Actividades para determinar la cantidad y calidad de los lodos en el reactor y en la unidad de deshidratación de lodos (si la hubiere). La cantidad de lodo en el reactor es importante para determinar el momento de extracción del exceso de lodo.

El cumplimiento del programa de monitoreo será exclusiva responsabilidad de la Empresa Contratista; por lo que se deberá informar al Administrador del Contrato, a través del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, cualquier hallazgo o suceso que impida el cumplimiento del programa.

La Empresa Contratista y el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, deberán contar con una dirección de correo electrónico especialmente para las comunicaciones e informaciones que sean necesarias realizar.

La Empresa Contratista deberá presentar para su aprobación una ficha de control que contemple todas las tareas de cada grupo de actividades a realizarse, en las que deberá contemplar los campos de fechas de realización de trabajos; el o los responsables de la ejecución de cada tarea; novedades y observaciones del día; etc.

Todas las tareas a considerarse se basarán en lo indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento de cada planta de tratamiento. Los tiempos son mínimos, por lo que si fuese necesario se deberá aumentar la frecuencia de los mismos.

Todas las tareas deberán ser realizadas por personal idóneo; utilizando para ello todos los elementos, ropas, herramientas y equipamientos de seguridad.

Todas las tareas deberán ser registradas en la ficha de control. Además deben incluirse archivos fotográficos de las tareas realizadas.

La Empresa Contratista deberá presentar un informe mensual de todas las tareas realizadas, incluyendo en éste fotografías. El informe deberá estar firmado por El Jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de la Planta de tratamiento de efluentes y por el Representante Legal de la Empresa.

El informe antes mencionado forma parte de los documentos que deberán ser presentados para la certificación mensual de cada lote.

Documentaciones: Los documentos que deberán estar disponibles en todo momento en la planta de tratamiento son los siguientes:

- Un juego completo de planos de construcción (planos como contruídos).
- Especificaciones técnicas.
- Manual de operación y mantenimiento.
- Formulario de registro de datos operacionales y de análisis de calidad.

- Libro de observaciones. El operador deberá anotar diariamente los acontecimientos importantes ocurridos, las lecturas de caudales efectuadas, así como los resultados de los parámetros físicos, químicos y biológicos, medidos o analizados tanto en planta como fuera de ella (laboratorio externo).

455. Servicio de personal para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitoreo de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

La prestación del servicio del personal operador será de lunes a viernes de 06:00 horas a 14:00 horas (8 horas diarias).

Será el encargado de realizar todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada y horario que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar periódicamente al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de la planta de tratamiento de efluentes en general.
2. Realizar los controles necesarios para la normal operación de la planta, entre ellos: medición de caudales, controles fisicoquímicos, controles meteorológicos, lectura de parámetros, toma de muestras y desarrollo de los programas de mantenimiento físico de todas las unidades.
3. Registro de controles efectuados.

456. Servicio de personal de guardia para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitoreo de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

Será el encargado de realizar todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada de guardia que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de las unidades luego de realizar la asistencia en el periodo de guardia.
2. Realizar los trabajos necesarios para la normal operación de la planta de tratamiento de efluentes.
3. Registro de controles efectuados durante la asistencia de guardia.

La prestación del servicio del personal de guardia será al llamado los días lunes a domingo (fuera de la jornada ordinaria), así como los días asuetos y feriados.

En el caso de los reclamos nocturnos, se evaluará sobre la necesidad impostergable de cubrir los reclamos, dependiendo de los niveles de prioridad y urgencia. Para los casos urgentes la asistencia y solución deben ser inmediatas. Los casos menos urgentes pueden ser asistidos al día siguiente de la evaluación por el personal de jornada ordinaria.

Para la cobertura del sistema de guardia, la Empresa facilitará un número de teléfono celular y correo electrónico permanente al cual se derivará los reclamos durante las 24 hs.

El plazo para la asistencia es de como máximo 2 (dos) horas desde la recepción del reclamo.

457. Servicio de asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento. Sujeto a eventos extraordinarios.

Será aplicado en casos de eventos extraordinarios como ser: relevamiento técnico solicitado por el Administrador del Contrato, relevamiento para trabajos adicionales solicitado por el Administrador del Contrato, verificación de funcionamiento por eventos posteriores al Mantenimiento Preventivo y que no hayan sido aprobadas por el Administrador del Contrato, pese a haber sido observadas e informadas a tiempo por la Empresa.

El traslado para la prestación de este servicio debe estar incluido en la oferta.

Para los demás casos no detallados en el párrafo anterior, la asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento se encuentra inherente y es requisito del presente llamado; por lo que los honorarios profesionales deben ser asumidos por la Empresa Adjudicada.

- **MONITOREO DE LA EFICIENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES EFLUENTES.**

458. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del afluente crudo.

El servicio comprende la toma de muestras, recipientes adecuados según parámetros a determinar, almacenamiento adecuado, refrigeración y traslado de las muestras extraídas al laboratorio para el análisis de las muestras.

El personal encargado de la toma de muestras deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

Las muestras extraídas no deberán sobrepasar del tiempo establecido en las normas para el traslado de las mismas al laboratorio para la realización de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos, considerando que la materia orgánica sigue su proceso de descomposición.

Cada muestra deberá estar debidamente rotulada, indicando el análisis a determinar, hora de muestreo y punto de muestreo.

El personal encargado de la toma de muestras deberá asentar en una planilla de muestreo, la fecha de muestreo, hora de inicio de la extracción, temperatura ambiente, temperatura del efluente, condiciones climáticas en el momento del muestreo, las muestras extraídas y parámetros a determinar, hora de retiro de muestras, hora de llegada al laboratorio, hora de recepción de muestras. Cada planilla de muestreo deberá estar firmada debidamente por el responsable de la toma de muestras y por la responsable de recepción de muestras en el laboratorio.

La Empresa Contratista presentará un formato de planilla de muestreo para su aprobación por parte del Administrador del Contrato.

La Empresa Contratista deberá remitir al laboratorio de la FACEN las muestras para los análisis correspondientes.

La Empresa Contratista deberá remitir mensualmente, la planilla de muestreo con los resultados oficiales de los parámetros determinados en original, al Administrador del Contrato. Esta información será remitida independientemente a los documentos para certificación.

Los parámetros a determinar serán los establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

El efluente final, luego de su tratamiento correspondiente, deberá cumplir con los todos los requerimientos establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

459. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del efluente tratado y clorado antes de su entrada al pozo de bombeo al colector de la ESSAP, conforme parámetros exigidos por el ente regulador.

Ídem al ítem 458 de estas especificaciones técnicas.

460. SERVICIO DE FLETE DE CARGA CON GRUA PARA MOVIMIENTO DE EQUIPOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES. Sujeto a eventos extraordinarios.

El servicio de flete de carga con grua será remunerado solamente cuando este servicio fuera necesario por algún evento extraordinario, como ser el movimiento de equipos eléctricos y electromecánicos para reparaciones que no puedan ser realizados en la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, y que por la complejidad del trabajo deban ser trasladados a otra ciudad/localidad.

Así también el servicio de flete de carga con grua será remunerado cuando sea necesario el retiro de equipos en desuso hasta un depósito final indicado por el Administrador del Contrato.

Este servicio deberá ser aprobado por el Administrador del Contrato, para lo cual el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento deberá remitir el informe técnico con el diagnóstico respectivo.

Para los casos de Mantenimiento Preventivo o retiro de equipos para Mantenimiento Correctivo dentro de la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, el servicio de flete con grúa debe estar incluido dentro de oferta del ítem de mantenimiento de estas especificaciones técnicas.

OPERACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DEL CREAM DEL IPS.

Las operaciones unitarias que contemplarán la línea de tratamiento de agua estarán compuestas por:

I. PRETRATAMIENTO: mediante Filtración o tamizado de sólidos (separación sólido líquido).

El sistema de desbaste consiste en hacer pasar el agua bruta a través de TAMIZ con una separación de barras de 2 mm con el objetivo de filtrar o eliminar aquellos gruesos con un tamaño igual o superior a dicha separación. Dichas rejillas se instalarán en el canal de obra civil. Este proceso favorece el tratamiento del agua en los siguientes pasos del proceso, evitando posibles atascos u obstrucciones en las distintas unidades de la instalación. Se suministra un cepillo de acero inoxidable para la limpieza de la rejilla con el fin de evitar su colmatación.

II. TRATAMIENTO PRIMARIO: mediante cámara de sedimentación + cámara anóxica + regulación de pH y arqueta de bombeo en PRFV.

Tras el sistema de desbaste se dispone de decantador primario, instalada en obra civil de dimensiones la cual recibirá las aguas que salen del desbaste. En dicha cámara se producirá la separación de las sustancias flotantes que, debido a

su baja densidad (menor que el agua) no podrán ser separadas en tratamientos posteriores.

Las espumas y sustancias flotantes son retenidas en la superficie, permitiendo la salida del agua clarificada gracias a la disposición en forma de deflector de la tubería de salida.

La capa flotante que se forma en esta zona sufre un proceso de fermentación por el que las partículas y grasas orgánicas se convierten en productos más simples solubles en agua.

El proceso de separación de sustancias flotantes consiste en la eliminación del agua residual de este tipo de compuestos ahora y siempre que se encuentren en estado libre, no pudiéndose eliminar aquellas que se encuentren disueltas o emulsionadas.

Tras esta primera balsa, se dispone de una segunda de una cámara la cual tendrá como objetivo amortiguar las cargas y los caudales de tratamiento. Con el fin de obtener un caudal lo más constante posible, se laminarán las variaciones del mismo y a su vez obtendremos un efecto laminador sobre las variaciones de carga.

Esta cámara contará además con un sistema de aporte de aire mediante un compresor y difusores de burbuja fina para crear un régimen de agitación y evitar la decantación y digestión de fangos en el agua acumulada.

El pozo de bombeo contendrá 2 bombas sumergibles para aguas residuales, provistas de motor trifásico, acopladas en paralelo, sumergibles y extraíbles a depósito lleno a través de zócalo de descarga automático. El funcionamiento será alternativo automático mediante interruptores de nivel, susceptible de regulación manual. El sistema dispondrá de conexión de descarga con cable de acero para acoplamiento automático de las bombas.

III. TRATAMIENTO SECUNDARIO: depuradora lecho móvil MBBR con decantador lamelar incorporado + sistema de extracción de fangos.

El tratamiento biológico cuenta con cámara de anoxia y decantador primario compacto para la operación de sedimentación con recirculación de fangos.

Los diferentes objetivos del tratamiento biológico son:

- Eliminación de materia orgánica (DBO5)
- Eliminación de materia en suspensión (SS)

Los tratamientos biológicos tienen por objeto la reducción de la contaminación orgánica y la coagulación y eliminación de los sólidos coloidales no decantables. Estos procesos se llevan a cabo mediante la intervención de microorganismos que actúan sobre la materia orgánica e inorgánica, sumergida, disuelta y coloidal existente en el agua residual, transformándola en sólidos sedimentables que pueden separarse por acción de la gravedad.

Se utilizará un tratamiento biológico secundario por fangos activos de Baja Carga (aireación prolongada), caracterizado por cargas másicas muy bajas y tiempos de aireación muy altos, flexible ante las variaciones de carga y se prescinde de decantadores primarios.

El sistema de aireación empleado será 1 soplante de canal lateral. El sistema será capaz de aportar el caudal de aire necesario para fenómeno de oxidación y agitación.

La materia oxidada en el reactor biológico se hace pasar a un decantador compacto donde se produce la sedimentación de los flóculos formados. La configuración hidráulica del equipo impedirá el paso directo de la lámina superficial de la zona de aireación al decantador secundario, mediante conexión realizada a 2/3 de la altura de la balsa.

Al mismo tiempo será necesaria para su protección una guarda hidráulica, al tener lugar salpicaduras y proyecciones de fangos y espumas.

Una vez que la materia orgánica haya sido suficientemente oxidable, el licor mezcla se envía al clarificador o decantador secundario, en el que se separa el agua depurada y los fangos floculados. Estos fangos ya oxidados se recircularán a la balsa de aireación para mantener una concentración constante en el reactor.

Clarificación o decantación secundaria lamelar:

La etapa de clarificación o decantación secundaria tiene como función la separación por diferencia de densidad de los sólidos biológicos del agua, obteniendo un fango en la parte inferior y un agua clarificada por el vertedero de salida.

Para aumentar el rendimiento del fenómeno de separación-decantación y disminuir la superficie necesaria se ha diseñado un proceso de decantación basado en lamelas.

Las lamelas serán soportadas en estructuras, dotadas de sistema anti-flotación. El agua clarificada saldrá por un rebosadero.

Entre las principales ventajas del proceso de decantación lamelar se puede citar:

- Mayor superficie por m² = menor volumen de decantación
- Mayor capacidad de separación de SS
- Alta resistencia mecánica

- Conductos uniformes y lisos
- Espesores > 1 mm

IV. TRATAMIENTO TERCIARIO: cámara de cloración para la desinfección de patógenos.

Posterior al tratamiento secundario, las aguas llegarán por gravedad mediante colector circular al tratamiento terciario. La función del tratamiento terciario seleccionado es la eliminación de gérmenes patógenos y la desinfección de aguas residuales tratadas.

La cloración es el procedimiento de desinfección de las aguas ya tratadas mediante el empleo de cloro o compuestos clorados. Debido al tamaño de la planta, la desinfección se realizará mediante hipoclorito sódico.

La dosificación se llevará a cabo mediante bomba dosificadora de membrana con accionamiento electromagnético. Contará con control de nivel generando sonido por bocina y enviando señal de desconexión de la bomba dosificadora por falta de producto.

V. TRATAMIENTO DE FANGOS: mediante extracción por bomba automática a depósito de lodo construido en obra civil.

Esquema general del sistema de tratamiento - CREAM del IPS

• MANTENIMIENTO DEL REGISTRO PRINCIPAL DE ACCESO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

461. Servicio de limpieza del registro de entrada.

El servicio comprende la limpieza y desobstrucción del registro de entrada a la planta de tratamiento de efluentes; cuando sea necesario.

Todo lo extraído deberá ser retirado para su tratamiento y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

El retiro del efluente y lodo realizará por medio de un camión tipo cisterna y una moto bomba centrífuga de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

La limpieza del registro se realizará con hidro lavadora. No se utilizará ningún detergente ni material diferente al agua para la limpieza del registro.

462. Servicio de desobstrucción y limpieza de tuberías.

El servicio comprende la desobstrucción de las tuberías; así como el retiro, tratamiento y la disposición final de los residuos extraídos.

La desobstrucción podrá realizarse de manera manual o mecánica de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

No se utilizará ningún detergente en el proceso de desobstrucción y limpieza.

Los materiales extraídos serán embolsados y depositados en la caseta de residuos ubicado en el sector de la planta de tratamiento de efluentes, para su posterior retiro y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

463. Servicio de mantenimiento del registro principal.

El servicio comprende la renovación completa del revoque del registro, previa remoción del existente y limpieza del registro.

El revoque será realizado en dos etapas, la primera, con una de revoque hidrófugo y la segunda, con tres manos de Descal 2C.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

• MANTENIMIENTO DEL POZO DE BOMBEO

El pozo de bombeo contendrá 2 bombas sumergibles para aguas residuales, provistas de motor trifásico, acopladas en paralelo, sumergibles y extraíbles a depósito lleno a través de zócalo de descarga automático.

El funcionamiento será alternativo automático mediante interruptores de nivel, susceptible de regulación manual. El sistema dispondrá de conexión de descarga con cable de acero para acoplamiento automático de las bombas.

Esquema Pozo de Bombeo del agua cruda

464. Servicio de limpieza y vaciado del pozo de bombeo.

Se recomienda que el pozo de bombeo sea periódicamente limpiado de los materiales que suelen sedimentarse en el fondo de ésta y que pueden causar problemas en los sistemas de elevación y en las secciones de tratamiento ubicadas aguas debajo de los mismos.

Así también, se debe realizar la limpieza de la reja de desbaste, utilizado para atrapar el material contenido en el agua residual que no se pueda tratar, como plástico o metal, antes de que pueda entrar en la planta.

La remoción de estos sedimentos debe ser programada con una frecuencia mínima semestral.

El sedimentado extraído de la cámara debe ser aspirado y dispuesto según la normativa de ley y a través de una empresa especializada.

El servicio comprende la ejecución de estos trabajos y la disposición final del lodo extraído.

Además del mantenimiento ordinario semanal deben ser llevados a cabo los siguientes controles periódicos:

- Control de las bombas de elevación y de los flotadores

El mantenimiento ordinario considera:

- Control de la funcionalidad electromecánica de la bomba
- Control del funcionamiento de los flotadores en la cámara de equalización

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

465. Servicio de mantenimiento y reparación de las rejillas de desbaste de acero inoxidable AISI 304 del pozo de bombeo.

La planta tratadora de efluentes cloacales cuenta con un tamizador estático de operación manual fabricado en acero inoxidable 304 y con rejillas en acero inoxidable de 316. Cuenta con una bandeja para la recolección de lodo que ayuda mantener la planta en un punto óptimo.

El servicio incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en el lugar de origen de la reja de desbaste. La empresa deberá proveer de una reja de desbaste auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del extraído.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

466. Provisión de rejas de desbaste de acero inoxidable AISI 304, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable la reja de desbaste, La Empresa proveerá otro con iguales características técnicas. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

467. Servicio de colocación de rejas de desbaste de acero inoxidable AISI 304 en el pozo de bombeo.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la reja averiada y al montaje de la nueva reja. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La reja reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DE LA MOTOBOMBA SUMERGIBLE PARA AGUAS RESIDUALES DEL POZO DE BOMBEO (AGUAS CRUDAS / EFLUENTE TRATADO)

Características:

- Potencia: 0,55 kW
- Trifásica
- Tensión: 400V 50Hz
- Intensidad: 2,3 A
- DN: 50

Incluye:

- Válvulas antirretornos
- Válvulas de bola
- Manómetros
- Kit de descarga = auto acoplamiento

Aplicaciones:

- Aguas residuales con sólidos y fibras
- Residuos domésticos procedentes de baños, lavadoras, lavavajillas, en operación intermitente
- Bombeo de aguas superficiales o de lluvia en operación intermitente
- Drenaje

Descripción:

- Motobomba mono etapa vertical en diseño monobloc, totalmente sumergible para aguas residuales con sólidos. Rodamientos lubricados de por vida.
- Opciones de control de funcionamiento (según aplique):
- Sistema de control ICS: permite el funcionamiento automático de la bomba sin necesidad de boyas ni de sistemas de control externos. También permite que dos bombas puedan trabajar en paralelo, en cascada y con alternancias sin necesidad de relé externo.
- Boya incorporada en la bomba para control automático de nivel.
- Paso máximo de sólidos (según aplique):
- Impulsor F (vortex): 60 mm
- Impulsor S (dilacerador): 7 mm

Datos técnicos:

- Caudal máximo: hasta 40 m³/h
- Altura máxima: hasta 21 m
- Sumergencia máxima: 5 m
- Temperatura máxima del fluido:
- Operación continua: hasta 40 oC
- En intermitencia (de 3 a 5min): hasta 70 oC
- Motor eléctrico sumergible a.c. monofásico (230 V 50 Hz con protección contra sobrecarga térmica) o trifásico (400 V 50 Hz con arranque directo), protección IP68, aislamiento clase F según EN 60529 / IEC 529
- La variación de velocidad no es posible en esta bomba.

- Servicio S1: continuo, con bomba totalmente sumergida
- Servicio S2: intermitente, con bomba parcialmente sumergida

Curva característica

468. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de motobomba sumergible para aguas residuales de los pozos de bombeo.

El mantenimiento correctivo o reparación de las motobombas de impulsión estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales. La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

Las motobombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

469. Provisión de motobomba sumergible para aguas residuales para los pozos de bombeo, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la motobomba de impulsión, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

470. Servicio de instalación de motobomba sumergible para aguas residuales en los pozos de bombeo, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro de la motobomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La motobomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DEL PRE TRATAMIENTO: TAMIZ ROTATIVO.

Función:

- Filtración o tamizado de sólidos (separación sólido-líquido).
- Eliminación de sólidos finos con tamaño comprendido entre 2 mm.

Características:

- Fabricado en Acero Inoxidable AISI 304. Opcional: AISI 316.
- Cilindro filtrante en acero inoxidable AISI 304, fabricado por enrollamiento helicoidal. Perfil de sección triangular tipo Johnson.
- Luces de malla disponibles desde 0,25 3 mm
- Sistema de limpieza automático doble compuesto por rascador y limpieza mediante boquillas difusoras empleando agua de red a presión.
- Tomas bridadas fabricadas en AISI 304.
- Soportes para instalación en superficie.

Accesorios:

- Sistema de limpieza automático
- Electroválvula de limpieza N/C ¾": permite la automatización del sistema de limpieza.
- Filtro en Y ¾": se encarga de la protección y retención de partículas que pudiera transportar el agua de lavado.
- Válvula de bola ¾": permite cerrar la toma de limpieza en caso de ser necesario.
- Seta de emergencia para paro del equipo.
- Válvula de mariposa en toma de entrada del equipo.
- Válvula de bola en la toma de vaciado inferior.

471. Servicio de mantenimiento correctivo Reparación del tamiz rotativo.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de todas las partes componentes del tamiz, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un tamiz auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

El mantenimiento correctivo o reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

472. Provisión de tamiz rotativo de acero inoxidable AISI 304, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del tamiz, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

473. Servicio de instalación del tamiz rotativo, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del tamiz averiado, montaje, conexión y puesta en funcionamiento. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El tamiz reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DE LOS DECANTADORES PRIMARIOS

Tras el sistema de desbaste se dispone de una trampa de grasas, instalada en obra civil de dimensiones la cual recibirá las aguas que salen del desbaste. En dicha cámara se producirá la separación de las sustancias flotantes que, debido a su baja densidad (menor que el agua) no podrán ser separadas en tratamientos posteriores.

Las espumas y sustancias flotantes son retenidas en la superficie, permitiendo la salida del agua clarificada gracias a la disposición en forma de deflector de la tubería de salida.

La capa flotante que se forma en esta zona sufre un proceso de fermentación por el que las partículas y grasas orgánicas se convierten en productos más simples solubles en agua.

El proceso de separación de sustancias flotantes consiste en la eliminación del agua residual de este tipo de compuestos ahora y siempre que se encuentren en estado libre, no pudiéndose eliminar aquellas que se encuentren disueltas o emulsionadas.

474. Servicio de mantenimiento preventivo de los decantadores primarios.

El procedimiento para la ejecución de este servicio será conforme a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El servicio comprende la verificación de la turbiedad de efluente de salida por el operador de la planta; la remoción de los sólidos acumulados en el fondo de los tanques decanto digestores (lodo en digestión o lodo digerido) y la remoción de la capa de grasa acumulada en la superficie del efluente.

El operador de la planta debe semanalmente verificar la turbiedad del efluente de salida de la planta, a fin de determinar el incremento de la turbiedad del efluente.

En el caso de que la turbiedad del efluente se vea incrementada, se procederá a la remoción de los lodos sedimentados.

La remoción de los lodos se hará mediante succión de una bomba centrífuga o la de un tanque atmosférico que se encargará de remover todo el lodo acumulado en el fondo, deberá dejarse una pequeña cantidad de lodo como simiente.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

• **MANTENIMIENTO DE LA Balsa de Homogeneización y Ajuste de PH.**

La función principal de la balsa será la regulación y laminación de los caudales de llegada y de las cargas, de forma que entren al tratamiento biológico con cierta uniformidad. Las aguas llegan por gravedad desde el tamiz rotativo hasta la balsa, en la cual habrá un soplante de canal lateral que aportará aire suficiente a la balsa para que haya una buena mezcla y homogeneización y evitar que los sólidos decanten. Debido al aporte de oxígeno a través del soplante se consigue una pequeña reducción de carga orgánica.

El aporte de aire se da gracias a unos difusores dispuestos en parrillas a lo largo de la longitudinal del tanque, de forma que la aportación de oxígeno se homogenea al otro el tanque.

En este tanque se dispone de una bomba sumergible para alimentación al siguiente procero, el cual esta comandada por dos reguladores de nivel (boyas)

Para la regulación del PH se dispone de un sistema de medición de control de pH compuesto por un regulador digital y sonda de pH. Con este sistema se medirá la cantidad de ácido o base a añadir para poder regular la acidez y basicidad del sistema. En caso de que haya que añadir tanto ácido como base, se dispone de unas bombas dosificadoras al tan fin, las cuales dosifican el reactivo de unos tanques de HDPE de 200 litros.

475. Servicio de mantenimiento de la balsa de homogenización.

Se revisará el grado de agitación - aireación comprobando que la agitación - aireación observada es homogénea. Si no existiera esa agitación - aireación se comprobará el ciclo de programación del soplante.

Se comprobará visualmente el nivel del agua y el funcionamiento de la bomba de alimentación al reactor biológico, en función de los reguladores de nivel.

Se comprobará que los reguladores de nivel están limpios. En caso de existir costra en la superficie, sería necesario sacar los reguladores y limpiarlos con un trapo.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

476. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba dosificadora de reactivos.

El servicio comprende la realización de las siguientes tareas.

Mantenimiento ordinario:

- Control del sistema de dosificación, con posible lavado de la línea (si se necesita);
- Control visual de la función de la bomba dosificadora;

Mantenimiento programado:

- Control y mantenimiento (lubricación) de las partes mecánicas de la bomba dosificadora;
- Para conocer la frecuencia y el tipo de mantenimiento que se debe realizar en la bomba dosificadora, consulte el manual de uso y mantenimiento de la empresa productora.

477. Provisión de sistema de medición de control de pH (regulador digital y sonda de pH), con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

478. Provisión de tanque para dilución de reactivo, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

Características de la sonda de nivel para desconexión por falta de reactivos.

479. Servicio de instalación de bomba dosificadora de reactivos.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

480. Provisión de insumos químicos antiespumante.

Se deberá de proveer de los insumos químicos necesarios para mantener los parámetros físicos y químicos de las aguas residuales dentro de los niveles permitidos.

481. Servicio para la colocación de insumos químicos antiespumante.

Incluye mano de obra para la colocación de los insumos químicos; en las proporciones adecuadas para cada caso.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AIREACIÓN DE LA Balsa de Homogeneización y Reactor Biológico.

El sistema de aireación empleado será un compresor de canal lateral, de alta eficacia, con nulo o escaso ruido, dotado de accesorios, capaz de aportar el caudal de aire necesario para los fenómenos de oxidación de materia orgánica y agitación del licor mezcla, manteniendo así unas condiciones adecuadas para un proceso de mezcla completa.

Características técnicas del compresor de la balsa de homogeneización

COMPRESOR: HPE ASP0045-2ST810-6

Frecuencia (Hz)	50
Potencia (kW)	0,81
Tensión (V)	380
Consumo máx. (A)	2,30

- Potencia: 0,81 kW
- Frecuencia: 50 Hz
- Caudal: 47 m3/h
- I=2,30A
- Clase de aislamiento F
- Grado protección: IP55
- Nivel sonoro: 58 dB
- Peso: 24 Kg

Características técnicas del compresor del reactor biológico

MARCA FPZ MODELO K04-TD DE 5,5 kW III 400V 50 Hz (I=13.4 A).

- Potencia: 5,50 kW
- Frecuencia: 50 Hz
- Alimentación trifásica
- Voltaje: 400V
- Construcción en aleación de aluminio
- Libre de mantenimiento
- Grado protección: IP55

- Clase de aislamiento: F con doble impregnación
- Protector térmico PTO de serie

Accesorios:

- Válvula de seguridad.
- Válvula antirretorno
- Filtro en la aspiración
- Colector de unión para el filtro
- Brida de conexión en la impulsión
- Manguito flexible en la impulsión.
- Llave de purga y silenciador.

482. Servicio de mantenimiento preventivo del compresor de canal lateral - Balsa de homogenización/Reactores biológicos.

El servicio comprende:

- Revisar estado y funcionamiento de los soplantes

Se revisará el estado y funcionamiento de los soplantes y se procederá a la limpieza de los filtros. Esta operación se puede realizar mediante un chorro de aire a presión. El cartucho será cambiado cuando se encuentren síntomas de deterioro. Se procederá a operaciones de mantenimiento definidas en manual.

- Revisar soplante de canal lateral

Se revisará estado y funcionamiento de soplante y se procederá a la limpieza de filtro. Esta operación se puede realizar mediante un chorro de aire a presión. El cartucho será cambiado cuando se muestren síntomas de deterioro.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

483. Servicio de mantenimiento correctivo - Rebobinado del compresor de aire de canal lateral - Balsa de homogenización/Reactores biológicos.

Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados. Incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

484. Servicio de mantenimiento correctivo del compresor de aire. Balsa de homogenización/Reactores biológicos.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos. Los equipos serán sometidos al cambio de los rulemanes y ajustes de balanceo en tornería.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

485. Provisión de compresor de canal lateral para la balsa de homogeneización, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del compresor, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

486. Provisión de compresor de canal lateral para los reactores biológicos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

Ídem ítem 485.

487. Servicio de instalación de compresor de canal lateral, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del compresor averiado, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento del nuevo compresor. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El compresor reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE OXÍGENO DIFUSORES DE BURBUJA FINA DE LA Balsa DE HOMOGENIZACIÓN Y REACTORES BIOLÓGICOS.

El sistema de distribución de oxígeno en las balsas de homogeneización/reactores biológicos/tanques de MBR se realizará a través de una parrilla de difusores de burbuja fina.

Los difusores de burbuja fina consiguen altos rendimientos en los procesos de transferencia de oxígeno. Esta difusión se logra por la difusión del aire a través de la membrana elástica de superficie micro cortada.

Los difusores están compuestos por dos tubos de PVC conectados a una pieza en "T". Alrededor de los tubos se desarrolla una membrana de E.P.D.M. que difunde el aire distribuido por su interior.

Los micro cortes de la membrana funcionan a modo de válvula dejando pasar el aire bajo presión y cerrándose al paso del agua. El resultado es una burbuja de aire que, debido a su pequeño diámetro, 10 micras, asciende lentamente hasta la superficie. El rendimiento se eleva considerablemente por dos factores:

- Mayor superficie de transferencia de oxígeno.
- Mayor tiempo de permanencia de la burbuja en el agua.

Para los difusores tubulares, no existe ningún peligro de obstrucción, por consiguiente, su aplicación se realiza especialmente en plantas de tratamiento aerobio de aguas residuales por balsas de aeración (oxidación total, fangos activos, estabilización de fangos, etc.). Su implantación es útil en cualquier caso en que se desee distribuir un gas en un líquido.

La presencia de sólidos en suspensión y el uso de forma intermitente del sistema de aeración no es ninguna limitación. Los difusores pueden eliminar partículas biológicas o de sólidos con una simple expansión.

Características técnicas difusores:

Granulometría (micras)	Tipo de burbuja	Caudales admisibles (Nm ³ /h x m)	Caudales recomendados (Nm ³ /h x m)	Pérdida de carga (mm.c.a.)	LONGITUD (mm)
10	FINA	3 - 12	8-10	320 450	1140

488. Provisión de Difusores DBF 1000 de burbuja fina. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de necesidad, La Empresa proveerá de nuevos difusores de burbuja fina con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

489. Servicio de Instalación de Difusores DBF 1000 de burbuja.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de los difusores averiados, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de los nuevos difusores. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. Los difusores reemplazados serán entregados a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DEL REACTOR BIOLÓGICO: SISTEMA MBBR**

El tratamiento biológico propuesto contará con cámara de aireación y decantador secundario compacto para la operación de sedimentación con recirculación de fangos.

El sistema de aireación empleado será un soplante de canal lateral (compresor de aire). El sistema será capaz de aportar el caudal de aire necesario para el fenómeno de oxidación y agitación.

La materia oxidada en el reactor biológico se hace pasar a un decantador compacto donde se produce la sedimentación de los flóculos formados. La configuración hidráulica del equipo impedirá el paso directo de la lámina superficial de la zona de aireación al decantador secundario, mediante conexión realizada a 2/3 de la altura de la balsa.

Al mismo tiempo será necesaria para su protección una guarda hidráulica, al tener lugar salpicaduras y proyecciones de fangos y espumas.

Una vez que la materia orgánica haya sido suficientemente oxidable, el licor mezcla se envía al clarificador o decantador secundario, en el que se separa el agua depurada y los fangos floculados. Estos fangos ya oxidados se recircularán a la balsa de aireación para mantener una concentración constante en el reactor.

490. Servicio de mantenimiento preventivo del tanque de aireación.

El servicio comprende:

- Revisar aireación

Se levantará la tapa de registro y se revisará el grado de aireación en el reactor, comprobando que la agitación observada es homogénea. Si no existiera agitación se comprobará el ciclo de programación de los soplantes.

Se comprobará el ciclo de programación del compresor en el reloj del cuadro eléctrico de control.

- Revisar programación, funcionamiento y hora del temporizador del soplante:

Se revisará la hora del reloj temporizador. Para ello se comprobará que el indicador horario (flecha) que señala la hora, situado en el reloj, coincide con la hora local.

Para variación de la hora en el reloj temporizador se girará la rueda hasta hacer coincidir la flecha con la hora actual local.

- Revisar nivel de oxígeno

Se revisará el nivel de oxígeno comprobando ausencia total de olores y contenido de oxígeno disuelto total o superior a 2ppm.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DEL DECANTADOR SECUNDARIO**

La etapa de clarificación o decantación secundaria tiene como función la separación por diferencia de densidad de los sólidos biológicos del agua, obteniendo un fango en la parte inferior y un agua clarificada por el vertedero de salida.

Para aumentar el rendimiento del fenómeno de separación-decantación y disminuir la superficie necesaria se ha diseñado un proceso de decantación basado en lamelas.

Las lamelas serán soportadas en estructuras, dotadas de sistema anti-flotación. El agua clarificada saldrá por un rebosadero.

491. Servicio de mantenimiento preventivo del decantador secundario.

El servicio comprende:

- Revisar funcionamiento y grado de acumulación de fangos:

Se levantará la tapa de registro y se revisará el nivel de fangos acumulados en la parte superior del decantador. Si existiera fangos se retirarán y añadirán en el compartimento de aireación. Se revisará el funcionamiento del sistema de recirculación

comprobando el funcionamiento de la bomba y la impulsión de fangos al compartimento de aireación.

- Revisar grado de acumulación de fangos:

Se levantará la tapa de registro y se revisará el nivel de fangos en exceso acumulados en la parte inferior del decantador. Para la revisión se introducirá una varilla por la boca de registro hasta la base del decantador y se detectará de manera visual, al sacar la varilla, la proporción de fangos respecto al nivel del agua. Cuando el nivel de fangos sea superior a 20 - 25 cm será necesario retirada de fangos.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE LAMELAS EN DECANTADOR

La función de las lamelas son la de clarificar del licor mezcla procedentes de los reactores biológicos.

Características:

- Fabricado en material plástico: PP
- Superficie corrugada
- Elevada superficie específica: 240 m²/m³
- Sección: nido de abeja.
- Inclinación: 45°
- Longitud unitaria: 0.6 m
- Anchura unitaria: 0.3m

Placas coalescentes	Sección	Material	Inclinación	Superficie específica (m ² /m ³)	Superficie horizontal /und (m ²)	longitud/ud. (m)	Altura/ud. (m)	Volumen Ud. (m ³)
Corrugadas	Nido de abeja	PP	45°	240	0,18	0,6	0,3	0,054

492. Servicio de mantenimiento preventivo de las placas lamelares.

El servicio comprende:

- Lavado de placas lamelares.
- Revisión de la estructura soporte, determinar si hay corrosión o degradación en caso de que sea en hierro.
- Revisar que los lamelares se apoyen correctamente sobre la estructura soporte.
- Determinar si hay zonas del lamelar que todavía están obturadas de lodo. En ese caso es importante averiguar el motivo, pues puede que se formen canales preferenciales, lo que disminuye la eficiencia del lamelar.
- Realizar limpieza de los canales vierte aguas independientemente del material de fabricación, aluminio, polipropileno, poliéster.

493. Provisión de placas lamelares. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de ser necesario, La Empresa proveerá de nuevas placas lamelares con iguales características técnicas. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución sin costo adicional para el IPS.

494. Mano de obra de colocación de placas lamelares.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de las placas lamelares a sustituir, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de las nuevas placas. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. Las placas retiradas serán entregadas a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DE LAS BOMBAS DE RECIRCULACIÓN DE LODOS

Características técnicas:

Una Bomba de recirculación / extracción de fangos secundarios de 0,55 kW trifásica 50 Hz. Comandada por reloj programador en periodos de 15 minutos.

BOMBA: AMAPORTER 500 ND	
Frecuencia (Hz)	50
Potencia (kW)	0,55
Tensión (V)	400
Consumo máx. (A)	2,10

495. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba de recirculación de lodos.

Cada 3 (tres) meses se realizará una revisión de las bombas de recirculación, controlando los parámetros de funcionamiento como: consumo de corriente, tensión entre los bornes, vibraciones, ruidos que no corresponden propiamente al equipo, entre otros. También se deberá proceder a la lubricación de las partes móviles (externas), reajuste de los bornes de conexión eléctrica y limpieza superficial del conjunto. Todos los insumos necesarios para el procedimiento deben estar incluidos en la oferta.

Tareas a realizar:

- Lubrificar cuidadosamente los equipos según las instrucciones del constructor; si necesario lubricar también los sellos de las maquinas;
- Controlar que las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas correctamente según los esquemas de montaje;
- Controlar que el eje de las bombas gire libremente;
- Controlar la lineación de los órganos de transmisión entre motor y bomba;
- Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de protección de motor;
- Verificar que las válvulas puestas sobre el circuito estén en la posición correcta;
- Verificar el correcto funcionamiento del equipo de arranque y apagado automático (flotadores, transmisores de nivel).
- Se revisará su estado, comprobando colmatación u obstrucción en la aspiración.

496. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de la bomba de recirculación.

El mantenimiento correctivo o reparación de las bombas de recirculación estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la bomba extraída.

Las bombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

497. Provisión de bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba de recirculación, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

498. Servicio de instalación de la bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba de recirculación averiada, al montaje,

conexión y puesta en funcionamiento de la nueva bomba. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha.

El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DESHIDRATACIÓN DE LODOS.**

El sistema de deshidratación de lodos se encuentra conformado por un equipo de acero inoxidable AISI 304, cerrado en los laterales y con sistema de apertura lateral para acceso. El sistema cuenta con una boca de llenado superior, sistema de sujeción de sacos, sonda de nivel conductiva, cesto anti-expansión de saco, válvula de regulación, canaleta de recogida de agua tratada inferior, rampa de acceso, carretilla de retirada de saco.

499. Servicio de mantenimiento preventivo del equipo deshidratador de lodos.

Cada 3 (tres) meses se realizará una revisión del equipo, controlando los parámetros de funcionamiento como: consumo de corriente, tensión entre los bornes, vibraciones, ruidos que no corresponden propiamente al equipo, entre otros. También se deberá proceder a la lubricación de las partes móviles (externas), reajuste de los bornes de conexión eléctrica y limpieza superficial del conjunto. Todos los insumos necesarios para el procedimiento deben estar incluidos en la oferta.

500. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del equipo deshidratador de lodos.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer de un equipo auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la bomba extraída.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

501. Provisión de equipo deshidratador de lodos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

502. Servicio de instalación del equipo deshidratador de lodos, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del equipo averiado, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento del equipo nuevo. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha.

El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

503. Servicio de extracción de lodos.

Durante la operación de extracción del lodo es necesario que el personal dedicado utilice los necesarios (lentes de seguridad, zapatos de seguridad, guantes y mascarilla ligera).

IMPORTANTE: Evitar el contacto directo con el fango.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DESINFECCIÓN**

Posterior al tratamiento secundario, las aguas llegarán por gravedad mediante colector circular al tratamiento terciario.

La función del tratamiento terciario seleccionado es la eliminación de gérmenes patógenos y la desinfección de aguas residuales tratadas.

La cloración es el procedimiento de desinfección de las aguas ya tratadas mediante el empleo de cloro o compuestos clorados. Debido al tamaño de la planta, la desinfección se realizará mediante hipoclorito sódico.

La dosificación se llevará a cabo mediante bomba dosificadora de membrana con accionamiento electromagnético. Contará con control de nivel generando sonido por bocina y enviando señal de desconexión de la bomba dosificadora por falta de producto.

Los componentes del sistema de cloración son los siguientes:

- Cámara de contacto cloración, fabricada en PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio), con disposición cilíndrica vertical, dotada de tabiques deflectores para contacto y tuberías de PVC de entrada y salida.
- Estación dosificadora de hipoclorito.

Características de la bomba dosificadora de hipoclorito de sodio:

- Bomba dosificadora de membrana con accionamiento electromagnético, regulación de impulsos y entrada para sonda de nivel, caudal 5 10 l/h a presión máxima de 10 bar, alimentación 220V 50/60 Hz.
- 1 Depósito de acumulación de polietileno cilíndrico para mezcla de producto de 120 litros de capacidad.
- 1 Sonda de nivel para desconexión por falta de producto.
- 1 Kit de accesorios: filtro con válvula de retención de doble bola, racor de inyección con válvula antirretorno de bola, 2 m de tubo de aspiración de PCV cristal, 4 m de tubo de impulsión de polietileno, tacos de sujeción, tornillos, fusible.

504. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba dosificadora de hipoclorito de sodio.

El servicio comprende la realización de las siguientes tareas.

Mantenimiento ordinario:

- Control del sistema de dosificación de hipoclorito, con posible lavado de la línea (si se necesita);
- Control visual de la función de la bomba dosificadora;

Mantenimiento programado:

- Control y mantenimiento (lubricación) de las partes mecánicas de la bomba dosificadora;
- Para conocer la frecuencia y el tipo de mantenimiento que se debe realizar en la bomba dosificadora, consulte el manual de uso y mantenimiento de la empresa productora.

505. Provisión de bomba dosificadora de cloro, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

506. Servicio de instalación de bomba dosificadora de cloro.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

507. Provisión de hipoclorito de sodio.

Se deberá realizar la colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos y deberá ser registrada en la planilla de monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

La frecuencia de provisión será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

508. Servicio de colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

Incluye mano de obra para la colocación del hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

La frecuencia de colocación será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DEL CAUDALIMETRO ELECTROMAGNÉTICO**

Un caudalimetro electromagnético mide el caudal de líquidos conductores, como agua, ácidos, bases y lodos, utilizando el principio de inducción electromagnética de Faraday.

509. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del caudalimetro electromagnético.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del caudalimetro, previa prueba y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un caudalimetro auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

El mantenimiento correctivo o a reparación contara con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

510. Provisión de caudalimetro electromagnético. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del caudalimetro, La Empresa proveerá otro caudalimetro electromagnético con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

- **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE IZADO DE MOTOBOMBAS.**

511. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del anclaje sistema izado para bajada y subida de las bombas sumergibles con polea y cabo.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos.

El servicio incluye la mano de obra y materiales necesarios para la reparación del sistema de izado de las motobombas.

- **MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

512. Servicio de mantenimiento preventivo de Tableros eléctricos.

Cada 6 (seis) meses se realizará una revisión del Tablero, verificando visual y auditivamente los componentes eléctricos (disyuntores, cables, terminales, contactores, protectores térmicos, entre otros). Se procederá a la limpieza interna y externa del tablero por medio de sopladores de aire, reajuste de todos los bornes de los componentes, medición de tensión y de corriente eléctrica.

513. Provisión de disyuntor TM de 3x25 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x25 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

514. Provisión de disyuntor TM de 3x20 A.

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x20 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

515. Provisión de disyuntor TM de 3x16 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x16 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

516. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Trifásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM trifásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

517. Provisión de disyuntor TM de 1x25 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x25 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

518. Provisión de disyuntor TM de 1x16 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x16 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

519. Provisión de disyuntor TM de 1x10 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x10 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

520. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Monofásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM monofásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

521. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 32 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 32A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN

522. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 20 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 20A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN.

523. Mano de obra para instalación de contactores.

Incluye la desinstalación del contactor averiado y el montaje del nuevo Contactor.

524. Provisión de boyas eléctricas, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

525. Mano de obra para instalación de boyas eléctricas.

Incluye el montaje de la boya eléctrica con todos sus accesorios y la desconexión del averiado.

526. Provisión de relé térmico 4 a 6 A.

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 4 - 6 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V

527. Provisión de relé térmico 6 a 10 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 6 - 10 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

528. Provisión de relé térmico 9 a 13 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 9 - 13 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

529. Provisión de relé térmico 12 a 18 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 12 - 18 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

530. Mano de Obra para instalación de relé térmico.

Incluye el montaje de relé térmico de todas las intensidades y la desconexión del relé averiado.

531. Provisión de relé falta de fase.

Provisión de relé falta de fase con o sin neutro, según necesidad. Alimentación 380 V -50 Hz.

532. Mano de Obra para instalación de relé falta de fase.

Incluye el montaje de relé falta de fase y la desconexión del relé averiado.

533. Provisión de guardamotor regulable 6- 10 A.

Tensión nominal: 380/400 V. Rango de corriente: 6 a 10 amperes. Montaje para riel tipo DIN.

534. Mano de Obra para instalación de guardamotor regulable 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

535. Provisión de guardamotor magnetotérmico 6 - 10A

Guardamotor ajustable de 6 - 10 A, tensión 220/380 V +/- 10 % de variación. Para protecciones contra sobrecarga, falta de fase y cortocircuitos.

536. Mano de Obra para instalación de guardamotor magnetotérmico 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

537. Provisión de luces piloto.

Provisión de luces para señalizaciones de colores rojo, azul, blanco o verde, tipos LED. Tensión: 220 Vac, 12 Vcc o 24 Vcc, según necesidad.

538. Mano de Obra para instalación de luces pilotos.

Incluye el montaje de la luz piloto nueva y la desconexión de la averiada.

539. Provisión de selector de 2 posiciones.

Provisión de selector de 2 posiciones con 1 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

540. Provisión de selector de 3 posiciones.

Provisión de selector de 3 posiciones con 2 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

541. Mano de Obra para instalación de llaves selectoras.

Incluye la conexión de la llave selectora de 2 o de 3 posiciones y la desconexión de la llave selectora averiada.

• MANTENIMIENTO DE TUBERÍAS Y VÁLVULAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES

542. Provisión de tubería de H°G° de 2" de diámetro.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de aguas residuales.

Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente zincadas, debiendo evitarse todo tipo de ralladuras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.

Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos. Deben estar libres de defectos de fabricación e imperfecciones del metal.

Las roscas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas.

543. Provisión de accesorios de H°G° de 2" de diámetro.

Ídem ítem 542.

544. Provisión de tubería de tubería de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 542.

545. Provisión de accesorios de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 542.

546. Mano de obra de colocación de tuberías de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

547. Mano de obra de colocación de accesorios de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

548. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Las tuberías y accesorios se usarán de PVC rígido no plastificado, resistente a los impactos, al agua, a las condiciones climáticas, a los productos químicos y a los entornos corrosivos.

549. **Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 2" de diámetro.**

Ídem ítem 548.

550. **Provisión de tubería de PVC-U soldable de 4" de diámetro.**

Ídem ítem 548.

551. **Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 4" de diámetro.**

Ídem ítem 548.

552. **Mano de obra de colocación de tubería de PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.**

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

553. **Mano de obra de colocación de accesorios de PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.**

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

554. **Provisión de tubería soldable de 110mm.**

Las tuberías y accesorios de Ø 110 mm se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC rígido Serie Reforzada.

555. **Mano de obra de colocación de tubería soldable de 110mm.**

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

556. **Provisión de válvula de globo de bronce hasta 4" de diámetro.**

Se deberán proveer y colocar válvulas, del diámetro y en los lugares indicados en los planos. Cada válvula deberá poseer cuerpo de bronce resistente a la corrosión, y deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileira o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

557. **Provisión de válvula de clapeta hasta 4" de diámetro.**

Ídem ítem 556.

558. **Provisión de válvula antirretorno vertical hasta 4" de diámetro.**

Ídem ítem 556.

559. **Provisión de válvula vertical de 2 de diámetro.**

Ídem ítem 556.

560. **Mano de obra de colocación de válvulas.**

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de válvulas. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

- **MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES**

Carpintería metálica y de acero inoxidable.

Los trabajos a desarrollar incluyen, tanto en taller como en obra (cuando corresponda), equipos, mano de obra, pinturas anticorrosivas, en taller y en obra, transporte, carga y descarga de materiales y /o carpinterías, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en esta especificación, sean necesarios para ejecutar, entregar, y cuando así lo requiera, instalar las carpinterías metálicas de la presente obra.

Todos los materiales a emplear serán de calidad y de perfecta conformación.

Los laminados a emplearse, hierros o chapas, serán pulcros; las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; la superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las grampas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. Los travesaños y parantes serán de una sola pieza, no se aceptarán uniones.

Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Las piezas desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción del Administrador del Contrato.

561. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de tapa existente.

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales (chapas, perfiles, etc.) para la reparación de la tapa existente.

562. Provisión de tapa en hierro galvanizado, e: 3 mm.

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa.

El servicio comprende la provisión de nueva tapa metálica, similar a la existente.

La nueva tapa debe estar pintada con pintura anticorrosiva y sintética, con las características indicadas en el ítem pintura.

563. Mano de obra de colocación de tapa en hierro galvanizado.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

564. Provisión de tapa de acero inoxidable en AISI 304, e: 3 mm.

El servicio comprende la provisión de tapas de acero inoxidable similar a la existente.

565. Mano de obra de colocación de tapa de acero inoxidable en AISI 304.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

566. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de escaleras de acero inoxidable en AISI 304.

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales para la reparación de la escalera de acero inoxidable existente.

567. Provisión de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: 1,2 mm para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Se deberá proveer de una escalera marinera para el acceso interior a las fosas de la planta de tratamiento de efluentes, en caño circular de acero inoxidable de diámetro igual a 1 ½ y espesor de pared de 1.2 mm, de dimensiones adecuadas para el ingreso a través de la entrada de hombre.

568. Mano de obra de colocación de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Mano de obra para la colocación de nueva escalera para acceso de las fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

569. Provisión de tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas y escaleras metálicas.

Incluye limpieza mecánica o química, aplicación de convertidor de óxido, imprimación epoxi bicomponente y pintura de acabado epoxi o poliuretánica. Espesor total mínimo de película seca: 200 micras. Resistencia a ambientes húmedos y agresivos.

570. Mano de obra por tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas y escaleras metálicas.

Incluye preparación de superficie, aplicación de imprimación y pintura, en condiciones climáticas adecuadas, conforme a ficha técnica del fabricante. Uso de elementos de protección personal.

571. Provisión de tapa de H°A°, e: 7 cm

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa.

El servicio comprende la provisión de nueva tapa de H°A°, similar a la existente.

572. Mano de obra de colocación de tapa de H°A°.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

573. MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

El servicio de mantenimiento de áreas verdes consiste en la poda de árboles, arbustos, etc. y pastos que existen, donde coinciden con el límite de la influencia de la planta de tratamiento de efluentes, según lo indicado en planos o por el Administrador del Contrato.

Queda totalmente prohibida la poda, demolición de arbustos y árboles que no sean extremadamente necesarios.

Los trabajos deberán estar supervisados y realizados por personal idóneo en el tema, haciendo uso de las herramientas, equipos, insumos y medidas de seguridad requeridas para garantizar la protección tanto de peatones como de los trabajadores y en caso de que estos trabajos afecten algún sector de la edificación existente o en construcción será responsabilidad de la contratista la reparación de los mismos.

La Contratista está obligada al retiro del lugar de obra de excedentes derivados del trabajo.

Queda terminantemente prohibida la quema de malezas y otros residuos en el sitio. Será de exclusiva responsabilidad de la Contratista el pago de multas a la Municipalidad de dicha ciudad por inobservancia de esta disposición.

• OPERACIÓN Y MONITOREO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

Operación: Toda planta de tratamiento requiere de un control operativo efectivo, lo cual se logra con la implementación de un programa de monitoreo adecuado.

En este sentido, son necesarias tres actividades principales de control:

- Operación: se refiere a las actividades diarias o periódicas necesarias para asegurar el funcionamiento adecuado y estable del sistema de tratamiento.
- Mantenimiento: se refiere a las actividades para mantener en buen estado las estructuras de la planta de tratamiento de efluentes.
- Información: se refiere a la comunicación, preferentemente por escrito, entre los miembros de los equipos de operación y mantenimiento que, a su vez, registra el desempeño del sistema de tratamiento.

Monitoreo: El programa de monitoreo tiene como objetivo establecer las actividades operativas que deben llevarse a cabo para mantener la eficiencia esperada de la planta de tratamiento de efluentes; considerando para ellas tiempos mínimos y los procedimientos para su ejecución.

Las actividades operativas están relacionadas con las diferentes partes del sistema de tratamiento y se pueden dividir en cuatro grupos.

- Actividades para asegurar el correcto funcionamiento de las unidades de pre-tratamiento.
- Actividades para evaluar la eficiencia de las plantas de tratamiento en los procesos anaeróbicos y aeróbicos.
- Actividades para evaluar la estabilidad operativa del proceso anaeróbico FASE A, es decir, establecer si existe algún riesgo de que el pH se reduzca a un valor inferior al mínimo para una metagénesis óptima ($\text{pH}_{\text{min}} = 6,5$).
- Actividades para determinar la cantidad y calidad de los lodos en el reactor y en la unidad de deshidratación de lodos (si la hubiere). La cantidad de lodo en el reactor es importante para determinar el momento de extracción del exceso de lodo.

El cumplimiento del programa de monitoreo será exclusiva responsabilidad de la Empresa Contratista; por lo que se deberá informar al Administrador del Contrato, a través del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, cualquier hallazgo o suceso que impida el cumplimiento del programa.

La Empresa Contratista y el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, deberán contar con una dirección de correo electrónico especialmente para las comunicaciones e informaciones que sean necesarias realizar.

La Empresa Contratista deberá presentar para su aprobación una ficha de control que contemple todas las tareas de cada grupo de actividades a realizarse, en las que deberá contemplar los campos de fechas de realización de trabajos; el o los responsables de la ejecución de cada tarea; novedades y observaciones del día; etc.

Todas las tareas a considerarse se basarán en lo indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento de cada planta de tratamiento. Los tiempos son mínimos, por lo que si fuese necesario se deberá aumentar la frecuencia de los mismos.

Todas las tareas deberán ser realizadas por personal idóneo; utilizando para ello todos los elementos, ropas, herramientas y equipamientos de seguridad.

Todas las tareas deberán ser registradas en la ficha de control. Además deben incluirse archivos fotográficos de las tareas realizadas.

La Empresa Contratista deberá presentar un informe mensual de todas las tareas realizadas, incluyendo en éste fotografías. El informe deberá estar firmado por El Jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de la Planta de tratamiento de efluentes y por el Representante Legal de la Empresa.

El informe antes mencionado forma parte de los documentos que deberán ser presentados para la certificación mensual de cada lote.

Documentaciones: Los documentos que deberán estar disponibles en todo momento en la planta de tratamiento son los siguientes.

- Un juego completo de planos de construcción (planos como contruidos).
- Especificaciones técnicas.
- Manual de operación y mantenimiento.
- Formulario de registro de datos operacionales y de análisis de calidad.
- Libro de observaciones. El operador deberá anotar diariamente los acontecimientos importantes ocurridos, las lecturas de caudales efectuadas, así como los resultados de los parámetros físicos, químicos y biológicos, medidos o analizados tanto en planta como fuera de ella (laboratorio externo).

574. Servicio de personal para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitoreo de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

La prestación del servicio del personal operador será de lunes a viernes de 06:00 horas a 14: 00 horas (8 horas diarias).

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada y horario que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar periódicamente al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de la planta de tratamiento de efluentes en general.
2. Realizar los controles necesarios para la normal operación de la planta, entre ellos: medición de caudales, controles fisicoquímicos, controles meteorológicos, lectura de parámetros, toma de muestras y desarrollo de los programas de mantenimiento físico de todas las unidades.
3. Registro de controles efectuados.

575. Servicio de personal de guardia para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitoreo de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada de guardia que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de las unidades luego de realizar la asistencia en el periodo de guardia.
2. Realizar los trabajos necesarios para la normal operación de la planta de tratamiento de efluentes.
3. Registro de controles efectuados durante la asistencia de guardia.

La prestación del servicio del personal de guardia será al llamado los días lunes a domingo (fuera de la jornada ordinaria), así como los días asuetos y feriados.

En el caso de los reclamos nocturnos, se evaluará sobre la necesidad impostergable de cubrir los reclamos, dependiendo de los niveles de prioridad y urgencia. Para los casos urgentes la asistencia y solución deben ser inmediatas. Los casos menos urgentes pueden ser asistidos al día siguiente de la evaluación por el personal de jornada ordinaria.

Para la cobertura del sistema de guardia, la Empresa facilitará un número de teléfono celular y correo electrónico permanente al cual se derivará los reclamos durante las 24 hs.

El plazo para la asistencia es de como máximo 2 (dos) horas desde la recepción del reclamo.

576. Servicio de asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento. Sujeto a eventos extraordinarios.

Será aplicado en casos de eventos extraordinarios como ser: relevamiento técnico solicitado por el Administrador del Contrato, relevamiento para trabajos adicionales solicitado por el Administrador del Contrato, verificación de funcionamiento por eventos posteriores al Mantenimiento Preventivo y que no hayan sido aprobadas por el Administrador del Contrato, pese a haber sido observadas e informadas a tiempo por la Empresa.

El traslado para la prestación de este servicio debe estar incluido en la oferta.

Para los demás casos no detallados en el párrafo anterior, la asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento se encuentra inherente y es requisito del presente llamado; por lo que los honorarios profesionales deben ser asumidos por la Empresa Adjudicada.

• **MONITOREO DE LA EFICIENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES EFLUENTES.**

577. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del afluente crudo.

El servicio comprende la toma de muestras, recipientes adecuados según parámetros a determinar, almacenamiento adecuado, refrigeración y traslado de las muestras extraídas al laboratorio para el análisis de las muestras.

El personal encargado de la toma de muestras deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

Las muestras extraídas no deberán sobrepasar del tiempo establecido en las normas para el traslado de las mismas al laboratorio para la realización de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos, considerando que la materia orgánica sigue su proceso de descomposición.

Cada muestra deberá estar debidamente rotulada, indicando el análisis a determinar, hora de muestreo y punto de muestreo.

El personal encargado de la toma de muestras deberá asentar en una planilla de muestreo, la fecha de muestreo, hora de inicio de la extracción, temperatura ambiente, temperatura del efluente, condiciones climáticas en el momento del muestreo, las muestras extraídas y parámetros a determinar, hora de retiro de muestras, hora de llegada al laboratorio, hora de recepción de muestras. Cada planilla de muestreo deberá estar firmada debidamente por el responsable de la toma de muestras y por la responsable de recepción de muestras en el laboratorio.

La Empresa Contratista presentará un formato de planilla de muestreo para su aprobación por parte del Administrador del Contrato.

La Empresa Contratista deberá remitir al laboratorio de la FACEN las muestras para los análisis correspondientes.

La Empresa Contratista deberá remitir mensualmente, la planilla de muestreo con los resultados oficiales de los parámetros determinados en original, al Administrador del Contrato. Esta información será remitida independientemente a los documentos para certificación.

Los parámetros a determinar serán los establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

El efluente final, luego de su tratamiento correspondiente, deberá cumplir con los todos los requerimientos establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

578. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del efluente tratado y clorado antes de su entrada al pozo de bombeo al colector de la ESSAP, conforme parámetros exigidos por el ente regulador.

Ídem al ítem 577 de estas especificaciones técnicas.

579. SERVICIO DE FLETE DE CARGA CON GRUA PARA MOVIMIENTO DE EQUIPOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES. Sujeto a eventos extraordinarios.

El servicio de flete de carga con grua será remunerado solamente cuando este servicio fuera necesario por algún evento extraordinario, como ser el movimiento de equipos eléctricos y electromecánicos para reparaciones que no puedan ser realizados en la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, y que por la complejidad del trabajo deban ser trasladados a otra ciudad/localidad.

Así también el servicio de flete de carga con grua será remunerado cuando sea necesario el retiro de equipos en desuso hasta un depósito final indicado por el Administrador del Contrato.

Este servicio deberá ser aprobado por el Administrador del Contrato, para lo cual el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento deberá remitir el informe técnico con el diagnóstico respectivo.

Para los casos de Mantenimiento Preventivo o retiro de equipos para Mantenimiento Correctivo dentro de la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, el servicio de flete con grúa debe estar incluido dentro de oferta del ítem de mantenimiento de estas especificaciones técnicas.

OPERACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE SAN PEDRO DEL YCUAMANDIYÚ DEL IPS.

Las operaciones unitarias que contemplarán la línea de tratamiento de agua están compuestas por:

I. PRETRATAMIENTO: mediante Filtración o tamizado de sólidos (separación sólido-líquido).

El sistema de desbaste consiste en hacer pasar el agua bruta a través de TAMIZ con una separación de barras de 2 mm con el objetivo de filtrar o eliminar aquellos gruesos con un tamaño igual o superior a dicha separación. Dichas rejillas se instalarán en el canal de obra civil. Este proceso favorece el tratamiento del agua en los siguientes pasos del proceso, evitando posibles atascos u obstrucciones en las distintas unidades de la instalación. Se suministra un cepillo de acero inoxidable para la limpieza de la reja con el fin de evitar su colmatación.

II. TRATAMIENTO PRIMARIO: mediante cámara de sedimentación de grasas+ homogenización + regulación de pH y arqueta de bombeo en obra civil (balsa de homogeneización).

Tras el sistema de desbaste se dispone de una trampa de grasas, instalada en obra civil de dimensiones la cual recibirá las aguas que salen del desbaste. En dicha cámara se producirá la separación de las sustancias flotantes que, debido a su baja densidad (menor que el agua) no podrán ser separadas en tratamientos posteriores.

Las espumas y sustancias flotantes son retenidas en la superficie, permitiendo la salida del agua clarificada gracias a la disposición en forma de deflector de la tubería de salida.

La capa flotante que se forma en esta zona sufre un proceso de fermentación por el que las partículas y grasas orgánicas se convierten en productos más simples solubles en agua.

El proceso de separación de sustancias flotantes consiste en la eliminación del agua residual de este tipo de compuestos ahora y siempre que se encuentren es estado libre, no pudiéndose eliminar aquellas que se encuentren disueltas o emulsionadas.

Tras esta primera balsa, se dispone de una segunda de una cámara la cual tendrá como objetivo amortiguar las cargas y los caudales de tratamiento. Con el fin de obtener un caudal lo más constante posible, se laminarán las variaciones del mismo y a su vez obtendremos un efecto laminador sobre las variaciones de carga.

Esta cámara contará además con un sistema de aporte de aire mediante un compresor y difusores de burbuja fina para crear un régimen de agitación y evitar la decantación y digestión de fangos en el agua acumulada.

El pozo de bombeo contendrá 2 bombas sumergibles para aguas residuales, provistas de motor trifásico, acopladas en paralelo, sumergibles y extraíbles a depósito lleno a través de zócalo de descarga automático. El funcionamiento será alternativo automático mediante interruptores de nivel, susceptible de regulación manual. El sistema dispondrá de conexión de descarga con cable de acero para acoplamiento automático de las bombas.

III. TRATAMIENTO SECUNDARIO: depuradora lecho móvil MBBR con decantador lamelar incorporado + sistema de extracción de fangos.

Tratamiento biológico:

El tratamiento biológico propuesto contará con cámara de aireación y decantador secundario compacto para la operación de sedimentación con recirculación de fangos.

Los diferentes objetivos del tratamiento biológico son:

- Eliminación de materia orgánica (DBO5)
- Eliminación de materia en suspensión (SS)

Los tratamientos biológicos tienen por objeto la reducción de la contaminación orgánica y la coagulación y eliminación de los sólidos coloidales no decantables. Estos procesos se llevan a cabo mediante la intervención de microorganismos que actúan sobre la materia orgánica e inorgánica, sumergida, disuelta y coloidal existente en el agua residual, transformándola en sólidos sedimentables que pueden separarse por acción de la gravedad.

Se utilizará un tratamiento biológico secundario por fangos activos de Baja Carga (aireación prolongada), caracterizado por cargas másicas muy bajas y tiempos de aireación muy altos, flexible ante las variaciones de carga y se prescinde de decantadores primarios.

El sistema de aireación empleado será 1 soplante de canal lateral. El sistema será capaz de aportar el caudal de aire necesario para fenómeno de oxidación y agitación.

La materia oxidada en el reactor biológico se hace pasar a un decantador compacto donde se produce la sedimentación de los flóculos formados. La configuración hidráulica del equipo impedirá el paso directo de la lámina superficial de la zona de aireación al decantador secundario, mediante conexión realizada a 2/3 de la altura de la balsa.

Al mismo tiempo será necesaria para su protección una guarda hidráulica, al tener lugar salpicaduras y proyecciones de fangos y espumas.

Una vez que la materia orgánica haya sido suficientemente oxidable, el licor mezcla se envía al clarificador o decantador secundario, en el que se separa el agua depurada y los fangos floculados. Estos fangos ya oxidados se

recircularán a la balsa de aireación para mantener una concentración constante en el reactor.

Clarificación o decantación secundaria lamelar:

La etapa de clarificación o decantación secundaria tiene como función la separación por diferencia de densidad de los sólidos biológicos del agua, obteniendo un fango en la parte inferior y un agua clarificada por el vertedero de salida.

Para aumentar el rendimiento del fenómeno de separación-decantación y disminuir la superficie necesaria se ha diseñado un proceso de decantación basado en lamelas.

Las lamelas serán soportadas en estructuras, dotadas de sistema anti-flotación. El agua clarificada saldrá por un rebosadero.

Entre las principales ventajas del proceso de decantación lamelar se puede citar:

- Mayor superficie por m² = menor volumen de decantación
- Mayor capacidad de separación de SS
- Alta resistencia mecánica
- Conductos uniformes y lisos
- Espesores > 1 mm

IV. TRATAMIENTO TERCIARIO: cámara de cloración para la desinfección de patógenos.

Posterior al tratamiento secundario, las aguas llegarán por gravedad mediante colector circular al tratamiento terciario. La función del tratamiento terciario seleccionado es la eliminación de gérmenes patógenos y la desinfección de aguas residuales tratadas.

La cloración es el procedimiento de desinfección de las aguas ya tratadas mediante el empleo de cloro o compuestos clorados. Debido al tamaño de la planta, la desinfección se realizará mediante hipoclorito sódico.

La dosificación se llevará a cabo mediante bomba dosificadora de membrana con accionamiento electromagnético. Contará con control de nivel generando sonido por bocina y enviando señal de desconexión de la bomba dosificadora por falta de producto.

V. TRATAMIENTO Y DESHIDRATACIÓN DE FANGOS MEDIANTE SACOS FILTRANTES.

Esquema general del sistema de tratamiento HR SAN PEDRO DEL YCUAMADIYU DEL IPS

• MANTENIMIENTO DEL REGISTRO PRINCIPAL DE ACCESO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

580. Servicio de limpieza del registro de entrada.

El servicio comprende la limpieza y desobstrucción del registro de entrada a la planta de tratamiento de efluentes; cuando sea necesario.

Todo lo extraído deberá ser retirado para su tratamiento y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

El retiro del efluente y lodo realizará por medio de un camión tipo cisterna y una moto bomba centrífuga de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

La limpieza del registro se realizará con hidro lavadora. No se utilizará ningún detergente ni material diferente al agua para la limpieza del registro.

581. Servicio de desobstrucción y limpieza de tuberías.

El servicio comprende la desobstrucción de las tuberías; así como el retiro, tratamiento y la disposición final de los residuos extraídos.

La desobstrucción podrá realizarse de manera manual o mecánica de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los

trabajos de manera continua.

No se utilizará ningún detergente en el proceso de desobstrucción y limpieza.

Los materiales extraídos serán embolsados y depositados en la caseta de residuos ubicado en el sector de la planta de tratamiento de efluentes, para su posterior retiro y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

582. Servicio de mantenimiento del registro principal.

El servicio comprende la renovación completa del revoque del registro, previa remoción del existente y limpieza del registro.

El revoque será realizado en dos etapas, la primera, con una de revoque hidrófugo y la segunda, con tres manos de Descal 2C.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

• MANTENIMIENTO DEL POZO DE BOMBEO.

El pozo de bombeo contendrá 2 bombas sumergibles para aguas residuales, provistas de motor trifásico, acopladas en paralelo, sumergibles y extraíbles a depósito lleno a través de zócalo de descarga automático.

El funcionamiento será alternativo automático mediante interruptores de nivel, susceptible de regulación manual. El sistema dispondrá de conexión de descarga con cable de acero para acoplamiento automático de las bombas.

583. Servicio de limpieza y vaciado del pozo de bombeo.

Se recomienda que el pozo de bombeo sea periódicamente limpiado de los materiales que suelen sedimentarse en el fondo de ésta y que pueden causar problemas en los sistemas de elevación y en las secciones de tratamiento ubicadas aguas debajo de los mismos.

Así también, se debe realizar la limpieza de la reja de desbaste, utilizado para atrapar el material contenido en el agua residual que no se pueda tratar, como plástico o metal, antes de que pueda entrar en la planta.

La remoción de estos sedimentos debe ser programada con una frecuencia mínima semestral.

El sedimentado extraído de la cámara debe ser aspirado y dispuesto según la normativa de ley y a través de una empresa especializada.

El servicio comprende la ejecución de estos trabajos y la disposición final del lodo extraído.

Además del mantenimiento ordinario semanal deben ser llevados a cabo los siguientes controles periódicos:

- Control de las bombas de elevación y de los flotadores

El mantenimiento ordinario considera:

- Control de la funcionalidad electromecánica de la bomba
- Control del funcionamiento de los flotadores en la cámara de equalización

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

584. Servicio de mantenimiento y reparación de las rejas de desbaste de acero inoxidable AISI 304 del pozo de bombeo.

La planta tratadora de efluentes cloacales cuenta con un tamizador estático de operación manual fabricado en acero inoxidable 304 y con rejillas en acero inoxidable de 316. Cuenta con una bandeja para la recolección de lodo que ayuda mantener la planta en un punto óptimo.

El servicio incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en el lugar de origen de la reja de desbaste. La empresa deberá proveer de una reja de desbaste auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que

demandará la reparación del extraído.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

585. Provisión de rejas de desbaste de acero inoxidable AISI 304, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable la reja de desbaste, La Empresa proveerá otro con iguales características técnicas. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

586. Servicio de colocación de rejas de desbaste de acero inoxidable AISI 304 en el pozo de bombeo.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la reja averiada y al montaje de la nueva reja. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La reja reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• **MANTENIMIENTO DE LA MOTOBOMBA SUMERGIBLE PARA AGUAS RESIDUALES DEL POZO DE BOMBEO.**

Características:

BOMBA: AMAPORTER 500 ND	
Frecuencia (Hz)	50
Potencia (kW)	0,55
Tensión (V)	400
Consumo máx. (A)	2,10

Incluye:

- Válvulas antirretornos
- Válvulas de bola

Manómetros

Kit de descarga = auto acoplamiento

Aplicaciones:

- Aguas residuales con sólidos y fibras
- Residuos domésticos procedentes de baños, lavadoras, lavavajillas, en operación intermitente
- Bombeo de aguas superficiales o de lluvia en operación intermitente
- Drenaje

Descripción:

- Motobomba mono etapa vertical en diseño monobloc, totalmente sumergible para aguas residuales con sólidos. Rodamientos lubricados de por vida.
- Opciones de control de funcionamiento (según aplique):
 - Sistema de control ICS: permite el funcionamiento automático de la bomba sin necesidad de boyas ni de sistemas de control externos. También permite que dos bombas puedan trabajar en paralelo, en cascada y con alternancias sin necesidad de relé externo.
 - Boya incorporada en la bomba para control automático de nivel.
 - Paso máximo de sólidos (según aplique):
 - Impulsor F (vortex): 60 mm
 - Impulsor S (dilacerador): 7 mm

Datos técnicos:

- Caudal máximo: hasta 40 m3/h

- Altura máxima: hasta 21m
- Sumergencia máxima: 5m
- Temperatura máxima del fluido:
- Operación continua: hasta 40 oC
- En intermitencia (de 3 a 5min): hasta 70 oC
- Motor eléctrico sumergible a.c. monofásico (230 V 50 Hz con protección contra sobrecarga térmica) o trifásico (400 V 50 Hz con arranque directo), protección IP68, aislamiento clase F según EN 60529 / IEC 529
- La variación de velocidad no es posible en esta bomba.
- Servicio S1: continuo, con bomba totalmente sumergida
- Servicio S2: intermitente, con bomba parcialmente sumergida

Curva característica

587. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de motobomba sumergible para aguas residuales del pozo de bombeo.

El mantenimiento correctivo o reparación de las motobombas de impulsión estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales. La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

Las motobombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

588. Provisión de motobomba sumergible para aguas residuales para el pozo de bombeo, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la motobomba de impulsión, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

589. Servicio de instalación de motobomba sumergible para aguas residuales en el pozo de bombeo, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro de la motobomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La motobomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

- **MANTENIMIENTO DEL PRE TRATAMIENTO: TAMIZ ROTATIVO.**

Función:

- Filtración o tamizado de sólidos (separación sólido-líquido).
- Eliminación de sólidos finos con tamaño comprendido entre 2 mm.

Características:

- Fabricado en Acero Inoxidable AISI 304. Opcional: AISI 316.
- Cilindro filtrante en acero inoxidable AISI 304, fabricado por enrollamiento helicoidal. Perfil de sección triangular tipo Johnson.
- Luces de malla disponibles desde 0,25 3 mm
- Sistema de limpieza automático doble compuesto por rascador y limpieza mediante boquillas difusoras empleando agua de red a presión.
- Tomas bridadas fabricadas en AISI 304.
- Soportes para instalación en superficie.

Accesorios:

- Sistema de limpieza automático
- Electroválvula de limpieza N/C ¾": permite la automatización del sistema de limpieza.

- Filtro en Y ¾": se encarga de la protección y retención de partículas que pudiera transportar el agua de lavado.
- Válvula de bola ¾": permite cerrar la toma de limpieza en caso de ser necesario.
- Seta de emergencia para paro del equipo.
- Válvula de mariposa en toma de entrada del equipo.
- Válvula de bola en la toma de vaciado inferior.

590. Servicio de mantenimiento correctivo Reparación del tamiz rotativo.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de todas las partes componentes del tamiz, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un tamiz auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

El mantenimiento correctivo o reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

591. Provisión de tamiz rotativo de acero inoxidable AISI 304, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del tamiz, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

592. Servicio de instalación del tamiz rotativo, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del tamiz averiado, montaje, conexión y puesta en funcionamiento. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El tamiz reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DE LOS DECANTADORES PRIMARIOS

Tras el sistema de desbaste se dispone de una trampa de grasas, instalada en obra civil de dimensiones la cual recibirá las aguas que salen del desbaste. En dicha cámara se producirá la separación de las sustancias flotantes que, debido a su baja densidad (menor que el agua) no podrán ser separadas en tratamientos posteriores.

Las espumas y sustancias flotantes son retenidas en la superficie, permitiendo la salida del agua clarificada gracias a la disposición en forma de deflector de la tubería de salida.

La capa flotante que se forma en esta zona sufre un proceso de fermentación por el que las partículas y grasas orgánicas se convierten en productos más simples solubles en agua.

El proceso de separación de sustancias flotantes consiste en la eliminación del agua residual de este tipo de compuestos ahora y siempre que se encuentren en estado libre, no pudiéndose eliminar aquellas que se encuentren disueltas o emulsionadas.

593. Servicio de mantenimiento preventivo de los decantadores primarios.

El procedimiento para la ejecución de este servicio será conforme a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El servicio comprende la verificación de la turbiedad de efluente de salida por el operador de la planta; la remoción de los sólidos acumulados en el fondo de los tanques decanto digestores (lodo en digestión o lodo digerido) y la remoción de la capa de grasa acumulada en la superficie del efluente.

El operador de la planta debe semanalmente verificar la turbiedad del efluente de salida de la planta, a fin de determinar el incremento de la turbiedad del efluente.

En el caso de que la turbiedad del efluente se vea incrementada, se procederá a la remoción de los lodos sedimentados.

La remoción de los lodos se hará mediante succión de una bomba centrífuga o la de un tanque atmosférico que se encargará de remover todo el lodo acumulado en el fondo, deberá dejarse una pequeña cantidad de lodo como simiente.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

Esquema Pozo de Bombeo Pretratamiento Decantador primario

• MANTENIMIENTO DE LA Balsa de Homogeneización y Ajuste de PH.

La función principal de la balsa será la regulación y laminación de los caudales de llegada y de las cargas, de forma que entren al tratamiento biológico con cierta uniformidad. Las aguas llegan por gravedad desde el tamiz rotativo hasta la balsa, en la cual habrá un soplante de canal lateral que aportará aire suficiente a la balsa para que haya una buena mezcla y homogeneización y evitar que los sólidos decanten. Debido al aporte de oxígeno a través del soplante se consigue una pequeña reducción de carga orgánica.

El aporte de aire se da gracias a unos difusores dispuestos en parrillas a lo largo de la longitudinal del tanque, de forma que la aportación de oxígeno se homogenea al otro el tanque.

En este tanque se dispone de una bomba sumergible para alimentación al siguiente procero, el cual esta comandada por dos reguladores de nivel (boyas)

Para la regulación del PH se dispone de un sistema de medición de control de pH compuesto por un regulador digital y sonda de pH. Con este sistema se medirá la cantidad de ácido o base a añadir para poder regular la acidez y basicidad del sistema. En caso de que haya que añadir tanto ácido como base, se dispone de unas bombas dosificadoras al tan fin, las cuales dosifican el reactivo de unos tanques de HDPE de 200 litros.

594. Servicio de mantenimiento de la balsa de homogenización.

Se revisará el grado de agitación - aireación comprobando que la agitación - aireación observada es homogénea. Si no existiera esa agitación - aireación se comprobará el ciclo de programación del soplante.

Se comprobará visualmente el nivel del agua y el funcionamiento de la bomba de alimentación al reactor biológico, en función de los reguladores de nivel.

Se comprobará que los reguladores de nivel están limpios. En caso de existir costra en la superficie, sería necesario sacar los reguladores y limpiarlos con un trapo.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

595. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba dosificadora de reactivos.

El servicio comprende la realización de las siguientes tareas.

Mantenimiento ordinario:

- Control del sistema de dosificación, con posible lavado de la línea (si se necesita);
- Control visual de la función de la bomba dosificadora;

Mantenimiento programado:

- Control y mantenimiento (lubricación) de las partes mecánicas de la bomba dosificadora;
- Para conocer la frecuencia y el tipo de mantenimiento que se debe realizar en la bomba dosificadora, consulte el manual de uso y mantenimiento de la empresa productora.

596. Provisión de sistema de medición de control de pH (regulador digital y sonda de pH), con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

597. Provisión de tanque para dilución de reactivo, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

Características de la sonda de nivel para desconexión por falta de reactivos.

598. Servicio de instalación de bomba dosificadora de reactivos.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

599. Provisión de insumos químicos antiespumante.

Se deberá de proveer de los insumos químicos, necesarios para mantener los parámetros físicos y químicos de las aguas residuales dentro de los niveles permitidos.

600. Servicio para la colocación de insumos químicos antiespumante.

Incluye mano de obra para la colocación de los insumos químicos; en las proporciones adecuadas para cada caso.

601. Provisión de insumos químicos ácido cítrico.

Se deberá de proveer de los insumos químicos necesarios para mantener los parámetros físicos y químicos de las aguas residuales dentro de los niveles permitidos.

602. Servicio para la colocación de insumos químicos ácido cítrico.

Incluye mano de obra para la colocación de los insumos químicos; en las proporciones adecuadas para cada caso.

603. Provisión de insumos soda caustica.

Se deberá de proveer de los insumos necesarios para mantener los parámetros físicos y químicos de las aguas residuales dentro de los niveles permitidos.

604. Servicio para la colocación de insumos soda caustica.

Incluye mano de obra para la colocación de los insumos; en las proporciones adecuadas para cada caso.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AIREACION DE LA Balsa de Homogenización y Reactor Biológico

El sistema de aireación empleado será un compresor de canal lateral, de alta eficacia, con nulo o escaso ruido, dotado de accesorios, capaz de aportar el caudal de aire necesario para los fenómenos de oxidación de materia orgánica y agitación del licor mezcla, manteniendo así unas condiciones adecuadas para un proceso de mezcla completa.

Características técnicas del compresor de la balsa de homogeneización

COMPRESOR: HPE ASP0045-2ST810-6

Frecuencia (Hz)	50
Potencia (kW)	0,81
Tensión (V)	380
Consumo máx. (A)	2,30

- Potencia: 0,81 kW

- Frecuencia: 50 Hz
- Caudal: 47 m³/h
- I=2,30A
- Clase de aislamiento F
- Grado protección: IP55
- Nivel sonoro: 58 dB
- Peso: 24 Kg

Características técnicas del compresor del reactor biológico

MARCA FPZ MODELO K04-TD DE 3,20 kW III 400V 50 Hz (I=6,30A).

- Potencia: 3,20 kW
- Frecuencia: 50 Hz
- Alimentación trifásica
- Voltaje: 400V
- Construcción en aleación de aluminio
- Libre de mantenimiento
- Grado protección: IP55
- Clase de aislamiento: F con doble impregnación
- Protector térmico PTO de serie

Accesorios:

- Válvula de seguridad.
- Válvula antirretorno
- Filtro en la aspiración
- Colector de unión para el filtro
- Brida de conexión en la impulsión
- Manguito flexible en la impulsión.
- Llave de purga y silenciador.

605. Servicio de mantenimiento preventivo del compresor de canal lateral - Balsa de homogenización/Reactores biológicos.

El servicio comprende:

- Revisar estado y funcionamiento de los soplantes

Se revisará el estado y funcionamiento de los soplantes y se procederá a la limpieza de los filtros. Esta operación se puede realizar mediante un chorro de aire a presión. El cartucho será cambiado cuando se encuentren síntomas de deterioro. Se procederá a operaciones de mantenimiento definidas en manual.

- Revisar soplante de canal lateral

Se revisará estado y funcionamiento de soplante y se procederá a la limpieza de filtro. Esta operación se puede realizar mediante un chorro de aire a presión. El cartucho será cambiado cuando se muestren síntomas de deterioro.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

606. Servicio de mantenimiento correctivo - Rebobinado del compresor de aire de canal lateral - Balsa de homogenización/Reactores biológicos.

Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados. Incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

607. Servicio de mantenimiento correctivo del compresor de aire. Balsa de homogenización/Reactores biológicos.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos. Los equipos serán sometidos al cambio de los rulemanes y ajustes de balanceo en tornería.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

608. Provisión de compresor de canal lateral para la balsa de homogeneización, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del compresor, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

609. Provisión de compresor de canal lateral para los reactores biológicos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

Ídem ítem 608.

610. Servicio de instalación de compresor de canal lateral, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del compresor averiado, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento del nuevo compresor. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El compresor reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE OXÍGENO DIFUSORES DE BURBUJA FINA DE LA Balsa de HOMOGENIZACIÓN Y REACTORES BIOLÓGICOS.

El sistema de distribución de oxígeno en las balsas de homogeneización/reactores biológicos/tanques de MBR se realizará a través de una parrilla de difusores de burbuja fina.

Los difusores de burbuja fina consiguen altos rendimientos en los procesos de transferencia de oxígeno. Esta difusión se logra por la difusión del aire a través de la membrana elástica de superficie micro cortada.

Los difusores están compuestos por dos tubos de PVC conectados a una pieza en "T". Alrededor de los tubos se desarrolla una membrana de E.P.D.M. que difunde el aire distribuido por su interior.

Los micro cortes de la membrana funcionan a modo de válvula dejando pasar el aire bajo presión y cerrándose al paso del agua. El resultado es una burbuja de aire que, debido a su pequeño diámetro, 10 micras, asciende lentamente hasta la superficie. El rendimiento se eleva considerablemente por dos factores:

- Mayor superficie de transferencia de oxígeno.
- Mayor tiempo de permanencia de la burbuja en el agua.

Para los difusores tubulares, no existe ningún peligro de obstrucción, por consiguiente, su aplicación se realiza especialmente en plantas de tratamiento aerobio de aguas residuales por balsas de aeración (oxidación total, fangos activos, estabilización de fangos, etc.). Su implantación es útil en cualquier caso en que se desee distribuir un gas en un líquido.

La presencia de sólidos en suspensión y el uso de forma intermitente del sistema de aeración no es ninguna limitación. Los difusores pueden eliminar partículas biológicas o de sólidos con una simple expansión.

Características técnicas difusores

Granulometría (micras)	Tipo de burbuja	Caudales admisibles (Nm ³ /h x m)	Caudales recomendados (Nm ³ /h x m)	Pérdida de carga (mm.c.a.)	LONGITUD (mm)
---------------------------	--------------------	--	--	----------------------------------	------------------

10	FINA	3 - 12	8-10	320 450	1140
----	------	--------	------	---------	------

611. Provisión de Difusores DBF 1000 de burbuja fina. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de necesidad, La Empresa proveerá de nuevos difusores de burbuja fina con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

612. Servicio de Instalación de Difusores DBF 1000 de burbuja.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de los difusores averiados, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de los nuevos difusores. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. Los difusores reemplazados serán entregados a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• **MANTENIMIENTO DEL REACTOR BIOLÓGICO: SISTEMA MBBR**

El tratamiento biológico propuesto contará con cámara de aireación y decantador secundario compacto para la operación de sedimentación con recirculación de fangos.

El sistema de aireación empleado será un soplante de canal lateral (compresor de aire). El sistema será capaz de aportar el caudal de aire necesario para el fenómeno de oxidación y agitación.

La materia oxidada en el reactor biológico se hace pasar a un decantador compacto donde se produce la sedimentación de los flóculos formados. La configuración hidráulica del equipo impedirá el paso directo de la lámina superficial de la zona de aireación al decantador secundario, mediante conexión realizada a 2/3 de la altura de la balsa.

Al mismo tiempo será necesaria para su protección una guarda hidráulica, al tener lugar salpicaduras y proyecciones de fangos y espumas.

Una vez que la materia orgánica haya sido suficientemente oxidable, el licor mezcla se envía al clarificador o decantador secundario, en el que se separa el agua depurada y los fangos floculados. Estos fangos ya oxidados se recircularán a la balsa de aireación para mantener una concentración constante en el reactor.

613. Servicio de mantenimiento preventivo del tanque de aireación.

El servicio comprende:

• **Revisar aireación**

Se levantará la tapa de registro y se revisará el grado de aireación en el reactor, comprobando que la agitación observada es homogénea. Si no existiera agitación se comprobará el ciclo de programación de los soplantes.

Se comprobará el ciclo de programación del compresor en el reloj del cuadro eléctrico de control.

• **Revisar programación, funcionamiento y hora del temporizador del soplante:**

Se revisará la hora del reloj temporizador. Para ello se comprobará que el indicador horario (flecha) que señala la hora, situado en el reloj, coincide con la hora local.

Para variación de la hora en el reloj temporizador se girará la rueda hasta hacer coincidir la flecha con la hora actual local.

• **Revisar nivel de oxígeno**

Se revisará el nivel de oxígeno comprobando ausencia total de olores y contenido de oxígeno disuelto total o superior a 2ppm.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL DECANTADOR SECUNDARIO

La etapa de clarificación o decantación secundaria tiene como función la separación por diferencia de densidad de los sólidos biológicos del agua, obteniendo un fango en la parte inferior y un agua clarificada por el vertedero de salida.

Para aumentar el rendimiento del fenómeno de separación-decantación y disminuir la superficie necesaria se ha diseñado un proceso de decantación basado en lamelas.

Las lamelas serán soportadas en estructuras, dotadas de sistema anti-flotación. El agua clarificada saldrá por un rebosadero.

614. Servicio de mantenimiento preventivo del decantador secundario.

El servicio comprende:

- Revisar funcionamiento y grado de acumulación de fangos:

Se levantará la tapa de registro y se revisará el nivel de fangos acumulados en la parte superior del decantador. Si existiera fangos se retirarán y añadirán en el compartimento de aireación. Se revisará el funcionamiento del sistema de recirculación comprobando el funcionamiento de la bomba y la impulsión de fangos al compartimento de aireación.

- Revisar grado de acumulación de fangos:

Se levantará la tapa de registro y se revisará el nivel de fangos en exceso acumulados en la parte inferior del decantador. Para la revisión se introducirá una varilla por la boca de registro hasta la base del decantador y se detectará de manera visual, al sacar la varilla, la proporción de fangos respecto al nivel del agua. Cuando el nivel de fangos sea superior a 20 - 25 cm será necesario retirada de fangos.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE LAMELAS EN DECANTADOR

La función de las lamelas son la de clarificar del licor mezcla procedentes de los reactores biológicos.

Características:

- Fabricado en material plástico: PP
- Superficie corrugada
- Elevada superficie específica: 240 m²/m³
- Sección: nido de abeja.
- Inclinación: 45°
- Longitud unitaria: 0.6 m
- Anchura unitaria: 0.3m

Placas coalescentes	Sección	Material	Inclinación	Superficie específica (m ² /m ³)	Superficie horizontal /und (m ²)	longitud/ud. (m)	Altura/ud. (m)	Volumen Ud. (m ³)
Corrugadas	Nido de abeja	PP	45°	240	0,18	0,6	0,3	0,054

615. Servicio de mantenimiento preventivo de las placas lamelares.

El servicio comprende:

- Lavado de placas lamelares.
- Revisión de la estructura soporte, determinar si hay corrosión o degradación en caso de que sea en hierro.
- Revisar que los lamelares se apoyen correctamente sobre la estructura soporte.
- Determinar si hay zonas del lamelar que todavía están obturadas de lodo. En ese caso es importante averiguar el motivo, pues puede que se formen canales preferenciales, lo que disminuye la eficiencia del lamelar.
- Realizar limpieza de los canales vierte aguas independientemente del material de fabricación, aluminio, polipropileno, poliéster.

616. Provisión de placas lamelares. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de ser necesario, La Empresa proveerá de nuevas placas lamelares con iguales características técnicas. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución sin costo adicional para el IPS.

617. Mano de obra de colocación de placas lamelares.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de las placas lamelares a sustituir, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de las nuevas placas. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. Las placas retiradas serán entregadas a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• **MANTENIMIENTO DE LAS BOMBAS DE RECIRCULACION DE LODOS**

Características técnicas:

Una Bomba de recirculación / extracción de fangos secundarios de 0,55 kW trifásica 50 Hz. Comandada por reloj programador en periodos de 15 minutos.

BOMBA: AMAPORTER 500 ND	
Frecuencia (Hz)	50
Potencia (kW)	0,55
Tensión (V)	400
Consumo máx. (A)	2,10

618. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba de recirculación de lodos.

Cada 3 (tres) meses se realizará una revisión de las bombas de recirculación, controlando los parámetros de funcionamiento como: consumo de corriente, tensión entre los bornes, vibraciones, ruidos que no corresponden propiamente al equipo, entre otros. También se deberá proceder a la lubricación de las partes móviles (externas), reajuste de los bornes de conexión eléctrica y limpieza superficial del conjunto. Todos los insumos necesarios para el procedimiento deben estar incluidos en la oferta.

Tareas a realizar:

- Lubrificar cuidadosamente los equipos según las instrucciones del constructor; si necesario lubricar también los sellos de las maquinas;
- Controlar que las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas correctamente según los esquemas de montaje;
- Controlar que el eje de las bombas gire libremente;
- Controlar la lineación de los órganos de transmisión entre motor y bomba;
- Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de protección de motor;
- Verificar que las válvulas puestas sobre el circuito estén en la posición correcta;
- Verificar el correcto funcionamiento del equipo de arranque y apagado automático (flotadores, transmisores de nivel).
- Se revisará su estado, comprobando colmatación u obstrucción en la aspiración.

619. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de la bomba de recirculación.

El mantenimiento correctivo o reparación de las bombas de recirculación estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el

tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la bomba extraída.

Las bombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

620. Provisión de bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba de recirculación, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

621. Servicio de instalación de la bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba de recirculación averiada, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de la nueva bomba. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha.

El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

Esquema Balsa de homogeneización Reactor Biológico Sedimentación secundaria - desinfección

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DESHIDRATACION DE LODOS.

El sistema de deshidratación de lodos se encuentra conformado por un equipo de acero inoxidable AISI 304, cerrado en los laterales y con sistema de apertura lateral para acceso. El sistema cuenta con una boca de llenado superior, sistema de sujeción de sacos, sonda de nivel conductiva, cesto anti-expansión de saco, válvula de regulación, canaleta de recogida de agua tratada inferior, rampa de acceso, carretilla de retirada de saco.

622. Servicio de mantenimiento preventivo del equipo deshidratador de lodos.

Cada 3 (tres) meses se realizará una revisión del equipo, controlando los parámetros de funcionamiento como: consumo de corriente, tensión entre los bornes, vibraciones, ruidos que no corresponden propiamente al equipo, entre otros. También se deberá proceder a la lubricación de las partes móviles (externas), reajuste de los bornes de conexión eléctrica y limpieza superficial del conjunto. Todos los insumos necesarios para el procedimiento deben estar incluidos en la oferta.

623. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del equipo deshidratador de lodos.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer de un equipo auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la bomba extraída.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

624. Provisión de equipo deshidratador de lodos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

625. Servicio de instalación del equipo deshidratador de lodos, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del equipo averiado, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento del equipo nuevo. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha.

El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

626. Servicio de extracción de lodos.

Durante la operación de extracción del lodo es necesario que el personal dedicado utilice los necesarios (lentes de seguridad, zapatos de seguridad, guantes y mascarilla ligera).

IMPORTANTE: Evitar el contacto directo con el fango.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DESINFECCION

Posterior al tratamiento secundario, las aguas llegarán por gravedad mediante colector circular al tratamiento terciario.

La función del tratamiento terciario seleccionado es la eliminación de gérmenes patógenos y la desinfección de aguas residuales tratadas.

La cloración es el procedimiento de desinfección de las aguas ya tratadas mediante el empleo de cloro o compuestos clorados. Debido al tamaño de la planta, la desinfección se realizará mediante hipoclorito sódico.

La dosificación se llevará a cabo mediante bomba dosificadora de membrana con accionamiento electromagnético. Contará con control de nivel generando sonido por bocina y enviando señal de desconexión de la bomba dosificadora por falta de producto.

Los componentes del sistema de cloración son los siguientes:

- Cámara de contacto cloración, fabricada en PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio), con disposición cilíndrica vertical, dotada de tabiques deflectores para contacto y tuberías de PVC de entrada y salida.
- Estación dosificadora de hipoclorito.

Características de la bomba dosificadora de hipoclorito de sodio:

- Bomba dosificadora de membrana con accionamiento electromagnético, regulación de impulsos y entrada para sonda de nivel, caudal 5 10 l/h a presión máxima de 10 bar, alimentación 220V 50/60 Hz.
- 1 Depósito de acumulación de polietileno cilíndrico para mezcla de producto de 120 litros de capacidad.
- 1 Sonda de nivel para desconexión por falta de producto.
- 1 Kit de accesorios: filtro con válvula de retención de doble bola, racor de inyección con válvula antirretorno de bola, 2 m de tubo de aspiración de PCV cristal, 4 m de tubo de impulsión de polietileno, tacos de sujeción, tornillos, fusible.

627. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba dosificadora de hipoclorito de sodio.

El servicio comprende la realización de las siguientes tareas.

Mantenimiento ordinario:

- Control del sistema de dosificación de hipoclorito, con posible lavado de la línea (si se necesita);
- Control visual de la función de la bomba dosificadora;

Mantenimiento programado:

- Control y mantenimiento (lubricación) de las partes mecánicas de la bomba dosificadora;
- Para conocer la frecuencia y el tipo de mantenimiento que se debe realizar en la bomba dosificadora, consulte el manual de uso y mantenimiento de la empresa productora.

628. Provisión de bomba dosificadora de cloro, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

629. Servicio de instalación de bomba dosificadora de cloro.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

630. Provisión de hipoclorito de sodio.

Se deberá realizar la colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos y deberá ser registrada en la planilla de monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

La frecuencia de provisión será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

631. Servicio de colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

Incluye mano de obra para la colocación del hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

La frecuencia de colocación será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

Esquema Reactor biológico Sedimentador secundario Desinfección

• MANTENIMIENTO DEL CAUDALIMETRO ELECTROMAGNÉTICO

Un caudalímetro electromagnético mide el caudal de líquidos conductores, como agua, ácidos, bases y lodos, utilizando el principio de inducción electromagnética de Faraday.

632. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del caudalímetro electromagnético.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del caudalímetro, previa prueba y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un caudalímetro auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

El mantenimiento correctivo o a reparación contará con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

633. Provisión de caudalímetro electromagnético. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del caudalímetro, La Empresa proveerá otro caudalímetro electromagnético con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

634. Servicio de instalación del caudalímetro electromagnético.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del caudalímetro averiado, montaje, conexión y puesta en funcionamiento. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El caudalímetro reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE IZADO DE MOTOBOMBAS.

635. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del anclaje sistema de izado para bajada y subida de las bombas sumergibles con polea y cabo.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos.

El servicio incluye la mano de obra y materiales necesarios para la reparación del sistema para el izado de las motobombas.

- **MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

636. Servicio de mantenimiento preventivo de Tableros eléctricos.

Cada 6 (seis) meses se realizará una revisión del Tablero, verificando visual y auditivamente los componentes eléctricos (disyuntores, cables, terminales, contactores, protectores térmicos, entre otros). Se procederá a la limpieza interna y externa del tablero por medio de sopladores de aire, reajuste de todos los bornes de los componentes, medición de tensión y de corriente eléctrica.

637. Provisión de disyuntor TM de 3x25 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x25 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

638. Provisión de disyuntor TM de 3x20 A.

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x20 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

639. Provisión de disyuntor TM de 3x16 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x16 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

640. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Trifásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM trifásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

641. Provisión de disyuntor TM de 1x25 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x25 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

642. Provisión de disyuntor TM de 1x16 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x16 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

643. Provisión de disyuntor TM de 1x10 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x10 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

644. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Monofásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM monofásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

645. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 32 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 32A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN

646. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 20 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 20A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN.

647. Mano de obra para instalación de contactores.

Incluye la desinstalación del contactor averiado y el montaje del nuevo Contactor.

648. Provisión de boyas eléctricas, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

649. Mano de obra para instalación de boyas eléctricas.

Incluye el montaje de la boya eléctrica con todos sus accesorios y la desconexión del averiado.

650. Provisión de relé térmico 4 a 6 A.

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 4 - 6 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V

651. Provisión de relé térmico 6 a 10 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 6 - 10 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

652. Provisión de relé térmico 9 a 13 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 9 - 13 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

653. Provisión de relé térmico 12 a 18 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 12 - 18 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

654. Mano de Obra para instalación de relé térmico.

Incluye el montaje de relé térmico de todas las intensidades y la desconexión del relé averiado.

655. Provisión de relé falta de fase.

Provisión de relé falta de fase con o sin neutro, según necesidad. Alimentación 380 V -50 Hz.

656. Mano de Obra para instalación de relé falta de fase.

Incluye el montaje de relé falta de fase y la desconexión del relé averiado.

657. Provisión de guardamotor regulable 6- 10 A.

Tensión nominal: 380/400 V. Rango de corriente: 6 a 10 amperes. Montaje para riel tipo DIN.

658. Mano de Obra para instalación de guardamotor regulable 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

659. Provisión de guardamotor magnetotérmico 6 - 10A

Guardamotor ajustable de 6 - 10 A, tensión 220/380 V +/- 10 % de variación. Para protecciones contra sobrecarga, falta de fase y cortocircuitos.

660. Mano de Obra para instalación de guardamotor magnetotérmico 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

661. Provisión de luces piloto.

Provisión de luces para señalizaciones de colores rojo, azul, blanco o verde, tipos LED. Tensión: 220 Vac, 12 Vcc o 24 Vcc, según necesidad.

662. Mano de Obra para instalación de luces pilotos.

Incluye el montaje de la luz piloto nueva y la desconexión de la averiada.

663. Provisión de selector de 2 posiciones.

Provisión de selector de 2 posiciones con 1 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

664. Provisión de selector de 3 posiciones.

Provisión de selector de 3 posiciones con 2 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

665. Mano de Obra para instalación de llaves selectoras.

Incluye la conexión de la llave selectora de 2 o de 3 posiciones y la desconexión de la llave selectora averiada.

• MANTENIMIENTO DE TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES

666. Provisión de tubería de H°G° de 2" de diámetro.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de aguas residuales.

Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente zincadas, debiendo evitarse todo tipo de ralladuras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.

Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos. Deben estar libres de defectos de fabricación e imperfecciones del metal.

Las roscas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas.

667. Provisión de accesorios de H°G° de 2" de diámetro.

Ídem ítem 666.

668. Provisión de tubería de tubería de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 666.

669. Provisión de accesorios de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 666.

670. Mano de obra de colocación de tuberías de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

671. Mano de obra de colocación de accesorios de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

672. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Las tuberías y accesorios se usarán de PVC rígido no plastificado, resistente a los impactos, al agua, a las condiciones climáticas, a los productos químicos y a los entornos corrosivos.

673. Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Ídem ítem 672.

674. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 4" de diámetro.

Ídem ítem 672.

675. Provisión de accesorios de PVC-U de 4".

Ídem ítem 672.

676. Mano de obra de colocación de tubería de PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

677. Mano de obra de colocación de accesorios de PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

678. Provisión de tubería soldable de 110mm.

Las tuberías y accesorios de Ø 110 mm se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC rígido Serie Reforzada.

679. Mano de obra de colocación de tubería soldable de 110mm.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

680. Provisión de válvula de globo de bronce hasta 4" de diámetro.

Se deberán proveer y colocar válvulas, del diámetro y en los lugares indicados en los planos. Cada válvula deberá poseer cuerpo de bronce resistente a la corrosión, y deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del

producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileira o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

681. Provisión de válvula de clapeta hasta 4" de diámetro.

Ídem ítem 680.

682. Provisión de válvula antirretorno vertical hasta 4" de diámetro.

Ídem ítem 680.

683. Provisión de válvula vertical de 2 de diámetro.

Ídem ítem 680.

684. Mano de obra de colocación de válvulas.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de válvulas. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

• **MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.**

Carpintería metálica y de acero inoxidable.

Los trabajos a desarrollar incluyen, tanto en taller como en obra (cuando corresponda), equipos, mano de obra, pinturas anticorrosivas, en taller y en obra, transporte, carga y descarga de materiales y/o carpinterías, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en esta especificación, sean necesarios para ejecutar, entregar, y cuando así lo requiera, instalar las carpinterías metálicas de la presente obra.

Todos los materiales a emplear serán de calidad y de perfecta conformación.

Los laminados a emplearse, hierros o chapas, serán pulcros; las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; la superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las grampas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. Los travesaños y parantes serán de una sola pieza, no se aceptarán uniones.

Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Las piezas desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción del Administrador del Contrato.

685. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de tapa existente.

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales (chapas, perfiles, etc.) para la reparación de la tapa de hierro galvanizado existente.

686. Provisión de tapa en hierro galvanizado, e: 3 mm.

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa.

El servicio comprende la provisión de nueva tapa metálica, similar a la existente.

La nueva tapa debe estar pintada con pintura anticorrosiva y sintética, con las características indicadas en el ítem pintura.

687. Mano de obra de colocación de tapa en hierro galvanizado.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

688. Provisión de tapa de acero inoxidable en AISI 304, e: 3 mm.

El servicio comprende la provisión de tapas de acero inoxidable similar a la existente.

689. Mano de obra de colocación de tapa de acero inoxidable.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

690. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de escaleras de acero inoxidable en AISI 304.

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales para la reparación de la escalera de acero inoxidable existente.

691. Provisión de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: 1,2 mm para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Se deberá proveer de una escalera marinera para el acceso interior a las fosas de la planta de tratamiento de efluentes, en caño circular de acero inoxidable de diámetro igual a 1 ½ y espesor de pared de 1.2 mm, de dimensiones adecuadas para el ingreso a través de la entrada de hombre.

692. Mano de obra de colocación de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Mano de obra para la colocación de nueva escalera para acceso de las fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

693. Provisión de tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas y escaleras metálicas.

Incluye limpieza mecánica o química, aplicación de convertidor de óxido, imprimación epoxi bicomponente y pintura de acabado epoxi o poliuretánica. Espesor total mínimo de película seca: 200 micras. Resistencia a ambientes húmedos y agresivos.

694. Mano de obra por tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas y escaleras metálicas.

Incluye preparación de superficie, aplicación de imprimación y pintura, en condiciones climáticas adecuadas, conforme a ficha técnica del fabricante. Uso de elementos de protección personal.

695. Provisión de tapa de H°A°, e: 7 cm

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa.

El servicio comprende la provisión de nueva tapa de H°A°, similar a la existente.

696. Mano de obra de colocación de tapa de H°A°.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

697. MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

El servicio de mantenimiento de áreas verdes consiste en la poda de árboles, arbustos, etc. y pastos que existen, donde coinciden con el límite de la influencia de la planta de tratamiento de efluentes, según lo indicado en planos o por el Administrador del Contrato.

Queda totalmente prohibida la poda, demolición de arbustos y árboles que no sean extremadamente necesarios.

Los trabajos deberán estar supervisados y realizados por personal idóneo en el tema, haciendo uso de las herramientas, equipos, insumos y medidas de seguridad requeridas para garantizar la protección tanto de peatones como de los trabajadores y en caso de que estos trabajos afecten algún sector de la edificación existente o en construcción será responsabilidad de la contratista la reparación de los mismos.

La Contratista está obligada al retiro del lugar de obra de excedentes derivados del trabajo.

Queda terminantemente prohibida la quema de malezas y otros residuos en el sitio. Será de exclusiva responsabilidad de la Contratista el pago de multas a la Municipalidad de dicha ciudad por inobservancia de esta disposición.

• OPERACIÓN Y MONITOREO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

Operación: Toda planta de tratamiento requiere de un control operativo efectivo, lo cual se logra con la implementación de un programa de monitoreo adecuado.

En este sentido, son necesarias tres actividades principales de control:

- Operación: se refiere a las actividades diarias o periódicas necesarias para asegurar el funcionamiento adecuado y estable del sistema de tratamiento.
- Mantenimiento: se refiere a las actividades para mantener en buen estado las estructuras de la planta de tratamiento de efluentes.

- Información: se refiere a la comunicación, preferentemente por escrito, entre los miembros de los equipos de operación y mantenimiento que, a su vez, registra el desempeño del sistema de tratamiento.

Monitoreo: El programa de monitoreo tiene como objetivo establecer las actividades operativas que deben llevarse a cabo para mantener la eficiencia esperada de la planta de tratamiento de efluentes; considerando para ellas tiempos mínimos y los procedimientos para su ejecución.

Las actividades operativas están relacionadas con las diferentes partes del sistema de tratamiento y se pueden dividir en cuatro grupos.

- Actividades para asegurar el correcto funcionamiento de las unidades de pre-tratamiento.
- Actividades para evaluar la eficiencia de las plantas de tratamiento en los procesos anaeróbicos y aeróbicos.
- Actividades para evaluar la estabilidad operativa del proceso anaeróbico FASE A, es decir, establecer si existe algún riesgo de que el pH se reduzca a un valor inferior al mínimo para una metagénesis óptima ($pH_{min} = 6,5$).
- Actividades para determinar la cantidad y calidad de los lodos en el reactor y en la unidad de deshidratación de lodos (si la hubiere). La cantidad de lodo en el reactor es importante para determinar el momento de extracción del exceso de lodo.

El cumplimiento del programa de monitoreo será exclusiva responsabilidad de la Empresa Contratista; por lo que se deberá informar al Administrador del Contrato, a través del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, cualquier hallazgo o suceso que impida el cumplimiento del programa.

La Empresa Contratista y el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, deberán contar con una dirección de correo electrónico especialmente para las comunicaciones e informaciones que sean necesarias realizar.

La Empresa Contratista deberá presentar para su aprobación una ficha de control que contemple todas las tareas de cada grupo de actividades a realizarse, en las que deberá contemplar los campos de fechas de realización de trabajos; el o los responsables de la ejecución de cada tarea; novedades y observaciones del día; etc.

Todas las tareas a considerarse se basaran en lo indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento de cada planta de tratamiento. Los tiempos son mínimos, por lo que si fuese necesario se deberá aumentar la frecuencia de los mismos.

Todas las tareas deberán ser realizadas por personal idóneo; utilizando para ello todos los elementos, ropas, herramientas y equipamientos de seguridad.

Todas las tareas deberán ser registradas en la ficha de control. Además deben incluirse archivos fotográficos de las tareas realizadas.

La Empresa Contratista deberá presentar un informe mensual de todas las tareas realizadas, incluyendo en éste fotografías. El informe deberá estar firmado por El Jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de la Planta de tratamiento de efluentes y por el Representante Legal de la Empresa.

El informe antes mencionado forma parte de los documentos que deberán ser presentados para la certificación mensual de cada lote.

Documentaciones: Los documentos que deberán estar disponibles en todo momento en la planta de tratamiento son los siguientes:

- Un juego completo de planos de construcción (planos como contruidos).
- Especificaciones técnicas.
- Manual de operación y mantenimiento.
- Formulario de registro de datos operacionales y de análisis de calidad.
- Libro de observaciones. El operador deberá anotar diariamente los acontecimientos importantes ocurridos, las lecturas de caudales efectuadas, así como los resultados de los parámetros físicos, químicos y biológicos, medidos o analizados tanto en planta como fuera de ella (laboratorio externo).

698. Servicio de personal para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitorio de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

La prestación del servicio del personal operador será de lunes a viernes de 06:00 horas a 14: 00 horas (8 horas diarias).

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada y horario que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar periódicamente al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de la planta de tratamiento de efluentes en general.
2. Realizar los controles necesarios para la normal operación de la planta, entre ellos: medición de caudales, controles fisicoquímicos, controles meteorológicos, lectura de parámetros, toma de muestras y desarrollo de los programas de mantenimiento físico de todas las unidades.
3. Registro de controles efectuados.

699. Servicio de personal de guardia para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitorio de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada de guardia que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de las unidades luego de realizar la asistencia en el periodo de guardia.
2. Realizar los trabajos necesarios para la normal operación de la planta de tratamiento de efluentes.
3. Registro de controles efectuados durante la asistencia de guardia.

La prestación del servicio del personal de guardia será al llamado los días lunes a domingo (fuera de la jornada ordinaria), así como los días asuetos y feriados.

En el caso de los reclamos nocturnos, se evaluará sobre la necesidad impostergable de cubrir los reclamos, dependiendo de los niveles de prioridad y urgencia. Para los casos urgentes la asistencia y solución deben ser inmediatas. Los casos menos urgentes pueden ser asistidos al día siguiente de la evaluación por el personal de jornada ordinaria.

Para la cobertura del sistema de guardia, la Empresa facilitará un número de teléfono celular y correo electrónico permanente al cual se derivará los reclamos durante las 24 hs.

El plazo para la asistencia es de como máximo 2 (dos) horas desde la recepción del reclamo.

700. Servicio de asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento. Sujeto a eventos extraordinarios.

Será aplicado en casos de eventos extraordinarios como ser: relevamiento técnico solicitado por el Administrador del Contrato, relevamiento para trabajos adicionales solicitado por el Administrador del Contrato, verificación de funcionamiento por eventos posteriores al Mantenimiento Preventivo y que no hayan sido aprobadas por el Administrador del Contrato, pese a haber sido observadas e informadas a tiempo por la Empresa.

El traslado para la prestación de este servicio debe estar incluido en la oferta.

Para los demás casos no detallados en el párrafo anterior, la asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento se encuentra inherente y es requisito del presente llamado; por lo que los honorarios profesionales deben ser asumidos por la Empresa Adjudicada.

• MONITOREO DE LA EFICIENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES EFLUENTES.

701. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del afluente crudo.

El servicio comprende la toma de muestras, recipientes adecuados según parámetros a determinar, almacenamiento adecuado, refrigeración y traslado de las muestras extraídas al laboratorio para el análisis de las muestras.

El personal encargado de la toma de muestras deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

Las muestras extraídas no deberán sobrepasar del tiempo establecido en las normas para el traslado de las mismas al laboratorio para la realización de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos, considerando que la materia orgánica sigue su proceso de descomposición.

Cada muestra deberá estar debidamente rotulada, indicando el análisis a determinar, hora de muestreo y punto de muestreo.

El personal encargado de la toma de muestras deberá asentar en una planilla de muestreo, la fecha de muestreo, hora de inicio de la extracción, temperatura ambiente, temperatura del efluente, condiciones climáticas en el momento del muestreo, las muestras extraídas y parámetros a determinar, hora de retiro de muestras, hora de llegada al laboratorio, hora de recepción de muestras. Cada planilla de muestreo deberá estar firmada debidamente por el responsable de la toma de muestras y por la responsable de recepción de muestras en el laboratorio.

La Empresa Contratista presentará un formato de planilla de muestreo para su aprobación por parte del Administrador del Contrato.

La Empresa Contratista deberá remitir al laboratorio de la FACEN las muestras para los análisis correspondientes.

La Empresa Contratista deberá remitir mensualmente, la planilla de muestreo con los resultados oficiales de los parámetros determinados en original, al Administrador del Contrato. Esta información será remitida independientemente a los documentos para certificación.

Los parámetros a determinar serán los establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

El efluente final, luego de su tratamiento correspondiente, deberá cumplir con todos los requerimientos establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

702. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del efluente tratado y clorado antes de su entrada al pozo de bombeo al colector de la ESSAP, conforme parámetros exigidos por el ente regulador.

Ídem al ítem 701 de estas especificaciones técnicas.

703. SERVICIO DE FLETE DE CARGA CON GRUA PARA MOVIMIENTO DE EQUIPOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES. Sujeto a eventos extraordinarios.

El servicio de flete de carga con grua será remunerado solamente cuando este servicio fuera necesario por algún evento extraordinario, como ser el movimiento de equipos eléctricos y electromecánicos para reparaciones que no puedan ser realizados en la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, y que por la complejidad del trabajo deban ser trasladados a otra ciudad/localidad.

Así también el servicio de flete de carga con grua será remunerado cuando sea necesario el retiro de equipos en desuso hasta un depósito final indicado por el Administrador del Contrato.

Este servicio deberá ser aprobado por el Administrador del Contrato, para lo cual el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento deberá remitir el informe técnico con el diagnóstico respectivo.

Para los casos de Mantenimiento Preventivo o retiro de equipos para Mantenimiento Correctivo dentro de la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, el servicio de flete con grúa debe estar incluido dentro de oferta del ítem de mantenimiento de estas especificaciones técnicas.

OPERACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE LA UNIDAD SANITARIA DE SAN ESTANISLAO DEL IPS.

La planta de tratamiento de efluentes tiene una capacidad de tratamiento media horaria 2,5 m³/h y una máxima de 7,5 m³/h.

El sistema para el tratamiento del efluente está caracterizado por una primera fase de desengrasado (Rototec) y llega a una cámara de bombeo o de elevación inicial en la cual está instalado un sistema de presurización que envía el efluente a la fase de pretratamiento cribatura llevada a cabo en un tamiz fino (filtro cóclea) desde donde pasa a la sección de tratamiento biológico basado en la tecnología MBBR.

El reactor biológico está conformado por un tanque con sección rectangular semienterrado en el cual está presente el Carrier, para asegurar el proceso MBBR. Durante la fase de desnitrificación el proceso se desenvuelve en un ambiente anóxico mientras que en la fase de oxidación nitrificación, el reactor es oxigenado a través de un sistema de difusión de aire instalado en el fondo del tanque compuesto por un difusor de microburbujas. La alimentación de aire está garantizada por un compresor de aire. Del reactor de oxidación-nitrificación el efluente pasa al sedimentador secundario instalado en paralelo.

En la sección de sedimentación se promueve la separación de lodos formados en la fase biológica del efluente clarificado. Desde la fase de sedimentación secundaria el clarificado pasa a la fase de desinfección, mientras que el lodo acumulado en el fondo del sedimentador viene, en parte extraído y en parte recirculado al reactor biológico.

En líneas generales la planta de tratamiento de efluentes está conformada por una serie de secciones colocadas en serie que permite la depuración del efluente, las secciones son las siguientes:

A. PRETRATAMIENTO - ELEVACIÓN INICIAL

- Desengrasador;
- Cámara de equalización y Elevación Inicial;
- Cribatura fina / filtro cóclea.

B. TRATAMIENTO BIOLÓGICO

- Reactor con tecnología MBBR para la desnitrificación oxidación nitrificación.
- C. SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA**
 - Decantador secundario;
 - Sistema de recirculación de los lodos sedimentados (Air- lift);
 - Sistema de extracción de lodos;
 - Reactor de desinfección;
 - Sistema de dosificación de Hipoclorito de sodio.
- D. ACUMULACION Y ELEVACION FINAL DEL AGUA TRATADA.**
 - Reactor acumulación de agua tratada.
- E. LÍNEA DE LODOS**
 - Espesador.
- F. ELEVACION FINAL.**

Esquema general del sistema de tratamiento US SAN ESTANISLAO

• MANTENIMIENTO DEL REGISTRO PRINCIPAL DE ACCESO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

704. Servicio de limpieza del registro principal.

El servicio comprende la limpieza y desobstrucción del registro de entrada a la planta de tratamiento de efluentes; cuando sea necesario.

Todo lo extraído deberá ser retirado para su tratamiento y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

El retiro del efluente y lodo realizará por medio de un camión tipo cisterna y una moto bomba centrífuga de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

La limpieza del registro se realizará con hidro lavadora. No se utilizará ningún detergente ni material diferente al agua para la limpieza del registro.

705. Servicio de desobstrucción y limpieza de tuberías.

El servicio comprende la desobstrucción de las tuberías; así como el retiro, tratamiento y la disposición final de los residuos extraídos.

La desobstrucción podrá realizarse de manera manual o mecánica de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

No se utilizará ningún detergente en el proceso de desobstrucción y limpieza.

Los materiales extraídos serán embolsados y depositados en la caseta de residuos ubicado en el sector de la planta de tratamiento de efluentes, para su posterior retiro y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

706. Servicio de mantenimiento del registro principal.

El servicio comprende la renovación completa del revoque del registro, previa remoción del existente y limpieza del registro.

El revoque será realizado en dos etapas, la primera, con una de revoque hidrófugo y la segunda, con tres manos de Descal 2C.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

- **MANTENIMIENTO DEL DESENGRASADOR**

707. Servicio de mantenimiento preventivo del desengrasador tipo ROTOTEC SPA.

El servicio comprende la remoción de las sustancias acumuladas sobre la superficie del desengrasador, constituyen una corteza superficial y de los sólidos pesados depositados en el fondo del desengrasador. Es útil prever intervenciones de purga, realizadas por personal especializado, destinado a remover estas acumulaciones que sustraen volumen útil al pasaje del agua, provocando la reducción del tiempo de retención y la caída del rendimiento de la planta. Una excesiva presencia de lodos en el desengrasador puede provocar el desarrollo de condiciones sépticas con emisión de malolientes, en particular en el periodo de verano.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

Desengrasador tipo ROTOTEC.

- **MANTENIMIENTO DEL CAMARA DE BOMBEO/CAMARA DE ECUALIZACION**

El efluente a la salida de la sección de desengrasado pasa por gravedad a la cámara de bombeo o elevación inicial en donde está instalado un sistema de presurización que envía el efluente a la fase de pretratamiento llevada a cabo en un tamiz fino (filtro cóclea).

Esta cámara está constituida por un tanque parcialmente enterrado construido en H.A., con sección rectangular.

708. Servicio de mantenimiento de la cámara de ecualización.

Se recomienda que la cámara de ecualización sea periódicamente limpiada de los materiales que suelen sedimentarse en el fondo de ésta y que pueden causar problemas en los sistemas de elevación y en las secciones de tratamiento ubicadas aguas debajo de los mismos. La remoción de estos sedimentos debe ser programada con una frecuencia mínima semestral. El sedimentado extraído de la cámara debe ser aspirado y dispuesto según la normativa de ley y a través de una empresa especializada.

El servicio comprende la ejecución de estos trabajos y la disposición final del lodo extraído.

Además del mantenimiento ordinario semanal deben ser llevados a cabo los siguientes controles periódicos:

- Control de las bombas de elevación y de los flotadores

El mantenimiento ordinario considera:

- Control de la funcionalidad electromecánica de la bomba
- Control del funcionamiento de los flotadores en la cámara de ecualización

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DE LA MOTOBOMBA SUMERGIBLE DE IMPULSION A LA CAMARA DE TAMIZADO FINO.**

El sistema de elevación inicial se encuentra instalado en la cámara de ecualización y tiene las siguientes características:

- Numero de bombas: 2
- Productor: Zenit Italia s.r.l.
- Modelo: DGO 150/2/65 A1CT5
- Tipo de electrobomba: sumergida
- Caudal de operación: 3, 5 m³/h
- Presión: 5,0 m
- Potencia motora: 1,1 KW
- Corriente nominal: 2,7 A

- Fases/Numero de polos: 3 / 2
- Frecuencia/voltaje: 50 Hz / 400 V
- Protección del motor/ Clase de aislamiento: IP 68 / F
- Orientación de la descarga entrega: horizontal bridado
- Diámetro salida: 65 mm

709. Servicio de mantenimiento correctivo de bomba sumergible de impulsión del efluente cloacal a la cámara de tamizado.

El mantenimiento correctivo o reparación de las motobombas de impulsión estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos. La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

Las motobombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

710. Provisión de bomba sumergible para efluente cloacal, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la motobomba de impulsión, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía Técnica de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

711. Servicio de instalación de la bomba sumergible para efluente cloacal, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro de la motobomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La motobomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DEL PRE-TRATAMIENTO: TAMIZ FILTRO COCLEA

El sistema de tamizado fino tiene un grado de filtración de 2,0 mm. La fase de tamizado permite eliminar los sólidos presentes en el efluente que pudieran causar problemas de operación en las secciones ubicadas aguas abajo (sobre todo en la fase de tratamiento biológico)

El Tamiz Filtro cóclea tiene las siguientes características:

- Numero de cribas: 1
- Limpieza: Automática
- Tipo y grado de filtración Instalación en canales / 2,0 mm
- Caudal máx.: 90 m3/h
- Potencia: 0,55 KW
- Motor: 400 V, 50 Hz, trifásico, 4 polos, IP55.
- Inclinación respecto al horizonte: 35 °
- Diámetro nominal: 200 mm
- Diámetro de la cóclea en la zona de cribatura: 195 mm
- Longitud total: 5247 mm
- Ancho mínimo del canal de instalación: 350 mm
- Profundidad del canal: 800 mm

712. Servicio de mantenimiento preventivo del filtro cóclea.

El servicio comprende la ejecución de las siguientes tareas:

- Limpieza periódica de la parte perforada de la rejilla con hidro lavadora
- Control electromecánico del motor;

- Remoción de los materiales compactados;
- Control y engrase del grupo motorreductor;
- Control cojinetes de las rodaduras: comprobar acústicamente para proceder al recambio cuando sea necesario;
- Sustitución del cajón de recolección de material tamizado;

Para la frecuencia y tipología de mantenimiento a seguir en el filtro cóclea y sobre los componentes de está, ver el manual de uso y mantenimiento del fabricante; SEFT.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

713. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del filtro cóclea.

El mantenimiento correctivo o reparación del filtro cóclea estará sujeto a eventos. Será sometido a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos. La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un filtro auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación del filtro extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

714. Provisión de filtro cóclea, grado de filtración 2,0 mm, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del filtro cóclea, La Empresa proveerá otro con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

715. Servicio de instalación de filtro cóclea, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro del filtro averiado, montaje, conexión y puesta en marcha del nuevo filtro. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El filtro reemplazo será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

Esquema de proceso de la fase de pretratamiento y elevación inicial

• MANTENIMIENTO DEL REACTOR BIOLÓGICO DE LECHO MOVIL (SISTEMA MBBR)

El efluente una vez pretratado pasa a alimentar la línea de tratamiento biológico basado en la tecnología MBBR. Como ya se mencionó la conformación del reactor biológico instalado permite que en un único reactor puedan ser llevados a cabo los procesos de desnitrificación -oxidación, oxidación nitrificación del efluente (reactor único). La tecnología utilizada en la sección biológica es la innovadora tecnología de tratamiento a través del Reactor biológico de Lecho Móvil (MBBR, por sus siglas en inglés Moving Bed Biofilm Reactor).

El reactor biológico está conformado por un tanque con sección rectangular externo y construido en hormigón armado, en el cual está presente, en cantidad suficiente a garantizar el proceso depurativo, el carrier para asegurar el proceso MBBR.

Esquema simplificado sección de tratamiento MBBR

716. Servicio de mantenimiento preventivo del tanque de aireación.

Sucesivamente a la fase de activación del proceso, verificar los parámetros analíticos dados por la instrumentación instalada, con el fin de confrontar sea el correcto funcionamiento de éstos que para asegurarse que el proceso biológico se esté desarrollando en modo idóneo.

Para una adecuada operación de la planta es necesario vigilar los parámetros operáticos y de proceso y evaluar la eficiencia del tratamiento biológico.

Para el correcto funcionamiento de la sección de tratamiento, la misma debe ser mantenida en perfecto estado a través de intervenciones de mantenimiento ordinario, programado y extraordinario.

Mantenimiento Ordinario:

- Limpieza de las secciones de cuerpos gruesos, remoción y descarga de lodos, etc.;
- Revisión del rendimiento del proceso biológico de depuración del efluente;
- Revisión visiva del sistema de difusión;

Mantenimiento Programado:

- Revisión de la junta (sellado) de los tanques;
- Revisión de los difusores tubulares.

El servicio comprende la ejecución de las tareas citadas anteriormente.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DE LOS DIFUSORES DE BURBUJA FINA.

717. Servicio de mantenimiento preventivo de difusores de burbuja fina.

El servicio comprende la extracción de los difusores, la limpieza con agua y posterior colocación. El mantenimiento se realizará solo cada vez que se realice la extracción de lodos.

El personal encargado de realizar esta tarea deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

718. Provisión de difusores de burbuja fina. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de ser necesario la sustitución de los difusores de burbuja fina, la Empresa proveerá de difusores de iguales características técnicas. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

719. Servicio de Instalación de difusores de burbuja fina.

Incluye el retiro del difusor averiado, montaje y puesta en marcha del nuevo. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El difusor reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DEL COMPRESOR DE AIRE/SOPLADOR A CANAL LATERAL

En la sección de oxidación nitrificación, desnitrificación del reactor biológico MBBR, el ambiente aeróbico está garantizado por un compresor de aire a canal lateral.

Para el suministro de aire necesario a la etapa aeróbica del tratamiento biológico, la planta de tratamiento de efluentes cuenta con el siguiente sistema:

- Material líneas de distribución de aire comprimido tuberías en acero inoxidable AISI 304
- Material líneas de difusión de aire comprimido tuberías en acero inoxidable AISI 304
- Sistema de difusión con difusores de alta eficiencia, tipo tubulares a burbujas finas (60 μ)

Características del compresor de aire:

- Cantidad de compresores de aire: 1
- Productor: FPZ Blower Technology
- Modelo: IE3WR
- Tipo de compresor: soplador a canal lateral
- Caudal medio/ compresor: 170 m³/h
- Presión de aspiración: 1,013 bar
- Presión de descarga: 1,363 bar
- Diferencial de presión: 350 mbar
- Potencia instalada/motor: 7,5 kW
- Velocidad de rotación: 2.940 rpm
- Motor: IE3
- Voltaje: 400 V
- Frecuencia: 50 Hz
- Fases: 3
- Numero de polos: 2

720. Servicio de mantenimiento preventivo del compresor de aire.

En relación al equipo compresor de aire, se tendrán que realizar las siguientes revisiones:

- Revisar la correcta instalación según las indicaciones del fabricante;
- Revisar que todos los mecanismos sean lubricados haciendo particular atención a las partes en movimiento y revisar que la alineación sea correcta.
- Revisar la orientación de los equipos electromecánicos con el fin de realizar una adecuada mezcla;
- Revisar el sentido de rotación de los equipos electromecánicos;
- El compresor de aire destinado al reactor biológico tiene un funcionamiento temporizado y puede ser programado a través del PLC con el fin de permitir cambiar las condiciones del proceso en el reactor.

Mantenimiento Ordinario:

- Revisión y control del nivel de aceite;
- Revisión y control de las correas;
- Revisión visiva de la funcionalidad del compresor;
- Revisión de la presión máxima y de la depresión registrada de los manómetros en el compresor;

Mantenimiento Programado:

- Cambio de aceite (realizar el cambio de aceite con la frecuencia fijada por el fabricante);
- Cambio filtro;

Para la frecuencia y el tipo de mantenimiento a ejecutarse en el compresor de aire, se renvía al manual de uso y mantenimiento de la compañía fabricante (FPZ)

721. Servicio de mantenimiento correctivo - Rebobinado del compresor de aire.

Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados. Incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

722. Servicio de mantenimiento correctivo del compresor de aire.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos. Los equipos serán sometidos al cambio de los rulemanes y ajustes de balanceo en tornería.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

723. Provisión de compresor de aire, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del dispositivo de aireación, la Empresa proveerá equipo con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

724. Servicio de instalación de compresor de aire, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro del equipo averiado, montaje, conexión y puesta en marcha del nuevo. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

- **MANTENIMIENTO DEL DECANTADOR SECUNDARIO**

La sección de sedimentación está ubicada aguas debajo de la sección de tratamiento biológico MBBR. En esta fase ocurre la separación de los flóculos formados durante la fase de tratamiento biológico. En el tanque de sedimentación secundaria se favorece la formación y la decantación de los flóculos presentes en el efluente con la consecuente separación del fango del agua depurada.

La etapa de sedimentación secundaria seguida en el sedimentador es llevada a cabo a través de un tanque a sección rectangular construido en hormigón armado, con fondo tronco-piramidal.

En el tanque de sedimentación secundaria es favorecida la formación y la decantación de los flóculos de fango presentes en el efluente con la consecuente separación del fango del agua clarificada.

El efluente depurado es colectado a través de una canaleta vertedero colocado largo el perímetro del tanque de sedimentación, y es descargado por gravedad a la etapa de desinfección. El fango sedimentado en el fondo del tanque es, en parte enviado al módulo MBBR a través de un sistema de Air-lift (recirculación de lodos), y la parte excedente es extraída y enviada al espesador.

Esquema simplificado sección de sedimentación secundaria y pozo repartidor de fango

725. Servicio de mantenimiento preventivo del decantador secundario.

El servicio comprende:

- La limpieza y remoción de cualquier material flotante de la superficie del decantador secundario.
- Revisar su funcionamiento y el funcionamiento de todas las válvulas;
- Revisar el alineamiento de los perfiles de rebose y de la cámara de recolección de las sustancias flotantes;
- Se debe verificar el funcionamiento de todo el sistema de recolección y extracción del material sobrenadante;

Si el lodo acumulado en el fondo del sedimentador muestra una tendencia a volverse séptico es necesario incrementar la frecuencia de extracción de éste con el fin de reducir el tiempo de estadía del lodo en el tanque de sedimentación. Una verificación rápida de las condiciones sépticas se puede efectuar a través de la medida del pH del fango tomando del fondo del sedimentador; de hecho, un aumento de tales condiciones corresponde a una disminución del pH.

Mantenimiento Ordinario:

- Purgar el lodo sedimentado hacia el pozo de repartición de lodos a través de las válvulas de la electrobomba.

Mantenimiento Programado:

- Vaciado completo del sedimentador, lavado del sedimentador con la ayuda de Hidrojet.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DE LA BOMBA SUMERGIBLE DE RECIRCULACIÓN Y EXTRACCION DE LODOS.

La electrobomba para la extracción del fango está instalada en el sedimentador, ubicado en el centro del cono de recolección de lodos del mismo.

Características:

- Cantidad de bombas: 1
- Productor: Zenit Italia s.r.l.
- Modelo: DG0 50/2/G50V B0CT5
- Tipo de electrobomba: sumergida
- Caudal de operación: 5 m³/h
- Presión: 2,0 m
- Potencia motora: 0,37 kW
- Corriente nominal: 1,10 A
- Fases: 3
- Numero de polos: 2
- Frecuencia/voltaje: 50 Hz / 400 V
- Protección del motor/ Clase de aislamiento: IP 68 / F
- Orientación de la descarga: Vertical fileteada
- Diámetro salida: 40 mm

726. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba de recirculación de lodos.

Cada 3 (tres) meses se realizará una revisión de las bombas de recirculación, controlando los parámetros de funcionamiento como: consumo de corriente, tensión entre los bornes, vibraciones, ruidos que no corresponden propiamente al equipo, entre otros. También se deberá proceder a la lubricación de las partes móviles (externas), reajuste de los bornes de conexión eléctrica y limpieza superficial del conjunto. Todos los insumos necesarios para el procedimiento deben estar incluidos en la oferta.

Tareas a realizar:

- Lubrificar cuidadosamente los equipos según las instrucciones del constructor; si necesario lubricar también los sellos de las maquinas;
- Controlar que las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas correctamente según los esquemas de montaje;
- Controlar que el eje de las bombas gire libremente;
- Controlar la lineación de los órganos de transmisión entre motor y bomba;
- Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de protección de motor;
- Verificar que las válvulas puestas sobre el circuito estén en la posición correcta;
- Verificar el correcto funcionamiento del equipo de arranque y apagado automático (flotadores, transmisores de nivel).

727. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de la bomba de recirculación de lodos.

El mantenimiento correctivo o reparación de las bombas de recirculación estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la bomba extraída.

Las bombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

728. Provisión de bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En daño irreparable del dispositivo de aireación, la Empresa proveerá equipo con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

729. Servicio de instalación de la bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro del equipo averiado, montaje, conexión y puesta en marcha del nuevo. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DESINFECCION

Desde la etapa de sedimentación, el clarificado llega por gravedad al tratamiento de desinfección.

El efluente depurado antes de la descarga final es desinfectado a través de un proceso de cloración.

La cloración es el proceso más común de los efluentes tratados. Normalmente para realizar la cloración viene utilizado el hipoclorito de sodio, que, al estar en contacto con el agua se combina formando ácido hipocloroso que es un potente desinfectante. Para garantizar el proceso de desinfección sin embargo es importante respetar un tiempo de contacto de 15 a 30 minutos (normalmente se considera 20 min.). El tiempo de contacto que es importante para que el ácido hipocloroso actúe sobre las bacterias y demás microorganismos.

TANQUE DE DESINFECCIÓN: La sección de desinfección es llevada a cabo a través de un tanque que asegura el tiempo mínimo de contacto al caudal pico gracias a su conformación a laberinto y estará instalada agua debajo del sedimentador secundario. La fase de desinfección cuenta con una bomba dosificadora para hipoclorito de sodio.

Las características dimensionales del sistema de desinfección son las siguientes:

BOMBA DOSIFICADORA DE CLORO

Se encuentra instalada en las adyacencias del reactor de desinfección.

Características de la bomba dosificadora:

- Productor: SEKO S.p.a.
- Modelo: TEKNA EVO TPG603NHH0000
- Numero de bombas: 1
- Caudal máx. 8 l/h
- Presión Max. Dé descarga 2 bar
- Material del sello FPM
- Potencia 12,2 W

Imagen referencial

730. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba dosificadora de hipoclorito de sodio. Monofásica.

El servicio comprende la realización de las siguientes tareas.

Mantenimiento ordinario:

- Control del sistema de dosificación de hipoclorito, con posible lavado de la línea (si se necesita);
- Control visual de la función de la bomba dosificadora;

Mantenimiento programado:

- Control y mantenimiento (lubricación) de las partes mecánicas de la bomba dosificadora;
- Para conocer la frecuencia y el tipo de mantenimiento que se debe realizar en la bomba dosificadora, consulte el manual de uso y mantenimiento de la empresa productora (SEKO).

731. Provisión de bomba dosificadora de cloro, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

732. Servicio de instalación de bomba dosificadora de cloro.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

733. Provisión de hipoclorito de sodio.

Se deberá realizar la colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos y deberá ser registrada en la planilla de monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

La frecuencia de provisión será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

734. Servicio de colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

Incluye mano de obra para la colocación del hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

La frecuencia de colocación será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DEL TANQUE ESPESADOR DE LODOS.**

Con el fin de reducir la humedad de los lodos biológicos en exceso, los lodos provenientes de las fases de sedimentación secundaria son enviados a la fase de espesamiento. Como espesador de lodo se alcanza el espesamiento del lodo desde aproximadamente un 0,7% hasta un 4-5 %.

Desde el espesador el clarificado proveniente del mismo regresa al tanque de elevación inicial de la planta.

El espesador diseñado para la planta de tratamiento de efluentes es del tipo estático con sección cuadrada con fondo tronco piramidal.

735. Servicio de extracción de lodos del tanque espesador de lodos.

Si bien se estima que la producción de lodos sea baja, el lodo una vez espesado podrá ser extraído a través de una conexión dispuesta para la remoción de éste.

El clarificado resultante del proceso de espesamiento es enviado a la cámara de ecualización elevación del efluente.

IMPORTANTE: Si no se extrae el lodo, una vez que se ha alcanzado la capacidad de almacenamiento dentro de los sedimentadores y dentro del espesador, los flóculos de fango contenientes los metales eliminados pueden ser arrastrados junto con el clarificado, alterando posteriormente la calidad del agua tratada.

Durante la operación de extracción del lodo es necesario que el personal dedicado utilice los necesarios (lentes de seguridad, zapatos de seguridad, guantes y mascarilla ligera).

IMPORTANTE: Evitar el contacto directo con el fango.

- **MANTENIMIENTO DEL CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO.**

Un caudalímetro electromagnético mide el caudal de líquidos conductores, como agua, ácidos, bases y lodos, utilizando el principio de inducción electromagnética de Faraday.

736. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del caudalímetro electromagnético.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del caudalímetro, previa prueba y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un caudalímetro auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

El mantenimiento correctivo o a reparación contara con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

737. Provisión de caudalímetro electromagnético, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del caudalímetro, La Empresa proveerá otro caudalímetro electromagnético con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

738. Servicio de instalación del caudalímetro electromagnético.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del caudalímetro averiado, montaje, conexión y puesta en funcionamiento. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El caudalímetro reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DE LA MOTOBOMBA SUMERGIBLE DE IMPULSION DEL EFLUENTE TRATADO.**

La electrobomba para la impulsión del efluente tratado está instalada en la fosa de elevación final.

Características:

- Numero de bombas: 2
- Productor: Zenit Italia s.r.l.
- Modelo: DGO 150/2/ G50V B0CT5
- Tipo de electrobomba: sumergida
- Caudal de operación: 20 m3/h
- Presión: 6,0 m
- Potencia motora: 1,1 kW
- Corriente nominal: 2,7 A
- Fases/Numero de polos: 3 / 2
- Frecuencia/voltaje: 50 Hz / 400 V
- Protección del motor/ Clase de aislamiento: IP 68 / F
- Orientación de la descarga entrega: vertical fileteada
- Diámetro salida: 40 mm

739. Servicio de mantenimiento correctivo de motobomba sumergible de impulsión del efluente tratado.

El mantenimiento correctivo o reparación de las motobombas de impulsión estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos. La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

Las motobombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

740. Provisión de motobomba sumergible para efluente cloacal, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la motobomba de impulsión, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía Técnica de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

741. Servicio de instalación de la bomba sumergible, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro de la motobomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La motobomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

- **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE IZADO DE MOTOBOMBAS.**

742. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del anclaje sistema de izado para bajada y subida de las bombas sumergibles con polea y cabo.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos.

El servicio incluye la mano de obra y materiales necesarios para la reparación del sistema para el izado de las motobombas.

- **MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.**

743. Servicio de mantenimiento preventivo de Tableros eléctricos.

Cada 6 (seis) meses se realizará una revisión del Tablero, verificando visual y auditivamente los componentes eléctricos (disyuntores, cables, terminales, contactores, protectores térmicos, entre otros). Se procederá a la limpieza interna y externa del tablero por medio de sopladores de aire, reajuste de todos los bornes de los componentes, medición de tensión y de corriente eléctrica.

744. Provisión de disyuntor TM de 3x25 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x25 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

745. Provisión de disyuntor TM de 3x20 A.

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x20 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

746. Provisión de disyuntor TM de 3x16 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x16 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

747. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Trifásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM trifásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

748. Provisión de disyuntor TM de 1x25 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x25 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

749. Provisión de disyuntor TM de 1x16 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x16 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

750. Provisión de disyuntor TM de 1x10 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x10 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

751. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Monofásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM monofásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

752. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 32 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 32A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN

753. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 20 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 20A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN.

754. Mano de obra para instalación de contactores.

Incluye la desinstalación del contactor averiado y el montaje del nuevo Contactor.

755. Provisión de boyas eléctricas, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

756. Mano de obra para instalación de boyas eléctricas.

Incluye el montaje de la boya eléctrica con todos sus accesorios y la desconexión del averiado.

757. Provisión de relé térmico 4 a 6 A.

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 4 - 6 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V

758. Provisión de relé térmico 6 a 10 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 6 - 10 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

759. Provisión de relé térmico 9 a 13 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 9 - 13 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

760. Provisión de relé térmico 12 a 18 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 12 - 18 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

761. Mano de Obra para instalación de relé térmico.

Incluye el montaje de relé térmico de todas las intensidades y la desconexión del relé averiado.

762. Provisión de relé falta de fase.

Provisión de relé falta de fase con o sin neutro, según necesidad. Alimentación 380 V -50 Hz.

763. Mano de Obra para instalación de relé falta de fase.

Incluye el montaje de relé falta de fase y la desconexión del relé averiado.

764. Provisión de guardamotor regulable 6- 10 A.

Tensión nominal: 380/400 V. Rango de corriente: 6 a 10 amperes. Montaje para riel tipo DIN.

765. Mano de Obra para instalación de guardamotor regulable 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

766. Provisión de guardamotor magnetotérmico 6 - 10A

Guardamotor ajustable de 6 - 10 A, tensión 220/380 V +/- 10 % de variación. Para protecciones contra sobrecarga, falta de fase y cortocircuitos.

767. Mano de Obra para instalación de guardamotor magnetotérmico 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

768. Provisión de luces piloto.

Provisión de luces para señalizaciones de colores rojo, azul, blanco o verde, tipos LED. Tensión: 220 Vac, 12 Vcc o 24 Vcc, según necesidad.

769. Mano de Obra para instalación de luces pilotos.

Incluye el montaje de la luz piloto nueva y la desconexión de la averiada.

770. Provisión de selector de 2 posiciones.

Provisión de selector de 2 posiciones con 1 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

771. Provisión de selector de 3 posiciones.

Provisión de selector de 3 posiciones con 2 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

772. Mano de Obra para instalación de llaves selectoras.

Incluye la conexión de la llave selectora de 2 o de 3 posiciones y la desconexión de la llave selectora averiada.

• MANTENIMIENTO DEL TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

773. Provisión de tuberías de H°G° de 2" de diámetro.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de aguas residuales.

Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente zincadas, debiendo evitarse todo tipo de ralladuras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.

Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos. Deben estar libres de defectos de fabricación e imperfecciones del metal.

Las roscas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas.

774. Provisión de accesorios de H°G° de 2" de diámetro.

Ídem ítem 773.

775. Provisión de tubería de tubería de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 773.

776. Provisión de accesorios de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 773.

777. Mano de obra de colocación de tuberías de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

778. Mano de obra de colocación de accesorios de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

779. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Las tuberías y accesorios se usarán de PVC rígido no plastificado, resistente a los impactos, al agua, a las condiciones climáticas, a los productos químicos y a los entornos corrosivos.

780. Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Ídem ítem 779.

781. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 4" de diámetro.

Ídem ítem 779.

782. Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 4" de diámetro.

Ídem ítem 779.

783. Mano de obra de colocación de tubería de PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

784. Mano de obra de colocación de accesorios de PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

785. Provisión de tubería soldable de 110mm.

Las tuberías y accesorios de Ø 110 mm se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC rígido Serie Reforzada.

786. Mano de obra de colocación de tubería soldable de 110mm.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

787. Provisión de válvula de globo de bronce hasta 4" de diámetro.

Se deberán proveer y colocar válvulas, del diámetro y en los lugares indicados en los planos. Cada válvula deberá poseer cuerpo de bronce resistente a la corrosión, y deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileira o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

788. Provisión de válvula de clapeta hasta 4" de diámetro.

Ídem ítem 787.

789. Provisión de válvula antirretorno vertical hasta 4" de diámetro.

Ídem ítem 787.

790. Provisión de válvulas verticales de 2 de diámetro.

Ídem ítem 787.

791. Mano de obra de colocación de válvulas.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de válvulas. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

• **MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.**

792. Servicio de reparación de tapas metálicas, incluye pintura.

El servicio comprende la provisión de materiales (chapas, perfiles, pintura anti óxido, pintura epoxi, etc.), la mano de obra para el retiro, la reparación, la pintura y colocación de la tapa reparada.

793. Provisión de tapa en hierro galvanizado, e: 3 mm.

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa, la misma deberá estar confeccionada con hierro galvanizado de espesor 3 mm y dimensiones acordes. La nueva tapa debe estar pintada con pintura anticorrosiva y sintética.

794. Mano de obra de colocación de tapas.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

795. Servicio de reparación de puerta metálica de la caseta, incluye pintura.

El servicio comprende la provisión de materiales (chapas, perfiles, etc.) para la reparación de la puerta metálica existente, la mano de obra para el retiro, la reparación, la pintura y colocación de la puerta reparada.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

796. Servicio de reparación de escaleras metálica tipo marinera para ingreso a la fosa de la planta de tratamiento de efluentes.

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales para la reparación, pintura de la escalera reparada.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

797. Provisión de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: 1,2 mm para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Se deberá proveer de una escalera marinera para el acceso interior a las fosas de la planta de tratamiento de efluentes, en caño circular de acero inoxidable de diámetro igual a 1 ½ y espesor de pared de 1.2 mm, de dimensiones adecuadas para el ingreso a través de la entrada de hombre.

798. Mano de obra de colocación de escaleras de acero inoxidable.

Mano de obra para la colocación de nueva escalera para acceso de las fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

799. Provisión de tapa de acero inoxidable en AISI 304, e: 3 mm.

El servicio comprende la provisión de tapas de acero inoxidable en AISI 304 con espesor de chapa de 3 mm y dimensiones acordes.

800. Mano de obra de colocación de tapa de acero inoxidable en AISI 304.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

801. Provisión de tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas.

Incluye limpieza mecánica o química, aplicación de convertidor de óxido, imprimación epoxi bicomponente y pintura de acabado epoxi o poliuretánica. Espesor total mínimo de película seca: 200 micras. Resistencia a ambientes húmedos y agresivos.

802. Mano de obra por tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas

Incluye preparación de superficie, aplicación de imprimación y pintura, en condiciones climáticas adecuadas, conforme a ficha técnica del fabricante. Uso de elementos de protección personal.

803. MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.

El servicio de mantenimiento de áreas verdes consiste en la poda de árboles, arbustos, etc. y pastos que existen, donde coinciden con el límite de la influencia de la planta de tratamiento de efluentes, según lo indicado en planos o por el Administrador del Contrato.

Queda totalmente prohibida la poda, demolición de arbustos y árboles que no sean extremadamente necesarios.

Los trabajos deberán estar supervisados y realizados por personal idóneo en el tema, haciendo uso de las herramientas, equipos, insumos y medidas de seguridad requeridas para garantizar la protección tanto de peatones como de los trabajadores y en caso de que estos trabajos afecten algún sector de la edificación existente o en construcción será responsabilidad de la contratista la reparación de los mismos.

La Contratista está obligada al retiro del lugar de obra de excedentes derivados del trabajo.

Queda terminantemente prohibida la quema de malezas y otros residuos en el sitio. Será de exclusiva responsabilidad de la Contratista el pago de multas a la Municipalidad de dicha ciudad por inobservancia de esta disposición.

• OPERACIÓN Y MONITOREO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE EL FUENTES.

Operación: Toda planta de tratamiento requiere de un control operativo efectivo, lo cual se logra con la implementación de un programa de monitoreo adecuado.

En este sentido, son necesarias tres actividades principales de control:

- Operación: se refiere a las actividades diarias o periódicas necesarias para asegurar el funcionamiento adecuado y estable del sistema de tratamiento.
- Mantenimiento: se refiere a las actividades para mantener en buen estado las estructuras de la planta de tratamiento de efluentes.
- Información: se refiere a la comunicación, preferentemente por escrito, entre los miembros de los equipos de operación y mantenimiento que, a su vez, registra el desempeño del sistema de tratamiento.

Monitoreo: El programa de monitoreo tiene como objetivo establecer las actividades operativas que deben llevarse a cabo para mantener la eficiencia esperada de la planta de tratamiento de efluentes; considerando para ellas tiempos mínimos y los procedimientos para su ejecución.

Las actividades operativas están relacionadas con las diferentes partes del sistema de tratamiento y se pueden dividir en cuatro grupos.

- Actividades para asegurar el correcto funcionamiento de las unidades de pre-tratamiento.
- Actividades para evaluar la eficiencia de las plantas de tratamiento en los procesos anaeróbicos y aeróbicos.
- Actividades para evaluar la estabilidad operativa del proceso anaeróbico FASE A, es decir, establecer si existe algún riesgo de que el pH se reduzca a un valor inferior al mínimo para una metagénesis óptima ($\text{pH}_{\text{min}} = 6,5$).
- Actividades para determinar la cantidad y calidad de los lodos en el reactor y en la unidad de deshidratación de lodos (si la hubiere). La cantidad de lodo en el reactor es importante para determinar el momento de extracción del exceso de lodo.

El cumplimiento del programa de monitoreo será exclusiva responsabilidad de la Empresa Contratista; por lo que se deberá informar al Administrador del Contrato, a través del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, cualquier hallazgo o suceso que impida el cumplimiento del programa.

La Empresa Contratista y el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, deberán contar con una dirección de correo electrónico especialmente para las comunicaciones e informaciones que sean necesarias realizar.

La Empresa Contratista deberá presentar para su aprobación una ficha de control que contemple todas las tareas de cada grupo de actividades a realizarse, en las que deberá contemplar los campos de fechas de realización de trabajos; el o los responsables de la ejecución de cada tarea; novedades y observaciones del día; etc.

Todas las tareas a considerarse se basarán en lo indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento de cada planta de tratamiento. Los tiempos son mínimos, por lo que si fuese necesario se deberá aumentar la frecuencia de los mismos.

Todas las tareas deberán ser realizadas por personal idóneo; utilizando para ello todos los elementos, ropas, herramientas y equipamientos de seguridad.

Todas las tareas deberán ser registradas en la ficha de control. Además deben incluirse archivos fotográficos de las tareas realizadas.

La Empresa Contratista deberá presentar un informe mensual de todas las tareas realizadas, incluyendo en éste fotografías. El

informe deberá estar firmado por El Jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de la Planta de tratamiento de efluentes y por el Representante Legal de la Empresa.

El informe antes mencionado forma parte de los documentos que deberán ser presentados para la certificación mensual de cada lote.

Documentaciones: Los documentos que deberán estar disponibles en todo momento en la planta de tratamiento son los siguientes.

- Un juego completo de planos de construcción (planos como contruídos).
- Especificaciones técnicas.
- Manual de operación y mantenimiento.
- Formulario de registro de datos operacionales y de análisis de calidad.
- Libro de observaciones. El operador deberá anotar diariamente los acontecimientos importantes ocurridos, las lecturas de caudales efectuadas, así como los resultados de los parámetros físicos, químicos y biológicos, medidos o analizados tanto en planta como fuera de ella (laboratorio externo).

804. Servicio de personal para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitoreo de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

La prestación del servicio del personal operador será de lunes a viernes de 06:00 horas a 14: 00 horas (8 horas diarias).

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada y horario que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar periódicamente al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de la planta de tratamiento de efluentes en general.
2. Realizar los controles necesarios para la normal operación de la planta, entre ellos: medición de caudales, controles fisicoquímicos, controles meteorológicos, lectura de parámetros, toma de muestras y desarrollo de los programas de mantenimiento físico de todas las unidades.
3. Registro de controles efectuados.

805. Servicio de personal de guardia para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitoreo de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada de guardia que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de las unidades luego de realizar la asistencia en el periodo de guardia.
2. Realizar los trabajos necesarios para la normal operación de la planta de tratamiento de efluentes.
3. Registro de controles efectuados durante la asistencia de guardia.

La prestación del servicio del personal de guardia será al llamado los días lunes a domingo (fuera de la jornada ordinaria), así como los días asuetos y feriados.

En el caso de los reclamos nocturnos, se evaluará sobre la necesidad impostergable de cubrir los reclamos, dependiendo de los niveles de prioridad y urgencia. Para los casos urgentes la asistencia y solución deben ser inmediatas. Los casos menos urgentes pueden ser asistidos al día siguiente de la evaluación por el personal de jornada ordinaria.

Para la cobertura del sistema de guardia, la Empresa facilitará un número de teléfono celular y correo electrónico permanente al cual se derivará los reclamos durante las 24 hs.

El plazo para la asistencia es de como máximo 2 (dos) horas desde la recepción del reclamo.

806. Servicio de asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento. Sujeto a eventos extraordinarios.

Será aplicado en casos de eventos extraordinarios como ser: relevamiento técnico solicitado por el Administrador del Contrato, relevamiento para trabajos adicionales solicitado por el Administrador del Contrato, verificación de funcionamiento por eventos posteriores al Mantenimiento Preventivo y que no hayan sido aprobadas por el Administrador del Contrato, pese a haber sido observadas e informadas a tiempo por la Empresa.

El traslado para la prestación de este servicio debe estar incluido en la oferta.

Para los demás casos no detallados en el párrafo anterior, la asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento se encuentra inherente y es requisito del presente llamado; por lo que los honorarios profesionales deben ser asumidos por la Empresa Adjudicada.

- **MONITOREO DE LA EFICIENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES EFLUENTES.**

807. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del afluente crudo.

El servicio comprende la toma de muestras, recipientes adecuados según parámetros a determinar, almacenamiento adecuado, refrigeración y traslado de las muestras extraídas al laboratorio para el análisis de las muestras.

El personal encargado de la toma de muestras deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

Las muestras extraídas no deberán sobrepasar del tiempo establecido en las normas para el traslado de las mismas al laboratorio para la realización de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos, considerando que la materia orgánica sigue su proceso de descomposición.

Cada muestra deberá estar debidamente rotulada, indicando el análisis a determinar, hora de muestreo y punto de muestreo.

El personal encargado de la toma de muestras deberá asentar en una planilla de muestreo, la fecha de muestreo, hora de inicio de la extracción, temperatura ambiente, temperatura del efluente, condiciones climáticas en el momento del muestreo, las muestras extraídas y parámetros a determinar, hora de retiro de muestras, hora de llegada al laboratorio, hora de recepción de muestras. Cada planilla de muestreo deberá estar firmada debidamente por el responsable de la toma de muestras y por la responsable de recepción de muestras en el laboratorio.

La Empresa Contratista presentará un formato de planilla de muestreo para su aprobación por parte del Administrador del Contrato.

La Empresa Contratista deberá remitir al laboratorio de la FACEN las muestras para los análisis correspondientes.

La Empresa Contratista deberá remitir mensualmente, la planilla de muestreo con los resultados oficiales de los parámetros determinados en original, al Administrador del Contrato. Esta información será remitida independientemente a los documentos para certificación.

Los parámetros a determinar serán los establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

El efluente final, luego de su tratamiento correspondiente, deberá cumplir con todos los requerimientos establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

808. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del efluente tratado y clorado antes de su entrada al pozo de bombeo al colector de la ESSAP, conforme parámetros exigidos por el ente regulador.

Ídem al ítem 807 de estas especificaciones técnicas.

809. SERVICIO DE FLETE DE CARGA CON GRUA PARA MOVIMIENTO DE EQUIPOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES. Sujeto a eventos extraordinarios.

El servicio de flete de carga con grua será remunerado solamente cuando este servicio fuera necesario por algún evento extraordinario, como ser el movimiento de equipos eléctricos y electromecánicos para reparaciones que no puedan ser realizados en la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, y que por la complejidad del trabajo deban ser trasladados a otra ciudad/localidad.

Así también el servicio de flete de carga con grua será remunerado cuando sea necesario el retiro de equipos en desuso hasta un depósito final indicado por el Administrador del Contrato.

Este servicio deberá ser aprobado por el Administrador del Contrato, para lo cual el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento deberá remitir el informe técnico con el diagnóstico respectivo.

Para los casos de Mantenimiento Preventivo o retiro de equipos para Mantenimiento Correctivo dentro de la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, el servicio de flete con grúa debe estar incluido dentro de oferta del ítem de mantenimiento de estas especificaciones técnicas.

OPERACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE PEDRO JUAN CABALLERO DEL IPS.

Esta Planta de tratamiento responde a la tecnología de tanques de biodigestores, que comprende de dos cámaras sépticas en

series y filtros anaeróbicos.

- **MANTENIMIENTO DEL REGISTRO PRINCIPAL DE ACCESO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.**

810. Servicio de limpieza del registro principal.

El servicio comprende la extracción, el retiro, tratamiento y la disposición final de los residuos líquido y sólido del registro de entrada (lodos y grasas solidificadas).

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

El retiro del lodo se realizará por medio de un camión tipo cisterna y una moto bomba centrífuga de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

La limpieza del registro se realizará con hidrolavadora. No se utilizará ningún detergente ni material diferente al agua para la limpieza del registro.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Programa de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizar la limpieza en casos puntuales.

811. Servicio de desobstrucción y limpieza de tuberías.

El servicio comprende la desobstrucción de las tuberías; así como el retiro, tratamiento y la disposición final de los residuos extraídos.

La desobstrucción podrá realizarse de manera manual o mecánica de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

No se utilizará ningún detergente en el proceso de desobstrucción y limpieza.

Los materiales extraídos serán embolsados y depositados en la caseta de residuos ubicado en el sector de la planta de tratamiento de efluentes, para su posterior retiro y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

812. Servicio de mantenimiento del registro principal.

El servicio comprende la renovación completa del revoque del registro, previa remoción del existente y limpieza del registro.

El revoque será realizado en dos etapas, la primera, con una de revoque hidrófugo y la segunda, con tres manos de Descal 2C.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

- **MANTENIMIENTO DE LOS TANQUES DECANTO DIGESTORES O TANQUES SÉPTICOS.**

813. Servicio de mantenimiento del tanque decanto digestor.

El procedimiento para la ejecución de este servicio será conforme a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El servicio comprende la verificación de la turbiedad de efluente de salida por el operador de la planta; la remoción de los sólidos acumulados en el fondo de los tanques decanto digestores (lodo en digestión o lodo digerido) y la remoción de la capa de grasa acumulada en la superficie del efluente.

El operador de la planta debe semanalmente verificar la turbiedad del efluente de salida de la planta, a fin de determinar el incremento de la turbiedad del efluente.

En el caso de que la turbiedad del efluente se vea incrementada, se procederá a la remoción de los lodos sedimentados.

La remoción de los lodos se hará mediante el tubo de limpieza de PVC 200 mm que se encuentra a la entrada del tanque, en el centro y a la salida del tanque y que se conecta con el fondo del mismo. Allí se introducirá la tubería de succión de una bomba centrífuga o la de un tanque atmosférico que se encargará de remover todo el lodo acumulado en el fondo, deberá dejarse una pequeña cantidad de lodo como simiente.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

- **MANTENIMIENTO DEL LOS FILTROS ANAERÓBICOS**

814. Servicio de mantenimiento del filtro anaeróbico.

El procedimiento para la ejecución de este servicio será conforme a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El servicio comprende:

La remoción de lodos

El lodo que se acumula en el fondo del filtro anaeróbico deberá ser removido periódicamente. La limpieza se debe hacer por lo menos una vez al año, salvo que se detecten obstrucciones de flujo. Puede programarse las limpiezas simultáneas de la cámara decantadora y del filtro anaeróbico con un camión cisterna/atmosférico.

El filtro está provisto de una cañería de limpieza a la entrada a la cual se conectará una tubería de succión o la manguera de un tanque atmosférico. Previo a la operación de limpieza, deberá cerrarse completamente la válvula exclusiva de entrada al filtro. Durante la operación de limpieza el filtro no deberá ser vaciado totalmente; la limpieza se hará hasta que cese la salida de lodo de la tubería o hasta que se alcance el nivel del manto de filtro. Aproximadamente 1/3 del contenido se puede evacuar, dejando el resto para inóculo de las siguientes cargas.

El lodo será retirado de la misma forma que la de la cámara decantadora en un camión tanque.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

815. Servicio de mantenimiento correctivo Reparación del soporte para el relleno colgante del Filtro Anaeróbico. Tubería de PVC roscable y accesorios de 1/2".

El servicio comprende la reparación del soporte de los rellenos colgantes, incluyendo la mano de obra y los materiales que sean necesarios, previa remoción del tramo del soporte dañado.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

Esquema del soporte para el relleno colgante

816. Servicio de mantenimiento correctivo Reparación del relleno colgante del Filtro Anaeróbico.

El servicio comprende la reparación del relleno colgante, incluyendo la mano de obra y los materiales que sean necesarios,

previa remoción del relleno colgante dañado.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

Esquema del relleno colgante

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CLORACIÓN

817. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba dosificadora de hipoclorito de sodio.

El servicio comprende la realización de las siguientes tareas.

Mantenimiento ordinario:

- Control del sistema de dosificación de hipoclorito, con posible lavado de la línea (si se necesita);
- Control visual de la función de la bomba dosificadora;

Mantenimiento programado:

- Control y mantenimiento (lubricación) de las partes mecánicas de la bomba dosificadora;
- Para conocer la frecuencia y el tipo de mantenimiento que se debe realizar en la bomba dosificadora, consulte el manual de uso y mantenimiento de la empresa productora.

818. Provisión de bomba dosificadora de cloro, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía Técnica de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

819. Servicio de instalación de la bomba dosificadora de cloro.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

820. Provisión de pastillas de cloro para cloración en tanque de fibra de vidrio.

Cada semana se deberá realizar la colocación de dos pastillas de cloro en el tanque de fibra de vidrio. Dicha tarea deberá ser registrada en la planilla de monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

821. Mano de obra para colocación de dos pastillas de cloro.

Mano de obra para la colocación de las pastillas de cloro en el tanque de fibra de vidrio.

La frecuencia de colocación estará indicada en el cronograma de Operación y Mantenimiento de la Planta de tratamiento de efluentes.

822. Provisión de tanque de fibra de vidrio de 250 litros, espesor de pared de 5mm.

La Contratista deberá proveer 1 (un) tanque de poliéster reforzado con fibra de vidrio de espesor 5 mm, con tapa, con capacidad de 250 litros, para reservorio de la solución de hipoclorito sodio.

823. Mano de obra de colocación del tanque de fibra de vidrio.

Mano de obra para colocación en su sitio del tanque de fibra de vidrio.

• MANTENIMIENTO DE LAS MOTOBOMBAS DE IMPULSIÓN DEL EFLUENTE TRATADO AL COLECTOR CLOACAL DE LA ESSAP.

824. Servicio de mantenimiento correctivo Reparación de las motobombas de impulsión.

El mantenimiento correctivo o reparación de las motobombas de impulsión estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos. La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales. La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

Las motobombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

825. Provisión de motobombas de impulsión, con todos sus accesorios. Características conforma a las especificaciones técnicas.

EQUIPO DE BOMBEO CENTRIFUGO DE EJE HORIZONTAL; CAUDAL: 1,1 M3/H, ALTURA MANOMÉTRICA: 6 M - POTENCIA ESTIMADA 1 HP, TRIFÁSICO, PARA LA CASETA DE OPERACIÓN.

En caso de daño irreparable de la motobomba de impulsión, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía Técnica de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

826. Servicio de instalación de la motobomba de impulsión.

Incluye el retiro de la motobomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La motobomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• **MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.**

827. Servicio de mantenimiento preventivo de Tableros eléctricos.

Cada 6 (seis) meses se realizará una revisión del Tablero, verificando visual y auditivamente los componentes eléctricos (disyuntores, cables, terminales, contactores, protectores térmicos, entre otros). Se procederá a la limpieza interna y externa del tablero por medio de sopladores de aire, reajuste de todos los bornes de los componentes, medición de tensión y de corriente eléctrica.

828. Provisión de disyuntor TM de 3x25 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x25 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

829. Provisión de disyuntor TM de 3x20 A.

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x20 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

830. Provisión de disyuntor TM de 3x16 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x16 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

831. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Trifásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM trifásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

832. Provisión de disyuntor TM de 1x25 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x25 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

833. Provisión de disyuntor TM de 1x16 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x16 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

834. Provisión de disyuntor TM de 1x10 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x10 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA.

Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

835. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Monofásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM monofásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

836. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 32 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 32A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN

837. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 20 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 20A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN.

838. Mano de obra para instalación de contactores.

Incluye la desinstalación del contactor averiado y el montaje del nuevo Contactor.

839. Provisión de boyas eléctricas, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

840. Mano de obra para instalación de boyas eléctricas.

Incluye el montaje de la boya eléctrica con todos sus accesorios y la desconexión del averiado.

841. Provisión de relé térmico 4 a 6 A.

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 4 - 6 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V

842. Provisión de relé térmico 6 a 10 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 6 - 10 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

843. Provisión de relé térmico 9 a 13 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 9 - 13 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

844. Provisión de relé térmico 12 a 18 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 12 - 18 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

845. Mano de Obra para instalación de relé térmico.

Incluye el montaje de relé térmico de todas las intensidades y la desconexión del relé averiado.

846. Provisión de relé falta de fase.

Provisión de relé falta de fase con o sin neutro, según necesidad. Alimentación 380 V -50 Hz.

847. Mano de Obra para instalación de relé falta de fase.

Incluye el montaje de relé falta de fase y la desconexión del relé averiado.

848. Provisión de guardamotor regulable 6- 10 A.

Tensión nominal: 380/400 V. Rango de corriente: 6 a 10 amperes. Montaje para riel tipo DIN.

849. Mano de Obra para instalación de guardamotor regulable 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

850. Provisión de guardamotor magnetotérmico 6 - 10A

Guardamotor ajustable de 6 - 10 A, tensión 220/380 V +/- 10 % de variación. Para protecciones contra sobrecarga, falta de fase y cortocircuitos.

851. Mano de Obra para instalación de guardamotor magnetotérmico 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

852. Provisión de luces piloto.

Provisión de luces para señalizaciones de colores rojo, azul, blanco o verde, tipos LED. Tensión: 220 Vac, 12 Vcc o 24 Vcc, según necesidad.

853. Mano de Obra para instalación de luces pilotos.

Incluye el montaje de la luz piloto nueva y la desconexión de la averiada.

854. Provisión de selector de 2 posiciones.

Provisión de selector de 2 posiciones con 1 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

855. Provisión de selector de 3 posiciones.

Provisión de selector de 3 posiciones con 2 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

856. Mano de Obra para instalación de llaves selectoras.

Incluye la conexión de la llave selectora de 2 o de 3 posiciones y la desconexión de la llave selectora averiada.

• **MANTENIMIENTO DEL TUBERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.**

857. Provisión de tubería de PVC Rígido Roscable 3" de diámetro.

Se deberá proveer de tuberías y accesorios de PVC roscable de las mismas características a las existentes.

Los tubos deberán presentar:

- Eje rectilíneo y perpendicular al plano de los extremos.
- Sección transversal circular y uniforme.
- Espesor uniforme.
- Las Superficies internas y externas lisas no presentando los defectos siguientes: fisuras, fracturas, fallas, porosidades, ondulaciones, rebabas, estrías, cuerpos extraños a la fabricación, señales de reparaciones.
- Impresos en cada tubo: serie, presión de trabajo o de rotura, diámetro nominal y marca de fábrica.

La instalación de la tubería de plástico se realizará siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante y/o establecido por las Normas Paraguayas del INTN.

858. Provisión de tubería de PVC Rígido Roscable 2" de diámetro.

Ídem al ítem 857.

859. Mano de obra de colocación de tuberías de PVC Rígido Roscable hasta 3" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías y accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

860. Provisión de accesorios de PVC Rígido Roscable 3" de diámetro.

Ídem al ítem 857.

861. Provisión de accesorios de PVC Rígido Roscable 2" de diámetro.

Ídem al ítem 857.

862. Mano de obra de colocación de accesorios de PVC Rígido Roscable hasta 3" de diámetro.

Ídem ítem 859.

863. Provisión de tubería PVC Rígido de 150 mm de diámetro, Serie Reforzada.

Las tuberías y accesorios de Ø 150 mm se usarán tubos con junta de anillo de goma de PVC rígido Serie Reforzada.

864. Provisión de tubería PVC Rígido de 150 mm de diámetro, con agujeros de 1/2".

Las tuberías y accesorios de Ø 150 mm se usarán tubos con junta de anillo de goma de PVC rígido Serie Normal. En este caso, el tubo debe ser perforado.

865. Mano de obra de colocación de tubería PVC Rígido de 150 mm de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías y accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

866. Provisión de accesorios de PVC Rígido de 150 mm de diámetro, Serie Reforzada.

Las tuberías y accesorios de Ø 150 mm se usarán tubos con junta de anillo de goma de PVC rígido Serie Reforzada.

867. Provisión de tubería de PVC Rígido soldable de 60 mm de diámetro.

Las tuberías y accesorios se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC rígido Serie Reforzada.

868. Mano de obra de colocación de tubería de PVC Rígido soldable de 60mm de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías y accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

869. Provisión de accesorios de PVC Rígido soldable de 60mm de diámetro.

Idem ítem 867.

870. Mano de obra de colocación de accesorios de PVC Rígido soldable de 60mm de diámetro.

Idem ítem 868.

871. Provisión de válvula esclusa de bronce 3" de diámetro.

Las condiciones básicas a las que deben ajustarse las válvulas a instalarse en las tuberías son las siguientes:

- Los extremos de empalmes con las secciones transversales y circular deben ser uniformes.
- Los planos de los extremos deben ser paralelos entre sí y perpendiculares al eje de la válvula.
- Las superficies serán suficientemente lisas y no presentarán los siguientes defectos:
 - Fallas y porosidad
 - Incrustaciones de arena
 - Burbujas
 - Escamas
 - Rebabas
 - Señales de reparación

Cada válvula presentará en la fundición los siguientes datos:

- Marca de Fábrica
- Diámetro o medida
- Clase (presión de servicio)

Los extremos de las válvulas ya sean rosca interna o a bridas, serán perfectamente ajustables a los adaptadores y bridas, de tal modo a permitir un perfecto montaje y ofrecer estanqueidad.

Las llaves de paso serán íntegramente de bronce fundido con cierre a esclusa, de tipo pesado, de doble prensa estopa.

Las llaves de paso de diámetros mayores (3, 2 ½, 2, 1 ½, 1 ¼, 1) serán del tipo esclusa.

872. Provisión de válvula esclusa de bronce 2" de diámetro.

Ídem al ítem 871.

873. Provisión de válvula de retención horizontal de bronce de 2"

Ídem al ítem 871.

874. Mano de obra de colocación válvulas hasta 3" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de válvulas de cierre y de retención. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de las mismas.

875. Provisión de válvula de succión vertical de PVC de 2".

Ídem al ítem 871.

876. Mano de obra de colocación de válvula de succión vertical de plástico de 2".

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de válvulas a sustituir. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de las mismas.

- **MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.**

877. Servicio de reparación de tapas metálicas. Incluye pintura.

El servicio comprende la provisión de materiales (chapas, perfiles, pintura anti óxido, pintura epoxi, etc.) y la mano de obra para la reparación, pintura de la tapa reparada.

878. Provisión de tapa en hierro galvanizado, e: 3 mm.

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa, la misma deberá estar confeccionada con hierro galvanizado de espesor 3 mm y dimensiones acordes. La nueva tapa debe estar pintada con pintura anticorrosiva y sintética.

879. Mano de obra para colocación de tapas.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

880. Servicio de reparación de puerta metálica de la caseta. Incluye pintura.

El servicio comprende la provisión de materiales (chapas, perfiles, etc.) para la reparación de la puerta metálica existente, así como la mano de obra para reparación y colocación de la puerta metálica de la caseta.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

881. Servicio de reparación de escaleras metálica tipo marinera para ingreso a la fosa de la planta de tratamiento de efluentes. Incluye pintura.

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales para la reparación, pintura de la escalera reparada.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

882. Provisión de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: 1,2 mm para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Se deberá proveer de una escalera marinera para el acceso interior a las fosas de la planta de tratamiento de efluentes, en caño circular de acero inoxidable de diámetro igual a 1 ½ y espesor de pared de 1.2 mm, de dimensiones adecuadas para el ingreso a través de la entrada de hombre.

883. Mano de obra para colocación de escaleras de acero inoxidable.

Mano de obra para la colocación de nueva escalera para acceso de las fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

884. Provisión de tapa de acero inoxidable en AISI 304, e: 3 mm.

El servicio comprende la provisión de tapas de acero inoxidable en AISI 304 con espesor de chapa de 3 mm y dimensiones acordes.

885. Mano de obra de colocación de tapa de acero inoxidable en AISI 304.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

886. Provisión de tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas y escaleras metálicas existentes.

Incluye limpieza mecánica o química, aplicación de convertidor de óxido, imprimación epoxi bicomponente y pintura de acabado epoxi o poliuretánica. Espesor total mínimo de película seca: 200 micras. Resistencia a ambientes húmedos y agresivos.

887. Mano de obra por tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas y escaleras metálicas existentes.

Incluye preparación de superficie, aplicación de imprimación y pintura, en condiciones climáticas adecuadas, conforme a ficha técnica del fabricante. Uso de elementos de protección personal.

888. MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

El servicio de mantenimiento de áreas verdes consiste en la poda de árboles, arbustos, etc. y pastos que existen, donde coinciden con el límite de la influencia de la planta de tratamiento de efluentes, según lo indicado en planos o por el Administrador del Contrato.

Queda totalmente prohibida la poda, demolición de arbustos y árboles que no sean extremadamente necesarios.

Los trabajos deberán estar supervisados y realizados por personal idóneo en el tema, haciendo uso de las herramientas, equipos, insumos y medidas de seguridad requeridas para garantizar la protección tanto de peatones como de los trabajadores y en caso de que estos trabajos afecten algún sector de la edificación existente o en construcción será responsabilidad de la contratista la reparación de los mismos.

La Contratista está obligada al retiro del lugar de obra de excedentes derivados del trabajo.

Queda terminantemente prohibida la quema de malezas y otros residuos en el sitio. Será de exclusiva responsabilidad de la Contratista el pago de multas a la Municipalidad de dicha ciudad por inobservancia de esta disposición.

• OPERACIÓN Y MONITOREO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE EL FUENTES.

Operación: Toda planta de tratamiento requiere de un control operativo efectivo, lo cual se logra con la implementación de un programa de monitoreo adecuado.

En este sentido, son necesarias tres actividades principales de control:

- Operación: se refiere a las actividades diarias o periódicas necesarias para asegurar el funcionamiento adecuado y estable del sistema de tratamiento.
- Mantenimiento: se refiere a las actividades para mantener en buen estado las estructuras de la planta de tratamiento de efluentes.
- Información: se refiere a la comunicación, preferentemente por escrito, entre los miembros de los equipos de operación y mantenimiento que, a su vez, registra el desempeño del sistema de tratamiento.

Monitoreo: El programa de monitoreo tiene como objetivo establecer las actividades operativas que deben llevarse a cabo para mantener la eficiencia esperada de la planta de tratamiento de efluentes; considerando para ellas tiempos mínimos y los procedimientos para su ejecución.

Las actividades operativas están relacionadas con las diferentes partes del sistema de tratamiento y se pueden dividir en cuatro grupos.

- Actividades para asegurar el correcto funcionamiento de las unidades de pre-tratamiento.
- Actividades para evaluar la eficiencia de las plantas de tratamiento en los procesos anaeróbicos y aeróbicos.
- Actividades para evaluar la estabilidad operativa del proceso anaeróbico FASE A, es decir, establecer si existe algún riesgo de que el pH se reduzca a un valor inferior al mínimo para una metagénesis óptima ($pH_{min} = 6,5$).
- Actividades para determinar la cantidad y calidad de los lodos en el reactor y en la unidad de deshidratación de lodos (si la hubiere). La cantidad de lodo en el reactor es importante para determinar el momento de extracción del exceso de lodo.

El cumplimiento del programa de monitoreo será exclusiva responsabilidad de la Empresa Contratista; por lo que se deberá informar al Administrador del Contrato, a través del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, cualquier hallazgo o suceso que impida el cumplimiento del programa.

La Empresa Contratista y el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, deberán contar con una dirección de correo electrónico especialmente para las comunicaciones e informaciones que sean necesarias realizar.

La Empresa Contratista deberá presentar para su aprobación una ficha de control que contemple todas las tareas de cada grupo de actividades a realizarse, en las que deberá contemplar los campos de fechas de realización de trabajos; el o los responsables de la ejecución de cada tarea; novedades y observaciones del día; etc.

Todas las tareas a considerarse se basaran en lo indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento de cada planta de tratamiento. Los tiempos son mínimos, por lo que si fuese necesario se deberá aumentar la frecuencia de los mismos.

Todas las tareas deberán ser realizadas por personal idóneo; utilizando para ello todos los elementos, ropas, herramientas y equipamientos de seguridad.

Todas las tareas deberán ser registradas en la ficha de control. Además deben incluirse archivos fotográficos de las tareas realizadas.

La Empresa Contratista deberá presentar un informe mensual de todas las tareas realizadas, incluyendo en éste fotografías. El informe deberá estar firmado por El Jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de la Planta de tratamiento de efluentes y por el Representante Legal de la Empresa.

El informe antes mencionado forma parte de los documentos que deberán ser presentados para la certificación mensual de cada lote.

Documentaciones: Los documentos que deberán estar disponibles en todo momento en la planta de tratamiento son los

siguientes.

- Un juego completo de planos de construcción (planos como contruídos).
- Especificaciones técnicas.
- Manual de operación y mantenimiento.
- Formulario de registro de datos operacionales y de análisis de calidad.
- Libro de observaciones. El operador deberá anotar diariamente los acontecimientos importantes ocurridos, las lecturas de caudales efectuadas, así como los resultados de los parámetros físicos, químicos y biológicos, medidos o analizados tanto en planta como fuera de ella (laboratorio externo).

889. Servicio de personal para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitorio de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

La prestación del servicio del personal operador será de lunes a viernes de 06:00 horas a 14: 00 horas (8 horas diarias).

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada y horario que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar periódicamente al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de la planta de tratamiento de efluentes en general.
2. Realizar los controles necesarios para la normal operación de la planta, entre ellos: medición de caudales, controles fisicoquímicos, controles meteorológicos, lectura de parámetros, toma de muestras y desarrollo de los programas de mantenimiento físico de todas las unidades.
3. Registro de controles efectuados.

890. Servicio de personal de guardia para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitorio de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada de guardia que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de las unidades luego de realizar la asistencia en el periodo de guardia.
2. Realizar los trabajos necesarios para la normal operación de la planta de tratamiento de efluentes.
3. Registro de controles efectuados durante la asistencia de guardia.

La prestación del servicio del personal de aguardia será al llamado los días lunes a domingo (fuera de la jornada ordinaria), así como los días asuetos y feriados.

En el caso de los reclamos nocturnos, se evaluara sobre la necesidad impostergable de cubrir los reclamos, dependiendo de los niveles de prioridad y urgencia. Para los casos urgentes la asistencia y solución deben ser inmediatas. Los casos menos urgentes pueden ser asistidos al día siguiente de la evaluación por el personal de jornada ordinaria.

Para la cobertura del sistema de guardia, la Empresa facilitara un número de teléfono celular y correo electrónico permanente al cual se derivara los reclamos durante las 24 hs.

El plazo para la asistencia es de cómo máximo 2 (dos) horas desde la recepción del reclamo.

891. Servicio de asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento. Sujeto a eventos extraordinarios.

Será aplicado en casos de eventos extraordinarios como ser: relevamiento técnico solicitado por el Administrador del Contrato, relevamiento para trabajos adicionales solicitado por el Administrador del Contrato, verificación de funcionamiento por eventos posteriores al Mantenimiento Preventivo y que no hayan sido aprobadas por el Administrador del Contrato, pese a haber sido observadas e informadas a tiempo por la Empresa.

El traslado para la prestación de este servicio debe estar incluido en la oferta.

Para los demás casos no detallados en el párrafo anterior, la asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento se encuentra inherente y es requisito del presente llamado; por lo que los honorarios profesionales deben ser asumidos por la Empresa Adjudicada.

- **MONITOREO DE LA EFICIENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES EFLUENTES.**

892. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del afluente crudo.

El servicio comprende la toma de muestras, recipientes adecuados según parámetros a determinar, almacenamiento adecuado, refrigeración y traslado de las muestras extraídas al laboratorio para el análisis de las muestras.

El personal encargado de la toma de muestras deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

Las muestras extraídas no deberán sobrepasar del tiempo establecido en las normas para el traslado de las mismas al laboratorio para la realización de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos, considerando que la materia orgánica sigue su proceso de descomposición.

Cada muestra deberá estar debidamente rotulada, indicando el análisis a determinar, hora de muestreo y punto de muestreo.

El personal encargado de la toma de muestras deberá asentar en una planilla de muestreo, la fecha de muestreo, hora de inicio de la extracción, temperatura ambiente, temperatura del efluente, condiciones climáticas en el momento del muestreo, las muestras extraídas y parámetros a determinar, hora de retiro de muestras, hora de llegada al laboratorio, hora de recepción de muestras. Cada planilla de muestreo deberá estar firmada debidamente por el responsable de la toma de muestras y por la responsable de recepción de muestras en el laboratorio.

La Empresa Contratista presentará un formato de planilla de muestreo para su aprobación por parte del Administrador del Contrato.

La Empresa Contratista deberá remitir al laboratorio de la FACEN las muestras para los análisis correspondientes.

La Empresa Contratista deberá remitir mensualmente, la planilla de muestreo con los resultados oficiales de los parámetros determinados en original, al Administrador del Contrato. Esta información será remitida independientemente a los documentos para certificación.

Los parámetros a determinar serán los establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

El efluente final, luego de su tratamiento correspondiente, deberá cumplir con los todos los requerimientos establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

893. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del efluente tratado y clorado antes de su entrada al pozo de bombeo al colector de la ESSAP, conforme parámetros exigidos por el ente regulador.

Ídem al ítem 892 de estas especificaciones técnicas.

894. SERVICIO DE FLETE DE CARGA CON GRUA PARA MOVIMIENTO DE EQUIPOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES. Sujeto a eventos extraordinarios.

El servicio de flete de carga con grua será remunerado solamente cuando este servicio fuera necesario por algún evento extraordinario, como ser el movimiento de equipos eléctricos y electromecánicos para reparaciones que no puedan ser realizados en la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, y que por la complejidad del trabajo deban ser trasladados a otra ciudad/localidad.

Así también el servicio de flete de carga con grua será remunerado cuando sea necesario el retiro de equipos en desuso hasta un depósito final indicado por el Administrador del Contrato.

Este servicio deberá ser aprobado por el Administrador del Contrato, para lo cual el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento deberá remitir el informe técnico con el diagnóstico respectivo.

Para los casos de Mantenimiento Preventivo o retiro de equipos para Mantenimiento Correctivo dentro de la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, el servicio de flete con grúa debe estar incluido dentro de oferta del ítem de mantenimiento de estas especificaciones técnicas.

OPERACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA UNIDAD SANITARIA DE SAN JUAN BAUTISTA DEL IPS.

Las operaciones unitarias que contemplarán la línea de tratamiento de agua están compuestas por:

- I. Pretratamiento: mediante Filtración o tamizado de sólidos (separación sólido-líquido).
- II. Tratamiento primario: mediante cámara de sedimentación de grasas+ homogenización + regulación de pH y arqueta de bombeo en obra civil (balsa de homogeneización).
- III. Tratamiento secundario: depuradora lecho móvil MBBR con decantador lamelar incorporado + sistema de extracción de fangos.
- IV. Tratamiento terciario: cámara de cloración para la desinfección de patógenos.

Esquema general del sistema de tratamiento US SAN JUAN BAUTISTA

Esquema general del sistema de tratamiento US SAN JUAN BAUTISTA

- **MANTENIMIENTO DEL REGISTRO PRINCIPAL DE ACCESO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.**

895. Servicio de limpieza del registro principal.

El servicio comprende la limpieza y desobstrucción del registro de entrada a la planta de tratamiento de efluentes; cuando sea necesario.

Todo lo extraído deberá ser retirado para su tratamiento y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

El retiro del efluente y lodo realizará por medio de un camión tipo cisterna y una moto bomba centrífuga de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

La limpieza del registro se realizará con hidrolavadora. No se utilizará ningún detergente ni material diferente al agua para la limpieza del registro.

896. Servicio de desobstrucción y limpieza de tuberías.

El servicio comprende la desobstrucción de las tuberías; así como el retiro, tratamiento y la disposición final de los residuos extraídos.

La desobstrucción podrá realizarse de manera manual o mecánica de capacidad y potencia necesaria para la ejecución de los trabajos de manera continua.

No se utilizará ningún detergente en el proceso de desobstrucción y limpieza.

Los materiales extraídos serán embolsados y depositados en la caseta de residuos ubicado en el sector de la planta de tratamiento de efluentes, para su posterior retiro y disposición final.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

897. Servicio de mantenimiento del registro principal.

El servicio comprende la renovación completa del revoque del registro, previa remoción del existente y limpieza del registro.

El revoque será realizado en dos etapas, la primera, con una de revoque hidrófugo y la segunda, con tres manos de Descal 2C.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

- **MANTENIMIENTO DEL POZO DE BOMBEO.**

El pozo de bombeo contendrá 2 bombas sumergibles para aguas residuales, provistas de motor trifásico, acopladas en paralelo, sumergibles y extraíbles a depósito lleno a través de zócalo de descarga automático.

El funcionamiento será alternativo automático mediante interruptores de nivel, susceptible de regulación manual. El sistema dispondrá de conexión de descarga con cable de acero para acoplamiento automático de las bombas.

898. Servicio de limpieza y vaciado del pozo de bombeo.

Se recomienda que el pozo de bombeo sea periódicamente limpiado de los materiales que suelen sedimentarse en el fondo de ésta y que pueden causar problemas en los sistemas de elevación y en las secciones de tratamiento ubicadas aguas debajo de los mismos.

Así también, se debe realizar la limpieza de la reja de desbaste, utilizado para atrapar el material contenido en el agua residual que no se pueda tratar, como plástico o metal, antes de que pueda entrar en la planta.

La remoción de estos sedimentos debe ser programada con una frecuencia mínima semestral.

El sedimentado extraído de la cámara debe ser aspirado y dispuesto según la normativa de ley y a través de una empresa especializada.

El servicio comprende la ejecución de estos trabajos y la disposición final del lodo extraído.

Además del mantenimiento ordinario semanal deben ser llevados a cabo los siguientes controles periódicos:

- Control de las bombas de elevación y de los flotadores

El mantenimiento ordinario considera:

- Control de la funcionalidad electromecánica de la bomba
- Control del funcionamiento de los flotadores en la cámara de ecualización

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

899. Servicio de mantenimiento y reparación de las rejillas de desbaste de acero inoxidable AISI 304 del pozo de bombeo.

La planta tratadora de efluentes cloacales cuenta con un tamizador estático de operación manual fabricado en acero inoxidable 304 y con rejillas en acero inoxidable de 316. Cuenta con una bandeja para la recolección de lodo que ayuda mantener la planta en un punto óptimo.

El servicio incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en el lugar de origen de la reja de desbaste. La empresa deberá proveer de una reja de desbaste auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del extraído.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

900. Provisión de rejillas de desbaste de acero inoxidable AISI 304, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable la reja de desbaste, La Empresa proveerá otro con iguales características técnicas. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

901. Servicio de colocación de rejillas de desbaste de acero inoxidable AISI 304 en el pozo de bombeo.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la reja averiada y al montaje de la nueva reja. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La reja reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

- **MANTENIMIENTO DE LA MOTOBOMBA SUMERGIBLE PARA AGUAS RESIDUALES DEL POZO DE BOMBEO.**

Características:

BOMBA: AMAPORTER 500 ND

Frecuencia (Hz)	50
Potencia (kW)	0,70
Tensión (V)	400
Consumo máx. (A)	2,30

Incluye:

Válvulas antirretornos

Válvulas de bola

Manómetros

Kit de descarga = auto acoplamiento

Aplicaciones:

- Aguas residuales con sólidos y fibras
- Residuos domésticos procedentes de baños, lavadoras, lavavajillas, en operación intermitente
- Bombeo de aguas superficiales o de lluvia en operación intermitente
- Drenaje

Descripción:

- Motobomba mono etapa vertical en diseño monobloc, totalmente sumergible para aguas residuales con sólidos. Rodamientos lubricados de por vida.
- Opciones de control de funcionamiento (según aplique):
- Sistema de control ICS: permite el funcionamiento automático de la bomba sin necesidad de boyas ni de sistemas de control externos. También permite que dos bombas puedan trabajar en paralelo, en cascada y con alternancias sin necesidad de relé externo.
- Boya incorporada en la bomba para control automático de nivel.
- Paso máximo de sólidos (según aplique):
- Impulsor F (vortex): 60 mm
- Impulsor S (dilacerador): 7 mm

Datos técnicos:

- Caudal máximo: hasta 40 m³/h
- Altura máxima: hasta 21m
- Sumergencia máxima: 5m
- Temperatura máxima del fluido:
- Operación continua: hasta 40 oC
- En intermitencia (de 3 a 5min): hasta 70 oC
- Motor eléctrico sumergible a.c. monofásico (230 V 50 Hz con protección contra sobrecarga térmica) o trifásico (400 V 50 Hz con arranque directo), protección IP68, aislamiento clase F según EN 60529 / IEC 529
- La variación de velocidad no es posible en esta bomba.
- Servicio S1: continuo, con bomba totalmente sumergida
- Servicio S2: intermitente, con bomba parcialmente sumergida

902. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de motobomba sumergible para aguas residuales del pozo de bombeo.

El mantenimiento correctivo o reparación de las motobombas de impulsión estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

Las motobombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

903. Provisión de motobomba sumergible para aguas residuales para el pozo de bombeo, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la motobomba de impulsión, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

904. Servicio de instalación de motobomba sumergible para aguas residuales en el pozo de bombeo, con todos sus accesorios.

Incluye el retiro de la motobomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La motobomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DEL PRE TRATAMIENTO: TAMIZ ROTATIVO.

Función:

- Filtración o tamizado de sólidos (separación sólido-líquido).
- Eliminación de sólidos finos con tamaño comprendido entre 2 mm.

Características:

- Fabricado en Acero Inoxidable AISI 304. Opcional: AISI 316.
- Cilindro filtrante en acero inoxidable AISI 304, fabricado por enrollamiento helicoidal. Perfil de sección triangular tipo Johnson.
- Luces de malla disponibles desde 0,25 3 mm
- Sistema de limpieza automático doble compuesto por rascador y limpieza mediante boquillas difusoras empleando agua de red a presión.
- Tomas bridadas fabricadas en AISI 304.
- Soportes para instalación en superficie.

Accesorios:

- Sistema de limpieza automático
- Electroválvula de limpieza N/C ¾": permite la automatización del sistema de limpieza.
- Filtro en Y ¾": se encarga de la protección y retención de partículas que pudiera transportar el agua de lavado.
- Válvula de bola ¾": permite cerrar la toma de limpieza en caso de ser necesario.
- Seta de emergencia para paro del equipo.
- Válvula de mariposa en toma de entrada del equipo.
- Válvula de bola en la toma de vaciado inferior.

Imagen referencial

905. Servicio de mantenimiento correctivo Reparación del tamiz rotativo.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de todas las partes componentes del tamiz, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un tamiz auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

El mantenimiento correctivo o reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

906. Provisión de tamiz rotativo de acero inoxidable AISI 304, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del tamiz, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

907. Servicio de instalación del tamiz rotativo, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del tamiz averiado, montaje, conexión y puesta en funcionamiento. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El tamiz reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DE LOS DECANTADORES PRIMARIOS.

Tras el sistema de desbaste se dispone de una trampa de grasas, instalada en obra civil de dimensiones la cual recibirá las aguas que salen del desbaste. En dicha cámara se producirá la separación de las sustancias flotantes que, debido a su baja densidad (menor que el agua) no podrán ser separadas en tratamientos posteriores.

Las espumas y sustancias flotantes son retenidas en la superficie, permitiendo la salida del agua clarificada gracias a la disposición en forma de deflector de la tubería de salida.

La capa flotante que se forma en esta zona sufre un proceso de fermentación por el que las partículas y grasas orgánicas se convierten en productos más simples solubles en agua.

El proceso de separación de sustancias flotantes consiste en la eliminación del agua residual de este tipo de compuestos ahora y siempre que se encuentren en estado libre, no pudiéndose eliminar aquellas que se encuentren disueltas o emulsionadas.

908. Servicio de mantenimiento preventivo de los decantadores primarios.

El procedimiento para la ejecución de este servicio será conforme a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El servicio comprende la verificación de la turbiedad de efluente de salida por el operador de la planta; la remoción de los sólidos acumulados en el fondo de los tanques decanto digestores (lodo en digestión o lodo digerido) y la remoción de la capa de grasa acumulada en la superficie del efluente.

El operador de la planta debe semanalmente verificar la turbiedad del efluente de salida de la planta, a fin de determinar el incremento de la turbiedad del efluente.

En el caso de que la turbiedad del efluente se vea incrementada, se procederá a la remoción de los lodos sedimentados.

La remoción de los lodos se hará mediante succión de una bomba centrífuga o la de un tanque atmosférico que se encargará de remover todo el lodo acumulado en el fondo, deberá dejarse una pequeña cantidad de lodo como simiente.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

La frecuencia del trabajo estará determinada en el Cronograma de Operación y Mantenimiento o cuando se vea necesario realizarlo.

Esquema Pozo de Bombeo Desbaste - Decantador Primario

• MANTENIMIENTO DE LA Balsa de Homogeneización y Ajuste de PH.

La función principal de la balsa será la regulación y laminación de los caudales de llegada y de las cargas, de forma que entren al tratamiento biológico con cierta uniformidad. Las aguas llegan por gravedad desde el tamiz rotativo hasta la balsa, en la cual habrá un soplante de canal lateral que aportará aire suficiente a la balsa para que haya una buena mezcla y homogeneización y evitar que los sólidos decanten. Debido al aporte de oxígeno a través del soplante se consigue una pequeña reducción de carga orgánica.

El aporte de aire se da gracias a unos difusores dispuestos en parrillas a lo largo de la longitudinal del tanque, de forma que la aportación de oxígeno se homogenea al otro el tanque.

En este tanque se dispone de una bomba sumergible para alimentación al siguiente procerco, el cual esta comandada por dos reguladores de nivel (boyas)

Para la regulación del PH se dispone de un sistema de medición de control de pH compuesto por un regulador digital y sonda de pH. Con este sistema se medirá la cantidad de ácido o base a añadir para poder regular la acidez y basicidad

del sistema. En caso de que haya que añadir tanto ácido como base, se dispone de unas bombas dosificadoras al tanque, las cuales dosifican el reactivo de unos tanques de HDPE de 200 litros.

Esquema Balsa de homogeneización Ajuste de PH

909. Servicio de mantenimiento de la balsa de homogeneización.

Se revisará el grado de agitación - aireación comprobando que la agitación - aireación observada es homogénea. Si no existiera esa agitación - aireación se comprobará el ciclo de programación del soplante.

Se comprobará visualmente el nivel del agua y el funcionamiento de la bomba de alimentación al reactor biológico, en función de los reguladores de nivel.

Se comprobará que los reguladores de nivel están limpios. En caso de existir costra en la superficie, sería necesario sacar los reguladores y limpiarlos con un trapo.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

910. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba dosificadora de reactivos.

El servicio comprende la realización de las siguientes tareas.

Mantenimiento ordinario:

- Control del sistema de dosificación, con posible lavado de la línea (si se necesita);
- Control visual de la función de la bomba dosificadora;

Mantenimiento programado:

- Control y mantenimiento (lubricación) de las partes mecánicas de la bomba dosificadora;
- Para conocer la frecuencia y el tipo de mantenimiento que se debe realizar en la bomba dosificadora, consulte el manual de uso y mantenimiento de la empresa productora.

911. Provisión de sistema de medición de control de pH (regulador digital y sonda de pH), con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

912. Provisión de tanque para dilución de reactivo, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

Características de la sonda de nivel para desconexión por falta de reactivos.

913. Servicio de instalación de bomba dosificadora de reactivos.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

914. Provisión de insumos químicos antiespumante.

Se deberá de proveer de los insumos químicos, necesarios para mantener los parámetros físicos y químicos de las aguas residuales dentro de los niveles permitidos.

915. Servicio para la colocación de insumos químicos antiespumante.

Incluye mano de obra para la colocación de los insumos químicos; en las proporciones adecuadas para cada caso.

916. Provisión de insumos químicos ácido cítrico.

Se deberá de proveer de los insumos químicos necesarios para mantener los parámetros físicos y químicos de las aguas residuales dentro de los niveles permitidos.

917. Servicio para la colocación de insumos químicos ácido cítrico.

Incluye mano de obra para la colocación de los insumos químicos; en las proporciones adecuadas para cada caso.

918. Provisión de insumos soda caústica.

Se deberá de proveer de los insumos necesarios para mantener los parámetros físicos y químicos de las aguas residuales dentro de los niveles permitidos.

919. Servicio para la colocación de insumos soda caústica.

Incluye mano de obra para la colocación de los insumos; en las proporciones adecuadas para cada caso.

• **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AIREACIÓN DE LA BALSA DE HOMOGENIZACIÓN Y REACTOR BIOLÓGICO**

El sistema de aireación empleado será un compresor de canal lateral, de alta eficacia, con nulo o escaso ruido, dotado de accesorios, capaz de aportar el caudal de aire necesario para los fenómenos de oxidación de materia orgánica y agitación del licor mezcla, manteniendo así unas condiciones adecuadas para un proceso de mezcla completa.

Características técnicas del compresor de la balsa de homogeneización

Características técnicas del compresor del reactor biológico

MARCA FPZ MODELO K04-TD DE 3,20 kW III 400V 50 Hz (I=6,30A).

- Potencia: 3,20 kW
- Frecuencia: 50 Hz
- Alimentación trifásica
- Voltaje: 400V
- Construcción en aleación de aluminio
- Libre de mantenimiento
- Grado protección: IP55
- Clase de aislamiento: F con doble impregnación
- Protector térmico PTO de serie

Accesorios:

- Válvula de seguridad.
- Válvula antirretorno
- Filtro en la aspiración
- Colector de unión para el filtro
- Brida de conexión en la impulsión
- Manguito flexible en la impulsión.
- Llave de purga y silenciador.

920. Servicio de mantenimiento preventivo del compresor de canal lateral - Balsa de homogenización/Reactores biológicos.

El servicio comprende:

- Revisar estado y funcionamiento de los soplantes

Se revisará el estado y funcionamiento de los soplantes y se procederá a la limpieza de los filtros. Esta operación se puede realizar mediante un chorro de aire a presión. El cartucho será cambiado cuando se encuentren síntomas de deterioro. Se procederá a operaciones de mantenimiento definidas en manual.

- Revisar soplante de canal lateral

Se revisará estado y funcionamiento de soplante y se procederá a la limpieza de filtro. Esta operación se puede realizar mediante un chorro de aire a presión. El cartucho será cambiado cuando se muestren síntomas de deterioro.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

921. Servicio de mantenimiento correctivo - Rebobinado del compresor de aire de canal lateral - Balsa de homogenización/Reactores biológicos.

Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados. Incluye el desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

922. Servicio de mantenimiento correctivo del compresor de aire. Balsa de homogenización/Reactores biológicos.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos. Los equipos serán sometidos al cambio de los rulemanes y ajustes de balanceo en tornería.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del equipo, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer compresor auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará la reparación del equipo extraído.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

923. Provisión de compresor de canal lateral para la balsa de homogeneización, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del compresor, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

924. Provisión de compresor de canal lateral para los reactores biológicos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

Ídem ítem 923.

925. Servicio de instalación de compresor de canal lateral, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del compresor averiado, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento del nuevo compresor. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El compresor reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

- **MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE OXÍGENO DIFUSORES DE BURBUJA FINA DE LA Balsa de HOMOGENIZACIÓN Y REACTORES BIOLÓGICOS.**

El sistema de distribución de oxígeno en las balsas de homogeneización/reactores biológicos/tanques de MBR se realizará a través de una parrilla de difusores de burbuja fina.

Los difusores de burbuja fina consiguen altos rendimientos en los procesos de transferencia de oxígeno. Esta difusión se logra

por la difusión del aire a través de la membrana elástica de superficie micro cortada.

Los difusores están compuestos por dos tubos de PVC conectados a una pieza en "T". Alrededor de los tubos se desarrolla una membrana de E.P.D.M. que difunde el aire distribuido por su interior.

Los micro cortes de la membrana funcionan a modo de válvula dejando pasar el aire bajo presión y cerrándose al paso del agua. El resultado es una burbuja de aire que, debido a su pequeño diámetro, 10 micras, asciende lentamente hasta la superficie. El rendimiento se eleva considerablemente por dos factores:

- Mayor superficie de transferencia de oxígeno.
- Mayor tiempo de permanencia de la burbuja en el agua.

Para los difusores tubulares, no existe ningún peligro de obstrucción, por consiguiente, su aplicación se realiza especialmente en plantas de tratamiento aerobio de aguas residuales por balsas de aeración (oxidación total, fangos activos, estabilización de fangos, etc.). Su implantación es útil en cualquier caso en que se desee distribuir un gas en un líquido.

La presencia de sólidos en suspensión y el uso de forma intermitente del sistema de aeración no es ninguna limitación. Los difusores pueden eliminar partículas biológicas o de sólidos con una simple expansión.

Características técnicas difusores

Granulometría (micras)	Tipo de burbuja	Caudales admisibles (Nm ³ /h x m)	Caudales recomendados (Nm ³ /h x m)	Pérdida de carga (mm.c.a.)	LONGITUD (mm)
60	FINA	3 - 12	8-10	320 450	1140

926. Provisión de Difusores DBF 1000 de burbuja fina.

En caso de necesidad, La Empresa proveerá de nuevos difusores de burbuja fina con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

927. Servicio de Instalación de Difusores DBF 1000 de burbuja.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de los difusores averiados, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de los nuevos difusores. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. Los difusores reemplazados serán entregados a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL REACTOR BIOLÓGICO

El tratamiento biológico propuesto contará con cámara de aireación y decantador secundario compacto para la operación de sedimentación con recirculación de fangos.

El sistema de aireación empleado será un soplante de canal lateral (compresor de aire). El sistema será capaz de aportar el caudal de aire necesario para el fenómeno de oxidación y agitación.

La materia oxidada en el reactor biológico se hace pasar a un decantador compacto donde se produce la sedimentación de los flóculos formados. La configuración hidráulica del equipo impedirá el paso directo de la lámina superficial de la zona de aireación al decantador secundario, mediante conexión realizada a 2/3 de la altura de la balsa.

Al mismo tiempo será necesaria para su protección una guarda hidráulica, al tener lugar salpicaduras y proyecciones de fangos y espumas.

Una vez que la materia orgánica haya sido suficientemente oxidable, el licor mezcla se envía al clarificador o decantador secundario, en el que se separa el agua depurada y los fangos floculados. Estos fangos ya oxidados se recircularán a la balsa de aireación para mantener una concentración constante en el reactor.

Esquema Reactor biológico/Tanque de aireación Sedimentador Secundario

928. Servicio de mantenimiento preventivo del tanque de aireación.

El servicio comprende:

- Revisar aireación

Se levantará la tapa de registro y se revisará el grado de aireación en el reactor, comprobando que la agitación observada es homogénea. Si no existiera agitación se comprobará el ciclo de programación de los soplantes.

Se comprobará el ciclo de programación del compresor en el reloj del cuadro eléctrico de control.

- Revisar programación, funcionamiento y hora del temporizador del soplante:

Se revisará la hora del reloj temporizador. Para ello se comprobará que el indicador horario (flecha) que señala la hora, situado en el reloj, coincide con la hora local.

Para variación de la hora en el reloj temporizador se girará la rueda hasta hacer coincidir la flecha con la hora actual local.

- Revisar nivel de oxígeno

Se revisará el nivel de oxígeno comprobando ausencia total de olores y contenido de oxígeno disuelto total o superior a 2ppm.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL DECANTADOR SECUNDARIO

La etapa de clarificación o decantación secundaria tiene como función la separación por diferencia de densidad de los sólidos biológicos del agua, obteniendo un fango en la parte inferior y un agua clarificada por el vertedero de salida.

Para aumentar el rendimiento del fenómeno de separación-decantación y disminuir la superficie necesaria se ha diseñado un proceso de decantación basado en lamelas.

Las lamelas serán soportadas en estructuras, dotadas de sistema anti-flotación. El agua clarificada saldrá por un rebosadero.

929. Servicio de mantenimiento preventivo del decantador secundario.

El servicio comprende:

- Revisar funcionamiento y grado de acumulación de fangos:

Se levantará la tapa de registro y se revisará el nivel de fangos acumulados en la parte superior del decantador. Si existiera fangos se retirarán y añadirán en el compartimento de aireación. Se revisará el funcionamiento del sistema de recirculación comprobando el funcionamiento de la bomba y la impulsión de fangos al compartimento de aireación.

- Revisar grado de acumulación de fangos:

Se levantará la tapa de registro y se revisará el nivel de fangos en exceso acumulados en la parte inferior del decantador. Para la revisión se introducirá una varilla por la boca de registro hasta la base del decantador y se detectará de manera visual, al sacar la varilla, la proporción de fangos respecto al nivel del agua. Cuando el nivel de fangos sea superior a 20 - 25 cm será necesario retirada de fangos.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE LAMELAS EN DECANTADOR

La función de las lamelas son la de clarificar del licor mezcla procedentes de los reactores biológicos.

Características:

- Fabricado en material plástico: PP
- Superficie corrugada
- Elevada superficie específica: 240 m²/m³
- Sección: nido de abeja.
- Inclinación: 45°
- Longitud unitaria: 0.6 m
- Anchura unitaria: 0.3m

Placas coalescentes	Sección	Material	Inclinación	Superficie específica (m2/m3)	Superficie horizontal /und (m2)	longitud/ud. (m)	Altura/ud. (m)	Volumen Ud. (m3)
Corrugadas	Nido de abeja	PP	45°	240	0,18	0,6	0,3	0,054

930. Servicio de mantenimiento preventivo de las placas lamelares.

El servicio comprende:

- Lavado de placas lamelares.
- Revisión de la estructura soporte, determinar si hay corrosión o degradación en caso de que sea en hierro.
- Revisar que los lamelares se apoyen correctamente sobre la estructura soporte.
- Determinar si hay zonas del lamelar que todavía están obturadas de lodo. En ese caso es importante averiguar el motivo, pues puede que se formen canales preferenciales, lo que disminuye la eficiencia del lamelar.
- Realizar limpieza de los canales vierte aguas independientemente del material de fabricación, aluminio, polipropileno, poliéster.

931. Provisión de placas lamelares. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de ser necesario, La Empresa proveerá de nuevas placas lamelares con iguales características técnicas. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución sin costo adicional para el IPS.

932. Mano de obra de colocación de placas lamelares.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de las placas lamelares a sustituir, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de las nuevas placas. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. Las placas retiradas serán entregadas a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• **MANTENIMIENTO DE LAS BOMBAS DE RECIRCULACION DE LODOS**

Características técnicas:

- Una Bomba de recirculación / extracción de fangos secundarios de 0,55 kW trifásica 50 Hz. Comandada por reloj programador en periodos de 15 minutos.

BOMBA: AMAPORTER 500 ND	
Frecuencia (Hz)	50
Potencia (kW)	0,55
Tensión (V)	400
Consumo máx. (A)	2,10

933. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba de recirculación de lodos.

Cada 3 (tres) meses se realizará una revisión de las bombas de recirculación, controlando los parámetros de funcionamiento como: consumo de corriente, tensión entre los bornes, vibraciones, ruidos que no corresponden propiamente al equipo, entre otros. También se deberá proceder a la lubricación de las partes móviles (externas), reajuste de los bornes de conexión eléctrica y limpieza superficial del conjunto. Todos los insumos necesarios para el procedimiento deben estar incluidos en la oferta.

Tareas a realizar:

- Lubrificar cuidadosamente los equipos según las instrucciones del constructor; si necesario lubricar también los sellos de las máquinas;
- Controlar que las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas correctamente según los esquemas de montaje;
- Controlar que el eje de las bombas gire libremente;
- Controlar la lineación de los órganos de transmisión entre motor y bomba;
- Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de protección de motor;
- Verificar que las válvulas puestas sobre el circuito estén en la posición correcta;
- Verificar el correcto funcionamiento del equipo de arranque y apagado automático (flotadores, transmisores de nivel).
- Se revisará su estado, comprobando colmatación u obstrucción en la aspiración.

934. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de la bomba de recirculación.

El mantenimiento correctivo o reparación de las bombas de recirculación estarán sujetas a eventos. Las mismas serán sometidas a rebobinado de los devanados averiados, cambio de los rulemanes, sellos mecánicos y retenes hidráulicos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen de cada bomba, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer una bomba auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la bomba extraída.

Las bombas sometidas a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

935. Provisión de bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba de recirculación, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

936. Servicio de instalación de la bomba de recirculación de lodos, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba de recirculación averiada, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento de la nueva bomba. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha.

El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DESHIDRATACIÓN DE LODOS.

El sistema de deshidratación de lodos se encuentra conformado por un equipo de acero inoxidable AISI 304, cerrado en los laterales y con sistema de apertura lateral para acceso. El sistema cuenta con una boca de llenado superior, sistema de sujeción de sacos, sonda de nivel conductiva, cesto anti-expansión de saco, válvula de regulación, canaleta de recogida de agua tratada inferior, rampa de acceso, carretilla de retirada de saco.

937. Servicio de mantenimiento preventivo del equipo deshidratador de lodos.

Cada 3 (tres) meses se realizará una revisión del equipo, controlando los parámetros de funcionamiento como: consumo de corriente, tensión entre los bornes, vibraciones, ruidos que no corresponden propiamente al equipo, entre otros. También se deberá proceder a la lubricación de las partes móviles (externas), reajuste de los bornes de conexión eléctrica y limpieza

superficial del conjunto. Todos los insumos necesarios para el procedimiento deben estar incluidos en la oferta.

938. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del equipo deshidratador de lodos.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen, previa prueba en el taller y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer de un equipo auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la bomba extraída.

Los equipos sometidos a mantenimiento correctivo o a reparación contarán con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

939. Provisión de equipo deshidratador de lodos, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable, La Empresa proveerá otra con iguales características técnicas al averiado. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Contará con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o sustitución del equipo sin costo adicional para el IPS.

940. Servicio de instalación del equipo deshidratador de lodos, con todos sus accesorios.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del equipo averiado, al montaje, conexión y puesta en funcionamiento del equipo nuevo. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha.

El equipo reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

941. Servicio de extracción de lodos.

Durante la operación de extracción del lodo es necesario que el personal dedicado utilice los necesarios (lentes de seguridad, zapatos de seguridad, guantes y mascarilla ligera).

IMPORTANTE: Evitar el contacto directo con el fango.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DESINFECCIÓN

Posterior al tratamiento secundario, las aguas llegarán por gravedad mediante colector circular al tratamiento terciario.

La función del tratamiento terciario seleccionado es la eliminación de gérmenes patógenos y la desinfección de aguas residuales tratadas.

La cloración es el procedimiento de desinfección de las aguas ya tratadas mediante el empleo de cloro o compuestos clorados. Debido al tamaño de la planta, la desinfección se realizará mediante hipoclorito sódico.

La dosificación se llevará a cabo mediante bomba dosificadora de membrana con accionamiento electromagnético. Contará con control de nivel generando sonido por bocina y enviando señal de desconexión de la bomba dosificadora por falta de producto.

Los componentes del sistema de cloración son los siguientes:

- Cámara de contacto cloración, fabricada en PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio), con disposición cilíndrica vertical, dotada de tabiques deflectores para contacto y tuberías de PVC de entrada y salida.
- Estación dosificadora de hipoclorito.

Características de la bomba dosificadora de hipoclorito de sodio:

- Bomba dosificadora de membrana con accionamiento electromagnético, regulación de impulsos y entrada para sonda de nivel, caudal 5 l/h a presión máxima de 10 bar, alimentación 220V 50/60 Hz.

- 1 Depósito de acumulación de polietileno cilíndrico para mezcla de producto de 120 litros de capacidad.
- 1 Sonda de nivel para desconexión por falta de producto.
- 1 Kit de accesorios: filtro con válvula de retención de doble bola, racor de inyección con válvula antirretorno de bola, 2 m de tubo de aspiración de PCVcrystal, 4 m de tubo de impulsión de polietileno, tacos de sujeción, tornillos, fusible.

942. Servicio de mantenimiento preventivo de la bomba dosificadora de hipoclorito de sodio.

El servicio comprende la realización de las siguientes tareas.

Mantenimiento ordinario:

- Control del sistema de dosificación de hipoclorito, con posible lavado de la línea (si se necesita);
- Control visual de la función de la bomba dosificadora;

Mantenimiento programado:

- Control y mantenimiento (lubricación) de las partes mecánicas de la bomba dosificadora;
- Para conocer la frecuencia y el tipo de mantenimiento que se debe realizar en la bomba dosificadora, consulte el manual de uso y mantenimiento de la empresa productora.

943. Provisión de bomba dosificadora de cloro, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable de la bomba dosificadora, La Empresa proveerá otra Bomba dosificadora con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

Los nuevos equipos contarán con una Garantía de 12 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación, corrección o reemplazo del equipo sin costo adicional para el IPS.

944. Servicio de instalación de bomba dosificadora de cloro.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro de la bomba averiada, montaje, conexión y puesta en marcha de la bomba nueva. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. La bomba reemplazada será entregada a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

La mano de obra se encuentra inherente al servicio, por lo que debe estar incluida en la oferta.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

945. Provisión de hipoclorito de sodio.

Se deberá realizar la colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos y deberá ser registrada en la planilla de monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

La frecuencia de provisión será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

946. Servicio de colocación de hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

Incluye mano de obra para la colocación del hipoclorito de sodio en el tanque de reactivos.

La frecuencia de colocación será conforme al manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal de mantenimiento debe estar debidamente vestido, calzado y protegido.

El personal de mantenimiento debe contar con todas las herramientas menores necesarias para realizar el trabajo.

• MANTENIMIENTO DEL CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO

Un caudalímetro electromagnético mide el caudal de líquidos conductores, como agua, ácidos, bases y lodos, utilizando el principio de inducción electromagnética de Faraday.

947. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del caudalímetro electromagnético.

El mantenimiento correctivo o reparación estará sujeto a eventos.

La Empresa se encargará del desmontaje, traslado, reparación y puesta en funcionamiento en el lugar de origen del caudalímetro, previa prueba y comprobación del correcto funcionamiento acorde a las características técnicas iniciales.

La empresa deberá proveer un caudalímetro auxiliar para su colocación, en el caso de ser necesario, considerando el tiempo que demandará el mantenimiento correctivo o reparación de la motobomba extraída.

El mantenimiento correctivo o a reparación contará con una Garantía Técnica de 6 meses contados a partir de la fecha de puesta en servicio, asentada en ficha técnica. Dentro de ese plazo la Empresa estará obligada a la reparación o corrección del equipo sin costo adicional para el IPS.

948. Provisión de caudalímetro electromagnético. características conforme a las especificaciones técnicas.

En caso de daño irreparable del caudalímetro, La Empresa proveerá otro caudalímetro electromagnético con iguales características técnicas a la averiada. Esta provisión estará sujeta a evento y se realizará solo con la aprobación del Administrador del Contrato.

949. Servicio de instalación del caudalímetro electromagnético.

Una vez aprobada la provisión, la Empresa procederá al retiro del caudalímetro averiado, montaje, conexión y puesta en funcionamiento. Una vez verificado que cumple con todos los requerimientos técnicos, se procederá a la firma de la ficha técnica donde se asentará la fecha. El caudalímetro reemplazado será entregado a la Dependencia y quedará en resguardo de la misma.

• MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE IZADO DE MOTOBOMBAS.

950. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación del anclaje sistema de izado para bajada y subida de las bombas sumergibles con polea y cabo.

El mantenimiento correctivo estará sujeto a eventos.

El servicio incluye la mano de obra y materiales necesarios para la reparación del sistema para el izado de las motobombas.

• MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

951. Servicio de mantenimiento preventivo de Tableros eléctricos.

Cada 6 (seis) meses se realizará una revisión del Tablero, verificando visual y auditivamente los componentes eléctricos (disyuntores, cables, terminales, contactores, protectores térmicos, entre otros). Se procederá a la limpieza interna y externa del tablero por medio de sopladores de aire, reajuste de todos los bornes de los componentes, medición de tensión y de corriente eléctrica.

952. Provisión de disyuntor TM de 3x25 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x25 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

953. Provisión de disyuntor TM de 3x20 A.

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x20 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

954. Provisión de disyuntor TM de 3x16 A

Provisión de llave termomagnética de Lcn: 6 kA. Corriente Nominal: 3x16 A. Tensión de trabajo: 230/400. Frecuencia: 50HZ. Curva de disparo: C. Maniobras Mecánicas: ≥ 20.000 . Maniobras Eléctricas: ≥ 4.000 . DIN

955. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Trifásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM trifásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

956. Provisión de disyuntor TM de 1x25 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x25 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

957. Provisión de disyuntor TM de 1x16 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x16 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

958. Provisión de disyuntor TM de 1x10 A

Provisión de Interruptor Termomagnético. Corriente nominal: 1x10 A. Conforme a Norma IEC 60898. Poder de ruptura 6 kA. Curva de disparo C. Tensión de empleo: 230/400 Vca. DIN

959. Mano de obra para instalación de disyuntores TM Monofásicos.

Incluye la desinstalación de la llave TM monofásica averiada y el montaje de la nueva llave Termomagnética.

960. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 32 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 32A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN

961. Provisión de contactor trifásico 380/220 V hasta 20 A.

Provisión de contactor trifásico con Voltaje de bobina 240V, Categoría de empleo AC-3, AC-4, Tensión nominal 380V (AC-3), Corriente nominal 20A, Descripción 3P + 1NO, Montaje Carril DIN.

962. Mano de obra para instalación de contactores.

Incluye la desinstalación del contactor averiado y el montaje del nuevo Contactor.

963. Provisión de boyas eléctricas, con todos sus accesorios. Características conforme a las especificaciones técnicas.

964. Mano de obra para instalación de boyas eléctricas.

Incluye el montaje de la boya eléctrica con todos sus accesorios y la desconexión del averiado.

965. Provisión de relé térmico 4 a 6 A.

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 4 - 6 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V

966. Provisión de relé térmico 6 a 10 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 6 - 10 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

967. Provisión de relé térmico 9 a 13 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 9 - 13 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

968. Provisión de relé térmico 12 a 18 A

Provisión de relé térmico con rango de ajuste de 12 - 18 A. con opción de contactos auxiliares 1 NA + 1 NC. 220/380 V.

969. Mano de Obra para instalación de relé térmico.

Incluye el montaje de relé térmico de todas las intensidades y la desconexión del relé averiado.

970. Provisión de relé falta de fase.

Provisión de relé falta de fase con o sin neutro, según necesidad. Alimentación 380 V -50 Hz.

971. Mano de Obra para instalación de relé falta de fase.

Incluye el montaje de relé falta de fase y la desconexión del relé averiado.

972. Provisión de guardamotor regulable 6- 10 A.

Tensión nominal: 380/400 V. Rango de corriente: 6 a 10 amperes. Montaje para riel tipo DIN.

973. Mano de Obra para instalación de guardamotor regulable 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

974. Provisión de guardamotor magnetotérmico 6 - 10A

Guardamotor ajustable de 6 - 10 A, tensión 220/380 V +/- 10 % de variación. Para protecciones contra sobrecarga, falta de fase y cortocircuitos.

975. Mano de Obra para instalación de guardamotor magnetotérmico 6 -10 A.

Incluye el montaje del guardamotor nuevo y la desconexión del guardamotor averiado.

976. Provisión de luces piloto.

Provisión de luces para señalizaciones de colores rojo, azul, blanco o verde, tipos LED. Tensión: 220 Vac, 12 Vcc o 24 Vcc, según necesidad.

977. Mano de Obra para instalación de luces pilotos.

Incluye el montaje de la luz piloto nueva y la desconexión de la averiada.

978. Provisión de selector de 2 posiciones.

Provisión de selector de 2 posiciones con 1 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

979. Provisión de selector de 3 posiciones.

Provisión de selector de 3 posiciones con 2 NA, tensión 220 voltios, de base metálica, tamaño de perforación: 22 mm.

980. Mano de Obra para instalación de llaves selectoras.

Incluye la conexión de la llave selectora de 2 o de 3 posiciones y la desconexión de la llave selectora averiada.

• **MANTENIMIENTO DE TUBERÍAS Y VÁLVULAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.**

981. Provisión de tubería de H°G° de 2" de diámetro.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de aguas residuales.

Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente zincadas, debiendo evitarse todo tipo de ralladuras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.

Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos. Deben estar libres de defectos de fabricación e imperfecciones del metal.

Las roscas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas.

982. Provisión de accesorios de H°G° de 2" de diámetro.

Ídem ítem 981.

983. Provisión de tubería de tubería de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 981.

984. Provisión de accesorios de H°G° de 4" de diámetro.

Ídem ítem 981.

985. Mano de obra de colocación de tuberías de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

986. Mano de obra de colocación de accesorios de H°G° hasta 4" diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

987. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Las tuberías y accesorios se usarán de PVC rígido no plastificado, resistente a los impactos, al agua, a las condiciones climáticas, a los productos químicos y a los entornos corrosivos.

988. Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 2" de diámetro.

Ídem ítem 987.

989. Provisión de tubería de PVC-U soldable de 4" de diámetro.

Ídem ítem 987.

990. Provisión de accesorios de PVC-U soldable de 4" de diámetro.

Ídem ítem 987.

991. Mano de obra de colocación de tuberías de PVC-U soldable de H°G° hasta 4" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

992. Mano de obra de colocación de accesorios de PVC-U soldable hasta 4" de diámetro.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de accesorios. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

993. Provisión de tubería soldable de 110mm.

Las tuberías y accesorios de Ø 110 mm se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC rígido Serie Reforzada.

994. Mano de obra de colocación de tubería soldable de 110mm.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de tuberías. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

995. Provisión de válvula de globo de bronce hasta 4" de diámetro.

Se deberán proveer y colocar válvulas, del diámetro y en los lugares indicados en los planos. Cada válvula deberá poseer cuerpo de bronce resistente a la corrosión, y deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileira o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

996. Provisión de válvula de clapeta hasta 4" de diámetro.

Ídem ítem 995.

997. Provisión de válvula antirretorno vertical hasta 4" de diámetro.

Ídem ítem 995.

998. Provisión de válvulas verticales de 2 de diámetro.

Ídem ítem 995.

999. Mano de obra de colocación de válvulas.

Incluye mano de obra para el desmontaje e instalación de válvulas. El Contratista deberá obedecer rigurosamente las instrucciones de los fabricantes para la perfecta colocación de los tubos y accesorios.

• MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

Carpintería metálica y de acero inoxidable.

Los trabajos a desarrollar incluyen, tanto en taller como en obra (cuando corresponda), equipos, mano de obra, pinturas anticorrosivas, en taller y en obra, transporte, carga y descarga de materiales y/o carpinterías, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en esta especificación, sean necesarios para ejecutar, entregar, y cuando así lo requiera, instalar las carpinterías metálicas de la presente obra.

Todos los materiales a emplear serán de calidad y de perfecta conformación.

Los laminados a emplearse, hierros o chapas, serán pulcros; las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; las superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las grampas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. Los travesaños y parantes serán de una sola pieza, no se aceptarán uniones.

Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Las piezas desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción del Administrador del Contrato.

1000. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de tapa en hierro galvanizado.

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales (chapas, perfiles, etc.) para la reparación de la tapa de hierro galvanizado existente.

1001. Provisión de tapa en hierro galvanizado, e: 3 mm.

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa.

El servicio comprende la provisión de nueva tapa metálica, similar a la existente.

La nueva tapa debe estar pintada con pintura anticorrosiva y sintética, con las características indicadas en el ítem pintura.

1002. Mano de obra de colocación de tapa en hierro galvanizado.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

1003. Provisión de tapa de acero inoxidable en AISI 304, e: 3 mm.

El servicio comprende la provisión de tapas de acero inoxidable similar a la existente.

1004. Mano de obra de colocación de tapa de acero inoxidable en AISI 304.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

1005. Servicio de mantenimiento correctivo - Reparación de escaleras de acero inoxidable en AISI 304.

El servicio comprende la mano de obra y provisión de materiales para la reparación de la escalera de acero inoxidable existente.

1006. Provisión de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: 1,2 mm para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Se deberá proveer de una escalera marinera para el acceso interior a las fosas de la planta de tratamiento de efluentes, en caño circular de acero inoxidable de diámetro igual a 1 ½ y espesor de pared de 1.2 mm, de dimensiones adecuadas para el ingreso a través de la entrada de hombre.

1007. Mano de obra de colocación de escaleras de acero inoxidable en AISI 304 - e: para acceso a fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Mano de obra para la colocación de nueva escalera para acceso de las fosas de la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

1008. Provisión de tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas y escaleras metálicas.

Incluye limpieza mecánica o química, aplicación de convertidor de óxido, imprimación epoxi bicomponente y pintura de acabado epoxi o poliuretánica. Espesor total mínimo de película seca: 200 micras. Resistencia a ambientes húmedos y agresivos.

1009. Mano de obra por tratamiento anti-óxido y pintura tipo epoxi de las tapas y escaleras metálicas.

Incluye preparación de superficie, aplicación de imprimación y pintura, en condiciones climáticas adecuadas, conforme a ficha técnica del fabricante. Uso de elementos de protección personal.

1010. Provisión de tapa de H°A°, e: 7 cm

En el caso de que las tapas ya no puedan ser reparadas por deterioro excesivo, se procederá a la sustitución completa de la tapa.

El servicio comprende la provisión de nueva tapa de H°A°, similar a la existente.

1011. Mano de obra de colocación de tapa de H°A°.

Mano de obra para retiro de tapa vieja y colocación de nueva tapa para los registros que se encuentran en la planta de tratamiento de efluentes.

Considerar en la mano de obra las mejores prácticas constructivas, sujeto a aprobación por parte del Administrador del Contrato.

1012. MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.

El servicio de mantenimiento de áreas verdes consiste en la poda de árboles, arbustos, etc. y pastos que existen, donde

coinciden con el límite de la influencia de la planta de tratamiento de efluentes, según lo indicado en planos o por el Administrador del Contrato.

Queda totalmente prohibida la poda, demolición de arbustos y árboles que no sean extremadamente necesarios.

Los trabajos deberán estar supervisados y realizados por personal idóneo en el tema, haciendo uso de las herramientas, equipos, insumos y medidas de seguridad requeridas para garantizar la protección tanto de peatones como de los trabajadores y en caso de que estos trabajos afecten algún sector de la edificación existente o en construcción será responsabilidad de la contratista la reparación de los mismos.

La Contratista está obligada al retiro del lugar de obra de excedentes derivados del trabajo.

Queda terminantemente prohibida la quema de malezas y otros residuos en el sitio. Será de exclusiva responsabilidad de la Contratista el pago de multas a la Municipalidad de dicha ciudad por inobservancia de esta disposición.

- **OPERACIÓN Y MONITOREO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE EL FUENTES.**

Operación: Toda planta de tratamiento requiere de un control operativo efectivo, lo cual se logra con la implementación de un programa de monitoreo adecuado.

En este sentido, son necesarias tres actividades principales de control:

- Operación: se refiere a las actividades diarias o periódicas necesarias para asegurar el funcionamiento adecuado y estable del sistema de tratamiento.
- Mantenimiento: se refiere a las actividades para mantener en buen estado las estructuras de la planta de tratamiento de efluentes.
- Información: se refiere a la comunicación, preferentemente por escrito, entre los miembros de los equipos de operación y mantenimiento que, a su vez, registra el desempeño del sistema de tratamiento.

Monitoreo: El programa de monitoreo tiene como objetivo establecer las actividades operativas que deben llevarse a cabo para mantener la eficiencia esperada de la planta de tratamiento de efluentes; considerando para ellas tiempos mínimos y los procedimientos para su ejecución.

Las actividades operativas están relacionadas con las diferentes partes del sistema de tratamiento y se pueden dividir en cuatro grupos.

- Actividades para asegurar el correcto funcionamiento de las unidades de pre-tratamiento.
- Actividades para evaluar la eficiencia de las plantas de tratamiento en los procesos anaeróbicos y aeróbicos.
- Actividades para evaluar la estabilidad operativa del proceso anaeróbico FASE A, es decir, establecer si existe algún riesgo de que el pH se reduzca a un valor inferior al mínimo para una metagénesis óptima ($pH_{min} = 6,5$).
- Actividades para determinar la cantidad y calidad de los lodos en el reactor y en la unidad de deshidratación de lodos (si la hubiere). La cantidad de lodo en el reactor es importante para determinar el momento de extracción del exceso de lodo.

El cumplimiento del programa de monitoreo será exclusiva responsabilidad de la Empresa Contratista; por lo que se deberá informar al Administrador del Contrato, a través del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, cualquier hallazgo o suceso que impida el cumplimiento del programa.

La Empresa Contratista y el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento, deberán contar con una dirección de correo electrónico especialmente para las comunicaciones e informaciones que sean necesarias realizar.

La Empresa Contratista deberá presentar para su aprobación una ficha de control que contemple todas las tareas de cada grupo de actividades a realizarse, en las que deberá contemplar los campos de fechas de realización de trabajos; el o los responsables de la ejecución de cada tarea; novedades y observaciones del día; etc.

Todas las tareas a considerarse se basarán en lo indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento de cada planta de tratamiento. Los tiempos son mínimos, por lo que si fuese necesario se deberá aumentar la frecuencia de los mismos.

Todas las tareas deberán ser realizadas por personal idóneo; utilizando para ello todos los elementos, ropas, herramientas y equipamientos de seguridad.

Todas las tareas deberán ser registradas en la ficha de control. Además deben incluirse archivos fotográficos de las tareas realizadas.

La Empresa Contratista deberá presentar un informe mensual de todas las tareas realizadas, incluyendo en éste fotografías. El informe deberá estar firmado por El Jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de la Planta de tratamiento de efluentes y por el Representante Legal de la Empresa.

El informe antes mencionado forma parte de los documentos que deberán ser presentados para la certificación mensual de cada lote.

Documentaciones: Los documentos que deberán estar disponibles en todo momento en la planta de tratamiento son los siguientes.

- Un juego completo de planos de construcción (planos como contruídos).
- Especificaciones técnicas.
- Manual de operación y mantenimiento.
- Formulario de registro de datos operacionales y de análisis de calidad.
- Libro de observaciones. El operador deberá anotar diariamente los acontecimientos importantes ocurridos, las lecturas de caudales efectuadas, así como los resultados de los parámetros físicos, químicos y biológicos, medidos o analizados tanto en planta como fuera de ella (laboratorio externo).

1013. Servicio de personal para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitorio de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

La prestación del servicio del personal operador será de lunes a viernes de 06:00 horas a 14: 00 horas (8 horas diarias).

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada y horario que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar periódicamente al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de la planta de tratamiento de efluentes en general.
2. Realizar los controles necesarios para la normal operación de la planta, entre ellos: medición de caudales, controles fisicoquímicos, controles meteorológicos, lectura de parámetros, toma de muestras y desarrollo de los programas de mantenimiento físico de todas las unidades.
3. Registro de controles efectuados.

1014. Servicio de personal de guardia para operación y monitoreo de la planta de tratamiento de efluentes.

El personal encargado de la operación y el monitorio de la planta debe estar en pleno conocimiento de todas las instalaciones que conforman la planta de tratamiento de efluentes.

Será el encargado de realizar las todas las tareas de control de la planta de tratamiento de efluentes en la jornada de guardia que le corresponde.

Deberá tener conocimientos de operación, monitoreo y mantenimiento de esos sistemas.

Deberá ser capacitado periódicamente por el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes.

Las responsabilidades que le serán asignadas al operador son:

1. Informar al jefe de operación, monitoreo y mantenimiento sobre el funcionamiento y estado de las unidades luego de realizar la asistencia en el periodo de guardia.
2. Realizar los trabajos necesarios para la normal operación de la planta de tratamiento de efluentes.
3. Registro de controles efectuados durante la asistencia de guardia.

La prestación del servicio del personal de aguardia será al llamado los días lunes a domingo (fuera de la jornada ordinaria), así como los días asuetos y feriados.

En el caso de los reclamos nocturnos, se evaluara sobre la necesidad impostergable de cubrir los reclamos, dependiendo de los niveles de prioridad y urgencia. Para los casos urgentes la asistencia y solución deben ser inmediatas. Los casos menos urgentes pueden ser asistidos al día siguiente de la evaluación por el personal de jornada ordinaria.

Para la cobertura del sistema de guardia, la Empresa facilitara un número de teléfono celular y correo electrónico permanente al cual se derivara los reclamos durante las 24 hs.

El plazo para la asistencia es de cómo máximo 2 (dos) horas desde la recepción del reclamo.

1015. Servicio de asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y mantenimiento. Sujeto a eventos extraordinarios.

Será aplicado en casos de eventos extraordinarios como ser: relevamiento técnico solicitado por el Administrador del Contrato, relevamiento para trabajos adicionales solicitado por el Administrador del Contrato, verificación de funcionamiento por eventos posteriores al Mantenimiento Preventivo y que no hayan sido aprobadas por el Administrador del Contrato, pese a haber sido observadas e informadas a tiempo por la Empresa.

El traslado para la prestación de este servicio debe estar incluido en la oferta.

Para los demás casos no detallados en el párrafo anterior, la asistencia técnica del jefe de operación, monitoreo y

mantenimiento se encuentra inherente y es requisito del presente llamado; por lo que los honorarios profesionales deben ser asumidos por la Empresa Adjudicada.

- **MONITOREO DE LA EFICIENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES EFLUENTES.**

1016. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del afluente crudo.

El servicio comprende la toma de muestras, recipientes adecuados según parámetros a determinar, almacenamiento adecuado, refrigeración y traslado de las muestras extraídas al laboratorio para el análisis de las muestras.

El personal encargado de la toma de muestras deberá estar calificado para el efecto. Deberá estar debidamente vestido, utilizando todos los elementos de seguridad requeridos.

Las muestras extraídas no deberán sobrepasar del tiempo establecido en las normas para el traslado de las mismas al laboratorio para la realización de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos, considerando que la materia orgánica sigue su proceso de descomposición.

Cada muestra deberá estar debidamente rotulada, indicando el análisis a determinar, hora de muestreo y punto de muestreo.

El personal encargado de la toma de muestras deberá asentar en una planilla de muestreo, la fecha de muestro, hora de inicio de la extracción, temperatura ambiente, temperatura del efluente, condiciones climáticas en el momento del muestro, las muestras extraídas y parámetros a determinar, hora de retiro de muestras, hora de llegada al laboratorio, hora de recepción de muestras. Cada planilla de muestreo deberá estar firmada debidamente por el responsable de la toma de muestras y por la responsable de recepción de muestras en el laboratorio.

La Empresa Contratista presentará un formato de planilla de muestreo para su aprobación por parte del Administrador del Contrato.

La Empresa Contratista deberá remitir al laboratorio de la FACEN las muestras para los análisis correspondientes.

La Empresa Contratista deberá remitir mensualmente, la planilla de muestreo con los resultados oficiales de los parámetros determinados en original, al Administrador del Contrato. Esta información será remitida independientemente a los documentos para certificación.

Los parámetros a determinar serán los establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

El efluente final, luego de su tratamiento correspondiente, deberá cumplir con los todos los requerimientos establecidos en la Ley N° 1.614/2000 y en la Resolución SEAM N° 222/02 Artículo 7°.

1017. Servicio de toma de muestras y análisis físico, químico y bacteriológico del efluente tratado y clorado antes de su entrada al pozo de bombeo al colector de la ESSAP, conforme parámetros exigidos por el ente regulador.

Ídem al ítem 1016 de estas especificaciones técnicas.

1018. SERVICIO DE FLETE DE CARGA CON GRUA PARA MOVIMIENTO DE EQUIPOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES. Sujeto a eventos extraordinarios.

El servicio de flete de carga con grua será remunerado solamente cuando este servicio fuera necesario por algún evento extraordinario, como ser el movimiento de equipos eléctricos y electromecánicos para reparaciones que no puedan ser realizados en la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, y que por la complejidad del trabajo deban ser trasladados a otra ciudad/localidad.

Así también el servicio de flete de carga con grua será remunerado cuando sea necesario el retiro de equipos en desuso hasta un depósito final indicado por el Administrador del Contrato.

Este servicio deberá ser aprobado por el Administrador del Contrato, para lo cual el jefe de operación, monitoreo y mantenimiento deberá remitir el informe técnico con el diagnóstico respectivo.

Para los casos de Mantenimiento Preventivo o retiro de equipos para Mantenimiento Correctivo dentro de la localidad de implantación de la planta de tratamiento de efluentes, el servicio de flete con grúa debe estar incluido dentro de oferta del ítem de mantenimiento de estas especificaciones técnicas.

De las MIPYMES

En procedimientos de Menor Cuantía, la aplicación de la preferencia reservada a las MIPYMES prevista en el artículo 34 inc b)

de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas" será de conformidad con las disposiciones que se emitan para el efecto. Son consideradas Mipymes las unidades económicas que, según la dimensión en que organicen el trabajo y el capital, se encuentren dentro de las categorías establecidas en el Artículo 4° de la Ley N° 7444/25 QUE MODIFICA LA LEY N° 4457/2012 "PARA LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS", y se ocupen del trabajo artesanal, industrial, agroindustrial, agropecuario, forestal, comercial o de servicio.

Plan de entrega de los bienes

La entrega de los bienes se realizará de acuerdo al plan de entrega, indicado en el presente apartado. El proveedor se encuentra facultado a documentarse sobre cada entrega. Así mismo, de los documentos de embarque y otros que deberá suministrar el proveedor indicado a continuación:

Ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de medida	Lugar de entrega de los bienes	Fecha(s) final(es) de ejecución de los servicios
Todos	Según las Especificaciones Técnicas y Normas correspondientes a cada uno.	A demanda	Según la planilla de precios	Hospital Central del IPS	Al término de la duración del contrato: 24 meses

LOTE 2

Ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de medida	Lugar de entrega de los bienes	Fecha(s) final(es) de ejecución de los servicios
Todos	Según las Especificaciones Técnicas y Normas correspondientes a cada uno.	A demanda	Según la planilla de precios	Hospital 12 DE Junio del IPS	Al término de la duración del contrato: 24 meses

LOTE 3

Ítem	Descripción del bien	Cantidad	Unidad de medida	Lugar de entrega de los bienes	Fecha(s) final(es) de ejecución de los servicios
Todos	Según las Especificaciones Técnicas y Normas correspondientes a cada uno.	A demanda	Según la planilla de precios	<p>Hospital Regional de Coronel Oviedo.</p> <p>Hospital Regional de Villarrica.</p> <p>Unidad Sanitaria de Paraguari.</p> <p>Unidad Sanitaria de Caazapá.</p> <p>Puesto de Salud CREAM.</p> <p>Unidad Sanitaria de San Estanislao.</p> <p>Hospital Regional San Pedro del Ycuamandiyu.</p> <p>Hospital Regional de Pedro Juan Caballero.</p> <p>Unidad Sanitaria de San Juan Bautista Misiones.</p>	Al término de la duración del contrato: 24 meses

La prestación de los servicios se realizará de acuerdo al plan de prestación, indicados en el presente apartado. El proveedor se encuentra facultado a documentarse sobre cada prestación.

Inicio: La adjudicada, deberá estar en condiciones de entregar los repuestos que se soliciten, a partir de la suscripción del acta de inicio.

Debido a que el llamado contempla el mantenimiento correctivo y preventivo con provisión de repuestos a demanda, a continuación, se detalla plan de entrega de los diferentes escenarios.

LOTE 1, LOTE 2 Y LOTE 3.

	Asistencia	Informe técnico	Trabajos de mantenimiento	Acta porcentual de mantenimiento preventivo y correctivo
Mantenimiento correctivo con provisión de repuestos	1 hora a ser contada después de la solicitud emitida por el administrador del contrato	Deberá presentar a más tardar 48 horas hábiles, a ser contadas a partir de la recepción de la solicitud	Deberán iniciar a más tardar 24 horas después de la recepción de la orden de trabajo y culminar como máximo 48 horas para dejar operativo el equipo.	Se deberá presentar el 1 al 5 de cada mes.
Mantenimiento preventivo / provisión de insumos a demanda	N/A	N/A	Deberá iniciar a más tardar 24 horas hábiles después de la recepción de la orden de trabajo y culminar a más tardar en 5 días corridos ser contados desde la recepción de la orden de trabajo.	Se deberá presentar el 1 al 5 de cada mes.
Operación y Monitoreo	De lunes a viernes desde las 6:00 horas hasta las 14:00 horas (8 horas diarias)	Asentamiento en ficha de monitoreo diario desde el inicio de la ejecución del contrato.	Diariamente desde el inicio de la ejecución del contrato.	Se deberá presentar el 1 al 5 de cada mes.

Acta de Inicio: se confeccionará por única vez, para dejar constancia el inicio de los trabajos de mantenimiento (original para el primer pago y copias para los siguientes), debidamente firmada por el Representante Legal de la Empresa, la Dirección de Mantenimiento y los Dptos. De Mantenimiento del Hospital Central (LOTE 1); Dpto. de Mantenimiento Área Central y Metropolitana (LOTE 2) y Dpto. de Mantenimiento Área Interior (LOTE 3).

Planos y diseños

Para la presente contratación se pone a disposición los siguientes planos o diseños:

No Aplica

Embalajes y documentos

El embalaje, la identificación y la documentación dentro y fuera de los paquetes serán como se indican a continuación:

No Aplica

Inspecciones y pruebas

Las inspecciones y pruebas serán como se indica a continuación:

No Aplica

CONDICIONES CONTRACTUALES

Esta sección constituye las condiciones contractuales a ser adoptadas por las partes para la ejecución del contrato.

Interpretación

1. Si el contexto así lo requiere, el singular significa el plural y viceversa; y "día" significa día corrido, salvo que se haya indicado expresamente que se trata de días hábiles.
2. Condiciones prohibidas, inválidas o inejecutables. Si cualquier provisión o condición del contrato es prohibida o resultase inválida o inejecutable, dicha prohibición, invalidez o falta de ejecución no afectará la validez o el cumplimiento de las otras provisiones o condiciones del contrato.

Documentación electrónica

Cuando las documentaciones se expidan de manera electrónica en cumplimiento de la Ley N° 6715 "DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS" y la Ley N° 6822 "DE SERVICIOS DE CONFIANZAS PARA LAS TRANSACCIONES ELECTRÓNICAS, DEL DOCUMENTO ELECTRÓNICO Y LOS DOCUMENTOS TRANSMISIBLES ELECTRÓNICOS, las mismas se considerarán válidas a los efectos de dar cumplimiento a los requerimientos y obligaciones contractuales, salvo que las normativas exijan una forma determinada.

Formalización de la contratación

Se formalizará esta contratación mediante:

Contrato

Documentación requerida para la firma del contrato

Luego de la notificación de adjudicación, el proveedor deberá presentar en el plazo establecido en las reglamentaciones vigentes, los documentos indicados en el presente apartado.

1. Personas Físicas / Jurídicas

- Certificado de no encontrarse en quiebra o en convocatoria de acreedores expedido por la Dirección General de Registros Públicos;
- Certificado de no hallarse en interdicción judicial expedido por la Dirección General de Registros Públicos;

- Constancia de no adeudar aporte obrero patronal expedida por el Instituto de Previsión Social.
- Certificado laboral vigente expedido por la Dirección de Obrero Patronal dependiente del Viceministerio de Trabajo, siempre que el sujeto esté obligado a contar con el mismo, de conformidad a la reglamentación pertinente - CPS
- En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación, el cual deberá estar inscripto en el registro de poderes.
- Certificado de cumplimiento tributario vigente a la firma del contrato.
- Declaración jurada en el que se manifieste que las condiciones verificadas por el Comité respecto a los supuestos del Art. 21 de la Ley N° 7021/22, se mantienen vigentes a la firma del contrato.

2. Documentos. Consorcios

- Cada integrante del Consorcio que sea una persona física o jurídica deberá presentar los documentos requeridos para oferentes individuales especificados en los apartados precedentes.
- Original o fotocopia de la Escritura Pública de constitución del Consorcio constituido
- Documentos que acrediten las facultades del firmante del contrato para comprometer solidariamente al consorcio.
- En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.

La convocante deberá recurrir a fuentes oficiales para la verificación y comprobación del contenido declarado por el oferente que resultare adjudicado, con anterioridad a la firma del contrato. Si el oferente realizare una declaración jurada falsa, la adjudicación será revocada, la garantía de mantenimiento de oferta será ejecutada y los antecedentes serán remitidos a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas.

Indicadores de Cumplimiento de Contrato

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual, será:

Planificación de indicadores de cumplimiento:

<i>INDICADOR</i>	<i>TIPO</i>	<i>FECHA DE PRESENTACIÓN PREVISTA (se indica la fecha que debe presentar según el PBC)</i>

<p><i>Acta de Inicio por única vez a las 48 hs. de la firma del contrato.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe de evaluación del estado actual de la operación de cada planta de tratamiento; el estado actual de la infraestructura y todo hallazgo de desperfecto de las partes componentes de cada de la planta de tratamiento de efluentes. Informe a presentar al inicio del servicio por única vez.</i></p> <p><i>Resultados de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos realizados.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 1</i></p>	<p><i>Mes 1 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 2</i></p>	<p><i>Mes 2 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 3</i></p>	<p><i>Mes 3 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 4</i></p>	<p><i>Mes 4 desde la vigencia del contrato.</i></p>

<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 5</i></p>	<p><i>Mes 5 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 6</i></p>	<p><i>Mes 6 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p>Resultados de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos realizados.</p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 7</i></p>	<p><i>Mes 7 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 8</i></p>	<p><i>Mes 8 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 9</i></p>	<p><i>Mes 9 desde la vigencia del contrato.</i></p>

<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p>Resultados de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos realizados.</p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 10</i></p>	<p><i>Mes 10 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 11</i></p>	<p><i>Mes 11 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 12</i></p>	<p><i>Mes 12 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 13</i></p>	<p><i>Mes 13 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p>Resultados de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos realizados.</p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 14</i></p>	<p><i>Mes 14 desde la vigencia del contrato.</i></p>

<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 15</i></p>	<p><i>Mes 15 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p>Resultados de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos realizados.</p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 16</i></p>	<p><i>Mes 16 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 17</i></p>	<p><i>Mes 17 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 18</i></p>	<p><i>Mes 18 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p>Resultados de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos realizados.</p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 19</i></p>	<p><i>Mes 19 desde la vigencia del contrato.</i></p>

<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 20</i></p>	<p><i>Mes 20 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 21</i></p>	<p><i>Mes 21 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p>Resultados de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos realizados.</p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 22</i></p>	<p><i>Mes 22 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción porcentual (mensual).</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 23</i></p>	<p><i>Mes 23 desde la vigencia del contrato.</i></p>
<p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento preventivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Hoja de Servicio del mantenimiento correctivo por planta de tratamiento.</i></p> <p><i>Nota de Remisión por Repuesto (en caso de entrega de repuestos).</i></p> <p><i>Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes.</i></p> <p><i>Acta de recepción (mensual).</i></p> <p><i>Acta de recepción final.</i></p> <p><i>Acta de Conformidad</i></p>	<p><i>Certificado 24</i></p>	<p><i>Mes 24 desde la vigencia del contrato.</i></p>

De manera a establecer indicadores de cumplimiento, a través del sistema de seguimiento de contratos, la convocante deberá determinar el tipo de documento que acredite el efectivo cumplimiento de la ejecución del contrato, así como planificar la cantidad de indicadores que deberán ser presentados durante la ejecución. Por lo tanto, la convocante en este apartado y de acuerdo al tipo de contratación de que se trate, deberá indicar el documento a ser comunicado a través del módulo de Seguimiento de Contratos y la cantidad de los mismos.

Subcontratación

En caso de que aplique, la subcontratación del contrato deberá ser realizada conforme a las disposiciones contenidas en la Ley, el Decreto Reglamentario y la reglamentación que emita para el efecto la DNCP.

En caso de que la presentación del formulario de personas a subcontratar/subcontratadas, se realice en la etapa contractual, el Administrador del Contrato deberá evaluar el contenido del formulario a los efectos de constatar que el subcontratista no se encuentra comprendido en alguna de las causales de prohibición previstas en el Art. 21 de la Ley N° 7021/22, pudiendo requerir al proveedor o contratista, la información que sea necesaria.

Derechos Intelectuales

1. Los derechos de propiedad intelectual de todos los planos, documentos y otros materiales conteniendo datos e información proporcionada a la contratante por el proveedor, seguirán siendo, salvo prueba en contrario, de propiedad del proveedor. Si esta información fue suministrada a la contratante directamente o a través del proveedor por terceros, incluyendo proveedores de materiales, los derechos de propiedad intelectual de dichos materiales seguirán siendo de propiedad de dichos terceros.

2. Sujeto al cumplimiento por parte de la contratante del párrafo siguiente, el proveedor indemnizará y liberará de toda responsabilidad a la contratante, sus empleados y funcionarios en caso de pleitos, acciones o procedimientos administrativos, reclamaciones, demandas, pérdidas, daños, costos y gastos de cualquier naturaleza, incluyendo gastos y honorarios por representación legal, que la contratante tenga que incurrir como resultado de la transgresión o supuesta transgresión de derechos de propiedad intelectual como patentes, dibujos y modelos industriales registrados, marcas registradas, derechos de autor u otro derecho de propiedad intelectual registrado o ya existente en la fecha del contrato debido a:

- a. La instalación de los bienes por el proveedor o el uso de los bienes en la República del Paraguay; y
- b. La venta de los productos producidos por los bienes en cualquier país.

Dicha indemnización no procederá si los bienes o una parte de ellos fuesen utilizados para fines no previstos en el contrato o para fines que no pudieran inferirse razonablemente del contrato. La indemnización tampoco cubrirá cualquier transgresión que resultará del uso de los bienes o parte de ellos, o de cualquier producto producido como resultado de asociación o combinación con otro equipo, planta o materiales no suministrados por el proveedor en virtud del contrato.

3. Si se entablara un proceso legal o una demanda contra la contratante como resultado de alguna de las situaciones indicadas en la cláusula anterior, la contratante notificará prontamente al proveedor y éste por su propia cuenta y en nombre de la contratante responderá a dicho proceso o demanda, y realizará las negociaciones necesarias para llegar a un acuerdo de dicho proceso o demanda.

4. Si el proveedor no notifica a la contratante dentro de treinta (30) días a partir del recibo de dicha comunicación de su intención de proceder con tales procesos o reclamos, la contratante tendrá derecho a emprender dichas acciones en su propio nombre.

5. La contratante se compromete, a solicitud del proveedor, a prestarle toda la asistencia posible para que el proveedor pueda contestar las citadas acciones legales o reclamaciones. La contratante será reembolsada por el proveedor por todos los gastos razonables en que hubiera incurrido.

6. La contratante deberá indemnizar y eximir de culpa al proveedor y a sus empleados, funcionarios y subcontratistas, por cualquier litigio, acción legal o procedimiento administrativo, reclamo, demanda, pérdida, daño, costo y gasto, de cualquier naturaleza, incluyendo honorarios y gastos de abogado, que pudieran afectar al proveedor como resultado de cualquier

transgresión o supuesta transgresión de patentes, modelos de aparatos, diseños registrados, marcas registradas, derechos de autor, o cualquier otro derecho de propiedad intelectual registrado o ya existente a la fecha del contrato, que pudieran suscitarse con motivo de cualquier diseño, datos, planos, especificaciones, u otros documentos o materiales que hubieran sido suministrados o diseñados por la contratante o a nombre suyo.

Transporte

La responsabilidad por el transporte de los bienes será según se establece en los Incoterms.

Si no está de acuerdo con los Incoterms, la responsabilidad por el transporte deberá ser como sigue:

No Aplica

Confidencialidad de la información

Reserva de información en respuestas a aclaraciones.

En las respuestas a las solicitudes de aclaración, los oferentes deberán indicar si la información suministrada es de carácter reservado, debiendo precisar la norma legal que la establece como secreta o de carácter reservado, de conformidad a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 "DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL"

Confidencialidad de la etapa de evaluación de ofertas.

No deberá darse a conocer información alguna acerca del análisis, aclaración y evaluación de las ofertas, mientras dure el mismo de conformidad con el artículo N° 52 de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas", ni sobre las recomendaciones relativas a la adjudicación, después de la apertura en público de las ofertas, a los oferentes ni a personas no involucradas en el proceso de evaluación, hasta que haya sido dictada la resolución de adjudicación cuando se trate de un solo sobre. Cuando se trate de dos sobres, la confidencialidad de la primera etapa será hasta la emisión del acto administrativo de selección de ofertas técnicas, reanudándose la confidencialidad después de la apertura en público de las ofertas económicas hasta la emisión de la resolución de adjudicación.

Confidencialidad en el procedimiento de contratación y el contrato.

La contratante y el proveedor deberán mantener confidencialidad y en ningún momento divulgarán a terceros, sin el consentimiento de la otra parte, documentos, datos u otra información que hubiera sido directa o indirectamente proporcionada por la otra parte en conexión con el contrato, antes, durante o después de la ejecución del mismo. No obstante, el proveedor podrá proporcionar a sus subcontratistas los documentos, datos e información recibidos de la contratante para que puedan cumplir con su trabajo en virtud del contrato. En tal caso, el proveedor obtendrá de dichos subcontratistas un compromiso de confidencialidad similar al requerido al proveedor en la presente cláusula.

La contratante no utilizará dichos documentos, datos u otra información recibida del proveedor para ningún uso que no esté relacionado con el contrato. Así mismo el proveedor no utilizará los documentos, datos u otra información recibida de la contratante para ningún otro propósito diferente al de la ejecución del contrato.

La obligación de las partes arriba mencionadas, no aplicará a la información que:

- 1) La contratante o el proveedor requieran compartir con otras instituciones que participan en el financiamiento del contrato,
- 2) Actualmente o en el futuro se hace de dominio público sin culpa de ninguna de las partes,
- 3) Puede comprobarse que estaba en posesión de esa parte en el momento que fue divulgada y no fue previamente obtenida directa o indirectamente de la otra parte, o
- 4) Que de otra manera fue legalmente puesta a la disponibilidad de esa parte por un tercero que no tenía obligación de confidencialidad.

Las disposiciones precedentes no modificarán de ninguna manera ningún compromiso de confidencialidad otorgado por cualquiera de las partes a quien esto compete antes de la fecha del contrato con respecto a los suministros o cualquier parte de ellos.

Las disposiciones de esta cláusula permanecerán válidas después del cumplimiento o terminación del contrato por cualquier razón.

Obligatoriedad de declarar información del personal del proveedor, consultor o contratista en el SICP

1. El proveedor deberá proporcionar los datos de identificación de sus subproveedores, así como de las personas físicas por medio de las cuales propone cumplir con las obligaciones del contrato, dentro de los treinta días posteriores a la obtención del código de contratación, y con anterioridad al primer pago que vaya a percibir en el marco de dicho contrato, con las especificaciones respecto a cada una de ellas. A ese respecto, el contratista deberá consignar dichos datos en el Formulario de Identificación del Personal (FIP) y en el Formulario de Identificación de Servicios Personales (FIS), a través del Registro del Proveedor del Estado.
2. Cuando ocurra algún cambio en la nómina del personal o de los subcontratistas propuestos, el proveedor o contratista está obligado a actualizar el FIP.
3. Como requerimiento para efectuar los pagos a los proveedores o contratistas, la contratante, a través del procedimiento establecido para el efecto por la entidad previsional, verificará que el proveedor o contratista se encuentre al día en el cumplimiento con sus obligaciones para con el Instituto de Previsión Social (IPS).
4. La contratante podrá realizar las diligencias que considere necesarias para verificar que la totalidad de las personas que prestan servicios personales en relación de dependencia para la contratista y eventuales subcontratistas se encuentren debidamente individualizados en los listados recibidos.
5. El proveedor o contratista deberá permitir y facilitar los controles de cumplimiento de sus obligaciones de aporte obrero patronal, tanto los que fueran realizados por la contratante como los realizados por el IPS, y por funcionarios de la DNCP. La negativa expresa o tácita se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.
6. En caso de detectarse que el proveedor o contratista o alguno de los subcontratistas, no se encontraran al día con el cumplimiento de sus obligaciones para con el IPS, deberán ser emplazados por la contratante para que en diez (10) días hábiles cumplan con sus obligaciones pendientes con la previsional. En el caso de que no lo hiciera, se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.

Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

El Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato es de:

10,00 %

El proveedor debe presentar esta garantía dentro de los 10 días corridos siguientes a la fecha de suscripción del contrato.

Forma de Instrumentación de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

La garantía de fiel cumplimiento de contrato adoptará alguna de las siguientes formas: Garantía bancaria o Póliza de Seguros.

Periodo de validez de la Garantía de Cumplimiento de Contrato

El plazo de vigencia de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será (en días corridos) de:

25 (veinte y cinco) meses contados a partir de su suscripción.

Si la entrega de los bienes o la prestación de los servicios, se realizare en un plazo menor o igual a diez (10) días corridos posteriores a la firma del contrato, la garantía de fiel cumplimiento deberá ser entregada antes del cumplimiento de la prestación.

Una vez cumplidas las obligaciones por parte del proveedor o contratista, la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato podrá ser liberada y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, dentro de los treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones, incluyendo cualquier obligación relativa a la garantía de los bienes y/o servicios.

Formas y condiciones de pago

El adjudicado para solicitar el pago de las obligaciones deberá presentar la solicitud acompañada de los siguientes documentos:

1. Documentos Genéricos:

- a. Nota de remisión u orden de prestación de servicios según el objeto de la contratación;
- b. La factura de pago, con timbrado vigente, la cual deberán expresar claramente por separado el Impuesto al Valor Agregado (IVA) de conformidad con las disposiciones tributarias aplicables. En ningún caso el valor total facturado podrá exceder el valor adjudicado o las adendas aprobadas;
- c. REPSE (registro de prestadores de servicios) todos los que son prestadores de servicios;
- d. Certificado de Cumplimiento Tributario;
- e. Constancia de Cumplimiento con la Seguridad Social;
- f. Formulario de Identificación de Servicios Personales (FIS);
- g. Certificado laboral vigente expedido por la Dirección de Obrero Patronal dependiente del Viceministerio de Trabajo, siempre que el sujeto esté obligado a contar con el mismo, de conformidad a la reglamentación pertinente - CPS

Otras formas y condiciones de pago al proveedor en virtud del contrato serán las siguientes:

Los pagos de la presente Licitación realizará vía acreditación en cuenta bancaria se realizará por lo los servicios prestados dentro de los sesenta (60) días calendario, de la presentación de los documentos aceptados, exigidos para el pago. La solicitud deberá ser aceptada o rechazada, a más tardar en quince (15) días posteriores a su presentación.

Documentos exigidos para el pago:

1. Nota de Solicitud de Pago (NSP) conforme al modelo adjunto
2. Copia de la póliza de seguro de fiel cumplimiento de contrato
3. Acta de Conformidad, debidamente firmadas por el/los Jefe/s de la dependencia que recibió los servicios con el V° B° del administrador del Contrato.
4. Factura Crédito.
5. Certificado de Cumplimiento Tributario.
6. Certificado de Cumplimiento con el Seguro Social vigente.
7. Acta de Inicio, por única vez al Inicio del Servicio con la Rúbrica del Representante Legal de la Empresa, la Dirección de

Mantenimiento y los administradores de cada lote.

8. Informe de evaluación del estado actual de la operación de cada planta de tratamiento; el estado actual de la infraestructura y todo hallazgo de desperfecto de las partes componentes de cada de la planta de tratamiento de efluentes. Informe a presentar al inicio del servicio por única vez.
9. Informe mensual de operación y mantenimiento de cada planta de tratamiento de efluentes, debidamente firmada por el jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Efluentes y el Representante Legal de la Empresa.
10. Hoja de Servicio de mantenimiento preventivo (por equipo o parte componente de la planta de tratamiento) debidamente firmado por el jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento y Administrador de Contrato de cada lote.
11. Hoja de servicio de mantenimiento correctivo (por equipo o parte componente de la planta de tratamiento) debidamente firmado por el jefe de Operación, Monitoreo y Mantenimiento y Administrador de Contrato de cada lote.
12. Nota de remisión por repuesto (en caso de entrega de repuestos).
13. Nota de remisión por equipo (en caso de provisión de equipos).
14. Resultados de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos realizados, firmados por el responsable del laboratorio (presentación trimestral). Será presentado trimestralmente.
15. Acta de recepción porcentual (mensual). Debidamente firmadas por el Representante Legal de Empresa Adjudicada y el Administrador del Contrato.
16. Acta de conformidad.

Observaciones:

- El IPS no liberará ningún desembolso a favor de ninguna empresa que no se encuentre al día en el pago de sus compromisos con el IPS.
- El proveedor deberá contar con una cuenta corriente y/o caja de ahorro habilitada en un Banco de plaza a su nombre, a fin de poder hacer efectivo el Pago vía acreditación en cuenta bancaria.
- La Dirección de Tesorería corroborará si la Empresa se encuentra al día con el Pago del Aporte Obrero Patronal.
- ***Cada monto facturado será pasible de las retenciones correspondientes a impuestos a la Renta e IVA, según lo establecido por las disposiciones conforme a la Ley Vigente. Independiente a estas retenciones impositivas se aplicará una retención equivalente al 0.4 % sobre el monto de cada factura o certificado de obra, deducidos los impuestos reflejados en la misma.***
- ***La presente licitación es plurianual y los pagos correspondientes a los ejercicios fiscales 2026 y 2027 estarán sujetos a la aprobación presupuestaria correspondiente***

Asimismo a fines aclaratorios se hace constar que el valor del monto máximo señalado es nominal y que el compromiso en obligación de pago por parte de la convocante será exclusivamente partiendo del monto mínimo y de los servicios efectivamente realizados. En consecuencia el oferente adjudicatario no podrá obligar ni reclamar a la convocante la ejecución total del monto nominal, para cuyo caso la convocante podrá solicitar la liquidación del contrato.

2. La Contratante efectuará los pagos, dentro del plazo establecido en este apartado, sin exceder sesenta (60) días después de la presentación de una factura por el proveedor. La contratante deberá expedirse respecto a la aceptación o rechazo de la factura, a más tardar en quince (15) días corridos posteriores a su presentación.

3. De conformidad a las disposiciones del Decreto N° 7781/2006, del 30 de junio de 2006 y modificatoria, en las contrataciones con Organismos de la Administración Central, el proveedor deberá habilitar su respectiva cuenta corriente o caja de ahorro en un Banco de plaza y comunicar a la Contratante para que ésta gestione ante la Dirección General del Tesoro Público, la habilitación en el Sistema de Tesorería (SITE).

El certificado previsto en el inciso g), se requerirá únicamente para el último pago.

Solicitud de suspensión de la ejecución del contrato

Si la mora en el pago por parte de la contratante fuere superior a sesenta (60) días corridos, el proveedor, consultor o contratista, tendrá derecho a solicitar por escrito la suspensión de la ejecución del contrato por causas imputables a la contratante.

La solicitud deberá ser respondida por la contratante dentro de los 10 (diez) días hábiles de haber recibido por escrito el requerimiento. Pasado dicho plazo sin respuesta se considerará denegado el pedido, con lo que se agota la instancia

administrativa quedando expedita la vía contencioso administrativa.

Si la demora en el pago fuese superior a ciento veinte (120) días corridos, el proveedor, consultor o contratista podrá proceder a la suspensión del cumplimiento del contrato, debiendo comunicar a la contratante con un mes de antelación tal circunstancia, a efectos del reconocimiento de los derechos que puedan derivarse de dicha suspensión, en los términos establecidos en la Ley. En este supuesto, el pago total de lo adeudado por la contratante determinará la continuidad del cumplimiento del contrato.

Anticipo MIPYMES

Se otorgará Anticipo MIPYMES:

No Aplica

Solicitud de Pago de Anticipo

El plazo dentro del cual se solicitará el anticipo será (en días corridos) de:

No Aplica

Forma de Instrumentación de Garantía de anticipo

Indicar en este apartado la forma de instrumentar la garantía de anticipo.

No Aplica

Reajuste

El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes:

Si durante la vigencia del presente Contrato se verificaren variaciones del salario mínimo oficial, el Instituto de Previsión Social reconocerá un reajuste de precios por el mismo porcentaje de aumento decretado, a partir de la fecha de vigencia de la disposición legal, sobre el ochenta por ciento (80%) del valor de los servicios prestados con posterioridad a la fecha del decreto que establece el reajuste salarial a ser realizados, **mediante notas oficiales**, del presente Contrato, conforme a la siguiente fórmula:

$$PR = PO (0,2 + 0,80 * S)$$

So

Donde:

PR = Precio Reajustado

Po = Precio básico de la oferta a ser reajustado.

S = Salario mínimo mensual, establecido por la Dirección del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo, vigente en el mes de prestación de los servicios.

So = Salario mínimo mensual, establecido por la Dirección del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo, vigente a la fecha de apertura de ofertas.

No se reconocerán reajuste de precios si el suministro se encuentra atrasado respecto al plan de entregas estipulado.

La variación del valor del contrato por reajuste de precios, no constituye modificación del contrato en los términos de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas", sin embargo, deberá contar con un Código de Contratación, para cuya obtención se deberá cumplir con los requerimientos establecidos por la DNCP.

Porcentaje de multas

El valor del porcentaje de multas que será aplicado por el atraso en la entrega de los bienes, prestación de servicios será de:

0,10 %

La contratante podrá deducir en concepto de multas una suma equivalente al porcentaje del precio de entrega de los bienes atrasados, por cada día de atraso indicado en este apartado.

La aplicación de multas no libera al proveedor del cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Tasa de interés por Mora

En caso de que la contratante incurriera en mora en los pagos, se aplicará una tasa de interés por cada día de atraso, del:

0,01

En ningún caso el porcentaje podrá superar al tope máximo definido en la Resolución MEF N° 12/2025, en cuyo supuesto, se aplicará un ajuste automático al contrato con los topes respectivos, de conformidad a las reglas establecidas en la mencionada resolución, según se traten de contratos en guaraníes o en dólares estadounidenses.

La mora será computada a partir del día siguiente del vencimiento del pago y no incluye el día en el que la contratante realiza el pago.

Si la contratante no efectuara cualquiera de los pagos al proveedor en las fechas de vencimiento correspondiente, la contratante pagará al proveedor interés sobre los montos de los pagos morosos a la tasa establecida en este apartado, por el período de la demora hasta que haya efectuado el pago completo, ya sea antes o después de cualquier juicio.

Si la mora fuera superior a 60 días, el proveedor, consultor o contratista tendrá derecho a la suspensión del contrato, por motivos que no le serán imputables, previa comunicación a la contratante, de acuerdo a lo establecido en el artículo 66 de la Ley N° 7021/22.

Impuestos y derechos

En el caso de bienes de origen extranjero, el proveedor será totalmente responsable del pago de todos los impuestos, derechos, gravámenes, timbres, comisiones por licencias y otros cargos similares que sean exigibles fuera y dentro de la República del Paraguay, hasta el momento en que los bienes contratados sean entregados al contratante.

En el caso de origen nacional, el proveedor será totalmente responsable por todos los impuestos, gravámenes, comisiones por licencias y otros cargos similares incurridos hasta el momento en que los bienes contratados sean entregados a la contratante.

El proveedor será responsable del pago de todos los impuestos y otros tributos o gravámenes con excepción de los siguientes:

No Aplica

Convenios Modificatorios

La contratante podrá acordar modificaciones al contrato conforme al artículo N° 67 de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas".

1. Cuando el sistema de adjudicación adoptado sea de abastecimiento simultáneo las ampliaciones de los contratos se registrarán por las disposiciones contenidas en la Ley N° 7021/22, sus modificaciones y reglamentaciones, que para el efecto emita la DNCP.
2. Tratándose de contratos abiertos, las modificaciones a ser introducidas se registrarán atendiendo a la reglamentación vigente.
3. La celebración de un convenio modificatorio conforme a las reglas establecidas en el artículo N° 67 de la Ley N° 7021/22, que constituyan condiciones de agravación del riesgo cuando la Garantía de Cumplimiento de Contrato sea formalizada a través de póliza de seguro, obliga al proveedor a informar a la compañía aseguradora sobre las modificaciones a ser realizadas y en su caso, presentar ante la contratante los endosos por ajustes que se realicen a la póliza original en razón al convenio celebrado con la contratante.

Limitación de responsabilidad

Excepto en casos de negligencia grave o actuación de mala fe, el proveedor no tendrá ninguna responsabilidad contractual de agravio o de otra índole frente a la contratante por pérdidas o daños indirectos o consiguientes, pérdidas de utilización, pérdidas de producción, o pérdidas de ganancias o por costo de intereses, estipulándose que esta exclusión no se aplicará a ninguna de las obligaciones del proveedor de pagar a la contratante las multas previstas en el contrato.

Responsabilidad del proveedor

El proveedor deberá suministrar todos los bienes o servicios de acuerdo con las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones, sin perjuicio de las responsabilidades establecidas en la Ley N° 7021/22.

Fuerza mayor

El proveedor no estará sujeto a la ejecución de su Garantía de Cumplimiento, liquidación por daños y perjuicios o terminación por incumplimiento en la medida en que la demora o el incumplimiento de sus obligaciones en virtud del contrato sea el resultado de un evento de Fuerza Mayor.

1. Para fines de esta cláusula, "Fuerza Mayor" significa un evento o situación fuera del control del proveedor que es imprevisible, inevitable y no se origina por descuido o negligencia del mismo. Tales eventos pueden incluir sin que éstos sean los únicos actos de la autoridad en su capacidad soberana, guerras o revoluciones, incendios, inundaciones, epidemias, pandemias, restricciones de cuarentena, y embargos de cargamentos.
2. El proveedor deberá demostrar el nexo existente entre el caso notorio y la obligación pendiente de cumplimiento. La fuerza mayor solamente podrá afectar a la parte del contrato cuyo cumplimiento imposible fue probado.
3. No se considerarán casos de Fuerza Mayor los actos o acontecimientos que hagan el cumplimiento de una obligación únicamente más difícil o más onerosa para la parte correspondiente.
4. Si se presentara un evento de Fuerza Mayor, el proveedor notificará por escrito a la contratante sobre dicha condición y causa, en el plazo de siete (7) días calendario a partir del día siguiente en que el proveedor haya tenido conocimiento del evento o debiera haber tenido conocimiento del evento. Transcurrido el mencionado plazo, sin que el proveedor o contratista haya notificado a la convocante la situación que le impide cumplir con las condiciones contractuales, no podrá invocar caso fortuito o fuerza mayor. Excepcionalmente, la convocante bajo su responsabilidad, podrá aceptar la notificación del evento de caso fortuito en un plazo mayor, debiendo acreditar el interés público comprometido.
5. La fuerza mayor debe ser invocada con posterioridad a la suscripción del contrato y con anterioridad al vencimiento del plazo de cumplimiento de las obligaciones contractuales.

A menos que la contratante disponga otra cosa por escrito, el proveedor continuará cumpliendo con sus obligaciones en virtud del contrato en la medida que sea razonablemente práctico, y buscará todos los medios alternativos de cumplimiento que no estuviesen afectados por la situación de fuerza mayor existente.

Causales de terminación del contrato

1. Terminación por Incumplimiento

a) La contratante, sin perjuicio de otros recursos a su disposición en caso de incumplimiento del contrato, podrá terminar el contrato, en cualquiera de las siguientes circunstancias:

- i. Si el proveedor no entrega parte o ninguno de los bienes dentro del período establecido en el contrato, o dentro de alguna prórroga otorgada por la contratante; o
- ii. Si el proveedor no cumple con cualquier otra obligación en virtud del contrato; o
- iii. Si el proveedor, a juicio de la contratante, durante el proceso de licitación o de ejecución del contrato, ha participado en actos de fraude y corrupción;
- iv. Cuando las multas por atraso superen el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato;
- v. Por suspensión de los trabajos, imputable al proveedor o al contratista, por más de sesenta días calendarios, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito;
- vi. En los demás casos previstos en este apartado.

2. Terminación por insolvencia o quiebra

La contratante podrá terminar el contrato mediante comunicación por escrito al proveedor si éste se declarase en quiebra o en estado de insolvencia.

3. Terminación por conveniencia

a) La contratante podrá en cualquier momento terminar total o parcialmente el contrato por razones de interés público debidamente justificada, mediante notificación escrita al proveedor. La notificación indicará la razón de la terminación, así como el alcance de la terminación con respecto a las obligaciones del proveedor, y la fecha en que se hace efectiva dicha terminación.

b) Los bienes que ya estén fabricados y estuviesen listos para ser enviados a la contratante dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de recibo de la notificación de terminación del contrato deberán ser aceptados por la contratante de acuerdo con los términos y precios establecidos en el contrato. En cuanto al resto de los bienes la contratante podrá elegir entre las siguientes opciones:

-Que se complete alguna porción y se entregue de acuerdo con las condiciones y precios del contrato; y/o

-Que se cancele la entrega restante y se pague al proveedor una suma convenida por aquellos bienes que hubiesen sido parcialmente completados y por los materiales y repuestos adquiridos previamente por el proveedor.

Se podrán establecer otras causales de terminación de contrato, de acuerdo a su naturaleza, y se deberán tener en cuenta además, las previstas en el artículo 72 y concordantes de la Ley N° 7021/22.

Otras causales de terminación del contrato

Además de las ya indicadas en la cláusula anterior, otras causales de terminación de contrato son:

No Aplica

Fraude y Corrupción

1. La convocante exige que los participantes en los procedimientos de contratación, observen los más altos niveles éticos, ya sea durante el proceso de licitación o de ejecución de un contrato. La convocante actuará frente a cualquier hecho o reclamación que se considere fraudulento o corrupto.

2. Si se comprueba que un funcionario público, o quien actúe en su lugar, y/o el oferente o adjudicatario propuesto en un proceso de contratación, hayan incurrido en prácticas fraudulentas o corruptas, la convocante deberá:

(i) En la etapa de oferta, se descalificará cualquier oferta del oferente y/o rechazará cualquier propuesta de adjudicación relacionada con el proceso de adquisición o contratación de que se trate; y/o

(ii) Durante la ejecución del contrato, se rescindirá el contrato por causa imputable al proveedor;

(iii) Se remitirán los antecedentes del oferente o proveedor directamente involucrado en las prácticas fraudulentas o corruptivas, a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, a los efectos de la aplicación de las sanciones previstas.

(iv) Se presentará la denuncia ante las instancias correspondientes si el hecho conocido se encontrare tipificado en la legislación penal.

Fraude y corrupción comprenden actos como:

(i) Ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de otra parte;

(ii) Cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio económico o de otra naturaleza o para evadir una obligación;

(iii) Perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar las acciones de una parte;

(iv) Colusión o acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte.

(v) Cualquier otro acto considerado como tal en la legislación vigente.

3. Los oferentes deberán declarar que por sí mismos o a través de interpósita persona, se abstendrán de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados de la convocante induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento u otros aspectos que les otorguen condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes.

Medio alternativo de Resolución de Conflictos a través del Avenimiento.

“Los contratistas, proveedores, consultores y contratantes, podrán solicitar la intervención de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas alegando el incumplimiento de los términos y condiciones pactados en los contratos regidos por la Ley N° 7021/22. Una vez recibida la solicitud respectiva, dentro de los 15 (quince) días hábiles siguientes a la fecha de su recepción, la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas señalará día y hora para audiencia de avenimiento a la que serán citadas las partes. Los requisitos y formalidades para admitir o rechazar la solicitud de intervención, así como los demás trámites del procedimiento de avenimiento serán dispuestos en la reglamentación. Serán aplicables al procedimiento de Avenimiento las disposiciones contenidas en la sección I del Capítulo XVI “PROCEDIMIENTOS JURIDICOS SUSTANCIADOS ANTE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTRATACIONES PÚBLICAS” de la Ley N° 7021/22.

Medio Alternativo de Resolución de Conflictos a través de la Mediación

El procedimiento de Mediación se podrá llevar a cabo ante:

- El Poder Judicial.

El mediador deberá pertenecer a las Listas del Poder Judicial o del CAMP, según la selección de sede establecida.

Todas las controversias que deriven del presente contrato o que guarden relación con éste y sean susceptibles de transacción o conciliación, podrán ser resueltas por mediación, conforme con las disposiciones de la Ley N° 7021/22 “De Suministro y Contrataciones Públicas”, de la Ley N° 1879/02 “De Arbitraje y Mediación” y las condiciones del contrato. El proceso será presidido mediante la asistencia de un tercero neutral, denominado mediador, de conformidad a la sede establecida. Se aplicará el reglamento respectivo y demás disposiciones que regulen dicho procedimiento al momento de ser requerido, declarando las partes conocer y aceptar los vigentes, incluso en orden a su régimen de gastos y costas, considerándolos parte integrante del presente contrato. Para la ejecución del acta de Mediación, o para dirimir cuestiones que no sean arbitrables, las partes se someterán a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Asunción, República del Paraguay.

Medio alternativo de Resolución de Conflictos a través del Arbitraje

El procedimiento arbitral se podrá llevar a cabo ante las sedes del Centro de Arbitraje y Mediación del Paraguay (en adelante, "CAMP"). El tribunal será conformado por:

- Tribunal colegiado

El o los árbitros designados deberán pertenecer a la lista del cuerpo arbitral del CAMP, que decidirá conforme a derecho, siendo el laudo definitivo y vinculante para las partes.

Todas las controversias que deriven del presente contrato o que guarden relación con éste serán resueltas definitivamente por arbitraje, conforme con las disposiciones de la Ley N° 7021/22 “De Suministro y Contrataciones Públicas”, de la Ley N° 1879/02 “De arbitraje y mediación” y las condiciones del Contrato. Se aplicará el reglamento respectivo y demás disposiciones que regule dicho

procedimiento al momento de ser requerido, declarando las partes conocer y aceptar los vigentes, incluso en orden a su régimen de gastos y costas, considerándolos parte integrante del presente contrato. Para la ejecución del laudo arbitral, o para dirimir cuestiones que no sean arbitrables, las partes se someterán a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Asunción, República del Paraguay".

MODELO DE CONTRATO

Este modelo de contrato, constituye la proforma del contrato a ser utilizado una vez adjudicado al proveedor y en los plazos dispuestos para el efecto por la normativa vigente.

EL MODELO DE CONTRATO SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO.

FORMULARIOS

Los formularios dispuestos en esta sección son los estándar a ser utilizados por los potenciales oferentes para la preparación de sus ofertas.

ESTA SECCIÓN DE FORMULARIOS SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO, DEBIENDO LA CONVOCANTE MANTENERLO EN FORMATO EDITABLE A FIN DE QUE EL OFERENTE LO PUEDA UTILIZAR EN LA PREPARACION DE SU OFERTA.

