

**CONCURSO PÚBLICO DE PRECIOS N° 02/23 PARA  
CONTRATAR LA DIRECCIÓN TÉCNICA Y  
MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y  
OBRAS RELACIONADAS A LA PLANTA DE  
TRATAMIENTO DE LÍQUIDOS DEL COMPLEJO  
AMBIENTAL VILLA DOMÍNICO, UBICADO EN EL  
PARTIDO DE AVELLANEDA, PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES**

**MEMORIA TÉCNICA**

## INDICE

Artículo 1	OBJETO.....	104
Artículo 2	ANTECEDENTES Y GENERALIDADES .....	104
Artículo 3	INSTALACIONES Y PROCESO DE LA PLANTA .....	106
3.1	Ingreso del líquido lixiviado.....	106
3.2	Cámara de ingreso. Pretratamiento.....	107
3.3	Laguna de equalización .....	107
3.4	Lagunas anaeróbicas .....	107
3.5	Sistema de preaireación.....	108
3.6	Reactores biológicos .....	108
3.7	Sopladores de aire .....	109
3.8	Sedimentadores secundarios.....	109
3.9	Tratamiento fisicoquímico .....	110
3.10	Deshidratación de lodos .....	112
3.11	Equipos e instalaciones de la Planta.....	112
Artículo 4	INSTALACIONES Y PROCESOS FUERA DE LA PLANTA .....	115
4.1	Estaciones de Bombeo e infiltración de lixiviados.....	115
4.2	Estaciones de Bombeo cloacales .....	116
Artículo 5	ÁREAS DE USO EXCLUSIVO ASIGNADAS .....	117
Artículo 6	ALCANCE DE LOS SEVICIOS .....	118
Artículo 7	OBRAS DE ADECUACION DE SISTEMAS .....	122
7.1	Planta de tratamiento.....	123
7.2	Estaciones de bombeo y red cloacal.....	128

## **Artículo 1 OBJETO**

La presente Especificación técnica tiene por objeto definir las tareas a realizarse para la dirección técnica y el mantenimiento de las instalaciones y obras que se contratan.

Las prestaciones se desarrollan dentro del Complejo Ambiental Villa Domínico y su área de influencia, contemplando todas las instalaciones relativas a la gestión y manejo del agua y efluentes con principal aplicación en la planta de tratamiento.

También se establecen las especificaciones y alcances relativos a una serie de obras de adecuación y modificación sobre los sistemas presentes.

Toda información adicional a la enunciada en esta especificación podrá ser solicitada por los canales indicados en el Pliego y en forma presencial durante la visita de obra.

## **Artículo 2 ANTECEDENTES Y GENERALIDADES**

La planta de tratamiento fue originalmente diseñada para depurar los líquidos lixiviados generados en el relleno sanitario de Villa Dominico cuando este se encontraba activo.

El sistema de tratamiento adoptado siguió un diseño extensivo fundado en un pretratamiento, trenes de lagunas anaeróbicas y un sistema aeróbico de lodos activados. La Planta se diseñó para un caudal original de 200 m<sup>3</sup>/día.

Al cierre del Relleno en 2004, el líquido a tratar disminuyó paulatinamente su carga de rápida biodegradabilidad, fue tornarse refractario al tratamiento existente y debió incorporarse en forma complementaria un proceso fisicoquímico, que se consolidó como el tratamiento principal.

Al mismo tiempo, la capacidad de la planta aumentó hasta los 600 m<sup>3</sup>/día. Si bien se han realizados modificaciones y ampliaciones acotadas, la gran mayoría de las instalaciones cuenta ya con 10 a 20 años de antigüedad requiriendo un nivel de mantenimiento y recambio intensivo.

Respecto a los sistemas de captación, extracción y transporte de lixiviados, se destaca que los sistemas pasivos (sumideros y piletas retén) se están revisando y resolviendo de manera definitiva mediante la conformación de drenes de captación y redes de desagües e impulsiones actuadas a través de equipos específicos que otorgan gran autonomía operativa, resumen las instalaciones superficiales y confieren sustentabilidad e independencia para el desarrollo de los proyectos de restauración, refuncionalización y reúso de los sectores del Relleno.

Finalmente, se señala el antecedente de los servicios de agua y cloaca. Solamente el sector de Obrador y Vivero cuenta con el servicio de provisión de agua potable de AySA y en ningún sector del Complejo se cuenta con servicio de Cloaca de esa prestataria.

Esa provisión de agua potable en Obrador y Vivero es limitada, fundamentalmente en la época estival del año, cuando no llega a cubrirse la demanda y se pone en riesgo la producción del Vivero.

El riego de forestación sobre módulos se realiza mediante camiones tanque regadores que se sirven de una de las canteras inactivas colmatada con agua de baja calidad para esta aplicación, dada su elevada salinidad.

Respecto a los efluentes cloacales, el sector de Obrador y Vivero cuenta con una red de desagüe cloacal que conduce a una cámara de bombeo y una serie de lagunas que previamente conformaban como depuradora y hoy se encuentran en desuso. Los efluentes son transportados en forma rutinaria desde esa cámara hasta la planta de tratamiento, mediante camión atmosférico.

A su vez en uno de los sectores del Relleno, en el entorno de las calles 10 y 11, se encuentra en ejecución una obra de refuncionalización de un sector que se convertirá a parque público y que prevé la consolidación de infraestructura sanitaria para la visita permanente de alrededor de mil visitantes diarios.

### **Artículo 3 INSTALACIONES Y PROCESO DE LA PLANTA**

Sobre la descripción funcional e instalaciones actuales que en adelante describen deben tenerse en cuenta las modificaciones definidas más adelante en el Artículo 7.

#### **3.1 Ingreso del líquido lixiviado**

El líquido lixiviado llega a la planta mediante camiones atmosféricos o sistemas de bombeos superficiales que lo captan desde los sumideros que se distribuyen en toda la extensión del relleno y también a través de los Sistemas de Captación Activa (SCA) y las Estaciones de Bombeo de Líquidos Lixiviados (EBLL) que funcionan en forma autónoma. De esta manera el líquido es recibido y descargado en la cámara de ingreso a planta.

### **3.2 Cámara de ingreso. Pretratamiento**

Se compone de un equipo de pretratamiento compacto y autónomo para eliminación de arenas y sólidos a través de una tolva sedimentadora y un tamiz. Este equipo cuenta con su propio tablero de comando y control.

El descarte de sedimentados y sólidos gruesos es recibido en tanques de acumulación que son periódicamente descargados al contenedor de descarte de lodos que se menciona más adelante.

### **3.3 Laguna de ecualización**

El líquido desbastado, pasa por un vertedero de aforo e ingresa a la laguna de ecualización y acopio desde donde puede ser bombeado a las lagunas de reserva o a los trenes de tratamiento anaeróbico.

Se cuenta, en forma auxiliar al sistema anterior, con una cámara de rejas y desbarrador manual que funcionan como unidad de reserva y relevo de emergencia automática por rebalse del sistema anterior .

### **3.4 Lagunas anaeróbicas**

La etapa anaeróbica del tratamiento está constituida por dos series de dos lagunas cada una (LA-01, LA-02 y LA-03, LA-04), que funcionan en paralelo con equipartición del caudal. Estos trenes en su origen cumplían un rol importante de reducción de carga. Hoy sirven como lagunas de acumulación con poco efecto sobre el tratamiento.

### **3.5 Sistema de preaireación.**

Desde las lagunas anaeróbicas se bombea el líquido a tratar hacia dos lagunas de pre-aireación (LPA-01 y LPA-02). Dichas lagunas están dotadas de dos cadenas o mecanismos de aireación extendida que permiten comenzar a abatir la DQO al tiempo que disminuye el contenido de amoníaco, logrando así un mejor balance al ingresar al sistema de lodos activados.

Dos pozos de bombeo asociados a cada una de las lagunas se encargan del trasvase hacia el sistema siguiente. Cada pozo cuenta con una única bomba (BS-02 y BS-03). La operación de los equipos está comandada por tres controladores de nivel instalados en la cámara de bombeo.

### **3.6 Reactores biológicos**

Desde las dos lagunas de pre-aireación el líquido es bombeado a los dos reactores de lodos activados conformados por lagunas con aireación extendida.

El efluente a tratar es recibido en el recinto de aireación donde se produce el agregado de aire a través de cadenas de aireación de

desplazamiento superficial equipadas con difusores de burbuja fina y alimentados por sopladores externos lobulares tipo Roots.

Los sólidos generados son separados, y convenientemente recirculados a los reactores, mediante los sedimentadores secundarios externos, contando con dos por cada reactor.

### **3.7 Sopladores de aire**

Los sopladores son capaces de entregar el caudal necesarios de aire a la entrada en las condiciones de diseño. Cada unidad es del tipo lobular rotativo de desplazamiento positivo, diseñada para servicio continuo y según diseño estándar del fabricante.

Accesorios: Filtro de admisión del tipo sellado y protección climática, silenciador de admisión, silenciador de descarga, conector flexible sobre la descarga, válvula de alivio de presión, válvula de retención de descarga, válvula para aislación de descarga, manómetro y válvula de arranque sin carga.

### **3.8 Sedimentadores secundarios**

Los sedimentadores secundarios (SS-01, SS-02, SS-03 y SS-04) reciben por gravedad el licor mezcla proveniente de las lagunas aeróbicas para su clarificación. En ellos se separan dos fracciones, el líquido clarificado y los barros separados en el fondo.

Cada unidad cuenta con un equipo barredor de lodos de fondo y sobrenadantes de superficie que posee un accionamiento central colgado

de un puente que a su vez sirve de acceso para el mantenimiento del motorreductor.

La operación de los sedimentadores es permanente, la recirculación de los barros sedimentados se realiza por bombeo, mientras que los sobrenadantes de las cuatro unidades secundarias rebalsa por gravedad hacia las piletas de caracterización.

Se cuenta con 4 sensores de nivel de lodos para evitar que las bombas funcionen en vacío.

### **3.9 Tratamiento fisicoquímico**

El líquido que ha atravesado el tratamiento biológico es recolectado en las tres piletas de caracterización que actúan como acopio y pulmón para la próxima etapa de tratamiento fisicoquímico.

Este sistema consta de un acondicionamiento químico seguido de una cámara partidora de caudal para alimentar a los dos módulos de separación física que funcionan en paralelo. El conjunto está desarrollado en acero al carbono protegido interiormente con epoxi, y comprenden:

- Una cámara de ingreso o flash mixer, equipada con agitador de velocidad fija tipo hélice marina de acero AISI 316.
- Dos cámaras floculadoras dispuestas en serie y equipadas con dos agitadores tipo pala acero AISI 316 y de velocidad variable de manera de poder regular el gradiente de agitación (G) de la mezcla.

- Una cámara partidora con baffle aquietador, dos vertederos regulables y regletas de aforo de caudal.

Aquí, el líquido en tratamiento recibe el agregado de productos químicos que permite precipitar sólidos en suspensión y materia remanente al proceso de lodos activados.

El líquido acondicionado llega a los dos módulos sedimentadores de placas inclinadas (tipo panal de abeja) en todo su desarrollo, que facilitan el proceso de decantación.

Los productos químicos se dosifican desde los tanques de almacenaje o preparación. El local de dosificación de productos químicos cuenta con la posibilidad de dosificar productos coagulante y floculante, mediante cuatro bombas dosificadoras y a través de dos líneas de inyección de la solución previamente diluida. Para facilitar la preparación de floculante y mantener las soluciones, se cuenta con una cuba con agitador montado.

El líquido que deja el tratamiento fisicoquímico ingresa a una cámara de bombeo desde donde es bombeado a una etapa de filtrado a través de un filtro de lavado continuo, donde se terminan de separar los sólidos remanentes. El descarte continuo del filtro es recibido en el ingreso al tratamiento fisicoquímico.

El líquido tratado descarga en las lagunas de caracterización finales, desarrolladas como lagunas impermeabilizadas con membrana de PEAD, al igual que todas las lagunas y piletas de la planta. En forma contigua, se cuenta con dos tanques de almacenaje y dosificación de hipoclorito y una

cámara seca equipada con dos sistemas de bombeo encargados del vuelco final al cuerpo receptor.

### 3.10 Deshidratación de lodos

El descarte de lodos desde las tolvas de los sedimentadores del tratamiento fisicoquímico se realiza en forma automática y programada mediante una válvula actuada.

El lodo es recibido en una pileta provista con aireación de burbuja gruesa para su homogeneización. Desde allí es bombeado al sistema de deshidratación mediante una bomba de desplazamiento positivo de cavidad progresiva similar a la que equipa a los sedimentadores secundarios.

Los lodos bombeados son acondicionados en línea mediante el agregado de solución de polielectrolito, preparado por dilución en el mismo sector por medio de una cuba equipada con agitador.

El equipo de deshidratación consta de una centrifuga horizontal tipo decanter con tablero y PLC dedicado. El barro deshidratado es recibido en un contenedor de 10 m<sup>3</sup>.

### 3.11 Equipos e instalaciones de la Planta

Se listan las instalaciones electromecánicas principales de la Planta.

EQUIPO	UBICACION	DEMONINACION
BOMBA SUMERGIBLE	LAGUNA DE ECUALIZACION	BFE-01
BOMBA SUMERGIBLE	LAGUNA DE ECUALIZACION	BFE-02

BOMBA SUMERGIBLE	LAGUNA DE ACOPIO	BA-10
BOMBA SUMERGIBLE	TREN ANAEROBICO 1	BFA-01
BOMBA SUMERGIBLE	TREN ANAEROBICO 2	BFA-02
BOMBA SUMERGIBLE	LAGUNA DE PRE AIREACION 1	BS-02
BOMBA SUMERGIBLE	LAGUNA DE PREAIREACION 2	BS-03
SOPLADOR	LAGUNAS AEROBICAS	SP-01
SOPLADOR		SP-02
SOPLADOR		SP-03
BOMBA TORNILLO		BRB-01
BOMBA TORNILLO		BRB-02
BOMBA TORNILLO		BRB-03
BOMBA TORNILLO		BRB-04
PUENTE BARREDOR		SEDIMENTADORES SECUNDARIOS
PUENTE BARREDOR	PB-02	
PUENTE BARREDOR	PB-03	
PUENTE BARREDOR	PB-04	
BOMBA SUMERGIBLE	PILETA DE LIQUIDO A TRATAR	BR-02
BOMBA SUMERGIBLE	PILETA DE LIQUIDO A TRATAR	BR-03
BOMBA SUMERGIBLE	PILETA DE LIQUIDO A TRATAR	BR-04
AGITADOR	FLASH MIXER	AFM
FLOCULADOR	FLASH MIXER	FFM-01
FLOCULADOR	FLASH MIXER	FFM-02
BOMBA DOSIFICADORA FeCl <sub>3</sub>	SALA DE DOSIFICACION	BD-01
BOMBA DOSIFICADORA FeCl <sub>3</sub>		BD-02
BOMBA DOSIFICADORA POLIM		BD-01
AGITADOR		AP-01
BOMBA CENTRIFUGA	ESTACION DE BOMBEO L. TRATADO	BT-01
BOMBA CENTRIFUGA		BT-02
BOMBS SUMERGIBLE		BSLT-01
BOMBA TORNILLO	PILETA DE LODO	BTPL-01
BOMBA DOSIFICADORA	SALA DE DESHIDRATACION	BDPDL-01
BOMBA DOSIFICADORA		BDPDL-02
AGITADOR		APDL-01

BOMBA SUMERGIBLE	AGUAS RECUPERADAS	BAR-01	
BOMBA DOSIFICADORA	DOSIFICACION DE NaClO	BDH-01	
BOMBA DOSIFICADORA		BDH-02	
BOMBA DE POZO PROFUNDO	POZOS DE AGUA DE SERVICIO	BAS-01	
BOMBA DE POZO PROFUNDO		BAS-02	
BOMBA SUMERGIBLE	FILTRO DE ARENA	BFA-01	
BOMBA SUMERGIBLE		BFA-02	
BOMBA DOSIFICADORA		BDFFA-01	
BOMBA DOSIFICADORA		BDPFA-01	
BOMBA DOSIFICADORA		BDSFA-01	
BOMBA DOSIFICADORA		BDSFA-02	
AGITADOR		APFA-01	
COMPRESOR		CFA-01	
BOMBA SUMERGIBLE		SEDIMENTADORES	BSS-01
PLANTA DE OSMOSIS		PLANTA DE OSMOSIS	PO-01
BOMBA PRESURISADORA	BPPO-01		
EQUIPO ELECTROGENO	SALA DE SOPLADORES	EQ.EL-01	
CINTA TRANSPORTADORA	SALA DE DESHIDRATACION	CTB-01	
Equipo de deshidratación		EDL	
Equipo de desbaste	INGRESO	EDP	

Se listan en forma enunciativa y no taxativa, todos los sistemas e instalaciones generales incluidas en el alcance. Entendiéndose este alcance general, amplio y abarcativo de todo lo presente dentro de la planta, salvo lo explícitamente excluido en este documento.

- Todas las instalaciones civiles de proceso y complementarias.
- Alambrados perimetrales y portones.
- Lagunas y piletas con su impermeabilización y pases.

- Sistemas de aireación.
- Cañerías de todo tipo.
- Prrales, acometidas y tendidos eléctricos y de señal y control.
- Tableros eléctricos y PLC con su programación.
- Iluminación.
- Mezclador rápido, floculador y Sedimentadores de alta taza.
- Sistemas de dosificación y acondicionamiento químico.
- Todos los motores, bombas, sopladores y filtros con sus accesorios.
- Todos los tanques y recintos.
- Todos los instrumentos de medición y control.
- Techos, cubiertas, barandas y tapas, postes y pilares.
- Todas las estructuras metálicas.

## **Artículo 4 INSTALACIONES Y PROCESOS FUERA DE LA PALNTA**

### **4.1 Estaciones de Bombeo e infiltración de lixiviados**

Como se mencionó en el Artículo 1, en el desarrollo de los distintos módulos se cuenta con nuevos sistemas de captación, desagüe y bombeo de líquidos lixiviados.

Estos sistemas constan de una cámara equipada con sistemas de bombeo solares híbridos, tableros, parque solar fotovoltaico y todos los accesorios de medición y control, incluyendo comunicador y servicio de registro y vista en tiempo real en línea para cada uno de ellos.

Estas estaciones de bombeo se vinculan con la red de impulsión que conduce el líquido hasta la planta o hacia los sistemas de infiltración, según lo señalado en el Artículo 7. Se trata de una línea soterrada con protección mecánica, desarrollada con cañería de PVC hidráulica PN 10 JE en distintas secciones según el tramo de trayecto.

Sobre estas líneas se cuenta también con derivaciones que acometen a sistemas de infiltración compuestos por un sistema de filtración en línea, un sistema de ajuste y control de caudal y finalmente un sistema de drenes horizontales para infiltración.

Las instalaciones contempladas en el alcance se completan con los alambrados, tapas, cubiertas, protecciones y toda instalación o elemento asociado en forma directa al funcionamiento del transporte y tratamiento de los líquidos lixiviados.

Cuando se refiera a cada estación de bombeo de líquidos lixiviados (EBLL), debe entenderse que se contempla el alcance de todas las prestaciones y elementos antes descripto.

## **4.2 Estaciones de Bombeo cloacales**

La planta de tratamiento recibe los líquidos cloacales generados en el sector de Obrador y Vivero y los generados en las instalaciones sanitarias que se desarrollen en los distintos sectores del Relleno Sanitario.

Para ello se contará con cámaras de bombeo equipadas con sistemas de desbaste y sistemas de bombeo con relevo, controles de nivel, tablero eléctrico y todos los elementos y accesorios necesarios.

Los equipos de bombeo serán especificados para cada prestación en función de los caudales y contrapresiones que requiera cada estación y tanto estos como la línea de impulsión asociada serán del mismo tipo a la indicada para el bombeo de los líquidos lixiviados, según lo indicado en el Artículo 7.

Las instalaciones contempladas en el alcance se completan con los alambrados, tapas, cubiertas, protecciones y toda instalación o elemento asociado en forma directa al funcionamiento del transporte y tratamiento de los líquidos cloacales.

Cuando se refiera a cada estación de bombeo de líquidos cloacales (EBLC), debe entenderse que se contempla el alcance de todas las prestaciones y elementos antes descripto.

## **Artículo 5 ÁREAS DE USO EXCLUSIVO ASIGNADAS**

La Plana cuenta con un galpón de 10m x 20m que se asignará al uso exclusivo del Oferente para desarrollar todas las tareas que se requieran para el desenvolvimiento de los servicios contratados.

## **Artículo 6 ALCANCE DE LOS SEVICIOS**

El servicio de dirección técnica y mantenimiento aquí definido abarca los procesos, sistemas e instalaciones definidos en los Artículos 3 y 4, en el alcance de prestaciones que aseguren en todo momento su funcionamiento en forma eficiente y suficiente, a exclusiva consideración de CEAMSE y dentro de los alcances y límites definidos en este Artículo.

Se designará un responsable técnico para centralizar e implementar la dirección técnica de todos los trabajos a realizar, quien estará disponible para cubrir todos los requerimientos que demanden los procesos y sistemas, garantizando su funcionamiento en forma fiable y segura. A su vez, deberá estar presente siempre que sea requerido por la Inspección de CEAMSE, dentro del alcance de los servicios aquí definidos.

Dada la característica multidisciplinaria de los recursos técnicos especializados requeridos para la dirección y ejecución de las tareas involucradas en los procesos y sistemas, podrán subcontratarse los servicios complementarios que sean requeridos, previo conocimiento y aprobación de CEAMSE, para la realización de las tareas que se determinen.

Se contempla la producción de toda la documentación Técnica que se requiera. Esto refiere a relevamientos de todas las instalaciones, producción de planos, memorias técnicas descriptivas y funcionales, memorias de cálculo, hojas de datos de equipos, especificaciones

técnicas, requerimientos técnico-administrativos y cualquier otra documentación que sea requerida bajo todas las especialidades con incumbencias aplicables a la planta y el conjunto de los procesos alcanzados.

Se realizará un informe anual pormenorizado sobre el funcionamiento de la planta, describiendo las tareas llevadas adelante y el estado de los sistemas. Se evaluarán las condiciones operativas, los sistemas, eficiencias y se desarrollarán las recomendaciones que se consideren oportunas ejecutar a modo de programa anual de mejoras e inversión. El alcance y desarrollo de este informe será definido y periódicamente revisado por CEAMSE.

Se contará con personal fijo y permanente, durante la jornada de ocho (8) horas, contemplando al menos tres personas. Un encargado con experiencia suficiente a consideración de CEAMSE para la resolución de las tareas y trabajos de demanda habitual, un oficial soldador y un ayudante. Complementariamente, se deberá contar con capacidades para la rápida disponibilidad de recursos a fin de afrontar las tareas complementarias que se presenten.

Este personal contará con vehículo para su movilidad y el acarreo de los materiales y elementos necesarios para el normal desarrollo de las tareas del servicio contratado.

El personal aplicado, vehículos, máquinas, equipos y herramientas a disponer y utilizar por el Oferente, para el normal desarrollo de los

servicios aquí definidos y los que fueran a ser requeridos en el transcurso de la prestación del servicio, serán verificados por la inspección de CEAMSE, quien evaluará su suficiencia, eficacia, aptitud o seguridad. Ante cualquier observación de esa Inspección La Contratista deberá proceder a su revisión y reemplazo inmediato sin lugar a reclamo alguno.

Dentro del alcance se consideran todas las reparaciones y reposiciones de los equipos, sistemas y elementos constitutivos contemplados en el alcance de las instalaciones antes enunciadas. La ejecución se realizará en forma inmediata dentro de los plazos determinados por la Inspección de CEAMSE. Se deberá disponer a cargo del contratista todos los sistemas y equipos necesarios para garantizar la continuidad operativa de todos los procesos y sistemas.

Cuando se presente una deficiencia a ser resuelta, las tareas de reparación o reposición estarán íntegramente cubiertas por el alcance de esta contratación, siempre que el costo de los materiales, sistemas, equipos o servicios a adquirir o contratar, para la correcta concreción de la tarea correctiva, no supere en su conjunto el **15% (quince por ciento)** del precio mensual del servicio contratado.

Cuando esto ocurra, CEAMSE determinará la ejecución de esas tareas por el Contratista, asumiendo los gastos necesarios para su ejecución en los plazos que determine CEAMSE, y pondrá a consideración de CEAMSE el total de los gastos acarreados, junto a la documentación respaldatoria correspondiente. CEAMSE realizará el análisis que considere oportuno para su reconocimiento en forma total o parcial.

Sobre el monto así aprobado se descontará el **15% (quince por ciento)** del precio mensual vigente del contrato y CEAMSE procederá a su pago dentro de los términos y plazos que rijan para el servicio contratado. Este procedimiento y determinación será aceptado por el Contratista, sin lugar a reclamo alguno.

CEAMSE podrá definir un programa de tareas y acciones preventivas de mantenimiento que será íntegramente cubierto por el Contratista. Este programa será periódicamente revisado por **CEAMSE** e informado a la Contratista para su ejecución, en cumplimiento de los plazos y alcances allí determinados.

Se realizará el acondicionamiento y pintado de todas superficies metálicas que incluirán en forma enunciativa y no taxativa: Equipos de tratamiento, barandas, luminarias, tapas y cualquier otro elemento metálico expuesto a la intemperie o sobre cubierta. De la misma manera se tratarán las superficies de mampostería, las demarcaciones de Seguridad y las cañerías aéreas.

Los materiales, elementos de reparación y reposición, herramientas y métodos utilizados para la ejecución de todas las tareas incluidas en el alcance aquí definido, serán evaluados previamente y/o durante su ejecución, por la inspección de CEAMSE. Si en esa evaluación CEAMSE determinara cualquier tipo de insuficiencia, esta será comunicada al contratista, quien deberá revisar y modificar en forma inmediata la tarea referida hasta su correcta implementación a consideración de la inspección de CEAMSE.

Quedan fuera del alcance las reparaciones y reposiciones menores y de mantenimiento edilicio del sector de oficinas, vestuarios y laboratorio, los servicios y elementos de Seguridad e Higiene relativos a la operación de la Planta (matafuegos, estudios de ruido, iluminación, carga de fuego, etc.), los sistemas de comunicación, equipamiento y mobiliarios de laboratorio, corte de pasto, controles fitosanitarios y seguridad.

## **Artículo 7 OBRAS DE ADECUACION DE SISTEMAS**

Adicionalmente a los servicios y prestaciones antes definidos, se contempla la ejecución de una serie obras necesarias para la adecuación y mejora de los sistemas alcanzados por ese servicio.

Se contempla la refuncionalización de la planta para lograr el tratamiento de líquidos mixtos (cloacales y lixiviados), la captación de aguas provenientes de escorrentías pluviales y la producción de aguas para reúso. A tal fin el oferente deberá relevar las instalaciones actuales y formular su oferta técnica de manera de cumplimentar con los objetivos mínimos que se definen a continuación y el detalle de alcances específico que en forma enunciativa se describe más abajo.

- Desvinculación de las dos lagunas anaeróbicas traseras para su reúso como acopio de agua pluvial cruda.
- Conducción de aguas pluviales provenientes del canal de la calle 5 para su toma en sector contiguo a la planta y acopio en las lagunas antes mencionadas.

- Reúso del filtro de arena de lavado continuo en el filtrado de agua cruda de lluvia para la producción de agua de reúso limpia.
- Generación de un punto de carga de camiones cisterna con agua de reúso y otro para el bombeo de agua de reúso filtrada hasta el Vivero.
- Desvinculación de las seis lagunas que componen los trenes anaeróbicos y preaireación para su reúso experimental posterior (fuera del objeto de esta especificación) en el tratamiento de efluentes mixtos mediante sistemas de fitorremediación.
- Refuncionalización de uno de los trenes que componen el sistema de tratamiento secundario para el tratamiento directo de las dos corrientes de afluentes cloacales a recepcionarse y segregación del efluente tratado para su reúso en el sistema cargadero.

Sobre todas la Obras indicada más abajo debe contemplarse la realización de Ingeniería de detalles, la Dirección y supervisión de Obra, la capacitación sobre todos los sistemas nuevos o modificados y la elaboración de los manuales operativos que correspondan.

La totalidad de las obras indicadas deberán quedar completamente ejecutadas en un plazo máximos de **6 (seis) meses**.

## **7.1 Planta de tratamiento.**

**Revisión de tableros de FM y control.** La Planta de tratamiento ha atravesado varias ampliaciones y modificaciones en los últimos 20 años incorporando nuevos tableros de fuerza y sistemas de control mediante PLC que se han sumado en forma independiente o superpuesta. Se busca entonces unificar y resumir esos tableros y comandos de control a la vez que será necesario incorporar los requerimientos de proceso que se definan para lograr las funcionalidades antes señaladas. Para esto se deberá realizar un relevamiento integral del estado y especificación de todos los componentes, la elaboración de la nueva memoria de procesos con sus respectivos planos P&I y seguidamente definir el reúso de todos los componentes para lograr la unificación antes señalada. Alcance:

- Relevamiento de todos los componentes de arranque de los tableros TGBT 1 Y 2. Registro de Tags y servicio de cada arranque. Identificación de las señales de nivel y relevamiento de todas las entradas y salidas digitales y módulos analógicos del PLC TGBT 1.
- Migración de todas las entradas de TGBT 2 hacia TGBT 1. Unificación del control en el PLC TGBT 1 a través de su panel táctil, para lo cual se realizará la reprogramación de acuerdo a la nueva memoria de proceso y funcional y los respectivos planos P&I que resumen y unifican todos los sistemas de la planta.
- Todos los arranques dedicados estarán dispuestos en TGBT 1 en forma escalonada. El excedente de componentes se ordenará para reserva.

- Reúso dedicado de TGBT 2 como tablero seccional de potencia, con la única aplicación de servicio de los sopladores que deben integrarse con nuevos arranques suaves. Adecuación del banco de capacitores.

**Revisión de cámara seca de bombeo.** Se prevé la refuncionalización de la cámara y el sistema asociado para su uso como cargadero de camiones para riego de caminos y forestación. Alcance:

- Adaptación para su funcionamiento como cámara húmeda. Unificación de las cañerías de pase a las lagunas.
- Las lagunas se deberán vaciar completamente, retirar todo el material sólido depositado, limpiar las superficies y reparar la membrana de PEAD en todo lugar donde se observen anomalías.
- Provisión y montaje de bombas sumergibles marca Flygt con guías de anclaje y pórtico, y con sistema de izaje manual. Caudal de carga 50 m<sup>3</sup>/h.
- Sistema autónomo de control de arranque y parada a incorporar en tablero existente. Y sistema de parada de emergencia por golpe de puño in-situ.
- Provisión y montaje de un sistema de control visual solar en altura, con transmisión en tiempo real, de funcionamiento continuo, con detección de movimiento ajustable y comando remoto.

- Adecuación y recambio de cañerías, válvulas de maniobra, accesorios, soportaría y señalización.
- Provisión y montaje de estructura y brazo de carga de camiones cisterna a través de boca de registro superior.

**Tratamientos cloacal y pluvial para reúso.** Dada la disminuida y decreciente recepción líquidos lixiviados se resuelve dedicar uno de los trenes de tratamiento secundarios para este afluyente y el otro para los nuevos afluentes cloacales a recibirse en la planta. A su vez se prevé la alimentación parcial de ambos afluentes hacia la serie de seis lagunas anaeróbicas que se reservan para su refuncionalización con sistemas de fitotratamiento.

Para de las subcuencas de los módulos RBA4 y Compatibilización que confluyen al canal de la calle 5 se conducirán por conducto de desagüe hacia el bajo contiguo a la planta donde se conformará una laguna reten con rebalse hacia el humedal natural de la reserva lindera. Sobre esa laguna retén se dispondrá un lecho de captación asistido por un sistema de bombeo que captará el agua y la conducirá hacia las dos piletas de acopio traseras de la planta. Desde esas piletas se alimentará el filtro de arena de lavado continuo que producirá agua limpia y se acopiada en una de las piletas soterradas que deberá cubrirse. Desde allí se impulsará el agua limpia hasta el Vivero mediante una acometida nueva a desarrollarse. Alcances:

- Recepción de afluentes cloacales en reactor o en pileta soterrada con rebombeo a reactor para garantizar el no retroceso.

- Revisión de cañerías de rebalse del sedimentador secundario cloacal hacia las lagunas de acopio para reúso en cargadero.
- Ingeniería, Dirección y supervisión de obra para la conformación del canal de la calle 5, desagüe desde el cruce con la calle 2 hasta la laguna retén en intersección de calles 2 y 13. Adicionalmente en el mismo punto de desagüe del canal 5 se debe plantear un rebalse hacia el canal Santo Domingo.
- Ingeniería, dirección y supervisión para la conformación de talud de cierre y rebalse de laguna retén y conformación del lecho de captación mediante drenes tipo frases o sistema similar.
- Provisión y montaje de estación de bombeo completa (seca o húmeda según surja de proyecto) para captación. Acometida de impulsión hasta las lagunas de acopio traseras y hacia alimentación del filtro de arena, y válvula o compuerta para control del rebalse de la laguna retén con control de nivel mediante señal de alarma en tablero y PLC.
- Provisión y montaje de un sistema de control visual solar en altura, con transmisión en tiempo real, de funcionamiento continuo, con detección de movimiento ajustable y comando remoto.

- Revisión de la impulsión de la estación de bombeo BA-10 para alimentación del filtro de arena y lagunas de aguas recuperadas para reúso en cargadero.
- Revisión del filtro de arena. Nivelación y recambio de arena. Provisión e instalación de un compresor de aire dedicado. Revisión del rebalse hacia pileta soterrada que deberá cubrirse para el acopio y resguardo del agua filtrada limpia. Revisión de descarga de la corriente de rechazo.
- Provisión y montaje de estación de bombeo de agua filtrada con relevo y automatismo de nivel y presostato a definir en proyecto.
- Ingeniería, Dirección y supervisión de la acometida de impulsión de agua filtrada hasta reservorio del Vivero.
- Revisión de rebalse de sistemas de tratamiento físico químico hacia pileta soterrada. Revisión de bombeo existente hacia reactor o lagunas de aguas recuperadas para reúso en cargadero o filtro de arena.
- Vaciado, limpieza y reparación de membrana PEAD de todas las lagunas y piletas de la planta. Los barros generados serán dispuestos por CEAMSE mediante el sistema de deshidratación y descarte existente.

## **7.2 Estaciones de bombeo y red cloacal.**

**Estación de bombeo y red en sector de Oficinas.** En este sector se cuenta con una red de desagüe cloacal que confluye en una cámara existente. Asiste a todo el sector de oficinas, vivero y obradores, cocinas y vestuarios. La afluencia principal es en los horarios de 7 a 17 hs y se prevé una población no permanente de hasta 200 personas. Se contempla el acondicionamiento de la capara con la incorporación de los sistemas de desbaste y bombeo mas la acometida de impulsión hasta la planta de tratamiento. Alcances:

- Acondicionamiento de cámara existente con la unificación de las acometidas de ingreso y tabicado interno. Provisión y montaje de tapas ciegas de AISI 304. Reparaciones y terminaciones superficiales.
- Provisión y montaje de un sistema de desbaste tipo canasto realizado construido íntegramente en AISI 304. Pórtico con sistema de izaje electromecánico.
- Instalación de dos bombas flygt con guías, cadenas y anclajes según cálculo, cañerías, accesorios y válvulas de maniobra realizados en acero o PVC clase 10.
- Relevamiento, ingeniería y dirección del montaje de la cañería de impulsión hasta la planta de tratamiento y su vinculación con la red actual y futura.

- Sistema de control para funcionamiento automático con tablero de FM de comando local IP65 con doble tapa, indicación lumínica a la vista y dos tomas corriente aptos para exterior (uno de 3x380v 16A y otro de 2x220v de 10A). Cada toma de tensión contará con protección termomagnética dedicada.
- Relevamiento, ingeniería y dirección del montaje de la cañería de impulsión hasta la planta de tratamiento y su vinculación con la red actual y futura.
- Provisión y montaje de 2 (dos) sistemas de control visual solar en altura, con transmisión en tiempo real, de funcionamiento continuo, con detección de movimiento ajustable y comando remoto.

**Estación de bombeo y red y en sector Parque Central.** El sector funcionará como parque público permanente con capacidad de hasta 1000 personas, para lo cual se prevé la construcción de un edificio de 200 m<sup>2</sup> de infraestructura sanitaria que estará asistido por el sistema de tratamiento primario y transporte que aquí se contrata. Para ello se dispone de un sector reservado para la realización de una cámara de desbaste primario a nivel del terreno natural, la refuncionalización de un sumidero existente como pozo de bombeo y la acometida de impulsión hasta la planta de tratamiento. Alcance:

- Conformación de precámara de desbaste con reja. Desarrollada en hormigón armado y con todos los componentes metálicos de AISI

304. Deberá contar con tapas móviles ciegas que cubran toda sección. La acometida de ingreso será de PVC diámetro 160 mm.

- Reacondicionamiento del sumidero existente y verificación. Se colocará tapa ciega de AISI 304.
- Instalación de dos bombas flygt con guías y anclajes según cálculo, cañerías, accesorios y válvulas de maniobra realizados en acero o PVC clase 10. Pórtico de izaje móvil. El sector debe quedar libre de cualquier instalación electromecánica de acceso directo.
- Relevamiento, ingeniería y dirección del montaje de la cañería de impulsión hasta la planta de tratamiento y su vinculación con la red actual y futura.
- Sistema de control para funcionamiento automático con tablero de FM de comando local IP65 con doble tapa, indicación lumínica a la vista y dos tomas corriente aptos para exterior (uno de 3x380v 16A y otro de 2x220v de 10A). Cada toma de tensión contará con protección termomagnética dedicada.
- Provisión y montaje de 2 (dos) sistemas de control visual solar en altura, con transmisión en tiempo real, de funcionamiento continuo, con detección de movimiento ajustable y comando remoto.