



TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS, S.A.

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN
DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y
CORRECTIVO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE
LA PLANTA DE VALORITZACIÓ ENERGÈTICA DE SANT ADRIÀ DE
BESÒS**

EXP. CTTE1164



1. OBJETO	4
2. EMPLAZAMIENTO.....	4
2.1. Datos del titular	4
2.2. Ubicación	4
3. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE.....	4
3.1. Mantenimiento preventivo de las plantas de tratamiento de aguas	5
3.1.1 <i>Planta desalinizadora:</i>	6
3.1.2 <i>Planta de osmosis</i>	7
3.1.3 <i>Bombas:</i>	10
3.1.4 <i>Controladores de nivel:</i>	11
3.1.5 <i>Equipos dosificadores. Bombas:</i>	11
3.1.6 <i>Aparatos de medición:</i>	12
3.1.7 <i>Medidas in situ:</i>	12
3.1.8 <i>Tabla resumen de verificaciones/comprobaciones a realizar durante los mantenimientos preventivos:</i>	13
3.2. Mantenimiento correctivo de las plantas de tratamiento de aguas	19
3.3.4 <i>Visita a planta</i>	20
4. OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO	20
4.1. Planificación y organización del servicio.....	20
4.1.1. <i>Planificación</i>	20
4.1.2. <i>Organización general del servicio</i>	21
4.2. Accesos del personal	21
4.3. Gestión de los residuos.....	21
4.4. Limpieza	22
4.5. Control de calidad y documentación a entregar.....	22
4.6. Sujeción al marco legal vigente.....	22
4.7. Consideraciones en obra	22
4.7.1. <i>Permisos de trabajo</i>	22
4.7.2. <i>Balizamiento</i>	22
4.7.3. <i>Uso de maquinaria</i>	23
4.8. Incidencias	23
4.9. Documentación relativa a prevención de riesgos laborales	23
5. OBLIGACIONES POR PARTE DE TERSA	24
5.1. Servicios	24
6. RETRIBUCIÓN DEL SERVICIO	24



7. PENALIZACIONES	25
7.1. Por plazo de respuesta	25
8. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO	25
9. GARANTÍAS	26



1. OBJETO

El objeto del presente pliego de prescripciones técnicas es el de establecer las condiciones técnicas que han de regir en la ejecución del contrato para servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de las plantas de tratamiento de aguas de la Planta de Valorización Energética de Sant Adrià de Besòs (en adelante PVE): la planta desalinizadora y la planta de osmosis inversa.

2. EMPLAZAMIENTO

2.1. Datos del titular

El titular de la planta es *Tractament y Selecció de Residus S.A.* y sus datos completos son los siguientes:

TERSA – TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS, SA

Av. Eduard Maristany 44

08930 Sant Adrià de Besòs (Barcelona)

Tel: 93 462 78 70

www.tersa.cat

CIF: A-08800880

2.2. Ubicación

Los trabajos que son objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas se desarrollarán en la parcela donde se ubica la Planta de Valorización Energética de Sant Adrià de Besòs, propiedad de la empresa *Tractament i Selecció de Residus S.A.* (TERSA), situada en la Avda. Eduard Maristany, nº44 de Sant Adrià de Besòs (Barcelona).

3. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE

La planta de valorización dispone de dos plantas de tratamiento de aguas, una planta desalinizadora cuya función es producir agua de proceso con el fin de minimizar el consumo de agua de red, y una planta de osmosis encargada de producir agua con las características necesarias para alimentar a las tres calderas de vapor de las que dispone la organización y que tienen las siguientes características:

CALDERA DE VAPOR	
Tipo de caldera	Acuotubular
Presión de operación	43 bar
Temperatura del vapor	400°C
Condiciones del vapor	Sobrecalentado



El sistema de agua de alimentación de las calderas es del tipo circuito cerrado y para compensar las fugas del sistema es necesaria la aportación de agua tratada.

El agua tratada se produce a partir de:

- Agua desalinizada producida en la planta desalinizadora RO1 a partir de agua de mar, con su correspondiente tratamiento previo consistente en:
 - Filtración de anillas
 - Filtración con lecho de cristal
 - Ultrafiltración
 - Ósmosis inversa
- Agua de red, que se somete en la RO2 a un proceso previo de tratamiento. Este tratamiento consta de las siguientes fases:
 - Filtración
 - Microfiltración
 - Ósmosis inversa
 - Desmineralización mediante lechos mixtos

3.1. Mantenimiento preventivo de las plantas de tratamiento de aguas

El mantenimiento preventivo se llevará a cabo a través de una serie de visitas periódicas programadas con periodicidad semanal (52 visitas al año), en las que se realizará la revisión de todos los equipos incluidos en el contrato, así como los ajustes necesarios en aquellos elementos que lo precisen.

La duración de las visitas semanales será de dos jornadas de 8 horas en la que asistirá un técnico para la realización del mantenimiento. Las visitas se realizarán de lunes a viernes en horario diurno. Puntualmente, en función de las tareas a realizar, se substituirá las dos visitas semanales con un operario, por una visita semanal con dos operarios.

TERSA entregará al adjudicatario una copia de la documentación del fabricante de las plantas de tratamiento de aguas, la cual será devuelta a TERSA una vez finalizado el contrato. El programa de mantenimiento a realizar en las visitas para cada uno de los equipos será como mínimo el definido por el fabricante según se representa en los puntos siguientes.



3.1.1 Planta desalinizadora:

Filtros de anillas:

- Comprobación estado de las anillas y del soporte: Verificación rendimiento filtro (calidad entrada vs calidad salida); verificación pérdida de carga.
- Extracción de las anillas para limpiarlas mediante una solución de limpieza (HCl o hipoclorito sódico dependiendo del tipo de suciedad). Reemplazar aquellas anillas que se encuentren dañadas o muy sucias que serán suministradas por parte de Tersa.
- Limpieza de la carcasa del filtro.
- Verificar los O-rings y reemplazarlos si están dañados o deteriorados. Este servicio se realizará de acuerdo con el técnico responsable del contrato. Los O-rings serán suministrados por parte de Tersa.

Filtros lecho de cristal:

- Comprobación correcto funcionamiento: Verificación compactación, existencia de crecimiento biológico, pérdida de carga y rendimiento.
- Limpieza del filtro por contralavado. Se realizará una limpieza a contralavado con agua de mar del filtro de cristales, cuya duración será la necesaria para verificar que el filtro ha quedado completamente limpio.
- Ajuste de la programación de los tiempos de limpieza en caso de que sea necesario. Cualquier modificación que se realice sobre la programación, tendrá que ser informada y aprobada por parte del responsable del contrato de Tersa, además de quedar registrado en el informe correspondiente.
- Extracción y reposición de los cristales en caso de colapso del filtro previa aprobación del responsable del contrato por parte de Tersa. En caso de realizarse este servicio, los cristales serán aportados por parte de Tersa.

Ultrafiltración:

- Verificación correcto funcionamiento.
- Comprobación de tiempos y consumos de productos en contralavados y lavados CEB. Verificación de la efectividad de dichos lavados. Ajuste de caudales y tiempos cuando sea necesario. Cualquier modificación que se realice sobre la programación, tendrá que ser informada y aprobada por parte del responsable del contrato de Tersa, además de quedar registrado en el informe correspondiente.



- Limpieza CIB de membranas UF cuando sea necesario por detección de incrustaciones o depósitos, y de acuerdo con el responsable de Tersa. En caso de realizarse este servicio, se facturará a parte según lo establecido en las tablas de precios.
- Medida de SDI a la salida.
- Puesta de las membranas en conservante durante el paro de planta anual y posterior puesta en marcha. En caso de realizarse este servicio, se facturará a parte según lo establecido en las tablas de precios.

Filtro pulidor:

- Verificación cartuchos limpios. Cambio de cartuchos cuando se precise de acuerdo con el responsable de Tersa. Los cartuchos serán suministrados por Tersa.

Osmosis:

- Comprobación del rendimiento efectivo de las membranas. % recuperación.
- Verificación de la pérdida de carga.
- SDI
- Limpieza química o biológica cuando se considere necesario de acuerdo con el responsable de Tersa. En caso de realizarse este servicio, se facturará a parte según lo establecido en las tablas de precios.
- Puesta de las membranas en conservante durante el paro de planta anual y posterior puesta en marcha. En caso de realizarse este servicio, se facturará a parte según lo establecido en las tablas de precios.
- Realización propuesta de cambio de membranas cuando se detecte una disminución significativa del rendimiento o en caso de identificar daños en las mismas.
- Análisis mensual de la calidad del agua producida. Este servicio se facturará cuando se realice mensualmente o a petición del técnico responsable de Tersa según lo establecido en las tablas de precios.

3.1.2 Planta de osmosis

Filtro de sílex:

- Lavado del filtro de sílex.
- Comprobación de fugas y del correcto funcionamiento.



- Cuando se detecte un posible ensuciamiento de la carga filtrante y de acuerdo con el técnico de Tersa responsable del contrato, se realizará un análisis biológico del agua de entrada y salida del filtro de sílex incluyendo bacterias 22°C, bacterias 36°, TOC, Turbidez y ATP. Este servicio se facturará a parte del mantenimiento preventivo según lo establecido en las tablas de precios.
- Limpieza química cuando se considere necesario y de acuerdo con el responsable de Tersa. Este servicio, en caso de realizarse, se facturará según lo establecido en la tabla de precios.
- En caso de compactación o ensuciamiento de la carga filtrante y de acuerdo con el responsable del contrato, se realizará el cambio de la misma. En este caso, la nueva carga será suministrada por Tersa y el servicio se facturará según lo establecido en la tabla de precios.
- Puesta en conservación de las membranas y posterior puesta en funcionamiento en periodos de paro prolongado de la planta. Este servicio, en caso de realizarse, se facturará según lo establecido en la tabla de precios.

Microfiltros:

- Verificación diferencial de presión entrada/salida
- Renovación de cartuchos de filtración si el técnico contratista lo considera oportuno y de acuerdo con el responsable del contrato de Tersa. Los cartuchos serán suministrados por Tersa.

Osmosis:

- Comprobación del rendimiento efectivo de las membranas por etapas.
- Verificación de la pérdida de carga de cada una de las etapas.
- SDI
- Limpieza química o biológica cuando se considere necesario de acuerdo con el responsable de Tersa. Este servicio en caso de realizarse se facturará a parte del mantenimiento preventivo según lo establecido en las tablas de precios.
- Puesta de las membranas en conservante durante el paro de planta anual y posterior puesta en marcha. Este servicio en caso de realizarse se facturará a cargo de horas de mantenimiento correctivo.
- Análisis mensual de la calidad del agua producida. Este servicio se facturará cuando se realice mensualmente o a petición del técnico responsable de Tersa según lo establecido en las tablas de precios.



Desgasificador:

- Comprobación correcto funcionamiento de los niveles.
- Comprobación correcto funcionamiento ventilador.

Lechos mixtos:

- Comprobación correcto funcionamiento válvulas y electroválvulas.
- Regeneración: Comprobación caudales y tiempos. Verificación correcta apertura y cierre de las válvulas en cada fase. Verificación consumos ácido y sosa por regeneración. Ajuste de caudales en caso necesario.

3.1.3 Control químico:

Como parte del mantenimiento preventivo, se incluirá la realización periódica de análisis de calidad del agua para garantizar el correcto funcionamiento de cada uno de los elementos filtrantes. A continuación, se detallan las analíticas a realizar a lo largo de la duración del contrato:

Análisis in-situ (semanal):

- Calidad fisicoquímica del agua en cada uno de los puntos de muestra habilitados (pH, conductividad, redox):

RO1	Entrada	Salida
Filtro de anillas	X	
Lechos de cristal	X	
Ultrafiltración	X	
Osmosis	X	X
Módulo 1		X
Módulo 2		X
Módulo 3		X
Módulo 4		X
Módulo 5		X

RO2	Entrada	Salida
Filtro de sílex	X	
Osmosis	X	
Lechos mixtos	X	X

Análisis en laboratorio externo (mensual):

- Salida RO1 y RO2:



* Conductividad
* Sílice
* Hierro
* Sodio
* Cloruros
* Sulfatos
* Nitratos
* Calcio
* Magnesio
* Potasio
* Bicarbonato
* Manganeso
* Dureza total
* TDS
* pH
* SDI

- Crecimiento biológico en filtro de sílex y filtros de cristales:

Bacterias 22°
Bacterias 36°
TOC
Turbidez
ATP
Altres

3.1.4 Bombas:

- **Bomba de contralavado UF (CPK80/160)**
- **Bomba alta presión (Danfoss APP 22/1500)**
- **Recuperador (Danfoss I-Save 40)**
- **Bomba de trasvase (CRN 15-5)**
- **Bomba flushing (CRN 32-3-2)**
- **Bomba alimentación OI (Emica CPK 50/160)**

Semanalmente se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Comprobación de vibraciones y sonidos extraños.



- Comprobación de temperaturas y consumos eléctricos.
- Comprobación de parámetros de trabajo correctos, caudal y presión.

Mensualmente se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Revisión estanqueidad de sellos y cierre mecánico. (Ausencia de pérdidas)
- Revisión del estado de los impulsores, desgaste de camisa y eje

Anualmente o según sea necesario, se realizarán las siguientes operaciones:

- Cambio de cierre mecánico y juntas de estanqueidad
- Sustitución de los rodamientos del motor.
- Revisión aislamiento del bobinado del motor.
- Engrase

El material necesario para estas actuaciones será suministrado por Tersa.

A nivel predictivo, en base a la experiencia de trabajo con la bomba con el fluido en las condiciones de trabajo habituales, se puede predecir la frecuencia de desgaste aproximado del cierre mecánico pudiendo periodificar el cambio antes del deterioro completo evitando paros no programados y daños mayores al equipo.

3.1.5 Bombas dosificación químicos:

- Comprobación de funcionamiento e inyección de producto.
- Limpieza de filtros de aspiración y válvulas de inyección.
- Cambio de retenes de válvulas de inyección cuando se considere oportuno y como mínimo una vez al año.
- Revisar estado de las membranas al menos una vez al año y cambiar en caso de detectarse rigidez.

3.1.6 Controladores de nivel:

- Verificación correcto funcionamiento.

3.1.7 Equipos dosificadores. Bombas:

- Comprobación de funcionamiento e inyección de producto.
- Limpieza de filtros de aspiración y válvulas de inyección.
- Cambio de retenes de válvulas de inyección cuando se considere oportuno y como mínimo una vez al año.



- Revisar estado de las membranas al menos una vez al año y cambiar en caso de detectarse rigidez. El material necesario será suministrado por TERSA.

3.1.8 Aparatos de medición:

- Calibrado de los medidores en continuo
 - o pH
 - o Conductividad
 - o Temperatura
 - o Presión
 - o Redox
 - o Turbidez

Aparatos de medición:

Además de las actuaciones indicadas, durante las visitas se realizará la reposición de los productos químicos que serán suministrados también por parte de TERSA, y se realizará la verificación de consumos.

3.1.9 Informe:

Se elaborará un informe técnico de los resultados obtenidos en cada visita, comunicando el estado del funcionamiento de los componentes de la planta. Se añadirán también en este informe sugerencias de posibles reformas o ampliaciones para garantizar un buen funcionamiento. Dicho informe ha de contener como mínimo la información que se ha descrito en el presente pliego.

3.1.1 Recapitulación:

Con relación a los servicios de mantenimiento descritos, el importe total comprenderá la totalidad de los siguientes conceptos.

CONCEPTO	UNIDADES ANUALES ESTIMADAS
Hora operario especialista en plantas de tratamiento de agua	832
Análisis crecimiento biológico filtro cristales (1 filtro)	24
Análisis crecimiento biológico filtro arena	12
Limpieza CIB	1



CONCEPTO	UNIDADES ANUALES ESTIMADAS
Conservación UF	1
Puesta en marcha UF	1
Limpieza química RO1	1
Limpieza química RO2	1
Conservación membranas RO1	1
Puesta en marcha membranas RO1	1
Conservación membranas RO2	1
Puesta en marcha membranas RO2	1
Análisis salida RO1	12
Análisis salida RO2	12
Análisis distribución partículas elementos filtrantes (granulometría)	12
Limpieza química filtro de sílex	4
Cambio carga filtrante filtro de sílex (material suministrado por Tersa)	1
Cambio carga filtrante de un filtro de cristales (material suministrado por Tersa)	2
Cambio carga filtrante de un lecho mixto (material suministrado por Tersa)	2
Cambio membranas RO1 (membranas suministradas por Tersa)	1
Cambio membranas RO2 (membranas suministradas por Tersa)	1

El importe incluirá la mano de obra de las visitas semanales de mantenimiento y las dietas y desplazamientos de dichas visitas. Si fuera necesaria hacer alguna acción de mantenimiento correctiva que no está contemplada en las visitas anuales, se facturarán a los precios establecidos en el apartado 3.2 mantenimientos correctivos.

3.1.2 Tabla resumen de verificaciones/comprobaciones a realizar durante los mantenimientos preventivos:

Filtro anillas	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Pérdida de carga	-	No	Semanal



Calidad entrada vs salida	-	No	Semanal
Limpieza anillas	Tersa (Químicos)	No	Semanal
Reempazamiento anillas dañadas o muy sucias	Tersa	Sí	Según Necesidad
Limpieza carcasa filtro	Tersa	No	Semanal
Verificación O-rings	-	No	Semanal
Reemplazo O-rings	Tersa	Sí	Según Necesidad

Lechos de cristal	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Comprobación correcta compactación	-	No	Mensual
Verificación pérdida de carga	-	No	Semanal
Comprobar ausencia crecimiento biológico	Proveedor	No	Mensual
Limpieza por contralavado con agua de mar	-	No	Semanal
Ajuste programación tiempos de limpieza	-	Sí	Según Necesidad
Reposición cristales	Tersa	Sí	Según Necesidad

Ultrafiltración	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Verificación correcto funcionamiento	-	No	Semanal
- Tiempos y consumos en contralavados	-	No	Semanal
- Eficacia CEB	-	No	Semanal
- Ajuste programación	-	Sí	Según Necesidad
Limpieza CIB	Proveedor	Sí	Según Necesidad
Medida SDI	-	No	Semanal
Puesta en conservante en paro de planta	Proveedor	Sí	Según Necesidad
Puesta en funcionamiento	Proveedor	Sí	Según Necesidad

Filtro pulidor	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Verificación correcto funcionamiento	-	No	Semanal



Cambio cartuchos	Tersa	Sí	Según Necesidad
------------------	-------	----	-----------------

Osmosis I	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Verificación rendimiento efectivo de las membranas (%recuperación)	-	No	Semanal
Verificación pérdida de carga	-	No	Semanal
SDI	-	No	Semanal
Verificación correcta dosificación químicos /ajuste	-	No	Semanal
Limpieza química	Proveedor	Sí	Según Necesidad
Limpieza biológica	Proveedor	Sí	Según Necesidad
Puesta en conservante en paro de planta	Proveedor	No	Según Necesidad
Puesta en funcionamiento	Proveedor	No	Según Necesidad
Cambio de membranas	Tersa (Membranas)	Sí	Según Necesidad
Analíticas	Proveedor	No	Mensual

Bombas	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Revisión estanqueidad sellos y cierre mecánico	-	No	Mensual
Comprobación vibraciones y ruidos	-	No	Mensual
Comprobación temperaturas y consumos eléctricos	-	No	Semanal
Comprobación parámetros de trabajo:	-	No	Semanal
- Caudal	-	No	Semanal
- Presión	-	No	Semanal
Revisión estado impulsores, desgaste camisa y eje	-	No	Annual
Desmontaje y limpieza completa	-	Si	Annual



Sustitución juntas (O-rings)	Tersa	Si	Anual
Cambio cierre mecánico y juntas estanqueidad	Tersa	Sí	Según Necesidad
Sustitución rodamientos motor	Tersa	Sí	Según Necesidad
Revisión aislamiento bobinado motor	-	No	Anual
Sustitución preventiva diafragmas	Tersa	Sí	Anual
Engrase	-	No	Según Necesidad

Filtro sílex	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Contralavado filtro	-	No	Semanal
Comprobación fugas y correcto funcionamiento	-	No	Semanal
Analítica	Según oferta	No	Según Necesidad
Limpieza química	Según oferta	Sí	Según Necesidad
Cambio carga filtrante	Tersa	Sí	Según Necesidad

Microfiltros	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Verificación diferencial de presión	-	No	Semanal
Renovación cartuchos	Tersa	Sí	Según Necesidad

Osmosis II	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Verificación rendimiento efectivo de las membranas (%recuperación)	-	No	Semanal
Verificación pérdida de carga	-	No	Semanal
SDI	-	No	Semanal
Verificación correcta dosificación químicos /ajuste	-	No	Semanal
Limpieza química	Según oferta	Sí	Según Necesidad
Limpieza biológica	Según oferta	Sí	Según Necesidad
Puesta en conservante en paro de planta	Según oferta	No	Según Necesidad



Puesta en funcionamiento	Según oferta	No	Según Necesidad
Cambio de membranas	Tersa	Sí	Según Necesidad
Analíticas	Según oferta	No	Mensual

Lechos mixtos	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Comprobación correcto funcionamiento	-	No	Semanal
Revisión válvulas y electroválvulas	-	No	Mensual
Regeneración	-	No	Según Necesidad
Cambio carga filtrante	Tersa (Resinas)	No	Según Necesidad
Ajuste programación tiempos regeneración	-	Sí	Según Necesidad

Bombas	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Revisión estanqueidad sellos y cierre mecánico	-	No	Mensual
Comprobación vibraciones y ruidos	-	No	Mensual
Comprobación temperaturas y consumos eléctricos	-	No	Semanal
Comprobación parámetros de trabajo:	-	No	Semanal
- Caudal	-	No	Semanal
- Presión	-	No	Semanal
- Consumos	-	-	-
Revisión estado impulsores, desgaste camisa y eje	-	No	Annual
Desmontaje y limpieza completa	-	Si	Annual
Sustitución juntas (O-rings)	Tersa	Si	Annual
Cambio cierre mecánico y juntas estanqueidad	Tersa	Sí	Según Necesidad
Sustitución rodamientos motor	Tersa	Sí	Según Necesidad
Revisión aislamiento bobinado motor	-	No	Annual
Sustitución preventiva diafragmas	Tersa	Sí	Annual
Engrase	-	No	Según Necesidad



Manómetros	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Verificar señal	-	No	Semanal
Calibración si procede	-	No	Según Necesidad

Detectores de flujo	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Verificación correcto funcionamiento	-	No	Semanal

Válvulas	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Inspección de fugas	-	No	Semanal

Bombas dosificadoras químicos	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Verificación funcionamiento e inyección	-	No	Semanal
Limpieza filtros aspiración y válvulas inyección	-	No	Semanal
Cambio retenes válvulas	Tersa	Sí	Según Necesidad
Revisión/cambio membranas	Tersa	Sí	Según Necesidad

Controles de nivel	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Verificación correcto funcionamiento	-	No	Semanal

Aparatos de medición	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Verificación calibración pH	Proveedor	No	Semanal
Verificación calibración Conductividad	Proveedor	No	Semanal
Verificación calibración Temperatura	Proveedor	No	Semanal
Verificación calibración Presión	Proveedor	No	Semanal
Verificación calibración Redox	Proveedor	No	Semanal



Verificación calibración Turbidez	Proveedor	No	Semanal
-----------------------------------	-----------	----	---------

Varios	Suministro material / Producto	Requiere validación previa Tersa	Frecuencia anual (nº veces/año)
Reposición productos químicos	Tersa		Semanal

3.2. Mantenimiento correctivo de las plantas de tratamiento de aguas

Se dispondrá de una bolsa de horas anual de horas para la realización de trabajos correctivos y para el soporte técnico.

Producto	Consumo previsto
Mantenimiento correctivo	300
Soporte ingeniería	300

Se dará la atención de las incidencias o averías que se registren en las instalaciones en un plazo de 72 horas desde que se comunique al servicio técnico.

Los importes ofertados abarcaran, sin que la relación no sea limitativa, sino meramente enunciativa:

- La completa realización de los trabajos contratados.
- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Seguros de todo tipo.
- Impuestos
- Permisos y licencias necesarios (excepto las que facilite directamente TERSA).
- Se incluyen los envases utilizados según lo establecido en la reglamentación anual.

Los mencionados trabajos y servicios serán desarrollados de acuerdo con las especificaciones y en los términos establecidos en este contrato.

TERSA nombrará un operador para el manejo y control de la instalación, que será previamente formado por parte del contratista para tal efecto. Los técnicos de la contratista deberán ser técnicos cualificados con conocimientos en tratamiento de agua, hidráulica, electricidad y electrónica.

Quedan excluidos los trabajos de reparación que se produzcan con ocasión de siniestro, accidente no imputable a un fallo de la instalación, dolo o negligencia.



El contratista queda obligado a resarcir a TERSA el cien por cien de las obligaciones, de cualquier índole, que con motivo de la ejecución de los trabajos objeto del presente Contrato, y por razones imputables al contratista pudieran imponerle, facultando TERSA expresamente para que pueda efectuar retenciones de facturación con este objeto.

3.3.4 Visita a planta

Las empresas licitadoras deberán realizar una visita obligatoria a la planta con el fin de conocer la instalación y cerciorarse del alcance de los trabajos descritos en el presente pliego, así como aclarar las posibles dudas.

Se publicará la fecha de la visita en la plataforma de contratación. Se deberá solicitar asistencia a contractacio@tersa.cat y a rlauet@tersa.cat. No se aceptarán ofertas de empresas que no hayan asistido a la visita.

4. OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO

Además de lo indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, el Adjudicatario está obligado a la prestación del servicio, con completa sujeción a lo que especifica la presente cláusula, el cual deberá acatar en todos sus términos, siendo el responsable con carácter general del servicio.

El Adjudicatario deberá llevar a cabo el servicio, tal como se especifica en el contrato y en el pliego de condiciones técnicas, con una estricta rigurosidad y profesionalidad teniendo como objetivos prioritarios:

- Garantizar al máximo la disponibilidad y fiabilidad de las instalaciones objeto de mantenimiento.
- Garantizar las adecuadas condiciones de seguridad y salud laboral en el desarrollo de las actividades de la PVE.
- Minimizar la generación de residuos y gestionar adecuadamente los que se generen, atendiendo la normativa ambiental que aplique a cada uno de ellos.
- Cumplimiento de la normativa referente a la prevención de riesgos laborales y de medioambiente.

4.1. Planificación y organización del servicio

4.1.1. Planificación

Cada año se planificará entre las partes el calendario de actuaciones previsto para el siguiente año, de forma que se disponga de tiempo suficiente para hacer el correspondiente acopio de materiales y la gestión oportuna de los servicios.

La ejecución del servicio correrá a cargo y será responsabilidad del Adjudicatario, sin perjuicio de las aprobaciones documentales que pueda realizar TERSA.



El Adjudicatario no podrá pretextar la falta de personal para suspender, retardar o reducir los servicios objeto del contrato y deberá disponer de todo el personal necesario e incluso aumentarlo si fuese necesario para el correcto desarrollo sin ningún tipo de repercusión en la planificación y en los costes.

4.1.2. Organización general del servicio

En todas las intervenciones, el adjudicatario proporcionará el personal necesario y cualificado para cada trabajo, así como los medios materiales necesarios.

Una vez realizadas las revisiones o intervenciones, se entregará el oportuno certificado y una memoria de éstas.

El adjudicatario deberá disponer durante toda la duración del presente contrato de un responsable del Servicio, quién se pondrá en contacto con el responsable de TERSA, a fin de establecer los correspondientes planes de ejecución de los trabajos.

La interlocución pertinente entre el Adjudicatario y TERSA, durante la ejecución de los servicios, se realizará en un primer nivel entre el Jefe de Mantenimiento y el responsable del Servicio asignado por el Adjudicatario.

Todas las actividades que se realicen vendrán asociadas a un nº de orden de trabajo o intervención del sistema de gestión de mantenimiento de la Propiedad. Los operarios que acudan a las instalaciones para realizar las tareas de mantenimiento deberán disponer de un terminal móvil con sistema operativo iOS o Android y la app del software de gestión LINX7.0 instalada (gratuita), para poder informar los campos requeridos asociados a la intervención en cuestión.

4.2. Accesos del personal

TERSA establecerá un control de entrada/salida del recinto de la planta.

El personal del Adjudicatario será personal autorizado para acceder al recinto de la PVE y estará provisto de tarjetas del sistema de control de accesos una vez haya presentado la documentación de Prevención y Riesgos Laborales requerida en el momento.

4.3. Gestión de los residuos

Será responsabilidad del Adjudicatario la retirada y gestión de los residuos que genere durante la realización del servicio y operará de modo que se minimice el volumen de residuos producidos y se logre una mayor inocuidad a la hora de su eliminación. Cada tipo de residuo se caracterizará y se gestionará conforme a lo indicado según los procedimientos ambientales de TERSA y en la legislación aplicable.

No se mezclarán en ningún caso distintas tipologías de residuos generados entre sí o con otros residuos, ya que se segregarán desde su origen en sistemas de almacenamiento independientes y deberán ubicarse en el sitio correspondiente del parque de residuos que la Propiedad dispone en sus instalaciones.



Se adjunto anexo nº2 con el modelo de declaración de residuos.

4.4. Limpieza

El Adjudicatario deberá mantener sus zonas de trabajo en adecuadas condiciones de limpieza. Se consideran objeto de limpieza su perímetro de trabajo, así como las superficies y vías de acceso exteriores que se vean afectadas por su actividad.

4.5. Control de calidad y documentación a entregar

Al final de la realización de cada servicio el Adjudicatario deberá realizar un informe técnico con toda la información generada por el servicio. A modo de ejemplo, deberá incluir la siguiente documentación:

- Memoria/histórico de actuaciones de cada uno de los equipos revisados
- Reportaje fotográfico detallando el estado de las piezas de desgaste

El Adjudicatario entregará una copia en papel y otra en formato digital. El software a utilizar para la realización de dicha documentación será MS Office 2007 o superior para los documentos y hojas de datos.

El Adjudicatario deberá preparar y mantener actualizado el dossier de control de calidad, donde se facilitará a los responsables de TERSA toda la documentación requerida y generada de acuerdo con las exigencias del Plan de Control de Calidad.

El Adjudicatario será el único responsable de todos los trabajos, suministros y controles de calidad indistintamente de cualquier subcontratación a terceros de cualquier elemento o etapa del servicio objeto del presente pliego.

4.6. Sujeción al marco legal vigente

El Adjudicatario deberá cumplir fielmente lo dispuesto en la legislación y la reglamentación dictada por los organismos competentes, tanto europeos, estatales, autonómicos, como locales y vigentes en cada momento.

4.7. Consideraciones en obra

4.7.1. Permisos de trabajo

Al objeto de prevenir los riesgos asociados a la realización de los trabajos, no se iniciará ningún tipo de trabajo hasta que no se disponga de la autorización del correspondiente Permiso de Trabajo por escrito y elaborado y firmado por los Recursos Preventivos necesarios según los procedimientos internos de la Propiedad.

4.7.2. Balizamiento

Se deberán delimitar las zonas de trabajo con cinta de balizamiento que contendrá el logotipo de la empresa Adjudicataria.



4.7.3. Uso de maquinaria

Se permitirá al Adjudicatario el uso de equipos existentes en la planta, como puentes grúa, polipastos, carretillas o plataformas elevadoras, para facilitar el desarrollo de los trabajos descritos, siempre y cuando estén disponibles y operativos. No obstante, no obliga a la Propiedad a tener disponibles los equipos que el Adjudicatario requiera en cada momento. El uso de estos equipos se realizará de acuerdo a lo establecido por las normas de Seguridad y Salud y de obligado cumplimiento por el Adjudicatario. Éste deberá rellenar los formatos correspondientes para habilitar a sus trabajadores, que estén capacitados, para el manejo del equipo en cuestión.

4.8. Incidencias

El Adjudicatario comunicará inmediatamente a TERSA, a través del Responsable del Servicio, cualquier incidencia o contingencia que afecte a las instalaciones, o a la seguridad y salud de las personas, o a las condiciones medioambientales del entorno, o bien pueda alterar la planificación de los trabajos, aunque ya se estén poniendo los medios adecuados para su resolución.

4.9. Documentación relativa a prevención de riesgos laborales

Como necesariamente se exige la intervención de medios personales o técnicos del contratista en las dependencias de TERSA, y en función del riesgo que comporta, el contratista con un mes de antelación a cada una de las intervenciones, quedará obligado a elaborar y tramitar ante el departamento de prevención de TERSA la planificación preventiva que va a llevar a cabo en base a la información facilitada por TERSA, poniéndose en contacto mediante prevencio@tersa.cat.

En cumplimiento del RD 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud y la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, el adjudicatario deberá entregar previo al inicio de la actividad la documentación referente a la actuación en materia de prevención y coordinación de actividades que les sea solicitado desde TERSA. De forma no excluyente, la documentación a entregar constará como mínimo de lo siguiente:

- Plan de seguridad (evaluación de riesgos correspondiente)
- Lista de trabajadores por empresas con documento de estar al corriente de pago con la seguridad social y/o con los organismos que procedan.
- Mutua y Servicio de prevención a la que pertenece el contratista y/o subcontratista.
- Nombramiento del recurso preventivo.
- Certificados de aptitud médica de los trabajadores para el trabajo a desempeñar.



- Certificados de la entrega de EPI's de cada trabajador según la evaluación de riesgos del puesto de trabajo a desempeñar. Así como la relación de los mismos, especificando la ficha técnica del mismo.
- Certificados de conformidad de la maquinaria a utilizar, así como el estado actualizado del programa de mantenimiento las mismas (si fuese el caso).
- Certificado de formación en materia de prevención de riesgos laborales tanto la genérica de la evaluación de riesgos del puesto de trabajo como la específica referente a trabajos en altura, EPI's y maquinaria a utilizar (arneses de seguridad, cestas elevadoras, etc...).

El Adjudicatario deberá cumplir con el protocolo de Prevención de Riesgos Laborales definido por la Propiedad respecto a los controles de accesos, permisos de trabajo, etc.

Cualquier tarea que implique realizar trabajos en altura, entrada en espacios confinados, trabajos eléctricos o en zonas ATEX, deberá tramitar el correspondiente permiso de "trabajo especial" con la persona responsable de TERSA habilitada para ello.

El contratista, después de cada intervención, deberá dejar las instalaciones operativas haciendo especial hincapié en dejar habilitados y en correcto estado de funcionamiento todos los elementos de protección y seguridad de la maquinaria de TERSA antes de dejarlas puestas en servicio.

5. OBLIGACIONES POR PARTE DE TERSA

5.1. Servicios

TERSA facilitará al Adjudicatario el suministro de energía eléctrica, agua y aire, así como la iluminación general de la zona de trabajo.

También se pondrá a disposición del Adjudicatario módulos de vestuario, duchas y aseos para el personal que se encuentre trabajando en planta.

6. RETRIBUCIÓN DEL SERVICIO

El adeudo de los servicios se hará según se indica en el contrato tipo y en el pliego de cláusulas administrativas y de acuerdo con los diferentes precios unitarios que refleja el contrato.

Una vez finalizados todos y cada uno de los trabajos y aprobados por TERSA, el Adjudicatario procederá a la realización de un *Certificado de fin de actuación* en el cual conste, entre otra información, la siguiente:

- Nº de pedido/contrato/solicitud del servicio;
- Fecha de finalización del servicio;
- Concepto/Actuación;



- Alcance realizado junto con su valor económico.

La Certificación de fin de actuación de los servicios deberá ser revisada y aprobada por TERSA.

Esta certificación debe ser entregada una vez se haya entregado la memoria de la actuación correspondiente.

Una vez aprobada la certificación, el Adjudicatario emitirá una factura con los cargos o adeudos que procedan en concepto de trabajos realizados.

7. PENALIZACIONES

Además de las penalizaciones indicadas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, el Adjudicatario deberá asumir a su cargo la siguiente penalización en aquellos casos que corresponda:

7.1. Por plazo de respuesta

En el caso de incumplir con el plazo de respuesta fijado en 72 horas (mejorable en la oferta) para las posibles solicitudes de mantenimientos correctivos, se podrá penalizar al contratista con el 5 % de la actuación a realizar.

8. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Además de lo indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, y sin perjuicio de las causas de resolución legalmente establecidas, TERSA podrá resolver el contrato, por las siguientes causas:

- a) Por incumplimiento de la legislación vigente.
- b) Acumulación de 2 penalizaciones en temas de prevención o medioambiente.
- c) Evidencia de perfiles no cualificados en los recursos humanos y materiales aportados por el Adjudicatario, que puedan llegar a ocasionar un retraso en las actividades o perjuicio en las instalaciones.
- d) No aportación de los recursos necesarios para satisfacer en tiempo y forma los servicios contemplados.
- e) Por incumplimientos reiterativos en los plazos de ejecución y/o suministro acordado.
- f) Por indisponibilidad prolongada de los equipos por causas achacables a los trabajos desarrollados por el Adjudicatario.
- g) Por una infracción que puede suponer un riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de las personas o para el medio ambiente.

Cuando se evidencie cualquiera de las causas anteriores, el Adjudicatario dispondrá de un período de tiempo, que será acordado con TERSA y cuya extensión dependerá



de la gravedad del defecto, para realizar las modificaciones que estime necesarias al objeto de subsanar los defectos y conseguir el cumplimiento de las garantías. Dichas modificaciones no deberán suponer coste alguno para TERSA, ni suponer alteración alguna de las condiciones contractuales.

En caso de que TERSA decrete la suspensión forzosa de las actividades en aplicación del presente punto, el Adjudicatario no podrá reclamar pago alguno en concepto de indemnización o lucro cesante.

9. GARANTÍAS

La garantía de cualquier suministro, contra defectos de fabricación, tendrá un período mínimo de 2 años a partir de la aceptación provisional del mismo.

La garantía de los trabajos realizados, contra defectos de montaje, tendrá un período mínimo de 1 año a partir de la aceptación provisional del mismo.

La garantía no cubrirá el desgaste normal de los equipos en condiciones de operación normales.

10. ANEXOS

Anexo nº 1: PRL

Anexo nº 2: Declaración residuos