

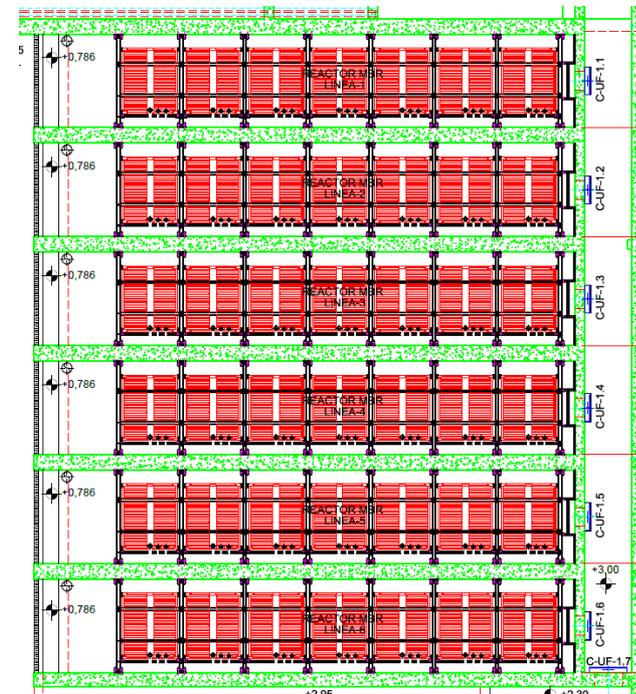
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA REPOSICIÓN DE LA MITAD DE LAS MEMBRANAS INSTALADAS EN EL BIORREACTOR DE MEMBRANAS (MBR) DE LA EDAR DE GAVÀ-VILADECANS.

1. OBJETO

Es objeto del contrato el suministro y montaje total 'llaves en mano' de la mitad de las membranas instaladas en el bio-reactor de membranas (Membrane Biological Reactor en adelante MBR) de la EDAR de Gavà-Viladecans. Además, se tendrá en cuenta el desmontaje de las existentes y el tratamiento de la totalidad de los residuos generados durante la obra por parte del licitador.

2. ANTECEDENTES

En la EDAR de Gavà-Viladecans hay un total de 6 trenes de MBR con 7 casetes por tren sumando un total de 42 casetes. La membrana instalada es de la marca Zenon Zeeweed zw-500D-370 de ultrafiltración y de fibra vacía/hueca. En cada casete hay un total de 44 módulos de membrana sumando un total de 1.848 módulos. La superficie de contacto es de 31,6 m² hasta un total de 58.397 m². En los anexos al presente documento se pueden encontrar la totalidad de planos que definen esta instalación. A continuación, se muestra una fotografía en la que se observan los trenes de membranas y un plano con la ubicación planta.



Las membranas existentes entraron en funcionamiento el año 2009 y después de una auditoría realizada por Xylem el pasado mes de julio del 2020 se concluye lo siguiente:

2.6. Conclusiones y Recomendaciones

La planta queda en estado de funcionamiento. En general, el estado de las membranas no es el correcto, ya que se observa gran acumulación de fangos en los cassettes extraídos, lo que puede dar lugar a un empeoramiento rápido de la membrana. Para ello se recomienda realizar ciclos alternos de contralavado y relajación con los ciclos de producción, para poder limpiar los sólidos adheridos a las membranas y minimizar los posibles riesgos.

De igual modo, se observa un alto grado de tensión en las membranas producido por la secuencia de aireación, lo que supone una mayor dificultad en la limpieza de las membranas y, por consiguiente, una mayor acumulación de fangos.

Estos aspectos descritos harán que el rendimiento de la membrana, así como su vida útil, se vean reducidos a corto plazo.

En referencia al sistema de aireación del MBR, y motivado por un ahorro de costes energéticos considerable (30% de ahorro de costes), desde Xylem se recomienda la sustitución completa del actual sistema de membranas (cassettes de 48 módulos con secuencia de aireación 10/30) por cassettes de membranas de 52 módulos con 40 módulos instalados por cassette, con un modo LEAP de aireación continua. Esto conllevaría pequeños cambios en la instalación en cuanto a ubicación de soportes de cassettes, y supondría la eliminación de una línea de entrada de aire a los trenes de membranas de las dos que actualmente hay en planta, al eliminarse la secuencia alterna 10/30.

El sistema de MBR actual tiene una vida útil acumulada de 10 años, comenzando así con la caída en su rendimiento en un futuro próximo, lo que llevaría a un mayor coste en el uso de soplantes (por una mayor necesidad de aire de limpieza), y una menor producción de agua permeada.

Como se puede observar se recomienda la sustitución de las membranas debido a que las limpiezas que se realizan ya no son efectivas. Se adjunta en anexos el informe completo comentado.

3. ALCANCE

Como ya se ha comentado en el objeto de este pliego, el alcance comprende la reposición de la mitad de las membranas existentes. Se actuará en tres trenes de los seis existentes. En estos trenes se incluyen un total de 21 casetes (7 por tren). Los trenes dónde se actuará serán el: 4, 5 y el 6 (este orden puede cambiar en el momento que se empiece la actuación; es potestad del jefe de planta decidir en qué trenes se actuará). Los casetes no serán sustituidos, se mantienen los que ya existen. Hay que actuar directamente sobre los módulos de membranas existentes. **Sólo se podrá actuar en un tren a la vez. No se podrá pasar a trabajar en el siguiente tren hasta que el remodelado quede totalmente instalado y funcionando (garantizando los parámetros de calidad exigidos).**

Las tareas que se llevarán a cabo para cada tren son las siguientes:

- Aislamiento del tren mediante las compuertas existentes (a cargo de AB)
- Vaciado y limpieza del tren (a cargo de AB)
- Desmontaje de los 7 casetes de cada tren y colocación de los mismos en la zona habilitada por los responsables de la EDAR para hacer el cambio de las membranas existentes por las nuevas (a cargo del licitador). Habrá que dejar libre completamente el tren ya que se prevé unos trabajos de reparación y pintura del hormigón del depósito. Este trabajo no es objeto de este pliego pero habrá que facilitar el trabajo a la empresa que realice estos trabajos de reparación. Hay que comentar de nuevo que sólo se cambian los módulos de membranas y que por lo tanto el casete se mantiene. Lógicamente se mantiene también todo el

sistema de tuberías que alimentan este casete: entradas de aire, agua permeada, limpieza con productos químicos, etc. Se muestra una fotografía a continuación del conjunto de tuberías existentes:



- Sustitución de las membranas actuales por las nuevas membranas ofertadas sobre el casete existente (a cargo del licitador)
- Montaje de los 7 casetes una vez las paredes hayan sido reparadas (a cargo del licitador)
- Puesta en marcha de la instalación (a cargo del licitador y supervisada por AB). En este punto habrá que controlar todos los parámetros de funcionamiento para garantizar la calidad de salida

Como ya se ha comentado, hay que incluir también la retirada de la totalidad de los residuos generados y su tratamiento técnico y legal.

En todo momento se considera que el alcance de los trabajos detallados en la memoria técnica hasta su puesta en marcha, se encuadra dentro de llaves en mano. Se contemplarán todos los materiales y medios necesarios para la recepción del material, el desmontaje, el montaje, cargas, descargas y transportes necesarios dentro y fuera de la EDAR. Todas las herramientas y los medios auxiliares estarán incluidos. Todos los materiales y consumibles estarán incluidos. Asimismo, el adjudicatario tendrá que definir y acordar con los responsables de la planta todas y cada una las actuaciones que se tendrán que llevar a cabo para sustituir las membranas con la finalidad de garantizar en todo momento la calidad del vertido en medio.

Se incluye también la formación al personal de planta que sea necesario para las operaciones rutinarias y de operación normal. El alcance mínimo de esta formación será de 1 sesión de 2 horas y tendrá que incluir el material formativo necesario.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La membrana ofertada tiene que cumplir las necesidades técnicas **mínimas** siguientes:

- Compatibilidad total con el casete y el sistema de tuberías existentes (aireación, vaciado, limpieza, etc.)
- Membrana de ultrafiltración de fibra hueca
- Dirección de flujo de fuera a dentro
- Tamaño del poro de 0,04 μm
- Material de poliéster reforzado cubierto de PVDF
- Succión y retrolavado por la parte superior e inferior

- Fibra reforzada >600 N
- **La superficie total de las membranas que se suministren tiene que garantizar una superficie mínima de 29.198,50 m2 (la mitad de 58.397 m2) distribuida equitativamente en la totalidad de los 21 casetes en los que se actúa**

5. INFORMACIÓN A ENTREGAR JUNTO CON LA OFERTA

Con la oferta habrá que detallar cada uno de los siguientes puntos de trabajo:

- Ficha técnica de la membrana suministrada
- Materiales utilizados
- Certificado CE de la membrana
- Manual de operación y mantenimiento
- Superficie de trabajo y su disposición en la totalidad de los 21 casetes
- Cronograma y trabajos unitarios de la actuación
- Condiciones de embalaje, transporte, entrega, supervisión y condiciones térmicas de almacenaje del material
- Protocolo de puesta en marcha de cada tren
- Garantías
- Referencias con membranas de ultrafiltración de fibra vacía/hueca? en el territorio nacional (EDAR, casetes , módulos, etc.)

6. GARANTÍA

El suministrador garantizará a AB que los equipos suministrados se encuentran libres de errores de diseño, de materiales y de fabricación y que son de dimensiones y capacidad lo suficiente como para cubrir satisfactoriamente las condiciones de operación especificadas.

Si durante el primer año de funcionamiento se manifestara cualquier defecto de diseño, material, fabricación u operación anteriormente a 2 años desde la entrega de los equipos por parte del fabricante, este se compromete a realizar las acciones, reparaciones y reposiciones necesarias sin ningún cargo económico. No se permitirán reparaciones o alteraciones de los equipos por parte de terceros. Si el fallo o defecto no pudiera ser corregido, el suministrador se compromete a reemplazar rápidamente sin cargos el equipo afectado.

7. PLAZO DE ENTREGA

La ejecución total de la obra será de un total de 25 semanas a contar del día siguiente a la formalización del contrato. Las 15 primeras semanas serán para la fabricación y la entrega en planta de las membranas. Las tareas de sustitución empezarán tan pronto las membranas estén disponibles en la EDAR. El tiempo estimado de desmontaje y montaje de cada tren será de 3 semanas, sumando un total de 9 semanas y 1 de seguridad.

8. GESTIÓN DE RESIDUOS

De forma general, los residuos generados durante la intervención deben gestionarse de acuerdo con el marco normativo de aplicación en esta materia en Cataluña. El licitador deberá aportar a su oferta una identificación segregada de los residuos previstos en la intervención con una clasificación (LER) en base a sus características,

propiedades y nivel de peligrosidad. Se realizará una estimación de las cantidades a gestionar de cada uno y se presentará propuesta de la vía de gestión (valorización/eliminación) establecida en el CRC2019 (Catálogo de residuos de Cataluña) siguiendo el orden de prioridad fijado en el mismo catálogo. Deberá quedar justificada convenientemente la no valorización de los residuos identificados cuando este catálogo incorpore posibles vías de valorización. En la fase de presentación de ofertas no será necesario concretar los gestores/transportistas autorizados que serán subcontratados por el licitador. Se detallarán, quedando incluidas en la oferta, las operaciones de acondicionamiento previo, embalaje, envasado (si fueran necesarios) y el tipo de transporte a utilizar, y se seguirán las pautas de señalización, etiquetado y almacenamiento indicadas por el centro donde tiene lugar la intervención.

De igual forma se añadirá a la oferta cualquier consideración específica que se estime necesaria para la correcta operativa en cualquiera de las etapas hasta la entrega de los residuos a las instalaciones del gestor. Cuando las cantidades generadas de alguno de los residuos sean poco significativas, y previa autorización de AB, el licitador podrá utilizar respetando la segregación establecida en los contenedores del centro. En todos los casos se entenderá el coste de la partida de residuos un precio cerrado independientemente de la gestión que finalmente sea realizada en fase de ejecución de la intervención o de eventuales sobrecostes no previstos en cualquiera de las etapas hasta su entrega al gestor (identificación, clasificación, estimación de cantidades, acondicionamiento, transporte o gestión...).

En fase de ejecución de la intervención, el contratista concretará las empresas de transporte y gestión autorizadas que tiene previsto contratar para su realización estas operaciones. El contratista tendrá que disponer de la documentación previa para la gestión que sea preceptiva para cada residuo (FA, NP, NPT...) así como de la documentación de acompañamiento de cada transporte (FS, DI, DCS...) antes de la expedición de éste. Para la elaboración de esta documentación, el licitador deberá contactar con el departamento de administración de la instalación en la que tiene lugar la intervención para el uso del código de productor del centro en la generación de la documentación que sea necesaria. El uso de códigos de productor distintos a los de la instalación donde se realice la intervención deberá ser autorizada expresamente por AB a través del Responsable de residuos de saneamiento. En todos los casos, la documentación de gestión de residuos será realizada digitalmente a través de la plataforma SDR (Sistema documental de residuos de la Agència de Residus de Catalunya – ARC).

Todos los contratistas del licitador para el transporte y gestión de residuos tendrán que poder operar con esta plataforma. Únicamente se aceptará tramitar documentación fuera de esta plataforma cuando sea necesario elaborar documentación sujeta a normativa estatal por traslado y gestión de residuos fuera de Cataluña. Cualquier documentación que se genere deberá tener conformidad por parte de AB mediante firma online en el SDR y/o sello del centro (en caso de gestiones no cubiertas por el SDR y/o documentación mercantil).

9. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

Junto con los equipos, se entregará al menos la siguiente documentación en formato digital y en papel (dos copias):

- Ficha técnica de la membrana suministrada
- Materiales utilizados
- Planos de instalación
- Certificado CE de la membrana
- Manual de operación y mantenimiento
- Superficie de trabajo y su disposición en la totalidad de los 21 casetes
- Garantías
- Referencias con membranas de ultrafiltración de fibra hueca en el territorio nacional (EDAR, casetes, módulos, etc.)

10. ANEXOS

- I. Planos de la instalación
- II. Auditoría realizada por Xylem en el año 2020