

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE POLIELECTROLITO CATIÓNICO EN EMULSIÓN PARA LA DESHIDRATACIÓN DE FANGOS DE LA EDAR BAIX LLOBREGAT**

### **1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SUMINISTRO**

El polielectrolito (producto) objeto de suministro deberá cumplir las características técnicas que se prevén en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

El polielectrolito debe permitir la deshidratación en centrifugas de fango digerido procedente de los digestores de la EDAR BAIX LLOBREGAT, asegurando un rendimiento de separación de sólidos (% Rc) mayor o igual al 85%, calculado según la fórmula indicada en la Prescripción 7 del presente pliego de prescripciones técnicas y obtener una sequedad del fango deshidratado superior al 23% de materia seca.

Serán también exigibles las especificaciones técnicas que haya determinado el Proveedor en su oferta y hayan sido aceptadas por Aigües de Barcelona.

La especificación técnica deberá incluir los métodos analíticos detallados para verificar las especificaciones técnicas contractuales. Se valorará que los métodos analíticos descritos sean métodos estándar.

El adjudicatario principal del suministro estará obligado cada 6 meses a elaborar un informe técnico del funcionamiento de su producto en la EDAR BAIX LLOBREGAT en relación con el comportamiento real de su producto en producción frente al comportamiento en las pruebas de reactividad de la licitación. Como conclusión de dicho informe, propondrá mejoras para conseguir un mejor funcionamiento de su producto.

### **2. CONSUMO ESTIMADO DEL SUMINISTRO**

Los consumos del polielectrolito varían dependiendo de las características del agua y fango a tratar, que presentan distintas oscilaciones que afectan al proceso de tratamiento. También las necesidades son distintas en función de la temperatura ambiental y del período estacional.

En definitiva, diversas incidencias, ajenas a la voluntad de Aigües de Barcelona, influyen en la determinación de los consumos de los productos químicos, lo que impide cuantificar cada suministro con exactitud en el momento de celebrar este procedimiento de contratación, estableciéndose una estimación de los consumos que pueden producirse.

A título meramente orientativo, el consumo anual estimado de polielectrolito en la deshidratación de la EDAR BAIX LLOBREGAT es de 450 t de producto comercial.

Puesto que los consumos anteriormente indicados son orientativos, el contrato no obligará a Aigües de Barcelona a adquirir una cantidad determinada de producto químico, sino que será el resultado de las necesidades efectivas que Aigües de Barcelona tenga durante la vigencia del mismo contrato.

Los proveedores que resulten ser adjudicatarios quedarán obligados a suministrar las cantidades de los productos contratados que Aigües de Barcelona le requiera, en caso de que lo requieran las necesidades del servicio.

En el caso de que, por cualquier circunstancia, alguna de las empresas adjudicatarias no suministrase las cantidades que Aigües de Barcelona le requiera, o se le haya resuelto el contrato, y mientras no se adjudica un nuevo contrato, mediante la correspondiente licitación, para preservar la continuidad del servicio, Aigües de Barcelona podrá encargar el suministro a otro adjudicatario del presente

procedimiento de licitación, siempre que haya presentado oferta para el producto desatendido, por los precios y condiciones de la misma oferta, o bien, al licitador la oferta del cual hubiese quedado clasificada como la siguiente a la adjudicada, por los precios y condiciones correspondientes, siempre y cuando el otro adjudicatario o dicho licitador, acepten el encargo.

### **3. LUGAR Y FORMA DE ENTREGA**

#### **3.1. Lugar**

Dicho suministro se deberá realizar en las instalaciones de deshidratación de fangos que se encuentran en la EDAR BAIX LLOBREGAT, situada en el Polígono Industrial Pratenc, Avda. de l'Estany de Port, s/n. El Prat de Llobregat.

#### **3.2. Forma de entrega**

La entrega de cada suministro de polielectrolito se realizará mediante GRG de 1000 litros, la descarga del cual se realizará con medios de planta en el lugar preparado para esta función. Las entregas deberán cumplir los requisitos convenidos de cantidad, calidad y plazo. El transporte deberá estar preparado para realizar la descarga en planta con carretilla elevadora. Es este sentido es importante que el camión disponga de lona lateral practicable (no únicamente porton trasero, en cuyo caso sería el transportista el encargado de acercar el GRC a este punto para su descarga).

Todas las operaciones de carga y transporte serán a cargo del Proveedor.

En el caso de la descarga, las operaciones se realizarán siguiendo el protocolo vigente en la instalación, aplicándose también la normativa de Prevención de Riesgos Laborales vigente, tal y como se indica en el Pliego de Seguridad.

Para asegurarse su cumplimiento, el polielectrolito únicamente se entenderá como entregado y recepcionado cuando así conste en el correspondiente albarán elaborado por el Proveedor y firmado por Aigües de Barcelona, en el cual constará:

- la fecha de petición del suministro,
- la fecha de entrega,
- el peso del producto suministrado,
- y cuantos datos sirvan para identificar la entrega.

En el momento de la recepción del polielectrolito AB se reserva el derecho a obtener muestra y almacenarla en el laboratorio de la EDAR BAIX LLOBREGAT, en lugar frío y seco, por si fuera necesario hacer un comparativo con la muestra almacenada de la prueba de reactividad.

El peso de cada entrega de polielectrolito será el peso neto indicado en el albarán de entrega. De existir discrepancias en cuanto al peso, estas se dirimirán comprobando el peso en una báscula oficial, designada de mutuo acuerdo por las partes.

Los gastos de cada pesada de comprobación serán exclusivamente a cuenta y cargo de la parte que haya incurrido en error de pesada, considerándose pesada errónea la que más difiera de la de comprobación, ya sea en más o en menos.

Retirada de los GRG's vacíos:

El proveedor deberá retirar sin costo la totalidad de los GRG vacíos y realizar la gestión del contenedor detallando uso y destino. Se planificará con planta la retirada de un número periódico de GRG usados. Planta se compromete a tener los GRG vacíos y limpios para su correcta disposición. Se entiende por vacíos cuando el GRG tiene menos de 50 litros de producto.

#### **4. PLAZO DE ENTREGA**

Cada suministro de polielectrolito deberá realizarse en función de las demandas de Aigües de Barcelona, de manera regular. El horario de descarga es en días laborables, de 9:00 h a 13:00 h. En caso extraordinario y previo acuerdo entre las partes, puede acordarse una descarga fuera del horario establecido. Aigües de Barcelona comunicará las referidas demandas al Proveedor.

El polielectrolito deberá entregarse dentro del plazo máximo de **SIETE (7) DÍAS naturales** a contar desde el día siguiente al de la correspondiente solicitud de suministro por parte de Aigües de Barcelona.

El incumplimiento reiterado del plazo de entrega y/o de otras obligaciones de suministro, facultará a Aigües de Barcelona a reducir o interrumpir los pedidos al Proveedor incumplidor, hasta que éste dé garantías suficientes a AB de que puede cumplir sus obligaciones.

La mora del Proveedor en la entrega de cualquier suministro no precisará de intimación previa por parte de AB y se producirá por simple incumplimiento del plazo de entrega de cualquier pedido, dando lugar, si corresponde, a la imposición de penalizaciones.

#### **Stock Mínimo de Seguridad a disposición exclusiva de Aigües de Barcelona**

Cada Proveedor principal queda obligado a tener un estocaje de **10 M3** (aprox 10 t) del producto ofertado a disposición de Aigües de Barcelona para que, en caso de necesidad, pueda ser entregado de forma inmediata, en menos de **DOS (2) DÍAS naturales** desde la solicitud de Aigües de Barcelona, en la EDAR Baix Llobregat, situada en Barcelona.

#### **5. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD**

El Proveedor garantiza a Aigües de Barcelona que el producto entregado tiene las especificaciones técnicas determinadas en el contrato y que cumple con las condiciones de calidad que le sean exigibles, especialmente la que se refiere al rendimiento de separación de sólidos para el que está destinado y que haya servido de base para la adjudicación del contrato.

En cada entrega el Proveedor debe entregar el Certificado de Análisis (COA, en sus siglas en inglés) del lote de fabricación con los siguientes parámetros:

- Viscosidad volumétrica (bulk viscosity)
- Viscosidad de Brookfield
- Sólidos totales no volátiles

En cada entrega, Aigües de Barcelona podrá tomar muestras del mismo, identificando el o los GRG seleccionados para el muestreo. De cada muestra debidamente homogeneizada, se obtendrán otras tres: una para Aigües de Barcelona, otra para el Proveedor y la tercera, en su caso, para comprobar la eficacia conjuntamente con el Proveedor en los laboratorios o instalaciones de Aigües de Barcelona.

El resultado de este último ensayo será dirimente para la fijación de la calidad del producto, en caso de que los resultados de los análisis de las otras muestras fueran contradictorios.

En cualquier caso, los suministros que no cumplan las prescripciones del contrato podrán ser rechazados por AB, después de su entrega, mientras que no haya finalizado el correspondiente plazo de garantía, con los efectos previstos en este Pliego. Así mismo, Aigües de Barcelona tendrá derecho a reclamar al Proveedor la correspondiente indemnización de daños y perjuicios.

#### **6. RESPONSABILIDAD DEL PROVEEDOR Y PLAZO DE GARANTÍA**

Mientras no se formalice la recepción de cada entrega por escrito, todos los riesgos de cada una de ellas serán soportados por el administrador, incluidos los casos fortuitos y de fuerza mayor, y el Proveedor no

tendrá derecho a indemnización por causa de pérdida, averías y perjuicios ocasionados en la partida del suministro.

Para cada suministro, Aigües de Barcelona dispondrá de un plazo de garantía de TRES (3) MESES, a contar desde el día siguiente a la fecha de recepción, para reclamar al Proveedor por incumplimiento de la garantía de calidad.

El Proveedor garantiza a Aigües de Barcelona que el producto entregado tiene las especificaciones técnicas determinadas en el contrato y que cumple con las condiciones de calidad que le sean exigibles, especialmente la que se refiere al rendimiento de separación de sólidos para el que está destinado y que haya servido de base para la adjudicación del contrato.

En cualquier caso, los suministros que no cumplan las prescripciones del contrato podrán ser rechazados por Aigües de Barcelona, después de su entrega, mientras que no haya finalizado el correspondiente plazo de garantía, con los efectos previstos en este Pliego. Así mismo, AB tendrá derecho a reclamar al Proveedor la correspondiente indemnización de daños y perjuicios.

## **7. REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE REACTIVIDAD**

### **7.1. Pruebas de reactividad en fase de licitación**

Aigües de Barcelona realizará en la fase de licitación las pruebas de reactividad descritas a continuación, necesarias con el fin de poder aplicar posteriormente los criterios de adjudicación previstos en el Anexo Nº 10 del Pliego de Condiciones Particulares.

Para las pruebas de reactividad el licitador deberá entregar 1 GRG (1.000 litros) de cada uno de los polielectrolitos a probar (como máximo se podrán probar 2 referencias), debidamente referenciados y precintados, a la deshidratación de la EDAR BAIX LLOBREGAT, junto con el Certificado de Análisis (COA, en sus siglas en inglés) del lote de fabricación del polielectrolito a probar con los siguientes parámetros:

- Viscosidad volumétrica (bulk viscosity)
- Viscosidad de Brookfield
- Sólidos totales no volátiles

Se realizará el proceso de validación del producto en producción durante un periodo de 1 día laborable. En este periodo se podrán probar el o los productos ofertados, con el objeto de establecer los rendimientos en producción.

En caso de que el producto no ofrezca las características y rendimientos mínimos esperados para la operación de planta se descartará su uso y se retornará al proveedor el restante de producto de la prueba.

Se invitará a los proveedores en el inicio y durante la prueba de rendimiento para observar rendimientos y comportamiento de máquina in situ.

Los criterios de evaluación serán evaluados con datos promedio día del laboratorio de planta. Estos datos se introducirán en las fórmulas de cálculo con el objetivo de obtener Eur/TMS en el cálculo del coste total de la oferta, calculado aplicando la fórmula indicada en el Anexo Nº 10 del Pliego de Condiciones Particulares.

La toma de muestra se realizará siguiendo el procedimiento habitual de muestreos de planta.

La prueba tendrá una duración de una jornada laboral. El responsable de Aigües de Barcelona se pondrá en contacto con el licitador para convenir la fecha de entrega del GRG de cada producto y la fecha y

horario de realización de las pruebas de reactividad. El licitador podrá asistir a estas pruebas, si lo considera conveniente.

El día de realización de las pruebas, antes del inicio, se tomarán y precintarán dos muestras de 250 ml de cada producto: una para depositar en el laboratorio de la EDAR BAIX LLOBREGAT - y, en caso de ser adjudicataria de la licitación, para ser utilizada como comprobación de los suministros que se vayan efectuando-; una segunda muestra a solicitud del proveedor - para conservar en sus instalaciones a modo de contramuestra en el caso de ser necesario.

La prueba de reactividad se realizará en una de las centrifugas disponibles de la deshidratación de la EDAR BAIX LLOBREGAT. Se establecerá al inicio de las pruebas la identificación de dicha centrifuga para que todos los licitadores prueben sus productos en la misma centrifuga (salvo causa de fuerza mayor).

Durante la prueba se podrá actuar, si está disponible en la máquina de prueba y de mutuo acuerdo con el responsable de AB, en los siguientes parámetros de operación:

- Caudal de entrada de fango mixto digerido a la centrifuga.
- Dosificación de polielectrolito a la centrifuga.
- Par de trabajo de la centrifuga (kN·m).

Durante la jornada de prueba de reactividad se obtendrán 4 muestras y datos de operación en continuo siguiendo el procedimiento habitual de toma de muestras de planta en producción.

	Día	Hora	Caudal entrada fango a centrifuga (Q <sub>e</sub> )	% S. entrada	% S. salida	% S. centrado	Caudal polielectrolito (Q <sub>p</sub> )
			m <sup>3</sup> / h	% ms	% ms	% SS	m <sup>3</sup> / h
			Caudalímetro	Laboratorio	Laboratorio	Laboratorio	Caudalímetro
Muestra 1							
Muestra 2							
Muestra 3							
Muestra 4							

Con los datos obtenidos durante las pruebas de reactividad se calculará el rendimiento de separación de sólidos (% Rc), calculado según la siguiente fórmula:

$$\% Rc = (\%S. salida) \times \frac{(\%S. entrada - \%S. centrado)}{(\%S. entrada) \times (\%S. salida - \%S. centrado)} \times 100$$

Siendo:

- % Rc: Rendimiento de separación de sólidos, en porcentaje.
- % S. entrada: Porcentaje de sólidos en el fango de entrada.
- % S. salida: Porcentaje de sólidos en el fango deshidratado.
- % S. centrado: Porcentaje de sólidos en suspensión en el centrado.

Asimismo, en base a estos datos se obtendrá el Consumo de polielectrolito en kg/TmMS, aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Consumo de polielectrolito } \left( \frac{\text{kg poli}}{\text{TmMS}} \right) = \frac{Q_p \cdot C}{Q_e \cdot (\%S. \text{ entrada})} \cdot 1000$$

Siendo:

- Qp: Caudal de polielectrolito preparado (diluido) en m<sup>3</sup>/h.
- C: Concentración de preparación del polielectrolito. Parámetro fijado al 0,6 % (0,6 kg de polielectrolito / 100 kg de agua).
- Qe: Caudal de entrada de lodo en m<sup>3</sup>/h.
- % S. entrada: Porcentaje de sólidos en el fango de entrada.

El rendimiento de separación de sólidos (% Rc) debe ser superior al 85 % y la sequedad del fango deshidratado debe ser superior al 23 % de materia seca (% S. salida). Aquellos muestreos que no cumplan estos dos requisitos mínimos se descartarán para el cálculo del coste total de la oferta, calculado aplicando la fórmula indicada en el Anexo Nº 10 del Pliego de Condiciones Particulares.

Un mínimo de 2 de las muestras deberán cumplir con los dos requisitos. De lo contrario el producto no será considerado.

En el caso de que un proveedor se presente con dos productos distintos, sólo podrá ser adjudicatario de uno de ellos, siendo este el que tenga el mejor resultado en el coste total de la oferta.

## 7.2. Pruebas de reactividad en fase de ejecución

Además, Aigües de Barcelona podrá realizar pruebas de reactividad en los siguientes casos:

### a) En caso de disminución de la eficacia del producto adjudicado:

Una vez adjudicado el Acuerdo marco con los diferentes Proveedores, cuando el polielectrolito que se esté utilizando en la depuradora disminuya la eficacia que venía obteniendo o varíen las características del producto o su aplicabilidad, el Proveedor dispondrá del plazo de **TRES (3) DÍAS** para recuperar los resultados anteriores.

En este caso, a petición de Aigües de Barcelona o del Proveedor, podrán iniciarse pruebas de reactividad del producto, pudiendo el Proveedor sustituir el producto adjudicado por otro producto, siempre y cuando:

- (i) se trate de una nueva versión del producto adjudicado que mejore sus características o prestaciones y que
- (ii) en ningún caso, dicha versión comporte un incremento de coste para Aigües de Barcelona. Para ello deberá tener en cuenta lo establecido en la Cláusula 18.3 del Pliego de Condiciones Particulares, en cuanto a la presentación de una nueva oferta.

### b) En caso de existir una versión mejorada del producto adjudicado:

Aigües de Barcelona podrá realizar, en cualquier momento durante la vigencia del Acuerdo marco, una reevaluación de los Proveedores y productos adjudicados para la depuradora, en caso que alguno de los Proveedores manifieste la existencia de una versión mejorada del producto adjudicado (nueva versión de producto que mejore las características prestaciones del producto adjudicado, en las condiciones establecidas en la Cláusula 18 del Pliego de Condiciones Particulares), pero sin que, en ningún caso, el nuevo producto pueda comportar un incremento de coste para Aigües de Barcelona. Todo ello, a fin de optimizar la mayor ventaja económica para Aigües de Barcelona, compatible con una adecuada funcionalidad de las instalaciones.

Estas pruebas de reactividad se practicarán cuando Aigües de Barcelona lo indique y se podrán repetir cuantas veces Aigües de Barcelona lo considere oportuno, durante la vigencia del Acuerdo marco. Para ello deberá tener en cuenta lo establecido en la Cláusula 18.3 del Pliego de Condiciones Particulares, en cuanto a la presentación de una nueva oferta.

En todo caso, los Proveedores quedan obligados a entregar a Aigües de Barcelona, las muestras de producto que les solicite para practicar las referidas pruebas en las cantidades establecidas en la Cláusula 10 del Pliego de Condiciones Particulares. Aigües de Barcelona abonará las cantidades de producto suministrado para las pruebas, a los precios determinados en el correspondiente Acuerdo marco.

## **8. ASISTENCIA TÉCNICA**

Ante cualquier eventualidad en el rendimiento del producto, el personal técnico del Proveedor se deberá poner a disposición total y gratuita de Aigües de Barcelona para desplazarse a sus instalaciones y cooperar con los técnicos de explotación en la solución del problema. Paralelamente, se estipulan visitas semestrales de seguimiento con el fin de detectar posibles necesidades por parte de Aigües de Barcelona.

El Proveedor deberá facilitar un número de teléfono de contacto disponible de 7:00 h a 19:00 h de lunes a viernes. Está obligado a efectuar la asistencia técnica antes de DOS (2) DÍAS desde la petición de Aigües de Barcelona.

El Proveedor asignará un técnico especialista para dicha asistencia, el cual deberá ponerse en contacto con Aigües de Barcelona para personarse en la planta de deshidratación de la EDAR Baix Llobregat y proceder con la asistencia técnica y, si se considera necesario, pruebas de reactividad del producto.

El Proveedor deberá disponer de un laboratorio para el desarrollo de pruebas de reactividad y analíticas con personal suficiente y capacitado.