

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
PARA LA CONTRATACIÓN DEL  
SUMINISTRO COAGULANTES PARA EL  
TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA  
E.T.A.P. SALTERAS DE ALJARAFESA, CON  
Nº EXP. M: 23/17-91

## INDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO.....	3
2. DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.....	3
3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO QUÍMICO A SUMINISTRAR.....	5
3.1. ESPECIFICACIONES.....	5
3.2. CONTROLES, PRUEBAS Y ENSAYOS.....	7
ANEJO 1. SECUENCIA DEL SUMINISTRO Y DOCUMENTACIÓN MÍNIMA ADJUNTA .	9
ANEJO 2. HISTÓRICO ANUAL DE CARACTERIZACIÓN DEL AGUA BRUTA DE ENTRADA A PLANTA.....	10

## **1. OBJETO DEL PLIEGO.**

El objeto del presente Pliego es definir las condiciones técnicas que regirán en la contratación del suministro de los coagulantes polihidroxiclorsulfato de aluminio, polihidroxiclorsulfato de aluminio (policloruros tipos 1 y 2 en adelante) y sulfato de aluminio (sulfato en adelante), necesarios para el tratamiento de las aguas potables en la Estación de Tratamiento de Aguas Potables de Salteras de ALJARAFESA, ubicada en el Término municipal de Salteras (Sevilla), carretera de Salteras a Olivares, km. 14,5 y coordenadas UTM (Google Earth) X: 754362 mE, Y: 4148869 mN.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO**

El suministro objeto de la presente contratación ha de poseer las características referenciadas en el capítulo 3 “Especificaciones técnicas del producto químico a suministrar”.

Detectada la necesidad de aprovisionamiento del producto químico, ALJARAFESA solicitará, mediante correo electrónico, comunicación telefónica o fax, el suministro del producto en cuestión. El suministrador confirmará la recepción de la petición por cualquiera de los medios anteriores. La fecha de entrega se acordará con una antelación de una semana normalmente. El producto químico será suministrado en camión cisterna con una carga de producto de 25 Tm. La capacidad máxima de almacenamiento en planta es de 40.000 l para el policloruro, 18.000 l para el sulfato más un depósito de 20.000 l disponible para uno u otro reactivo según convenga.

Se avisará con una hora de antelación a la llegada a planta para coordinar la asistencia del Consejero de Seguridad de Transporte de Mercancías Peligrosas.

La entrega de los suministros se realizará en la E.T.A.P. Salteras, en horario, de lunes a viernes, de 8:00 a 14,30 horas, salvo indicación expresa en el correspondiente pedido. Se puede ver todo el detalle de la secuencia completa del proceso de suministro en el Anejo 1. Secuencia del suministro y documentación mínima adjunta.

Además, el suministrador tendrá prevista, para casos de urgencia o emergencia, una de estas dos alternativas de suministro:

- Entrega de la cantidad mínima habitual en un plazo máximo de 48 h, incluidos días no laborables.
- Entrega en menos de 24h de la cantidad de producto necesaria para cubrir las necesidades en planta de 72h, mientras se espera la llegada del pedido completo. Como orientación, en invierno se suele solicitar una cisterna de 25 Tm por semana (excepción cuando hay subida de turbidez) y en verano dos cisternas a la semana.

El suministrador es responsable de que todos los envases, cisternas y vehículos que utilice para el suministro objeto de este Pliego cumplan los requisitos que, para su uso, determine la legislación vigente.

El suministrador deberá cumplir y hacerse responsable del cumplimiento de la Reglamentación de Transporte de Mercancías Peligrosas por Carreteras, la de Almacenamientos de Productos Químicos y la de Prevención de Riesgos Laborales que fueren de aplicación.

El proceso de manipulación y descarga del reactivo se realizará de forma coordinada entre el Suministrador y ALJARAFESA, estando presente durante todo el proceso al menos una persona de cada una de las partes.

La supervisión y el control de los suministros serán realizados por ALJARAFESA, estando obligado el adjudicatario a respetar y cumplir las instrucciones que se dicten.

Para la determinación de la cantidad efectivamente suministrada se deberá emplear la báscula de pesaje industrial, convenientemente verificada, existente en la ETAP de Salteras. En caso de que esta no estuviera operativa, las pesadas se realizarán en cualquier báscula de pesaje apta para transacciones comerciales. El peso determinado por diferencia de pesadas antes y después de la descarga será el que se empleará para la facturación del suministro realizado. Siempre se emitirá ticket, entregándose copia al transportista.

### 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO QUÍMICO A SUMINISTRAR.

#### 3.1. ESPECIFICACIONES.

El producto químico se suministrará en tres formatos o presentaciones distintas: Policloruro de aluminio Tipo 1 y Tipo 2 y Sulfato de Aluminio. La elección de uno u otro tipo se realizará en función de la turbidez presente en el agua bruta incidente en la ETAP Salteras y a criterio del responsable del Área de Tratamiento de Agua Potable de ALJARAFESA.

Al objeto de que los licitadores puedan formular y presentar a esta licitación los productos se aporta la siguiente información:

- a) Histórico de las características principales del agua bruta de planta según se puede ver en el anejo nº2,
- b) Muestra de agua del día que se convoque a los licitadores, que se entregará en el laboratorio y preferiblemente a primeros de semana para que se puedan realizar cuantas determinaciones se estimen convenientes dentro del periodo de conservación apropiado para cada parámetro.

Los dos policloruros se ofertarán al mismo precio y por tanto para el cálculo del importe se considerará este precio y la totalidad del consumo previsto de estos productos. El sulfato se ofertará a precio independiente que será el que se aplique para el cálculo el importe respectivo sobre el consumo previsto para este otro producto.

Serán de estricto y obligado cumplimiento las siguientes especificaciones para cada tipo:

<b>Policloruro de Aluminio TIPO 1</b>	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	9,05 ± 0,85
Cloruros (%)*	Valor declarado: 9 - 13,6 Variación: ±1,3
Basicidad relativa (%)	65 ± 5
Sulfatos (%)*	Valor declarado: 0,3 - 1,8 Variación: ±0,5

Densidad (25 °C), (g/cm <sup>3</sup> )	1,225 ± 0,045
pH (20°C)	3,0 ± 0,5
Viscosidad (25 °C)	10 ± 7
Contenido en Fe (%)	< 0,010

(\*) El licitador declarará en su oferta el valor de estas especificaciones (% cloruros y % sulfatos) en el policloruro tipo 1 ofertado, valor que será de obligado cumplimiento durante la vigencia del contrato.

#### **Policloruro de Aluminio TIPO 2**

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	14,2 ± 1
Cloruros (%)	17,0 ± 3,0
Basicidad relativa (%)	40 ± 5
Densidad (25 °C), (g/cm <sup>3</sup> )	1,29 ± 0,03
pH (20°C)	1,5 ± 0,5
Viscosidad (25 °C) (mPa.s)	20 ± 10
Contenido en Fe (%)	< 0,010

#### **Sulfato de Aluminio**

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	8,15 ± 0,25
Cloruros (%)	< 1,0
Hierro total (%)	< 0,007
Acidez libre (%)	< 0
Densidad (25 °C)	1,31 ± 0,03
pH (20°C)	1,5 – 2,7
Viscosidad (25 °C)	20 ± 5

En los tres casos se considerarán los siguientes límites para las impurezas de metales, conforme a las correspondientes normas UNE para estos productos (UNE EN 883 para el policloruro y UNE EN 878 para el sulfato):

Parámetro	Límite UNE	Unidades
As	14	mg / Kg Al
Cd	3	mg / Kg Al
Cr	30	mg / Kg Al
Hg	4	mg / Kg Al
Ni	20	mg / Kg Al
Pb	40	mg / Kg Al
Sb	20	mg / Kg Al
Se	20	mg / Kg Al

El producto debe cumplir con lo establecido en el RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el D. 70/2009, de 31 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo Humano de Andalucía y la orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano.

### 3.2. CONTROLES, PRUEBAS Y ENSAYOS.

ALJARAFESA podrá rechazar cualquier entrega que presente evidencia de alteración del producto y cualquier otra circunstancia que a juicio del personal receptor la haga inaceptable, asumiendo el suministrador en ese caso todos los gastos que se ocasionen.

A tal fin, se dejará una muestra del producto entregado en recipiente de 200 ml, con identificación de lote y fecha para el control de calidad por parte de ALJARAFESA y verificación, en caso de estimarlo conveniente, de cualquiera de las especificaciones exigidas en este pliego.

Sí se podrá solicitar al suministrador o a un laboratorio especializado la realización de las mismas, según dictamina la UNE EN 883 (Policloruros de aluminio) y UNE EN 878 (Sulfato de aluminio), en materia de muestreo y análisis, en caso de anomalía detectada.

Las observaciones que realice el Consejero de Seguridad de Mercancías Peligrosas se remitirán para su consideración y corrección cuando proceda. En caso de que la deficiencia detectada por el Consejero o personal de ALJARAFESA implicara graves riesgos de seguridad podría optarse por no proceder a la descarga.

En caso de reiteración de deficiencias, tanto de defectos de calidad del producto como defectos en cuanto a seguridad, ALJARAFESA podrá optar por la aplicación de las penalizaciones previstas en la Condición XII del Pliego de Condiciones Particulares o incluso proceder a la rescisión del contrato.



## ANEJO Nº 1. SECUENCIA DEL SUMINISTRO Y DOCUMENTACIÓN MÍNIMA ADJUNTA.

Para una mayor claridad se expone a continuación la secuencia completa con los pasos a seguir en el procedimiento de suministro del producto químico:

- 1) Al inicio del contrato, suministrar la siguiente información:
  - Ficha de seguridad del producto actualizada.
  - Certificado de entrega de la documentación necesaria para el proceso de acreditación del REACH (Reglamento CE nº1907/2006).
  - Certificado del cumplimiento de la correspondiente norma UNE

Esta información se actualizará en caso de modificación o de cambio.

- 2) Emisión por Aljarafesa de pedido individual por envío de producto.
- 3) Notificación por Aljarafesa de requerimiento del envío. Se acuerda entre ambas partes una fecha de entrega en torno a los 7 días naturales.
- 4) Aviso por el proveedor del producto de la llegada del envío con 1 hora de antelación por necesidades de coordinación (Consejero de Seguridad de Mercancías Peligrosas, preparativos de personal y equipos en planta, etc)
- 5) Pesada previa a la descarga en la báscula puente de Aljarafesa.
- 6) Control de documentación del suministro: control de calidad del producto, documentación para transporte de mercancía peligrosa y documentación de Prevención de Riesgos Laborales.
- 7) Preparación de la descarga en zona habilitada
- 8) Periodo de descarga (tiempo estimado para 25 Tm de 1 hora) y obtención de muestras para control de calidad del producto (para el policloruro y sulfato serían 3 muestras de 200 ml).
- 9) Pesada posterior a la descarga. Emisión por Aljarafesa del justificante con el peso total (contenedores más producto) descargado obtenido por diferencia de pesada.
- 10) Verificación y emisión si procede de documentación para salida del vehículo.
- 11) Facturación con fecha de la descarga realizada o posterior según pesada indicada en el justificante de Aljarafesa.

## ANEJO Nº 2. HISTÓRICO ANUAL DE CARACTERIZACIÓN DEL AGUA BRUTA DE ENTRADA A PLANTA.

Caracterización del pH, Turbidez y COT del agua de entrada a planta:

FECHA	PH (Und. pH)	TURBIDEZ (NTU)	COT (mg/l)
04/01/2016	7,93	1,27	4,29
11/01/2016	8,02	1,26	4,01
18/01/2016	7,96	1,12	3,46
25/01/2016	7,88	1,55	4,48
01/02/2016	7,77	1,02	5,76
08/02/2016	7,97	0,745	3,93
15/02/2016	8,1	0,982	3,93
22/02/2016	8,08	0,783	4,13
01/03/2016	8,02	0,628	4,42
07/03/2016	8,15	0,583	5,1
21/03/2016	8,16	0,585	5,88
28/03/2016	8,03	1,58	4,31
04/04/2016	8,27	1,02	7,93
11/04/2016	8,19	1,58	3,86
18/04/2016	7,94	0,779	3,93
25/04/2016	7,86	1,05	4,46
03/05/2016	7,73	1,17	3,87
09/05/2016	7,91	2,46	3,68
16/05/2016	7,93	1,85	3,87
23/05/2016	7,54	6,69	5,56
30/05/2016	7,71	8,39	5,58

06/06/2016	7,78	2,62	4,67
13/06/2016	7,82	2,59	5,19
20/06/2016	7,85	3,67	4,82
27/06/2016	7,83	3,84	5,36
04/07/2016	7,59	4,19	5,38
11/07/2016	7,78	4,34	5,58
18/07/2016	7,8	4,3	6,25
25/07/2016	7,73	3,54	6,34
01/08/2016	7,79	3,32	6,32
08/08/2016	7,86	2,55	5,41
16/08/2016	8,01	2,15	5,23
22/08/2016	8,03	2,27	5,28
29/08/2016	7,85	1,65	5,35
05/09/2016	7,88	1,79	5,19
12/09/2016	7,98	1,52	5,05
19/09/2016	7,95	1,47	4,71
26/09/2016	7,79	1,3	4,36
03/10/2016	7,8	1,3	3,93
10/10/2016	7,84	1,13	4,42
17/10/2016	7,94	1,19	4,09
24/10/2016	7,84	1,02	3,86
31/10/2016	7,97	1,11	3,69
07/11/2016	7,98	1,27	3,77
14/11/2016	7,96	2,08	4,29
21/11/2016	7,81	1,98	4,19
28/11/2016	8,08	1,48	4,07

05/12/2016	8,05	2,8	4,14
12/12/2016	8,05	1,58	3,99
19/12/2016	8,01	2,85	4,98
27/12/2016	7,94	4,64	4,45
04/01/2016	7,93	1,27	4,29
11/01/2016	8,02	1,26	4,01

Intervalos característicos de las variables principales:

VALOR	PH (Und. pH)	TURBIDEZ (NTU)	COT (mg/l)
MINIMO	7,54	0,58	3,46
MÁXIMO	8,27	8,39	7,93
MEDIO	7,92	2,13	4,72