

Expediente: 022\_22\_AE\_SPS\_BENIA

**Título: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ANALÍTICAS EXTERNAS POR PARTE DE ECAH EN LA EDAR DE BENIA DE ONIS Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS**

Fdo.: D. José Ángel Jódar Pereña  
Gerente de SERPA



empresa pública  
Sociedad de Servicios del  
Principado de Asturias, s. A.



ciudad de la cultura  
C/ Luis Moya Blanco, 261  
33203 Gijón. Asturias

T (+34) 985 133 316  
F (+34) 985 338 374  
T red IBERCOM 83222 - 3

serpa@serpasa.es  
www.serpasa.es

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>ACERCA DEL PRESENTE DOCUMENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBJETO DEL CONTRATO .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>CONDICIONES PARTICULARES DEL SISTEMA .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>ANALÍTICAS A REALIZAR .....</b>	<b>4</b>

## 1 ACERCA DEL PRESENTE DOCUMENTO

El presente Pliego tiene por finalidad describir el programa de muestreo, puntos de muestreo, procedimientos técnicos, parámetros a analizar en cada muestra y número de analíticas a realizar en la EDAR de Benia de Onís y sus instalaciones complementarias, para que el trabajo pueda ser aceptado por SERPA, S.A.

## 2 OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente documento es definir la analítica obligatoria a realizar en la EDAR de Benia de Onís y sus instalaciones complementarias, mediante servicio de laboratorio externo (ECAH) la cual aparece reflejada y deberá ejecutarse según el anejo CONTROL ANALITICO del Pliego del encargo de SERPA redactado por el Consorcio de Aguas de Asturias, el cual se adjunta como anejo y será de obligado cumplimiento.

## 3 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos que deberán ejecutarse dentro del presente contrato serán los siguientes:

- Realización de muestreos mediante tomamuestras automático propiedad del laboratorio externo, recogida de muestras en la EDAR y conservación hasta el laboratorio de las muestras. Las analíticas han de ser realizadas por una Entidad Colaboradora de la Administración Hidráulica (ECAH). En ningún caso se podrá superar el plazo de 24 horas desde la toma de muestras hasta el inicio de las analíticas.
- Recogida quincenal de las muestras de las instalaciones complementarias (3 bombeos). Con el fin de optimizar recursos, una de las recogidas coincidirá con la toma de muestra mensual de agua bruta y tratada. En el caso del segundo control mensual, las muestras serán recogidas en la depuradora, bien por el propio técnico del laboratorio o bien por un servicio de mensajería **SIEMPRE Y CUANDO SE GARANTICE LA ENTREGA EN LABORATORIO DENTRO DE LAS PRIMERAS 24 HORAS.**
- El laboratorio externo suministrará todos los recipientes, incluso estériles para analíticas de microbiología en caso necesario.
- Realización de los análisis correspondientes a cada tipo de muestra. En el caso de los parámetros Ntotal, NTK, NO3, NH4, NO2 sus concentraciones deberán ir expresadas en mgN/l, en el caso de los parámetros Ptotal y PO4 sus concentraciones deberán ir expresadas en mgP/l.
- Redacción de informe de resultados contrastados con la autorización de vertido en el caso del agua tratada, con parámetros de diseño de la EDAR en el caso de agua bruta y parámetros de la Ley 5/2002 del Principado de Asturias en el caso de los bombeos. Todos los informes deben indicar nº de informe, fecha de la toma de muestra y hora, fecha recepción de la muestra en el laboratorio, y fechas de inicio y fin de los análisis.
- Entrega de informes en las 2 semanas posteriores desde la recogida de muestras.
- El laboratorio externo suministrará todos los recipientes necesarios para la toma de muestras.
- Realización de los análisis correspondientes a cada tipo de muestra. En el caso de los parámetros Ntotal, NTK, NO3, NH4, NO2 sus concentraciones deberán ir expresadas en mg N/l, en el caso de los parámetros Ptotal y PO4 sus concentraciones deberán ir expresadas en mg P/l.
- El laboratorio deberá contar con límite de acreditación en cada parámetro por debajo del valor límite de la Autorización de Vertido.
- En caso de resultados por debajo del límite de certificación, el laboratorio deberá indicar el valor obtenido de todas formas, aunque se encuentre fuera del límite de acreditación, indicándolo de esta manera en el propio informe.

- Redacción de informe de resultados contrastados con la autorización de vertido en el caso del agua tratada y con parámetros de diseño de la EDAR en el caso de agua bruta. Todos los informes deben indicar fecha de la toma de muestra, **fecha recepción de la muestra en el laboratorio**, y fechas de inicio y fin de los análisis, así como fecha de emisión del informe y tipo de muestra (puntual o compuesta). Entrega de informes en las 2 semanas posteriores desde la recogida de muestras.
- Los resultados/informes del control de los vertidos deben señalar las condiciones en que se haya realizado el muestreo: fecha, horarios de muestreo y precipitaciones de lluvia el día de muestreo.

#### 4 CONDICIONES PARTICULARES DEL SISTEMA

El laboratorio externo realizará la recogida de muestras de la siguiente forma:

- Los muestreos mensuales de agua bruta y tratada (muestras compuestas) se realizarán la primera semana de cada mes previo acuerdo con el jefe de planta. El laboratorio externo (ECAH) colocará el tomamuestras un día pactado de la semana y lo retirará con la recogida de la muestra al día siguiente de su colocación. Ese mismo día se tomará la muestra de desnatador.
- El laboratorio ECAH deberá estar acreditado en el muestreo de tipo puntual y compuesto de aguas residuales
- El muestreo semestral (microcontaminantes) se realizará en la primera semana del mes de junio y noviembre mediante tomamuestras propiedad del laboratorio externo.
- **Los resultados de las analíticas serán entregados, tal y como se indica en el punto 3 del presente documento, dentro de un plazo de 15 días tras la recogida de las muestras, mediante correo electrónico. Incurriendo en la penalidad estipulada en el PCAP por cada día de retraso. Quedan excluidas de esta condición las analíticas de microcontaminantes en agua bruta y tratada, hidrocarburos en agua bruta y tratada y analítica completa de fango.**
- Los trabajos serán abonados mensualmente según número de analíticas realmente ejecutadas.
- Se deberá emitir factura de forma mensual OBLIGATORIAMENTE.
- El precio a ofertar incluirá todos los conceptos inherentes al trabajo, incluso toma de muestras, colocación de tomamuestras en los casos necesarios, desplazamientos y los recipientes adecuados para cada muestreo.
- En los casos de analíticas mensuales, las mismas se realizarán a principios de mes. Si, excepcionalmente, los resultados de la analítica no fueran acordes con los parámetros que establece la autorización de vertido, la analítica se repetirá dentro del mes correspondiente.
- Tal y como se menciona en el apartado anterior, el primer control mensual de las instalaciones complementarias coincidirá en día con la toma de muestra de agua bruta y tratada. En cuanto al segundo, se concede la posibilidad de envío mediante mensajería cumpliendo las horas máximas de entrega (24). En cualquier caso, la toma de muestra será responsabilidad del personal de planta, el cual utilizará los recipientes suministrados por el adjudicatario a tal efecto.

#### 5 ANALÍTICAS A REALIZAR

A continuación, se indica un resumen del número de analíticas a realizar por Entidad Colaboradora de la Administración Hidráulica (ECAH), así como su periodicidad:

CUADRO DE DISTRIBUCION DE ANALITICAS EXTERNAS		
Periodicidad	Muestra	Nº analíticas
Mensual	AGUA BRUTA	12
Mensual	AGUA TRATADA	12
Semestral	Hidrocarburos AGUA BRUTA	2
Semestral	Hidrocarburos AGUA TRATADA	2
Mensual	DESNATADOR GRASAS	12
Mensual	Aceites y grasas AGUA BRUTA	12
Mensual	Aceites y grasas AGUA TRATADA	12
Semestral	Microcontaminantes** AGUA BRUTA	2
Semestral	Microcontaminantes** AGUA TRATADA	2
Semestral	FANGO DESHIDRATADO	2
Mensual	Toma de muestras agua bruta y tratada	12
Quincenal	Analítica bombeos (3 instalaciones)	72
Mensual	Recogida de muestras de bombeos	12

\*\*Análisis de control de las sustancias que figuran en el Anexo IV del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las Normas de Calidad Medioambiental, o sus posibles futuras revisiones..

Los parámetros a analizar se reflejan en el anejo CONTROL ANALITICO A REALIZAR EN LA EDAR DE Arenas de Cabrales del Pliego del encargo de SERPA redactado por el Consorcio de Aguas de Asturias, el cual se adjunta como anejo y será de obligado cumplimiento.

**-NO MÁS CLÁUSULAS-**

## **ANEJO PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES CADASA**

### **CONTROL ANALITICO A REALIZAR**

#### **EDAR DE BENIA**

##### **1. PROGRAMA DE MUESTREO PROPUESTO**

La toma de muestras implica que la proporción o concentración relativa de todos los componentes serán las mismas en las muestras que en el material de donde procede, y que dichas muestras serán manejadas de tal forma que no se produzcan alteraciones significativas en su composición durante el transporte y almacenamiento de las mismas.

La toma de muestra debe realizarse con cuidado al objeto de garantizar que el resultado analítico represente la composición real. Entre los principales factores que influyen sobre los resultados se encuentra la presencia de materia suspendida o de turbidez, el método elegido para la recogida y los cambios físicos o químicos que se puedan producir por la conservación o la aireación.

Para determinados componentes es muy importante el lugar en el que se recogen las muestras. En general, la toma se hará en áreas tranquilas a un metro de profundidad. Si se necesitan muestras mezcladas hay que tener cuidado de que al hacer la mezcla no se pierdan los componentes de las mismas a causa de una manipulación inadecuada de las partes que se estén combinando.

##### **1.1. Tipos de muestras**

Como norma general, la toma de muestras en las instalaciones se realizará según los siguientes métodos. Además, en función del parámetro a analizar este debe ser recogido en un recipiente de un determinado material y permanecer un tiempo máximo en él para que el análisis se dé por válido. En las siguientes páginas se adjunta tabla con estas condiciones de materiales y tiempo para los parámetros a determinar más habituales en la planta.

##### **1.2. Muestras puntuales**

Son aquellas que son recogidas en un lugar concreto de las instalaciones y un momento determinado, procediéndose a continuación a su caracterización en el laboratorio. Generalmente, este tipo de muestreo es empleado en la línea de fangos, y en caso de detectar vertidos en cabeza de planta.

##### **1.3. Muestras compuestas**

Se denomina así a una mezcla de muestras puntuales recogidas en el mismo punto en distintos momentos. Este tipo de muestras son las más útiles para determinar concentraciones medias que se utilizan, por ejemplo, para el cálculo de la carga o la eficiencia en cada proceso del tratamiento. Se tomarán muestras compuestas que representen un periodo de 24 horas con muestreador automático que tome volúmenes idénticas cada 15 minutos.

#### 1.4. Muestras integradas

Corresponde al resultado de la mezcla de muestras puntuales recogidas en diferentes puntos al mismo tiempo o con la menor separación temporal posible. Este tipo de muestreo es de aplicación cuando se proponen tratamientos combinados para varias corrientes distintas de aguas residuales, cuya interacción puede tener un efecto significativo sobre la trazabilidad o incluso sobre la composición.

#### 1.5. Preservación de muestras

Los criterios generales sobre las medidas a adoptar de cara a garantizar la preservación de muestras son los siguientes:

- En general, los envases serán de polietileno de alta densidad de varias capacidades ya que este material cumple, para casi todos los parámetros a analizar, con los requisitos establecidos.
- Para la recogida de muestras sólidas se emplearán bolsas de plástico desechables.
- Para vertidos de grasas -aceites, hidrocarburos u otra tipología orgánica y/o aromática, las muestras se conservarán y se enviarán a laboratorios acreditados, en frascos de cristal.

En la siguiente tabla se describen las características de los recipientes permitidos para la toma de muestras, así como el periodo de tiempo máximo que puede permanecer en el laboratorio.

Refrigerar: a 4°C en la oscuridad - P: Plástico (polietileno o equivalente) - V: Vidrio Para vertidos de grasas -aceites, hidrocarburos u otra tipología orgánica y/o aromática, las muestras se conservaran y se enviarán a laboratorios acreditados, en frascos de cristal.

Parámetro	Envase	Volumen mínimo (ml)	Conservación
Demanda bioquímica de Oxígeno (DBO5)	P,V	1000	Refrigerar
Demanda química de oxígeno (DQO)	P,V	100	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> hasta pH>2
			Refrigerar
Sólidos en suspensión	P, V	-	Refrigerar
pH	P, V	-	Analizar inmediatamente
Nitrógeno total	P, V	500	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> hasta pH>2
			Refrigerar
Nitrógeno amoniacal	P, V	500	Analizar lo antes posible o refrigerar
			(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )
Nitratos	P, V	100	Analizar lo antes posible o refrigerar
Fósforo	V	100	Refrigerar
TAC	P, V	200	Refrigerar
Metales	P (A), V (A)	-	Filtrar inmediatamente y HNO <sub>3</sub> hasta pH>2

## 1.6. Puntos de muestreo

Los muestreos que se realizarán como mínimo están especificados en el punto 3.- "Listado de analíticas obligatorias". A continuación se realiza una descripción de los puntos de muestreo que se van a adoptar para la toma de estas muestras.

### 1.6.1. Línea de Agua

En la línea de agua: Se tomarán muestras mensualmente a lo largo de todo el recorrido de la línea de agua, exactamente en 2 puntos. A continuación se da una explicación de la ubicación de esos puntos y del tipo de muestra que se tomarán en la EDAR DE Benia:

- **AGUA BRUTA:** En la entrada de la planta, previamente al pozo de gruesos y evitando la interferencia de los posibles retornos. Su toma se realizará mediante tomamuestras con carrusel de 24 botellas, este recogerá una muestra cada media hora, de 8 de la mañana a 8 de la mañana del día siguiente, es decir una muestra compuesta durante 24 horas. Se realizará una analítica completa de control de los parámetros que se reflejan en la tabla del epígrafe 3 con la periodicidad indicada incluyendo los análisis de aceites y grasas del agua bruta. Las muestras se recogerán a principio de cada mes y se presentara informe de resultados contrastado con los parámetros de diseño de la EDAR en el plazo de 2 semanas desde la recogida de muestra para que de tiempo suficiente dentro del mes a realizar otro muestreo en caso necesario. Cada 6 meses también se recogerá muestra para la realización de la analítica de microcontaminantes e hidrocarburos.
- **AGUA TRATADA:** A la salida del tratamiento terciario se coloca un tomamuestras refrigerado con carrusel de 24 botellas, este recogerá una muestra cada media hora, de 8 de la mañana a 8 de la mañana del día siguiente. Se realizará una analítica completa de control de los parámetros que se reflejan en la tabla del epígrafe 3, y como mínimo los que establece la Autorización de vertido, con la periodicidad indicada, incluyendo los análisis de Aceites y grasas del agua tratada. Las muestras se recogerán a principio de cada mes y se presentará informe de resultados contrastado con los parámetros de límite de vertido de la correspondiente Autorización de vertido en el plazo de 2 semanas desde la recogida de muestra para que de tiempo suficiente dentro del mes a realizar otro muestreo en caso necesario. Cada 6 meses también se recogerá muestra para la realización de la analítica de microcontaminantes e hidrocarburos.
- **FANGO DESHIDRATADO:** A la salida de los equipos de deshidratación se tomará la muestra de fango deshidratado. El muestreo se realizará de forma semestral y se analizarán los parámetros reflejados en el apartado 3 del presente pliego.



#### 1.6.2. Otros puntos de Muestreo

- **GRASAS:** muestra puntual tomada en el contenedor de grasas Se realizará una analítica completa de control de los parámetros que se reflejan en la tabla del epígrafe 3 de acuerdo a la frecuencia indicada. La muestra se recogerá a principio de cada mes y se presentará informe de resultados en el plazo de 2 semanas desde la recogida de muestra.

## 2. PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS

Para la realización de los análisis, se emplearán alguno de los métodos de análisis descritos en el tratado "Métodos Normalizados para el Análisis de aguas potables y residuales" de APHA-AWWA-WPCF, así como se tendrán en cuenta las directrices descritas en él para la toma, conservación y manipulación de las muestras. A continuación se detallan los procedimientos técnicos de trabajo para las determinaciones analíticas de laboratorio de forma genérica.

### 2.1. **Determinación de la demanda química de oxígeno (DQO)**

Método colorimétrico

La determinación de este parámetro se realiza según métodos normalizados de aguas potables y residuales.

Método analítico 5220, apartado D pag. 5-19 de la edición española de los Standard Methods, 17ª edición de la editorial Díaz Santos, S.A.

Breve descripción: Digestión a 150°C durante 1 hora y determinación MÉTODO COLORIMÉTRICO.

Verificación: Con Patrón ftalato potásico cada semana.

Equipos: bloque de digestión, espectrofotómetro.

Verificación de los equipos: Una vez al mes se verifica la temperatura del bloque de digestión con un termómetro, y anualmente por laboratorio acreditado.

### 2.2. **Determinación de la demanda bioquímica de oxígeno (DB05)**

Método de dilución.

La determinación de este parámetro se realiza según métodos normalizados de aguas potables y residuales.

Método analítico 5210, apartado A y B, pag. 5-2 a 5-12 de la edición española de los Standard Methods, 17ª edición de la editorial Díaz Santos, S.A.

Breve descripción: Este parámetro se determina por medio de un equipo llamado ORITEST de Hach-Lange, que mide la DBO día a día y hasta la DB05.

Verificación: Control con glucosa -ácido glutámico una vez al mes y control de la temperatura del incubador con termómetro a diario. Para el control del termómetro se usa un termómetro con bulbo protegido con lecho de arena (+10-+300C).

Equipo: cámara de incubación a 20°C, equipo de medida de oxígeno disuelto.

### **2.3. Determinación de la conductividad eléctrica**

Método electroquímico.

La determinación de este parámetro se realiza según métodos normalizados de aguas potables y residuales.

Método analítico 2510, apartado A y B, pag. 2-63 a 2-65 de la edición española de los Standard Methods, 17ª edición de la editorial Díaz Santos, S.A.

Breve descripción: Introducción de la sonda en el agua problema.

Calibración: Con Patrón Cloruro potásico 0,01N cada día.

Equipo: Conductímetro.

Calibración del conductímetro externa cada 2 años.

### **2.4. Determinación de la turbiedad**

Método nefelométrico.

La determinación de este parámetro se realiza según métodos normalizados de aguas potables y residuales.

Método analítico 2130, apartado A y B, pag. 2-12 a 2-14 de la edición española de los Standard Methods, 17ª edición de la editorial Díaz Santos, S.A.

Breve descripción: Medida mediante un haz de luz.

Calibración: Con Patrón 0,5 , 10 y 100 NTU cada día. Se verificará 1 vez al mes con patrones, hechos a partir de la solución madre de 400 NTU, de 0'4, 1, 2, 6, 10, 20, 50 y 100 NTU.

Equipos: Turbidímetro.

Calibración del Turbidímetro externa cada 2 años.

### **2.5. Determinación de sólidos en suspensión**

Método gravimétrico.

La determinación de este parámetro se realiza según métodos normalizados de aguas potables y residuales.

Método analítico 2540, apartado D, pag. 2-83 a 2-85 de la edición española de los Standard Methods, 17ª edición de la editorial Díaz Santos, S.A.

Breve descripción: Volumen conocido de muestra se hace pasar a través de un filtro y se seca en estufa a 105°C.

Equipos: Placa calefactora, estufa, balanza de precisión y horno mufla.

Verificación: Control de temperatura de la estufa con un termómetro interior a diario.

Calibración: Balanza de precisión todos los días con pesa de 100 g.

## **2.6. Determinación del pH**

Método electroquímico.

La determinación de este parámetro se realiza según métodos normalizados de aguas potables y residuales.

Método analítico 4500-H+, apartado A y B, pag. 4-106 a 4-107 de la edición española de los Standard Methods, 17ª edición de la editorial Díaz Santos, S.A.

Breve descripción: Introducción de la sonda en el agua problema.

Calibración: Con Patrón 4,01 y 7,0 unidades de pH (soluciones comerciales) cada día

Equipo: pH-metro.

Calibración del pH-metro externa cada 2 años.

## **2.7. Determinación del oxígeno disuelto**

Método del electrodo de membrana.

La determinación de este parámetro se realiza según métodos normalizados de aguas potables y residuales.

Método analítico 4500, apartado G, pag. 4-179 a 4-183 de la edición española de los Standard Methods, 17ª edición de la editorial Díaz Santos, S.A.

Breve descripción: Introducción de la sonda en el agua problema.

Equipo: medidor de oxígeno disuelto.

Calibración del medidor de oxígeno disuelto externa cada 2 años.

## **2.8. Determinación del nitrógeno amoniacal**

Método espectro fotométrico

La determinación de estos parámetros se realiza mediante los kits (no necesario que sea mediante kits)

Estos kits siguen normas DIN e ISO, las cuales se dan a continuación:

ISO 7890-1-2-1986, 6777-1984, 6878-1-1986

DIN 38405 D9-2, 38405 D10, 38405 D11-4.

Verificación: Soluciones addista, se hará de forma mensual.

Equipo: Espectrofotómetro y digestores.

Calibración del espectro fotómetro, en la casa, cada 2 años.

### **2.9. Determinación de nitratos, nitritos, nitrógeno total y fósforo total**

Método espectro fotométrico.

La determinación de estos parámetros se realiza mediante los kits (no necesario que sea mediante kits).

Estos kits siguen normas DIN e ISO, las cuales se dan a continuación:

ISO 7890-1-2-1986, 6777-1984, 6878-1-1986

DIN 38405 D9-2, 38405 D10, 38405 D11-4.

Verificación: Soluciones addista, se hará de forma mensual.

Equipo: Espectrofotómetro y digestores.

Calibración del espectro fotómetro, en la casa, cada 2 años.

### **3. LISTADO DE ANALÍTICAS Y NÚMERO DE CADA UNA DE ELLAS**

#### **3.1. Control de las líneas de agua**

A continuación, de manera orientativa, y sin perjuicio de que por error u omisión no figuré alguno de los requerimientos establecidos en el presente documento, se resumen en la tabla siguiente:

EDAR BENIA DE ONÍS		
Analítica mediante muestra compuesta por ECAH		
Parámetro	AGUA BRUTA	AGUA TRATADA
	Nº analíticas/año	Nº analíticas/año
pH (AV)	12	12
DQO (AV)	12	12
DBO5 (AV)	12	12
Sólidos en suspensión (AV)	12	12
Amonio (AV)	12	12
Nitratos (AV)	12	12
Nitrógeno total (AV)	12	12
Fósforo total (AV)	12	12
Aceites y grasas	12	12
Hidrocarburos	2	2
Microcontaminantes*	2	2

\* Análisis de control de las sustancias que figuran en el Anexo IV del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las Normas de Calidad Medioambiental, o sus posibles futuras revisiones.)

### 3.2. Otros controles

#### 3.2.1. Grasas procedentes de desnatador (muestra puntual):

**Mensualmente** se analizará la concentración de aceites y grasas, así como contenido total en hidrocarburos, y sus diferentes fracciones, para caracterización como RTP's.

Analítica mediante muestra puntual (MENSUAL)	
Parámetro	DESNATADOR
	Nº analíticas/año
Aceites y grasas	12
Hidrocarburos y sus fracc	12

### 3.2.2. Fangos deshidratados (muestra puntual):

Sobre una muestra se realizará de forma **semestral** los siguientes compuestos:

EDAR BENIA DE ONÍS			
Analítica mediante muestra puntual (SEMESTRAL)			
Parámetro	FANGO DESHIDRATADO	Parámetro	FANGO DESHIDRATADO
	Nº analíticas/año		Nº analíticas/año
<b>FISICO-QUÍMICOS</b>	2	Cobalto (mg Co/ Kg MS)	2
Relación C/N	2	Manganeso (mg Mn/ Kg MS)	2
Nitrógeno total (%N)	2	Molibdeno (mg Mb/ Kg MS)	2
Nitrógeno amoniacal (%N)	2	Arsénico (mg As/ Kg MS)	2
NTK (%N)	2	<b>MICROBIOLOGÍA</b>	2
Fósforo total (%P2O5)	2	E. coli (UFC/g)	2
Potasio total (%K2O)	2	Salmonella (UFC/g)	2
Calcio total (%CaO)	2	<b>COMP. ORGÁNICOS</b>	2
Magnesio total (%MgO)	2	AOXs (mg/Kg)	2
Materia seca (%)	2	Dioxinas y furanos (µg/Kg)	2
Materia volátil (%)	2	Ftalatos (mg/Kg)	2
Poder calorífico sup (cal/g)	2	PCBs (mg/Kg)	2
Poder calorífico inf (cal/g)	2	LAS (mg/Kg)	2

Ph/ conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	2	Nonifenoles (mg/Kg)	2
<b>METALES PESADOS</b>	2	<b>OXIDOS MAYORITARIOS</b>	2
Cadmio (mg Cd/kg MS)	2	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2
Cobre (mg Cu/kg MS)	2	CaO	2
Zinc (mg Zn/Kg MS)	2	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2
Níquel (mg Ni/Kg MS)	2	K <sub>2</sub> O	2
Hierro (mg Fe/ Kg MS)	2	MgO	2
Boro (mg B/ Kg MS)	2	Na <sub>2</sub> O	2
Plomo (mg Pb/ Kg MS)	2	SiO <sub>2</sub>	2
Mercurio (mg Hg / Kg MS)	2	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2
Cromo tot (mg Cr/ Kg MS)	2	MnO	2

### 3.2.3. Microcontaminantes en agua bruta y agua tratada (muestra compuesta):

Con periodicidad **semestral**, se realizarán tanto en agua bruta, como en agua tratada, análisis de control de las sustancias prioritarias que figuran en el Anexo IV del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las Normas de Calidad Medioambiental, o sus posibles futuras revisiones.

## **4. PLAN DE CONTROL DE INCORPORACIONES AL SISTEMA DE COLECTORES.**

### **4.1. Introducción**

Se realizarán todas las tomas de muestras, analíticas y mediciones necesarias para lograr una completa caracterización de todos los vertidos que se incorporen en la red de colectores.

El control analítico lleva implícito las determinaciones analíticas habituales impuestas en el Pliego y todas las extraordinarias a realizar en función del vertido anómalo (industrial o no), que se pueda registrar en algunos de los puntos de estudio.

Las determinaciones analíticas se subdividen en físicas, químicas y organoléptica.

Todas las determinaciones analíticas de las aguas de la red de colectores serán realizados por laboratorios de una "Entidad colaboradora" (Según el artículo 255 del Real Decreto 606/2003).

La combinación de todos estos datos permitirá conocer la tipología del agua que llega a la EDAR, además de valorar con fines predictivos y/o correctivos, los posibles vertidos en la red de colectores del Sistema Público de Saneamiento.

#### 4.2. Puntos de muestreo

Con carácter general se identifican a continuación las instalaciones en la red de colectores que actualmente se encuentran encomendadas al Consorcio:

1. Bombeo Benia oeste
2. Bombeo-aliviadero Benia este
3. Bombeo Villar

En caso que durante la vigencia del encargo se encomendase al Consorcio alguna otra instalación en el sistema de colectores, se considerará incluida en el encargo, salvo que por sus características técnicas su atención pudiera suponer un sobre coste sobre los trabajos contemplados.

Una vez realizada la toma de la muestra se codificará, según procedimiento, de modo que quede constancia del punto de muestreo, fecha y hora dónde fue recogida.

En la red de colectores se deberá realizar un control rutinario de la calidad de las aguas de incorporación en los diferentes puntos de incorporación al Sistema público de Saneamiento mediante el muestreo integrado con la frecuencia mínima que se establece a continuación:

- Control nº 1: Obligatoriamente, se efectuará **quincenalmente**, una toma de muestras compuestas (o puntual dependiendo del bombeo), mediante tomamuestras automático propiedad de la instalación, en alguno de los puntos de incorporación más relevantes bien sea por su origen industrial, o volumen de vertido. Se presentaran los informes de resultados en el plazo de 2 semanas desde la toma de muestras. Las muestras se tomaran cada semana en un bombeo diferente según la planificación de planta.

En la página siguiente se especifican los parámetros a analizar, periodicidad y tipo de muestra.



Concepto	Medición (uds)
<b>Recogida quincenal de muestras en EDAR</b>	<b>12</b>
<b>Analíticas de bombeos (3 uds)</b>	72
DQO	
DBO5	
pH	
Sólidos en suspensión	
Conductividad	
Amonio	
NTK	
NO3	
Nitrógeno total	
Fósforo total	
Fosfatos	

### TOTAL NUMERO DE ANALITICAS A REALIZAR

CUADRO DE DISTRIBUCION DE ANALITICAS EXTERNAS		
Periodicidad	Muestra	Nº analíticas
Mensual	AGUA BRUTA	12
Mensual	AGUA TRATADA	12
Semestral	Hidrocarburos AGUA BRUTA	2
Semestral	Hidrocarburos AGUA TRATADA	2
Mensual	DESNATADOR GRASAS	12
Mensual	Aceites y grasas AGUA BRUTA	12
Mensual	Aceites y grasas AGUA TRATADA	12
Semestral	Microcontaminantes** AGUA BRUTA	2
Semestral	Microcontaminantes** AGUA TRATADA	2
Semestral	FANGO DESHIDRATADO	2
Mensual	Toma de muestras agua bruta y tratada	12
Quincenal	Analítica bombeos (3 instalaciones)	72
Mensual	Recogida de muestras de bombeos	12