

Expediente: 019\_38\_1\_PSA\_AE\_PANES

**Título: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ANALÍTICAS EXTERNAS MEDIANTE LABORATORIO EXTERNO (ECAH) EN LA EDAR DE PANES DURANTE EL AÑO 2020**

En Gijón, a 22 de noviembre de 2019,

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

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO .....</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>3</b>
<b>5</b>	<b>ANÁLÍTICAS A REALIZAR .....</b>	<b>4</b>
	<b>ANEXO .....</b>	<b>6</b>

## 1 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

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 Panes, para que el trabajo pueda ser aceptado por SERPA, S.A.

## 2 OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO

El objeto del presente documento es definir la analítica obligatoria a realizar en la EDAR de Panes, 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).
- El laboratorio externo suministrará incluso los recipientes 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.
- En caso de resultados por debajo del límite de certificación, el laboratorio deberá indicar el valor obtenido de todas formas, afectando esto a todas las analíticas
- 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 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.

## 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.
- 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 la cláusula 20 del PCAP por cada día de re-**

**trazo. 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
- 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

## 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:

ANALITICA ANUAL EMPRESA EXTERNA EDAR PANES 2020		
Periodicidad	Muestra	Nº analíticas
Mensual	AGUA BRUTA	12
Mensual	AGUA TRATADA	12
Semestral	Hidrocarburos AGUA BRUTA	2
Semestral	Hidrocarburos AGUA TRATADA	2
Semestral	BY-PASS AGUA PRETRA- TAMIENTO	2
Mensual	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

\*\*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 ANALÍTICO A REALIZAR EN LA EDAR DE PANES 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-**

## ANEXO

### ANEJO PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES CADASA CONTROL ANALITICO A REALIZAR EDAR DE PANES

#### 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 PANES:

- 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.
- **BY-PASS PRETRATAMIENTO:** 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. Las muestras se recogerán a principio de mes y se presentara informe de resultados contrastado con los parámetros de diseño de la EDAR y 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.

#### 1.6.2. Línea de fango

- **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.

#### 1.6.3. 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: Conductivímetro.

Calibración del conductivímetro 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 adicta, 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.

### 2.10. Determinación de coliformes totales y fecales

Método analítico 9.222 Técnica del filtro de membrana para miembros del grupo de los Coliformes

A. Introducción

B. Procedimiento estándar de filtro de membrana para coliformes totales

C. Procedimiento de incubación retardada para coliformes totales

D. Procedimiento de filtro de membrana para coliformes fecales

E. Procedimiento de incubación retardada para coliformes fecales

### 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:

<b>EDAR PANES</b>		
Análítica 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
Nitrógeno total (AV)	12	12
Nitratos (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.)

EDAR PANES	
Analítica mediante muestra compuesta por ECAH	
Parámetro	BY-PASS BIOLÓGICO
	Nº analíticas/año
pH (AV)	2
DQO (AV)	2
DBO5 (AV)	2
Sólidos en suspensión (AV)	2
Amonio (AV)	2
Nitrógeno total (AV)	2
Nitratos (AV)	2

### 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.

EDAR PANES	
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 PANES			
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	COMP. ORGÁNICOS	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 (µS/cm)	2	Nonifenoles (mg/Kg)	2
<b>METALES PESADOS</b>	2	<b>OXIDOS MAYORITARIOS</b>	2
Cadmio (mg Cd/kg MS)	2	Al2O3	2
Cobre (mg Cu/kg MS)	2	CaO	2
Zinc (mg Zn/Kg MS)	2	Fe2O3	2
Níquel (mg Ni/Kg MS)	2	K2O	2
Hierro (mg Fe/ Kg MS)	2	MgO	2
Boro (mg B/ Kg MS)	2	Na2O	2
Plomo (mg Pb/ Kg MS)	2	SiO2	2
Mercurio (mg Hg / Kg MS)	2	P2O5	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.

### TOTAL NUMERO DE ANALITICAS A REALIZAR

ANALITICA ANUAL EMPRESA EXTERNA EDAR PANES 2019		
Periodicidad	Muestra	Nº analíticas
Mensual	AGUA BRUTA	12
Mensual	AGUA TRATADA	12
Semestral	Hidrocarburos AGUA BRUTA	2
Semestral	Hidrocarburos AGUA TRATADA	2
Semestral	BY-PASS AGUA PRETRA- TAMIENTO	2
Mensual	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

\*\*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..