



DOCUMENTO Nº 2

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL SERVICIO DE VALORIZACIÓN DEL LODO DESHIDRATADO PROCEDENTE DE LAS INSTALACIONES DE DEPURACIÓN DEL CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA

1. OBJETO

El presente Pliego tiene por objeto establecer las condiciones en las que se deberán realizar los trabajos de carga, transporte y valorización del lodo deshidratado, procedente de las instalaciones de depuración de aguas residuales del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia (CABB), de acuerdo con la normativa vigente.

2. ÁMBITO TERRITORIAL

Los fangos deshidratados objeto del presente concurso se generan en las siguientes Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) gestionadas por el CABB: Galindo, Arriandi, Gorliz, Gueñes, Lekeitio, Markina, Mungia, Orduña y Ondarroa.

En el Anexo I se indica la ubicación de cada una de estas instalaciones.

Todas aquellas instalaciones de Saneamiento que entren en funcionamiento o cuya explotación pase a ser gestionada por el CABB durante la vigencia del contrato, serán incorporadas al objeto de éste, sin que esto suponga ningún coste adicional para el CABB, además del resultante de la propia valorización y transporte del residuo generado en aquellas.

3. CARGA Y TRANSPORTE

En cada una de las EDAR atendidas por este contrato existe un sistema de almacenamiento de los fangos que permite garantizar el volumen suficiente de fangos para realizar al menos un viaje completo de un camión bañera o dumper, así como disponer de la suficiente altura libre como para poder realizar la carga de estos por gravedad.

El tipo de vehículo a utilizar en cada punto de carga se indica a continuación:

EDAR	VEHÍCULO
Galindo	Bañera
Mungia	Bañera
Arriandi	Bañera
Lekeitio	Bañera
Gorliz	Bañera
Gueñes	Bañera
Markina	Bañera
Ondarroa	Bañera
Orduña	Bañera





El modo de operar la recogida de los fangos, será mediante comunicación (solicitud) por correo electrónico a la persona responsable de la empresa adjudicataria del servicio. Salvo que en el momento del aviso se indique un plazo distinto el servicio se prestará en un plazo máximo de tiempo de 24 horas desde la recepción del aviso.

Con carácter general, el envío de residuos se adaptará a la jornada laboral (de lunes a viernes de 8h a 17h). No obstante, para prestar el servicio en situaciones excepcionales en las que es necesario evacuar el lodo con urgencia, el contratista dispondrá de un retén telefónico para recibir los avisos y articulará un procedimiento para la prestación del servicio fuera del horario habitual (sábado, domingo o festivo) sin perjuicio para el CABB.

La recepción del lodo en la planta de valorización quedará acreditada con indicación de hora de llegada y peso en destino.

En la EDAR de Galindo, en la que se dispone de báscula certificada, se procederá al pesaje del vehículo en vacío y una vez lleno para determinar el peso de residuo neto que será objeto de transporte y posterior tratamiento.

En los casos en los que no se pueda obtener este dato por no disponer de báscula o estar esta averiada, se dará por válido el peso aportado por el gestor del residuo, mediante básculas con certificado de calibración vigente.

3.1. TRANSPORTE

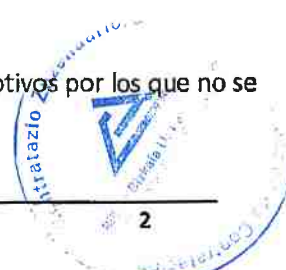
La empresa encargada del transporte, deberá cubrir con lona las bañeras antes de salir de la planta en la que ha recogido el fango. En caso contrario, el importe a certificar por el fango que se ha transportado en esas condiciones, se verá reducido un 30%. Si se detectara un segundo caso, el importe de este segundo transporte se verá reducido un 50%. A partir del tercer caso y sucesivos, el CABB no abonará importe alguno por la valorización de las cantidades correspondientes a dichos transportes.

3.2. CONTROL DE CARGA

El adjudicatario del servicio, elaborará un archivo de control del servicio solicitado indicando, al menos, los siguientes campos:

- Fecha de solicitud de la retirada
- Fecha de la retirada del residuo
- Lugar de retirada del residuo
- Peso neto en origen (si se dispone)
- Peso neto en destino
- Vehículo utilizado para el transporte (matrícula)
- Observaciones

En el campo de observaciones se indicará, en caso de que proceda, los posibles motivos por los que no se haya podido cumplir con los requerimientos del pliego.





4. CONTROL DOCUMENTAL DE LAS CESIONES DE RESIDUOS

El seguimiento y control documental de todas las cesiones de residuos se llevará a cabo mediante el sistema IKS-eeM (Sistema de Gestión de la Información Ambiental del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco). Dicho sistema debe estar integrado en los procedimientos de control del contratista antes de comenzar a prestar el presente servicio.

En el caso de que el destino del lodo sea una Comunidad Autónoma diferente a la CAPV, el adjudicatario podrá utilizar el sistema de control documental de esa Comunidad o el del propio gestor de residuos siempre que sea compatible con el sistema IKS-eeM. En caso contrario deberá realizar el seguimiento directamente con IKS-eeM.

5. ASPECTOS RELATIVOS AL CONTROL DEL RESIDUO

Además de lo especificado en el artículo 3 sobre el sistema de control y seguimiento, se llevarán a cabo por parte del CABB los controles de composición especificados con carácter general en la normativa vigente y aquéllos específicos que pudieran establecerse para este caso concreto por la administración pública competente.

El CABB aportará cada dos meses los controles analíticos relativos a la composición de los residuos.

El titular de las instalaciones de valorización efectuará a su cargo los controles necesarios exigidos por su proceso y por el destino final del producto obtenido.

6. GESTIÓN DEL LODO DESHIDRATADO

Los licitadores deberán ofertar el tratamiento de los fangos para el cuál tengan autorización en el momento de la presentación de las ofertas.

Los tratamientos que se pueden ofertar deben conseguir la valorización del residuo, ajustándose a lo dispuesto en el Real Decreto 1310/1990 de 29 de octubre y a la Orden AAA/1072/2013 de 7 de junio sobre la utilización de lodos de depuración en el sector agrario, o a la Normativa vigente en la Comunidad Autónoma en la que se realice la aplicación del lodo o cumpliendo el Real Decreto 506/2013 de 28 de junio sobre productos fertilizantes.

En cualquiera de los casos, se estará a lo dispuesto por la legislación que sea de aplicación a los respectivos procesos.



El Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia considera que la aplicación directa de los lodos de depuración, tal y como salen de nuestras instalaciones (deshidratado), no es una gestión adecuada por lo que la oferta que proponga este modo de gestión será excluida del presente concurso.

El licitador deberá acreditar que dispone de las correspondientes autorizaciones del órgano competente en materia de Medio Ambiente para el tratamiento propuesto.

En el PCAP se indica la medición estimada de lodo procedente de cada EDAR que servirán para el cálculo de la proposición económica. En las EDAR las cantidades a gestionar tienen un reparto prácticamente uniforme, con las variaciones derivadas de los procesos. En todos los casos las cantidades suministradas pueden presentar diferencias apreciables.

El adjudicatario dispondrá de una capacidad de tratamiento o almacenamiento de 180 tn/día durante un periodo máximo de 7 días consecutivos para el lodo procedente de Galindo y de las demás depuradoras.

En ningún caso el precio ofertado será modificado porque se produzcan diferencias entre las cantidades mencionadas y las realmente producidas.

Así mismo, en el Anexo II se incluye la caracterización del lodo de las distintas EDAR en lo que al contenido de metales, sólidos totales y sólidos volátiles se refiere.

6.1. CONTROL DEL TRATAMIENTO DE RESIDUO

En función del tratamiento propuesto por cada licitador para los fangos, se indicarán los requisitos legalmente obligatorios a cumplir por parte del gestor, tanto del proceso como del producto final, y por parte del CABB, y aquellos requisitos que no siendo de obligado cumplimiento se proponen como mejoras en el proceso de control de la gestión del residuo por parte del CABB.

Las analíticas que proceda realizar al fango procedente del CABB complementarias a las indicadas en el apartado anterior, tanto anterior como posteriormente al tratamiento, serán por cuenta de la empresa adjudicataria del servicio.

6.2. INFORME MENSUAL

El adjudicatario entregará mensualmente en formato papel y fichero digital un informe con los siguientes datos: balance anual de lodos del CABB, listado mensual de camiones, listado mensual de lodo indicando tipo de tratamiento, datos relativos de control en función de la tecnología aplicada, destino del producto obtenido, y otros aspectos que el adjudicatario estime oportunos.

En el Informe final se incluirá copia de la documentación que el gestor remita a la Administración competente.





7. MEDICIÓN Y ABONO DEL SERVICIO

El servicio de transporte del residuo objeto de este pliego necesita una serie de controles que se justifican por lo siguiente:

- Un control de los pesos de residuo transportados para:
 - Considerarlos a efectos de ratios de producción.
 - Abonar las cantidades económicas consecuencia de la evacuación.
- Un control de tiempos de espera en la carga en las EDAR porque afecta:
 - Al rendimiento de evacuación, nº de viajes efectuados.
 - Al abono de las cantidades económicas consecuencia del exceso de tiempo.

El precio a aplicar en concepto de transporte por Tn. de residuo debe incluir a efectos de cálculo de costo un tiempo de carga de 2 horas, tanto en la EDAR de Galindo como en las demás depuradoras.

El exceso de tiempo de carga sobre lo anterior será objeto de abono por parte del CABB al precio unitario de hora de camión presentado en la oferta para su respectiva medición.

7.1. EDAR DE GALINDO

Para ello el proceso a seguir deberá ser el siguiente:

- El vehículo al llegar a la EDAR deberá pasar por la báscula, donde se anotarán la hora de entrada y el peso del camión vacío.
- El vehículo al salir cargado de la EDAR deberá volver a pasar por la báscula con objeto de anotar la hora de salida y el peso del camión lleno.

Cuando ocurra la posibilidad de no poder realizar lo anterior como consecuencia de avería en la báscula de Galindo, el control anterior se realizará de la siguiente manera:

- El control de horario de entrada y salida, mediante un vale de control firmado por el Jefe de Turno.
- El control del peso a facturar y considerar a efectos de ratios de producción, mediante la báscula de la instalación del gestor.

7.2. OTRAS DEPURADORAS

En las otras depuradoras en las que no existe báscula el control de carga se realizará de la misma manera que se considera en la EDAR de Galindo para las circunstancias de avería de la báscula.

El vale de entrada/salida lo firmará el encargado de la empresa explotadora.



8. RELACIÓN ENTRE EL CONTRATISTA Y EL CONSORCIO

El contratista adjudicatario de este contrato designará un Delegado que será el responsable de la relación con el Consorcio.

Asimismo, el Consorcio designará un responsable del contrato y en su ausencia podrá actuar personal del centro de explotación de saneamiento radicado en la EDAR de Galindo.

Sestao, marzo de 2019

El Subdirector de Explotación de Saneamiento,

El Responsable del Contrato,

**ASIER
LOPEZ
ETXEBARRIA**

Firmado digitalmente por ASIER LOPEZ
ETXEBARRIA
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
o=CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA,
ou=INGENIERO SUPERIOR, ou=Ziurtagiri onartua -
Certificado reconocido, ou=Entitate publikoen
ziurtagiri - Certificado de entidad publica,
ou=Condiciones de uso en www.tzenpe.com nota
erabili jekiteko, dnQualifier=dni 20201447H -cif
P4800005C, cn=ASIER LOPEZ ETXEBARRIA,
givenName=ASIER, sn=LOPEZ,
serialNumber=20201447H
Fecha: 2019.04.29 11:38:24 +02'00'

Fdo.: Asier López Etxebarria.

**URKO
SAGASTI
BILBAO**

Firmado
digitalmente
por URKO
SAGASTI BILBAO
Fecha:
2019.04.23
12:48:19 +02'00'

Fdo.: Urko Sagasti Bilbao.

vege

El Director de Explotación y Gestión de Activos,



Fdo.: Koldo Urkullu San Cristóbal.





Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia

ANEXO Nº 1

LOCALIZACIÓN DE LAS EDAR



ANEXO 2
LOCALIZACIÓN DE LAS EDAR

Emplazamiento	Municipio	GPS X	GPS Y
EDAR ARRIANDI	IURRETA	527215,1136	4781012,746
EDAR GALINDO	SESTAO	500181,11	479499,89
EDAR GORLIZ	GORLIZ	504882,33	4806604,26
EDAR GÜEÑES	GÜEÑES	494300,589	4782745,017
EDAR LEKEITIO	LEKEITIO	540264,766	4800283,484
EDAR MARKINA	MARKINA-XEMEIN	540898,2961	4791603,054
EDAR MUNGIA	MUNGIA	512453,8242	4800943,588
EDAR ONDARROA	ONDARROA	546286,3913	4797812,733
EDAR ORDUÑA	URDUÑA-ORDUÑA	499523,494	4762128,101





Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia

ANEXO Nº 2

CARACTERIZACIÓN DEL LODO (AÑO 2017-2018)



CARACTERIZACIÓN DEL LODO (EDAR GALINDO)

FECHA	Observaciones	Cu (mg/kg MS)	Zn (mg/kg MS)	Cd (mg/kg MS)	Hg (mg/kg MS)	Al (mg/kg MS)	Pb (mg/kg MS)	Cr (mg/kg MS)	Mn (mg/kg MS)	Fe (mg/kg MS)	Ni (mg/kg MS)	As (mg/kg MS)	Se (mg/kg MS)	Sn (mg/kg MS)
31/01/2017	Muestra compuesta enero	218	426	2,36	<2	3.665	66	212,5	125	7.830	31,20	2,84	3,84	295,00
28/02/2017	Muestra compuesta febrero	254	459	22,15	1,03	6.030	66	159,5	100	7.590	31,35	3,95	3,72	195,00
31/03/2017	Muestra compuesta marzo	252	437	11,60	<2,50	4.735	56	173,5	100	7.460	31,80	3,02	4,20	225,00
28/04/2017	Muestra compuesta abril	255	439	4,48	<2,50	6.080	58	291,0	110	7.925	33,90	2,59		330,00
30/05/2017	Muestra compuesta mayo	241	423	2,43	1,52	5.680	54	247,0	98	7.050	29,90	2,91	5,47	250,00
30/06/2017	Muestra compuesta junio	272	543	1,92	1,98	6.510	82	224,0	140	9.065	40,95	3,38	6,74	240,00
28/07/2017	Muestra compuesta julio	322	571	1,74	<2	6.250	77	273,0	180	14.850	61,05	3,79	5,13	260,00
31/08/2017	Muestra compuesta agosto	326	539	2,33	2,49	5.365	69	343,0	120	10.650	68,55	3,17	7,48	430,00
29/09/2017	Muestra compuesta septiembre	333	615	1,87	1,47	5.870	64	442,0	135	9.335	41,80	3,17	4,95	700,00
31/10/2017	Muestra compuesta octubre	313	502	5,11	1,45	4.900	63	375,5	100	7.145	36,30	2,43	4,18	640,00
30/11/2017	Muestra compuesta noviembre	326	501	3,60	<2	4.765	66	300,0	150	8.825	37,10	2,80	5,30	315,00
29/12/2017	Muestra compuesta diciembre	293	513	4,14	<5	6.680	77	221,0	170	9.990	34,75	4,33	4,02	290,00
31/01/2018	Muestra compuesta enero	301	473	3,07	1,09	9.425	71	185,0	160	10.100	33,90	4,83	3,17	220,00
28/02/2018	Muestra compuesta febrero	287	473	4,59	<5	5.050	86	172,5	170	10.700	40,55	2,66	3,67	190,00
28/03/2018	Muestra compuesta marzo	256	432	2,35	<5	3.995	77	148,0	150	9.460	42,90	2,83	3,21	125,00
30/04/2018	Muestra compuesta abril	283	444	3,29	<5	4.148	73	133,0	145	9.553	39,68	2,95	3,09	180,00
31/05/2018	Muestra compuesta mayo	284	482	139,00	1,64	3.730	70	121,5	120	8.705	37,10	2,44	4,00	165,00
29/06/2018	Muestra compuesta junio	303	508	86,40	<5	7.785	69	123,0	115	9.065	44,65	3,15	3,68	165,00
31/07/2018	Muestra compuesta julio	517	460	29,10	<5	6.530	63	189,5	350	39.350	88,05	5,42	7,01	165,00
31/08/2018	Muestra compuesta agosto	338	546	12,70	<5	5.735	61	122,5	155	14.200	43,75	3,62	7,76	180,00
28/09/2018	Muestra compuesta septiembre	337	545	8,40	2,12	4.960	63	133,5	110	11.200	50,90	2,22	6,88	220,00
31/10/2018	Muestra compuesta octubre	384	504	4,54	2,07	4.410	66	118,0	160	12.350	56,45	2,96	6,45	165,00
30/11/2018	Muestra compuesta noviembre	296	438	2,24	<5	4.685	54	116,0	105	7.565	35,20	2,63	5,72	155,00
28/12/2018	Muestra compuesta diciembre	280	378	1,88	<2,50	4.720	52	79,0	84	6.610	26,20			
MEDIA		302,7	485,2	15,1	1,7	5.488,0	66,9	204,3	139,7	10.690,5	42,4	3,2	5,0	265,2
MÁXIMO		517,0	614,5	139,0	2,5	9.425,0	85,8	442,0	350,0	39.350,0	88,1	5,4	7,8	700,0
MÍNIMO		218,0	378,0	1,7	1,0	3.665,0	51,9	79,0	84,0	6.610,0	26,2	2,2	3,1	125,0



CARACTERIZACIÓN DEL LODO (EDAR DURANGO)

FECHA	Observaciones	Cu (mg/kg MS)	Zn (mg/kg MS)	Cd (mg/kg MS)	Hg (mg/kg MS)	Al (mg/kg MS)	Pb (mg/kg MS)	Cr (mg/kg MS)	Mn (mg/kg MS)	Fe (mg/kg MS)	Ni (mg/kg MS)	As (mg/kg MS)	Se (mg/kg MS)	Sn (mg/kg MS)
31/01/2017	Muestra compuesta mensual enero	240	3.450	1,50	<2,00	7.340	47	236	680	8.290	131	2,25	2,02	<40
28/02/2017	Muestra compuesta mensual febrero	226	1.400	1,62	<1	10.800	38	122	350	7.970	89	2,76	1,89	<40
31/03/2017	Muestra compuesta mensual marzo	229	1.180	1,32	<1	11.500	40	113	450	9.030	90	2,51	2,01	<40
28/04/2017	Muestra compuesta mensual abril	218	1.050	1,27	<2,00	22.700	42	99	630	10.200	83	2,54		<40
30/05/2017	Muestra compuesta mensual mayo	206	1.230	1,03	<1	27.200	35	84	620	8.920	65	2,97	2,02	<40
30/06/2017	Muestra compuesta mensual junio	237	1.250	<1	<1	18.300	44	93	910	9.990	68	2,90	2,28	<40
28/07/2017	Muestra compuesta mensual julio	256	1.070	<1	<2,00	21.200	44	68	580	9.110	68	2,95	2,12	<40
31/08/2017	Muestra compuesta mensual agosto	269	1.290	<1	<1	25.100	40	66	610	8.180	96	2,96	2,16	<40
	Muestra compuesta mensual													
29/09/2017	septiembre	286	1.850	<1	<1	>20000	44	108	480	9.020	81	3,15	2,62	<40
31/10/2017	Muestra compuesta mensual octubre	246	1.820	<1	<1	14.800	41	107	620	8.670	77	2,01	2,56	<40
	Muestra compuesta mensual													
30/11/2017	noviembre	256	3.980	1,01	<2,00	9.880	47	149	1.000	10.100	74	2,57	4,48	<40
29/12/2017	Muestra compuesta mensual diciembre	249	3.680	2,41	<2,00	10.800	38	153	730	10.300	72	3,78	4,72	<40
31/01/2018	Muestra compuesta mensual enero	249	2.270	1,85	<2,00	11.300	39	112	680	10.300	80	3,39	3,61	<40
28/02/2018	Muestra compuesta mensual febrero	245	2.120	1,60	<2,00	8.820	47	113	400	10.600	78	1,93	3,16	<40
28/03/2018	Muestra compuesta mensual marzo	252	2.570	1,01	<1	9.280	46	123	340	10.400	80	2,65	3,45	<40
30/04/2018	Muestra compuesta mensual abril	287	2.960	<1	<2,00	15.100	83	163	590	11.000	91	3,08	3,44	<40
31/05/2018	Muestra compuesta mensual mayo	273	3.120	6,49		19.300	83	181	730	11.800	87	3,59	4,52	<40
29/06/2018	Muestra compuesta mensual junio	253	2.850	1,00	<1	25.200	53	163	540	10.100	88	3,48	7,12	<40
30/07/2018	Muestra compuesta mensual julio	271	4.260	1,07	<2,00	21.000	66	256	550	10.700	83	3,48	7,12	<40
31/08/2018	Muestra compuesta mensual agosto	311	4.640	1,12	<1	20.900	62	251	540	10.900	99	4,42	6,73	<40
	Muestra compuesta mensual													
28/09/2018	septiembre	300	4.670	<1	<1	19.900	62	249	740	10.800	109	3,51	6,45	<40
31/10/2018	Muestra compuesta mensual octubre	167	1.890	<1	<1	9.170	35	122	980	6.830	58	1,58	2,50	<40
	Muestra compuesta mensual													
30/11/2018	noviembre	202	2.100	<1	<1	9.710	36	108	730	7.090	55	1,98	2,43	<40
28/12/2018	Muestra compuesta mensual diciembre	247	2.430	<1	<1	13.100	45	136	970	8.480	70			<40

MEDIA	249	2.464	2	15.757	48	141	644	9.533	82	3	4
MÁXIMO	311,0	4.670,0	6,5	27.200,0	83,0	256,0	1.000,0	11.800,0	131,0	4,4	7,1
MÍNIMO	167,0	1.050,0	1,0	7.340,0	34,7	66,2	340,0	6.830,0	54,7	1,6	1,9



CARACTERIZACIÓN DEL LODO (EDAR GORLIZ)

FECHA	Observaciones	Cu (mg/kg MS)	Zn (mg/kg MS)	Cd (mg/kg MS)	Hg (mg/kg MS)	Al (mg/kg MS)	Pb (mg/kg MS)	Cr (mg/kg MS)	Mn (mg/kg MS)	Fe (mg/kg MS)	Ni (mg/kg MS)	As (mg/kg MS)	Se (mg/kg MS)	Sn (mg/kg MS)
28/02/2017	Muestra compuesta mensual	176,00	514,00	<1	<2,00	6.090,00	40,10	33,00	150,00	28.900,00	18,00	2,38	2,64	<40
28/04/2017	Muestra compuesta mensual	163,00	461,00	<1	<2,00	6.030,00	39,40	60,10	210,00	56.400,00	25,50	2,42		<40
30/06/2017	Muestra compuesta mensual	186,00	497,00	<1	<1	3.440,00	47,40	72,10	120,00	>40000	21,70	1,63	1,83	<40
31/08/2017	Muestra compuesta mensual	155,00	468,00	<1	<1	4.350,00	46,70	45,30	190,00	49.100,00	26,20	2,73	1,84	<40
31/10/2017	Muestra compuesta mensual	166,00	474,00	<1	<1	4.120,00	44,30	37,70	240,00	>40000	20,90	1,10	2,00	<40
29/12/2017	Muestra compuesta mensual	165,00	403,00	<1	<2,00	8.800,00	38,20	65,80	120,00	65.700,00	23,30	4,05	2,19	<40
28/02/2018	Muestra compuesta mensual	154,00	535,00	<1	<2,00	7.950,00	44,70	45,90	150,00	54.300,00	23,80	2,50	3,12	<40
30/04/2018	Muestra compuesta mensual	176,00	543,00	<1	<2,00	2.840,00	48,00	39,40	120,00	33.700,00	19,50	2,20	2,25	<40
29/06/2018	Muestra compuesta mensual	239,00	590,00	<1	<2,00	8.030,00	60,50	34,30	140,00	21.400,00	21,10	3,18	2,11	<40
31/08/2018	Muestra compuesta mensual	172,00	548,00	<1	<2,00	3.760,00	46,00	23,60	180,00	19.000,00	15,80	17,50	1,75	<40
31/10/2018	Muestra compuesta mensual	198,00	593,00	<1	<1	3.910,00	50,20	31,90	180,00	25.800,00	20,60	1,87	1,61	<40
28/12/2018	Muestra compuesta mensual	173,00	543,00	<1	<2,00	7.170,00	63,70	42,20	270,00	26.000,00	25,50	3,14	1,52	<40
	MEDIA	176,9	512,4			5.540,8	47,4	44,3	168,3	38.030,0	21,8	3,7	2,1	
	MÁXIMO	239,0	583,0	-	-	8.800,0	63,7	72,1	240,0	65.700,0	26,2	17,5	3,1	-
	MÍNIMO	154,0	403,0	-	-	2.840,0	38,2	23,6	120,0	19.000,0	15,8	1,1	1,5	-

CARACTERIZACIÓN DEL LODO (EDAR GUÉÑES)

FECHA	Observaciones	Cu (mg/kg MS)	Zn (mg/kg MS)	Cd (mg/kg MS)	Hg (mg/kg MS)	Al (mg/kg MS)	Pb (mg/kg MS)	Cr (mg/kg MS)	Mn (mg/kg MS)	Fe (mg/kg MS)	Ni (mg/kg MS)	As (mg/kg MS)	Se (mg/kg MS)	Sn (mg/kg MS)
31/01/2017		177,0	362,0	<1	<2,00	4.750,0	38,9	30,6	94,0	9.600,0	22,2	3,64	1,78	<40
31/03/2017		344,0	394,0	<1	<2,00	7.810,0	39,9	75,9	110,0	17.200,0	35,9	5,92	2,13	<40
30/05/2017		263,0	454,0	<1	<1	13.500,0	52,5	59,2	130,0	12.400,0	32,8	6,11	1,86	<40
28/07/2017		223,0	497,0	<1	<2,00	11.700,0	51,4	42,9	96,0	8.720,0	28,5	3,57	2,11	<40
29/09/2017		248,0	542,0	<1	<1	6.470,0	48,4	70,5	120,0	8.850,0	47,2	1,71	1,91	<40
30/11/2017		196,0	496,0	<1	<2,00	7.740,0	46,3	32,0	120,0	8.360,0	24,1	3,56	2,00	<40
31/01/2018		261,0	458,0	<1	<2,00	13.300,0	59,3	35,5	100,0	12.300,0	26,9	5,80	2,16	<40
28/03/2018		185,0	413,0	<1	<2,00	6.780,0	46,8	31,5	90,0	11.600,0	24,8	4,71	1,94	<40
31/05/2018		261,0	427,0	<1	<1	5.010,0	49,8	36,6	110,0	10.600,0	25,8	4,07	1,59	<40
30/07/2018		198,0	460,0	<1	<2,00	20.300,0	51,9	43,2	130,0	11.400,0	31,9	3,89	2,10	<40
28/09/2018		217,0	537,0	<1	<1	7.260,0	44,2	41,8	130,0	8.720,0	30,8	2,39	2,36	<40
30/11/2018		142,0	426,0	<1	<2,00	7.900,0	37,0	32,4	98,0	6.640,0	23,0	3,11	1,80	<40
	MEDIA	220,0	451,7			9.419,2	46,5	43,5	109,5	10.253,8	28,8			
	MÁXIMO	344,0	542,0	-	-	20.300,0	59,3	75,9	130,0	17.200,0	47,2	4,0	2,0	-
	MÍNIMO	142,0	362,0	-	-	4.750,0	37,0	30,6	90,0	6.640,0	20,8	6,1	2,4	-



CARACTERIZACIÓN DEL LODO (EDAR LEKEITIO)

FECHA	Observaciones	Cu (mg/kg MS)	Zn (mg/kg MS)	Cd (mg/kg MS)	Hg (mg/kg MS)	Al (mg/kg MS)	Pb (mg/kg MS)	Cr (mg/kg MS)	Mn (mg/kg MS)	Fe (mg/kg MS)	Ni (mg/kg MS)	As (mg/kg MS)	Se (mg/kg MS)	Sn (mg/kg MS)
28/02/2017	Muestra compuesta febrero	127	505	<1	<2,00	9.570,0	38,9	19,6	79,0	4.010	13,1	2,0	2,26	<40
30/06/2017	Muestra compuesta junio	168	744	<1	<1	11.300,0	46,1	33,1	92,0	5.700	22,8	2,3	2,41	<40
31/08/2017	Muestra compuesta agosto	119	580	<1	<1	5.690,0	34,4	26,6	81,0	2.420	17,4	1,2	2,00	<40
31/10/2017	Muestra compuesta octubre	140	578	<1	<1	5.250,0	39,0	21,0	90,0	3.750	17,4	1,6	1,92	<40
29/12/2017	Muestra compuesta diciembre	142	566	<1	<2,00	10.800,0	45,1	23,5	93,0	6.210	18,5	3,2	2,26	<40
28/02/2018	Muestra compuesta febrero	128	546	<1	<2,00	9.040,0	48,3	18,7	73,0	7.160	17,0	2,1	1,67	<40
30/04/2018	Muestra compuesta abril	127	656	<1	<2,00	11.000,0	40,0	23,1	78,0	6.030	18,5	2,8	2,14	<40
29/06/2018	Muestra compuesta junio	123	495	<1	<2,00	9.980,0	31,1	18,8	110,0	4.850	14,7	2,1	1,69	<40
31/08/2018	Muestra compuesta agosto	115	568	<1	<2,00	9.830,0	28,8	20,0	76,0	4.190	14,9	2,2	1,95	<40
31/10/2018	Muestra compuesta octubre	117	567	<1	<1	6.920,0	35,4	13,5	96,0	3.610	12,3	1,5	1,36	<40
28/12/2018	Muestra compuesta diciembre	115	494	<1	<2,00	11.500,0	33,6	18,7	120,0	4.810	14,3	4,1	1,60	<40
MEDIA		129	573			9.170,9	38,2	21,5	89,8	4.795	16,4	2,3	1,93	
MÁXIMO		168	744	-	-	11.500,0	48,3	33,1	120,0	7.160	22,8	4,1	2,41	-
MÍNIMO		115	494	-	-	5.250,0	28,8	13,5	73,0	2.420	12,3	1,2	1,36	-

CARACTERIZACIÓN DEL LODO (EDAR MARKINA)

FECHA	Observaciones	Cu (mg/kg MS)	Zn (mg/kg MS)	Cd (mg/kg MS)	Hg (mg/kg MS)	Al (mg/kg MS)	Pb (mg/kg MS)	Cr (mg/kg MS)	Mn (mg/kg MS)	Fe (mg/kg MS)	Ni (mg/kg MS)	As (mg/kg MS)	Se (mg/kg MS)	Sn (mg/kg MS)
28/02/2017	Muestra compuesta	103,00	329,00	<1	<2,00	7.890,00	26,40	25,50	97,00	4.160,00	16,70	1,79	2,64	<40
28/04/2017	Muestra compuesta	105,00	379,00	<1	<2,00	9.220,00	33,40	27,30	140,00	4.150,00	17,70	1,47		<40
30/06/2017	Muestra compuesta	172,00	538,00	<1	<1	8.580,00	46,60	33,20	180,00	5.190,00	22,70	1,74	3,83	<40
31/08/2017	Muestra compuesta	186,00	558,00	<1	<1	5.250,00	53,00	36,10	160,00	4.220,00	25,40	1,23	3,77	<40
31/10/2017	Muestra compuesta	145,00	429,00	<1	<1	3.950,00	34,80	25,60	75,00	3.420,00	19,50	1,76	2,99	<40
29/12/2017	Muestra compuesta	187,00	627,00	<1	<2,00	6.620,00	54,00	42,70	160,00	7.310,00	28,30	2,59	3,33	<40
28/02/2018	Muestra compuesta	150,00	612,00	<1	<2,00	4.920,00	57,30	31,80	120,00	8.820,00	24,50	1,99	2,27	<40
30/04/2018	Muestra compuesta	128,00	443,00	<1	<2,00	4.150,00	37,40	27,90	98,00	7.590,00	21,40	2,37	2,33	<40
29/06/2018	Muestra compuesta	143,00	599,00	<1	<2,00	11.000,00	38,50	44,40	190,00	8.590,00	25,20	2,61	2,30	<40
31/08/2018	Muestra compuesta	184,00	614,00	<1	<2,00	12.000,00	50,80	42,10	230,00	8.430,00	27,70	6,64	2,42	<40
31/10/2018	Muestra compuesta	149,00	584,00	<1	<1	5.210,00	34,60	30,40	150,00	5.740,00	23,10	1,52	1,85	<40
28/12/2018	Muestra compuesta	138,00	538,00	<1	<2,00	6.560,00	32,10	26,60	140,00	5.860,00	21,30	17,80	2,24	<40
MEDIA		149,2	520,8			7.112,5	41,6	32,8	145,0	6.123,3	22,8	3,6	2,7	
MÁXIMO		187,0	627,0	-	-	12.000,0	57,3	44,4	230,0	8.820,0	28,3	17,8	3,8	-
MÍNIMO		103,0	329,0	-	-	3.950,0	26,4	25,5	75,0	3.420,0	16,7	1,2	1,9	-



CARACTERIZACIÓN DEL LODO (EDAR MUNGIA)

FECHA	Observaciones	Cu (mg/kg MS)	Zn (mg/kg MS)	Cd (mg/kg MS)	Hg (mg/kg MS)	Al (mg/kg MS)	Pb (mg/kg MS)	Cr (mg/kg MS)	Mn (mg/kg MS)	Fe (mg/kg MS)	Ni (mg/kg MS)	As (mg/kg MS)	Se (mg/kg MS)	Sn (mg/kg MS)
31/01/2017		143,0	420,0	2,5	<2,00	4.410,0	28,9	23,7	120,0	6.690,0	20,2	1,89	2,64	<40
21/03/2017		152,0	387,0	1,8	<2,00	6.980,0	31,6	31,9	92,0	7.980,0	23,5	2,37	2,72	<40
30/05/2017		193,0	1.320,0	2,1	<1	6.900,0	40,3	27,0	110,0	6.420,0	20,6	1,78	2,89	<40
28/07/2017		181,0	511,0	2,1	<2,00	6.350,0	38,1	29,4	94,0	5.550,0	22,3	1,47	2,63	<40
29/09/2017		181,0	457,0	1,9	<1	7.940,0	40,5	32,4	130,0	8.910,0	24,5	1,96	3,37	<40
30/11/2017		181,0	622,0	1,3	<2,00	6.420,0	36,2	27,6	120,0	8.010,0	20,0	2,03	3,02	<40
31/01/2018		157,0	392,0	<1	<2,00	11.300,0	35,4	37,7	110,0	13.600,0	27,2	3,72	2,82	<40
28/03/2018		157,0	402,0	<1	<2,00	5.980,0	36,7	26,9	81,0	9.740,0	22,1	2,50	2,47	<40
31/05/2018		162,0	552,0	1,2	<1	5.160,0	39,8	34,0	110,0	8.300,0	25,6	1,71	2,12	<40
30/07/2018		186,0	602,0	<1	<2,00	9.250,0	60,1	35,0	160,0	8.950,0	26,5	1,93	2,61	<40
28/09/2018		203,0	500,0	<1	<1	6.210,0	38,2	37,1	220,0	5.910,0	27,3	1,22	2,21	<40
30/11/2018		166,0	417,0	<1	<2,00	7.570,0	29,4	28,1	240,0	7.330,0	19,6	1,90	2,32	<40
MEDIA		171,6	536,0	1,8	-	6.977,7	37,1	30,6	133,6	7.975,4	23,0	2,0	2,7	-
MÁXIMO		203,0	1.320,0	2,5	-	11.300,0	60,1	37,7	240,0	13.600,0	27,3	3,7	3,4	-
MÍNIMO		143,0	386,0	1,2	-	4.410,0	26,7	23,7	81,0	5.550,0	19,6	1,2	2,1	-

CARACTERIZACIÓN DEL LODO (EDAR ONDARROA)

FECHA	Observaciones	Cu (mg/kg MS)	Zn (mg/kg MS)	Cd (mg/kg MS)	Hg (mg/kg MS)	Al (mg/kg MS)	Pb (mg/kg MS)	Cr (mg/kg MS)	Mn (mg/kg MS)	Fe (mg/kg MS)	Ni (mg/kg MS)	As (mg/kg MS)	Se (mg/kg MS)	Sn (mg/kg MS)
31/01/2017	Muestra compuesta mensual	85,10	364,00	<1	<2,00	12.700,00	24,70	17,50	33,00	4.410,00	14,30	2,40	4,08	<40
31/03/2017	Muestra compuesta mensual	72,90	386,00	<1	<2,00	17.800,00	26,00	36,60	34,00	6.380,00	22,70	3,49	3,48	<40
30/05/2017	Muestra compuesta mensual	77,30	457,00	<1	<1	26.100,00	22,40	35,30	33,00	4.310,00	22,00	4,48	5,52	<40
28/07/2017	Muestra compuesta mensual	114,00	558,00	1,21	<2,00	4.690,00	54,50	30,00	30,00	3.810,00	18,70	2,21	3,82	<40
29/09/2017	Muestra compuesta mensual	79,10	481,00	<1	<1	2.910,00	26,40	31,10	21,00	2.770,00	16,70	2,56	4,56	<40
30/11/2017	Muestra compuesta mensual	91,60	469,00	<1	<2,00	11.100,00	25,00	25,60	40,00	3.770,00	17,20	2,01	5,51	<40
31/01/2018	Muestra compuesta mensual	86,70	393,00	<1	<2,00	11.400,00	27,40	28,20	42,00	5.610,00	21,40	2,93	4,67	<40
28/03/2018	Muestra compuesta mensual	75,40	399,00	<1	<2,00	18.800,00	25,10	26,40	37,00	4.840,00	19,80	3,46	4,42	<40
31/05/2018	Muestra compuesta mensual	75,90	399,00	1,01	<1	25.300,00	20,60	26,60	35,00	4.690,00	20,50	6,34	4,99	<40
30/07/2018	Muestra compuesta mensual	86,60	418,00	1,08	<2,00	22.600,00	27,10	37,30	38,00	6.370,00	22,70	3,43	6,44	<40
28/09/2018	Muestra compuesta mensual	88,40	443,00	1,20	<1	14.400,00	26,20	35,30	34,00	5.900,00	22,60	2,47	7,35	<40
30/11/2018	Muestra compuesta mensual	63,70	300,00	1,00	<2,00	14.600,00	14,90	35,20	33,00	4.370,00	23,60	2,55	6,08	<40
MEDIA		83,1	422,3	1,1	-	15.200,0	26,7	30,4	34,2	4.769,2	20,2	3,2	5,1	-
MÁXIMO		114,0	558,0	1,2	-	26.100,0	54,5	37,3	42,0	6.380,0	23,6	6,3	7,4	-
MÍNIMO		63,7	300,0	1,0	-	2.910,0	14,9	17,5	21,0	2.770,0	14,3	2,0	3,5	-

