

PROCEDIMIENTO ABIERTO RELATIVO AL CONTRATO DE ASISTENCIA MATERIAL PARA LA PRESTACIÓN DE TAREAS INCLUIDAS EN LA OPERATIVA DIARIA DE LA PLANTA DE RECUPERACIÓN DE AGUA Y LA ESTACIÓN DEPURADORA "LA ALMOZARA" DE ZARAGOZA.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

Contenido

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	4
CAPITULO II. OBJETO, INSTALACIONES EXISTENTES Y CRITERIOS DE DEPURACIÓN EN LA DEPURADORA DE LA ALMOZARA Y LA DEPURADORA DE ALFOCEA, Y EN LAS ESTACIONES DE BOMBEO ADSCRITAS.	6
ARTICULO II-1 OBJETO DEL SERVICIO.....	6
ARTICULO II-2. INSTALACIONES DE LAS PLANTAS.....	6
ARTICULO II-3. CRITERIOS DE DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LAS INSTALACIONES.....	9
CAPITULO III. OBJETO, INSTALACIONES EXISTENTES Y CRITERIOS DE DEPURACIÓN EN LA PLANTA RECUPERADORA DE AGUA DE LA PLANTA POTABILIZADORA.....	12
ARTICULO III-1 OBJETO.....	12
ARTICULO III-2. INSTALACIONES DE LA PLANTA Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	12
ARTICULO III-3. CRITERIOS DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS EN LA INSTALACIÓN.....	15
CAPÍTULO IV. MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN. TRABAJOS A REALIZAR, MEDIOS A EMPLEAR, PLAN DE ACTUACIÓN.	17
ARTICULO IV-1. ACTUACIONES Y TRABAJOS A REALIZAR.....	17
ARTICULO IV-2. MEDIOS A EMPLEAR	23
ARTICULO IV-3. PLAN DE ACTUACIÓN.....	32
CAPÍTULO V. MEDICIÓN, ABONO E INFRACCIONES.	39
ARTICULO V-1. DOCUMENTACIÓN NECESARIA Y TRABAJOS PREVIOS	39
ARTICULO V-2. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA	40
ARTICULO V-3. DEDUCCIONES	41
ARTICULO V-4. MEDICIÓN Y ABONO.....	43

ARTICULO V-5. TIPO MÁXIMO LICITATORIO	45
ARTICULO V-6. INFRACCIONES	45
CAPÍTULO VI. TAREAS COMPLEMENTARIAS.....	46
ARTICULO VI-1. TAREAS COMPLEMENTARIAS EN AMBAS INSTALACIONES.	46
ARTICULO VI-2. MEDIOS Y EQUIPOS.	47
ARTICULO VI-3. ABONO DE LOS TRABAJOS.....	48
CAPITULO VII. ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ANÁLISIS PERIODICOS DE LABORATORIO.....	49
ARTICULO VII-1- OBJETO.	49
ARTICULO VII-2. DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS Y ENSAYOS.....	50
CAPITULO VIII. REPOSICIONES.....	55
ARTICULO VIII-1- FONDO DE AMORTIZACIÓN TÉCNICA.....	55
ANEJO I CUADRO DE PRECIOS QUE REGIRÁ PARA LOS TRABAJOS QUE SE EFECTÚEN DE ACUERDO CON LO ESPECIFICADO EN EL PLIEGO.....	57
ANEJO II INFORMES DEL ÁREA DE PREVENCIÓN DE EZ.....	58
ANEJO III. INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES.	59
ANEJO IV. DATOS DE EXPLOTACIÓN DE 2015: CAUDALES Y FANGOS.....	60
ANEJO V. INSTRUCCIÓN TÉCNICA PARA EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	61
ANEJO VI. MANTENIMIENTO DE CENTRÍFUGAS, ALTERNADOR Y MOTOGENERADOR.	62

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

El Gobierno de Zaragoza, mediante acuerdo de 14 de diciembre de 2012, confirió las facultades de gestión de los servicios de saneamiento y depuración de aguas residuales a la sociedad municipal Ecociudad Zaragoza SAU (en adelante EZ). En virtud del citado acuerdo, la sociedad ostenta la gestión de la explotación, el mantenimiento y la conservación de las Depuradoras de Aguas Residuales de La Almozara y Alfocea, de las estaciones de bombeo de aguas residuales de Almozara-Plaza Europa, Margen derecha río Ebro y Monzalbarba de la ciudad de Zaragoza, y la gestión de explotación, mantenimiento y conservación de la Planta Recuperadora de Agua (PRA), asumiendo a su propio riesgo y de modo exclusivo todos los poderes de control, decisión y gestión. Dentro del ámbito de la gestión incluidas destaca especialmente por su importancia la estación depuradora de la Almozara y la PRA de la Planta Potabilizadora, considerando que el resto instalaciones y/o elementos auxiliares carecen de entidad para plantear una licitación independiente. Ante lo expuesto y en el marco del objeto social de EZ, se procede a la presente licitación.

A continuación se definen las instalaciones en las que la sociedad ostenta la gestión de la explotación, del mantenimiento y de la conservación

La estación depuradora de aguas residuales (EDAR) de La Almozara fue construida por la UTE Cadagua, S.A.- Cubiertas y M.Z.O.V. y puesta en funcionamiento en febrero de 1.989.

La EDAR del Bº de Alfocea fue construida dentro de un convenio de colaboración suscrito entre la Excm. Diputación Provincial y el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza y puesta en funcionamiento en el año 1.998.

La estación de bombeo de aguas residuales (EBAR) Almozara-Plaza Europa ha sido construida junto con el Colector de conexión de la EDAR de la Almozara con la Plaza Europa por la Empresa Constructora Hispánica, S.A. bajo la dirección técnica del Servicio del Ciclo Integral del Agua y puesta en funcionamiento en el año 2005.

La EBAR de Monzalbarba al colector Polígono I ha sido construida por la empresa CORSAN bajo la inspección técnica del Servicio del Ciclo Integral del Agua y puesta en funcionamiento en el año 2001.

La EBAR de la Margen Derecha del río Ebro, situada junto a la Plaza de Europa fue sido construida por la Confederación Hidrográfica del Ebro mediante convenio con el Excmo. Ayuntamiento y puesta en funcionamiento en el año 1998.

La Planta Recuperadora de Agua (PRA) de la Planta Potabilizadora de la ciudad de Zaragoza, la cual fue construida por la UTE AUXILIAR DE CANALIZACIONES S.A. (ACSA) y SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS (SOREA), y tras un periodo de puesta en marcha, comenzó su explotación, por la misma UTE, en cumplimiento de las especificaciones dictadas por el pliego de condiciones técnicas que sirvió para la adjudicación, en diciembre de 2001.

Dentro de los trabajos que forman parte del presente contrato en la depuradora de la Almozara se incluye la deshidratación de los fangos procedentes del vaciado de fosas sépticas y pozos negros de origen doméstico o asimilado que accedan a esta instalación (cisternas).

También serán objeto de este contrato todas aquellas ampliaciones o modificaciones que se ejecuten o se lleven a cabo en las instalaciones relacionadas anteriormente o aquellas otras instalaciones de aguas residuales que a través de acuerdos municipales posteriores con EZ puedan incorporarse durante el periodo en que tenga vigor el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, en el marco de la legislación vigente, de manera que se asegure su funcionamiento normal y se efectuarán cuantas operaciones de conservación y mantenimiento sean precisas para ello.

CAPITULO II. OBJETO, INSTALACIONES EXISTENTES Y CRITERIOS DE DEPURACIÓN EN LA DEPURADORA DE LA ALMOZARA Y LA DEPURADORA DE ALFOCEA, Y EN LAS ESTACIONES DE BOMBEO ADSCRITAS.

ARTICULO II-1 OBJETO DEL SERVICIO.

El presente servicio tiene como objeto la explotación y el mantenimiento correcto de las plantas depuradoras de La Almozara, Alfocea y las estaciones de Bombeo que se detallan en la Introducción.

Se entiende dentro de este objeto, la realización de tareas ordinarias y diarias que permitan el buen funcionamiento de la instalación para la obtención de la depuración de las aguas residuales procedentes de la red de colectores de la EDAR Almozara, la EDAR Alfocea y las tres EBARs asociadas, con unos resultados en el agua depurada y en los fangos que determine EZ y que a modo informativo, se especifican en este Pliego. Se llevarán a cabo mediante la utilización de unos medios materiales constituidos por las instalaciones y equipos aportados por EZ siendo de titularidad municipal, así como de los medios humanos y medios auxiliares (repuestos, consumibles,...) necesarios para la correcta ejecución de las tareas definidas por EZ en el presente Pliego, y que serán aportados por la empresa adjudicataria.

ARTICULO II-2. INSTALACIONES DE LAS PLANTAS

Los trabajos a realizar serán con relación a las siguientes instalaciones o zonas de las plantas:

EDAR ALMOZARA

- Elevación y desbaste
- Desarenado desengrasado
- Decantación primaria
- Tratamiento biológico
- Decantación secundaria

- Tamizado y espesamiento de Fangos
- Digestión y calentamientos de Fangos
- Cogeneración
- Instrumentación
- Servicios Auxiliares
- Redes de Tuberías
- Edificios
- Fosas Sépticas
- Material de Seguridad
- Laboratorio

EDAR ALFOCEA

ESTACIONES DE BOMBEO

- EBAR Monzalbarba
- EBAR Margen derecha
- EBAR Almozara Plaza Europa

Se consideran la EDAR Alfocea y las estaciones de bombeo como instalaciones auxiliares a la EDAR Almozara. Se adjunta en el Anexo III inventario de los equipos e instalaciones adscritos al contrato

Como características medias de las aguas que se están tratando, de conformidad con las características de dimensionamiento de las plantas y la información disponible sobre los principales parámetros, se pueden tomar las siguientes:

EDAR DE LA ALMOZARA

Datos de diseño:

- | | |
|---|----------------------------|
| • Caudal medio diario de diseño | 34.560 m ³ /dia |
| • Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅) de diseño | 177 mg/l. |
| • Sólidos en Suspensión Totales (SST) de diseño | 246 mg/l. |

Datos medios de funcionamiento (año 2015):

- Caudal medio diario (2015) 30.473 m³/día
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) en 2015 213 mg/l.
- Sólidos en Suspensión Totales (SST) en 2015 222 mg/l.
- Demanda Química de Oxígeno (DQO) en 2015 447 mg/l.
- Fosforo total (Pt) en 2015 5,50 mg/l

EDAR del Bº de Alfocea

- Caudal medio diario de diseño 40 m³/día
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) de diseño 12 Kg./día.
- Sólidos en Suspensión Totales (SST) de diseño 18 Kg./día.

En el Anejo IV se adjunta la evolución de caudales entre los años 2013 y 2015 que ha habido en la EDAR, así como las cargas de fangos (y su destino) gestionadas en esta instalación en el año 2015.

Los valores especificados proceden del promedio de la campaña sistemática de análisis de control que se ha llevado a cabo por el IMSP durante el último año 2015. Se proporcionan a título informativo, sin que en ningún caso tenga carácter contractual.

El caudal que afluye a las plantas está regulado mediante aliviaderos de crecidas existentes en los sistemas de colectores previos a las mismas. Por ello, en caso de aumento anormal del caudal (caso de avenidas causadas por lluvias de gran intensidad por ejemplo), no es necesario cerrar las compuertas de entrada o cualquier otra actuación, salvo autorización previa de los servicios Técnicos de EZ.

Para el tratamiento de residuos procedentes de fosas sépticas (a través de la recepción de cisternas de particulares con aguas residuales), la planta de la Almozara cuenta con una instalación específica que consta de depósito de almacenamiento, dispositivo de vaciado de las cisternas y una centrífuga propia para esta tarea. El fango obtenido en esta tarea es gestionado convenientemente y el agua sobrenadante se incorpora a la cabecera de la planta para su tratamiento. A lo largo del año 2015 el número total de cisternas tratadas fue de 275 unidades, conteniendo un total de 1.685,80 Tn de residuo procedente de fosas sépticas.

En la EDAR de la Almozara existe un motogenerador que produce energía eléctrica a partir de biogás generador en el proceso de digestión de fangos. Los ratios y consumos de energía eléctrica en el año 2.015 fueron los siguientes:

	CONSUMO ELECTRICO TOTAL DE LA PLANTA	PRODUCCIÓN ELECTRICA INTERNA (MOTOGENERADOR)	CONSUMO ELECTRICO EXTERNO
CONSUMO (kWh)	2.353.370	1.522.318	831.052
PORCENTAJE	100 %	64,69 %	35,31 %
RATIO kWh/m ³ (Q ₂₀₁₅ =11.122.590 m ³)	0,21159	0,13687	0,07472

ARTICULO II-3. CRITERIOS DE DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LAS INSTALACIONES

La buena marcha de la depuración es controlada por parte de EZ por determinación de los índices que a continuación se indican en éste apartado.

Para la gestión de la explotación de la planta el adjudicatario realizará un Plan de Ensayos de Explotación a presentar a EZ en los primeros 30 días naturales tras la adjudicación. Éste Plan será de obligado cumplimiento por el adjudicatario y será sometido a la aprobación previa por parte de EZ, comprometiéndose el adjudicatario a realizar y cumplir posteriormente cuantas modificaciones sean necesarias hasta obtener su aprobación.

Durante la duración del contrato, EZ realizará muestreos mediante laboratorio homologado nombrado al efecto. Dichos muestreos aleatorios se harán en la cantidad y frecuencia que EZ determine, sin necesidad de que exista aviso previo al adjudicatario. A efectos de evitar resultados puntuales, se tomarán muestras compuestas proporcional al caudal procedente de los tomamuestras automáticos colocados a la entrada y salida de la planta. En caso de dificultad por encontrarse alguno averiado se podrán realizar muestras compuestas, de submuestras tomadas cada media hora durante un periodo no superior a dos horas y ponderándose con arreglo al intervalo horario y al caudal.

En el caso de la calidad del agua de salida de la EDAR Almozara y la EDAR Alfocea, los valores de referencia a utilizar serán los que establezca la Confederación Hidrográfica del Ebro en las autorizaciones de vertido, más un valor de referencia para los aceites y grasas. En consecuencia, los **valores de referencia** son los siguientes actualmente:

EDAR Almozara

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	25 mg/l.
Sólidos en Suspensión Totales (SST)	35 mg/l.
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	125 mg/l.
Fosforo total (Pt)	2 mg/l.
Grasas en efluente respecto a nivel en aguas residuales	20 %

EDAR Alfocea

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	40 mg/l.
Sólidos en Suspensión Totales (SST)	40 mg/l.
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	125 mg/l.
Fosforo total (Pt)	6-9 mg/l.

Características de los fangos deshidratados en la EDAR Almozara:

Contenido mínimo en sequedad	25 %
Peso de sólidos volátiles en relación al total de sólidos	40 %
Reducción del contenido de volátiles en la digestión	45 %

Línea de gas en la EDAR Almozara

Contenido en metano del biogás	65 %.
Contenido en sulfuro de hidrógeno del biogás	400 ppm.

Se considerarán **valores anormales** en el proceso de depuración ó fangos cuando se incumplan los valores que se acaban de indicar.

Se consideran **anomalías tolerables** todas aquellas que se produzcan de manera ocasional y no reiterada o continuada, que supongan con respecto a los valores de referencia indicados:

- una disminución en la calidad del agua depurada inferior al 10 % de desviación.
- Una disminución en la calidad del fango deshidratado inferior a 5 uds de desviación.

Si por circunstancias de fuerza mayor el contenido en sulfuro de hidrógeno (SH₂) en el biogás producido en la digestión anaerobia de la depuradora de la Almozara resulta superior a 800 ppm. (en relación V/V) el biogás no se utilizará en el motogenerador, ni como combustible de calderas de calefacción sino que se quemará en la antorcha de quemado cuidando el contratista que no se superen los niveles de emisión e inmisión de contaminantes (especialmente SO₂) en la atmósfera que marca la legislación vigente.

Como criterio general (se exceptúan lluvias o situaciones extraordinarias) el caudal máximo de entrada a la depuradora de la Almozara será de 2.160 m³/h en un período máximo de dos horas. A partir de estos valores el exceso debe ser enviado a la depuradora de La Cartuja a través de la EBAR Almozara-Plaza Europa. Igualmente, toda vez que el nivel de la arqueta de entrada a la EDAR sea superior al 100%, se deberá arrancar la EBAR Almozara-Plaza Europa para derivar el caudal sobrante a la EDAR "La Cartuja".

Con carácter general no se pueden realizar vertidos al medio de aguas residuales sin tratar o de fangos sin deshidratar, salvo en los casos que a continuación se indican:

- Se pueden producir vertidos al medio en el caso de lluvias intensas que supongan el rebose del aliviadero existente previamente a la entrada del agua en la depuradora. En caso de que sin lluvia se detecten caudales superiores a los indicados anteriormente se pondrá en marcha el bombeo que permite el envío de los caudales excedentes a la depuradora de la Cartuja.
- Situación de avería grave en los procesos instalados que impida el adecuado tratamiento de aguas o fangos que no sea debida a una incorrecta realización de las tareas de mantenimiento.

CAPITULO III. OBJETO, INSTALACIONES EXISTENTES Y CRITERIOS DE DEPURACIÓN EN LA PLANTA RECUPERADORA DE AGUA DE LA PLANTA POTABILIZADORA

ARTICULO III-1 OBJETO.

El presente servicio tiene como objeto la explotación y el mantenimiento correcto de la Planta de Recuperación de Agua (en adelante PRA) que se detalla en la Introducción.

Se entiende dentro de este objeto, la realización de tareas ordinarias y diarias que permitan el buen funcionamiento de la instalación para la obtención de la depuración de las aguas residuales procedentes de la ETAP municipal con unos resultados en el agua depurada y en los fangos que determine EZ, y que a modo informativo, se especifican en este Pliego. Se llevarán a cabo mediante la utilización de unos medios materiales constituidos por las instalaciones y equipos aportados por EZ siendo de titularidad municipal, así como de los medios humanos y medios auxiliares (repuestos, consumibles,...) necesarios para la correcta ejecución de las tareas definidas por EZ en el presente Pliego, y que serán aportados por la empresa adjudicataria.

Como se ha dicho las aguas residuales objeto de tratamiento en la PRA son, en principio, las resultantes de los procesos de tratamiento de la Planta Potabilizadora. No obstante, también se tratan aquellos otros caudales que, aunque no procedan de la Planta Potabilizadora, tengan características similares y que, a juicio de la Dirección Técnica de EZ y en las condiciones dictadas más adelante, puedan incorporarse durante el periodo en que tenga vigor el presente Pliego de Condiciones Técnicas.

ARTICULO III-2. INSTALACIONES DE LA PLANTA Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Los trabajos a realizar serán con relación a las siguientes instalaciones o zonas de la planta:

- Depósito de almacenamiento de fangos frescos de 780 m³

- Sistema aliviadero de caudal
- Sistema de bombeo de fangos a espesamiento (3 bombas de 30 Kw) de 200 l/seg
- Sistema de dosificación de polielectrolito a espesamiento
- Circuito de espesado (tres espesadores de 16 ms. de diámetro)
- Depósito fangos espesados de 750 m³
- Circuito de deshidratación de fangos: 6 equipos compuestos de bomba de tornillo, dosificación de polielectrolito, y filtro banda con mesa de predeshidratación.
- Circuito de reparto y almacenamiento de fangos con 6 contenedores transportables de 20 m³ y sistema de carga en bañeras.
- Sistema de utilización del sobrenadante para lavado de los filtros banda, compuesto de depósito de captación de 80 m³, 3 bombas sumergibles de 18 CV, con variador de frecuencia individual y 2 filtros de arena con sistema de lavado automático.
- Sistemas de control y automatismo mediante autómatas programables.
- Depósito H₂O sobrenadante
- Depósito H₂O potable.
- Laboratorio
- Taller
- Equipos de mantenimiento
- Equipos de seguridad

Se adjunta inventario de las instalaciones más detallado en el Anexo III.

Como características medias de las aguas que se están tratando, de conformidad con las características de dimensionamiento de la planta y la información disponible sobre los principales parámetros, se pueden tomar las siguientes:

PRA, datos de diseño:

- | | |
|---|-----------------------|
| - Caudal medio diario de diseño | 20.000 m ³ |
| - Carga de sólidos máxima diseño, materia seca diaria | 34.560 Kg Mseca. |

PRA, datos medios de funcionamiento (año 2015):

- | | |
|--|-----------------------|
| - Caudal medio diario recibido | 11.074 m ³ |
| - Carga de sólidos, media de materia seca diaria | 7.175 Kg Mseca |

En el Anejo IV se adjunta la evolución de caudales entre los años 2013 y 2015 que ha habido en la PRA, así como las cargas de fangos gestionadas en esta instalación en el año 2015. Estos valores se proporcionan a título informativo sin que en ningún caso tenga carácter contractual.

La planta potabilizadora cuenta con tres posibles fuentes de suministro (Yesa, Canal Imperial y río Ebro) cuyos niveles de materia en suspensión difieren de manera significativa. En el Anejo IV se aportan datos medios del periodo 2009-2015. La elección de los sistemas de abastecimiento y el porcentaje de cada uno de éstos es una competencia del Ciclo Integral del Agua del Ayuntamiento de Zaragoza.

El adjudicatario adecuará los turnos y medios a las estimaciones de carga a tratar que se prevean. Deberá coordinar los sistemas de regulación, almacenaje, medida y deshidratación de forma horaria para optimizar el funcionamiento de la planta

El sistema de aliviadero general de entrada a la PRA podrá derivar caudales sin tratar en los supuestos siguientes:

- Cuando se supere el caudal horario de 834 m³/hora o 20.000 m³/día
- Cuando se supere la carga de sólidos de 34.560 Kg./día

En estos límites se entienden incluidos los caudales no provenientes de la PRA y que hayan sido autorizados por la dirección técnica de EZ.

Las características de otros fangos a incorporar al tratamiento, vía cisternas u otros medios, por indicación de la dirección técnica de EZ, que no procedan de la ETAP, estarán sujetas a las siguientes condiciones:

- Su inclusión no hará que se superen los topes de caudal y carga de sólidos dados.
- La D.Q.O. será inferior a 200 mg/l
- No tendrán características incompatibles con los sistemas de tratamiento de la PRA, ni procederán de aguas residuales urbanas o industriales, ni su inclusión en el tratamiento producirá olores desagradables.

Además de estas circunstancias, se pueden derivar caudales al emisario en los casos siguientes:

- Los procedentes de las aguas sobrenadantes de espesadores, cuando superen la turbidez máxima de 30 N.T.U. Previamente EZ decidirá si pueden admitirse estos caudales o no en la cabecera del tratamiento de la ETAP.
- Cuando EZ lo decida, por necesidades de mantenimiento de la Planta Potabilizadora.

El caudal que entra a la PRA está protegido mediante un aliviadero, que la protege en caso de aumento anormal del caudal, como puede ser la avenida causada por el corte de fluido eléctrico, o cuando se superen los límites hidráulicos indicados anteriormente. En cualquier caso no es necesario cerrar compuertas ni cualquier otra actuación.

ARTICULO III-3. CRITERIOS DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS EN LA INSTALACIÓN

La buena marcha de la depuración se comprobará por determinación de **valores de referencia** que deben alcanzarse y que EZ tiene como objetivo, salvo tolerancias establecidas, y que son los siguientes:

- Sólidos en suspensión de los fangos espesados 25 g/l.
- Turbidez agua recuperada 30 NTU.
- Sequedad de los fangos deshidratados..... 24 %.

En los periodos en que el consumo de agua de Yesa supere el 60 % del total se considera adecuada una sequedad del fango deshidratado del 20 %.

Se admite de manera expresa incorporaciones a la planta de tratamiento de fangos de la potabilizadora otros fangos con origen distinto, siempre que tengan características similares a los de esta planta y se cumplan las condiciones recogidas en estos Pliegos.

Se considerarán **valores anormales** en el proceso de depuración ó fangos cuando se incumplan los valores que se acaban de indicar.

Se consideran **anomalías tolerables** todas aquellas que se produzcan de manera ocasional y no reiterada o continuada, que supongan una disminución en la calidad del agua depurada de 5 uds de desviación con respecto a los valores de referencia indicados.

No se autoriza vertido alguno ni de agua residual afluyente, ni de agua tratada ni de fangos brutos o espesados al emisario, a menos que se den las condiciones indicadas a continuación.

- Cuando las aguas residuales procedentes de la ETAP superen en algún momento los datos de diseño de esta instalación (caudal o carga de sólidos).
- Situación de avería grave en los procesos instalados que impida el adecuado tratamiento de aguas o fangos que no sea debida a una incorrecta realización por parte de la empresa contratista de las tareas que derivan del presente contrato.
- Cualquier otra circunstancia sobrevenida que haga necesario aliviar y que EZ autorice.

CAPÍTULO IV. MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN. TRABAJOS A REALIZAR, MEDIOS A EMPLEAR, PLAN DE ACTUACIÓN.

ARTICULO IV-1. ACTUACIONES Y TRABAJOS A REALIZAR.

IV-1-1 Tareas generales de mantenimiento y explotación

La asistencia material a prestar por la empresa que resulte adjudicataria, se concreta en las siguientes tareas materiales de tipo ordinario y repetitivo referentes al trabajo de explotación y mantenimiento diario de las instalaciones:

- Redactar un Plan de Explotación de las Instalaciones. Con el objetivo de describir la planificación de la explotación que el adjudicatario desarrollará persiguiendo la optimización del funcionamiento de los equipos, la minoración de consumos, y la continuidad de los elementos que componen las instalaciones. Incluirá al menos:
 - o Inventario de instalaciones y equipos
 - o Planificación y metodología de la operación de las instalaciones y equipos
 - o Organización de medios materiales y humanos para la realización del servicio

Este Plan se redactará en un plazo máximo de un (1) mes desde la formalización del contrato y será sometido a la aprobación de EZ, comprometiéndose el adjudicatario a realizar cuantas correcciones sean necesarias y a su aplicación una vez sea aprobado.

- Realización de la operativa rutinaria de los equipos mecánicos y eléctricos que forman parte de las instalaciones para llevar a cabo la explotación de la instalación, según el Plan de Explotación que resulte aprobado.
- Realización de operaciones de mantenimiento rutinarias en la obra civil para su correcto estado (limpieza, pintura, aislamientos,..).
- Realización de los mantenimientos predictivos, preventivos, reglamentarios, metrológicos y específicos requeridos por los equipos e instalaciones.

- Realización de las revisiones especificadas por los programas y recomendaciones de mantenimiento de los fabricantes de los equipos e instalaciones adscritas ó que se vayan adscribiendo durante la duración del contrato. En especial del motogenerador, del alternador y de las centrífugas, que se adjuntan en el Anejo VI de este Pliego.
- Realización del mantenimiento y calibración periódica de los sensores automáticos instalados en cada planta ó que se vayan instalando durante la duración del contrato.
- Adquisición de productos de todo tipo (grasas, aceites, repuestos, etc.) necesario para el mantenimiento de las instalaciones.
- Adquisición de productos fungibles, reactivos, filtros del tratamiento de olores, antiespumantes y productos químicos necesarios para el debido mantenimiento indicados por EZ para el perfecto funcionamiento de las instalaciones y sin que se originen olores. El contratista tendrá acopiados en los distintos almacenes los suficientes para hacer frente a cualquier eventualidad que se pueda presentar en la entrega de los productos por los respectivos suministradores.
- Aportación de los reactivos para el tratamiento ordinario de las aguas residuales afluentes.
- Trabajos ordinarios para llevar a cabo la deshidratación de los fangos obtenidos siguiendo los criterios establecidos por EZ respecto a los contenidos de humedad especificados, indicados en el presente Pliego.
- Retirada de todo tipo de residuos y fangos generados en las instalaciones al vertedero autorizado ó punto de valorización que resulte del plan de gestión de residuos del adjudicatario aprobado por EZ, incluyendo el transporte a vertedero correspondiente. Se realizará el transporte de la manera que no origine molestias tras su transporte fuera de la planta. En ningún caso se podrán llevar a cabo las mezclas de residuos peligrosos con otros que no tengan ese carácter.
- Retirada de cada contenedor de residuos al punto de vertido autorizado. Aplicación de las medidas que sean necesarias para evitar la aparición de olores e insectos
- Realización material de análisis periódicos en las estaciones depuradoras para determinar las características de las aguas residuales que llegan a las instalaciones, del efluente de las mismas y

de los rendimientos en los puntos intermedios según Plan sistemático de control de resultados definidos por EZ (capítulo V).

- Toma de los niveles de emisión de gas en los digestores, gasómetros, zonas confinadas y otras instalaciones y lugares en los que pueda producirse alguna acumulación de gas tóxico o explosivo.
- Comunicación inmediata a EZ de la toma de muestras por parte de la ECA de la Confederación Hidrográfica del Ebro tras sus inspecciones.
- Registro sistemático de trabajos y actividades desarrolladas así como de los resultados obtenidos en los términos establecidos por los Servicios Técnicos de EZ.
- Elaboración de cuantos informes solicite EZ, bien sean de carácter periódico o puntual.
- Comunicación inmediata a la Dirección técnica de EZ ante cualquier eventualidad que se produzca en el normal funcionamiento de las instalaciones.
- Seguir las indicaciones establecidas por EZ y cumplir las instrucciones directas del día a día en base al Pliego.
- Realizar las tareas complementarias definidas en el Capítulo VI.
- Realizar las analíticas rutinarias de explotación necesarias para cada instalación, según un Plan de analíticas de Explotación que el adjudicatario ha de realizar y someter a la aprobación de Ez (ver capítulo VII).
- Realizar las actuaciones que EZ apruebe acometer con cargo al Fondo de Amortización Técnica, según lo especificado en el capítulo VIII de éste Pliego.
- En concreto en la EDAR “La Almozara”:
 - o Desvío del caudal de la depuradora de la Almozara al colector de la Cartuja cuando EZ lo determine por puntas en el mismo.
 - o Tratamiento del biogás según las indicaciones que establece EZ en el “Plan de actuación”.
 - o Retirada de los filtros de carbón activo del sistema de tratamiento de olores en el pretratamiento y espesador al menos una vez al año comunicándose a EZ previamente.

- En concreto en la PRA:
 - o Alivio del caudal procedente de la ETAP cuando EZ lo determine por puntas en el mismo.

Las tareas incluyen los trabajos que sean necesarios que permitan la obtención de los rendimientos ordinarios previstos en los artículos II-3 y III-3 para el correcto funcionamiento de las instalaciones, y que concuerdan con lo establecido en la legislación vigente en el tratamiento de aguas residuales y fango.

El adjudicatario deberá realizar con la debida diligencia la totalidad de tareas que forman parte del contrato no pudiendo alegar falta de personal para justificar la no realización o ejecución deficiente de dichas tareas.

Recordar que Como criterio general (se exceptúan lluvias o situaciones extraordinarias) el caudal máximo de entrada a la depuradora de la Almozara será de 2.160 m³/h en un período máximo de dos horas. A partir de estos valores el exceso debe ser enviado a la depuradora de La Cartuja a través de la EBAR Almozara-Plaza Europa. Igualmente, toda vez que el nivel de la arqueta de entrada a la EDAR sea superior al 100%, se deberá arrancar la EBAR Almozara-Plaza Europa para derivar el caudal sobrante a la EDAR “La Cartuja”.

IV-1-2 Tareas específicas de limpieza periódica

El adjudicatario realizará también las siguientes tareas, en las fechas que EZ establezca:

- Realización anualmente de una limpieza y vaciado del colector de entrada a la EDAR en el tramo entre la arqueta del EB Pza Europa y la arqueta de entrada a la EDAR.
- Realización anualmente de un vaciado y limpieza completa de cada una de las tres EBARs adscrita al contrato.
- Realización anualmente de un vaciado y limpieza completa del colector de entrada a la arqueta de entrada de la PRA.
- Realización anualmente de un vaciado y limpieza completa de la arqueta de fangos de la PRA

Dada la especialización en medios humanos y materiales que requieren estos trabajos, el adjudicatario realizará estos vaciados y limpiezas con empresas externas especializadas.

IV-1-3 Quema de biogás

La quema de biogás en la antorcha o el vertido de biogás no inflamable a la atmósfera deberán ser comunicada previamente a los Servicios Técnicos de EZ que deberán autorizarlo. Esta última situación deberá realizarse siempre en las condiciones atmosféricas más adecuadas para evitar molestias por olores al vecindario. En todo caso queda prohibido usar este sistema de eliminación del biogás siempre y cuando se pueda utilizar con fines energéticos.

IV-1-4 Gestión de residuos.

El adjudicatario se encargará de la retirada (transporte y gestión) de todo tipo de residuos y fangos generados en las instalaciones al vertedero que resulte autorizado, incluyendo cánones y tasas del vertedero correspondiente. Se realizará el transporte de la manera que no origine molestias tras su transporte fuera de la planta.

En ningún caso se podrán llevar a cabo las mezclas de residuos peligrosos con otros que no tengan ese carácter.

Según se expone en el artículo IV-2, el transporte de residuos a cada vertedero autorizado no podrá ser realizado por el personal adscrito a las instalaciones que el adjudicatario presente en su Plan de Organización de Personal, debiendo ser realizado por empresa externa.

El adjudicatario redactará un Plan de Gestión de Residuos, con el objetivo de describir la planificación de la gestión de los residuos que desarrollará durante la ejecución del contrato. El Plan a redactar tendrá en cuenta la Normativa vigente, la propuesta de gestión de residuos que el adjudicatario realizó en el documento de "Cálculo de Costes" incluida en el Sobre Nº 3 descrito en el PCAP, las directrices recogidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas y la Instrucción Técnica para el Plan de Gestión de Residuos de EZ que se adjunta en el Anejo V.

Este Plan se redactará en un plazo máximo de un (1) mes desde la formalización del contrato y será sometido a la aprobación de EZ, comprometiéndose el adjudicatario a realizar cuantas correcciones sean necesarias y a su aplicación una vez sea aprobado.

IV-1-5 Seguridad

La seguridad de las instalaciones, de los operarios y de los visitantes autorizados será responsabilidad del Contratista.

Sin perjuicio de lo que se establezca el Área de Prevención de EZ y el PCAP en materia de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adjudicataria realizará la totalidad de tareas en materia de prevención de riesgos laborales que establece la legislación vigente lo que incluye entre otros trabajos la elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales y de los procedimientos por puestos para la realización de cuantas tareas conlleven un cierto riesgo laboral.

Este Plan, igualmente velará porque la totalidad del personal que preste sus servicios en estas instalaciones cuente con la formación y medios materiales preventivos adecuados. Una vez al año se realizarán simulacros de acuerdo con el Plan, se revisará el mismo, así como el estado de los equipos y se redactará el oportuno informe.

Este Plan lo redactará el adjudicatario en un (1) mes desde la formalización del contrato y será sometido a la coordinación de actividades y a la aprobación pertinente del Área de Prevención de EZ y del Servicio de Prevención de EZ.

El adjudicatario organizará los turnos de trabajo cumpliendo con las disposiciones en materia de Prevención que al efecto recoge el Pliego de Clausulas Administrativas y los informes y Evaluaciones de Riesgos del Servicio de Prevención de EZ, además de las que recoja su Plan de Prevención de Riesgos Laborales.

Se adjunta en el anejo II informe del Área de Prevención en relación a trabajos en solitario en las instalaciones e informe técnico de la sociedad SPA que forma parte del Servicio de Prevención de EZ. Ambos documentos deberán ser considerados por el licitador en la organización del servicio a prestar.

ARTICULO IV-2. MEDIOS A EMPLEAR

IV-2-1 Personal

IV-2-1-1 Plan de Organización de Personal

El adjudicatario debe de disponer de medios humanos y materiales necesarios para llevar a cabo las tareas descritas en el artículo IV-1. Por lo tanto, el adjudicatario redactará un Plan de Organización de Personal, basado en su oferta en la fase de licitación y en los condicionantes mínimos recogidos en los Pliegos, en particular la relación de personal mínimo descrita en el artículo IV-2-1-2. El objetivo será el de describir la planificación de la organización de personal que el adjudicatario desarrollará durante la ejecución del contrato.

El Plan de Organización de Personal detallará la organización y estructura de personal para un (1) año tipo en las diferentes tareas y turnos de trabajo. La organización de los turnos, guardias, vacaciones, etc... propuesta deberá garantizar la realización de las tareas encomendadas en todo momento.

El Plan de organización de personal tendrá en cuenta que el transporte de residuos deberá ser realizado por empresa externa y los trabajadores que realicen este trabajo no contarán como personal adscrito a las instalaciones.

El Plan de Organización de Personal que el adjudicatario proponga tendrá en consideración las recomendaciones y directrices que el Área de Prevención de EZ y el Servicio de Prevención de EZ emitan.

Este Plan se redactará en un plazo máximo de un (1) mes desde la formalización del contrato y será sometido a la aprobación de EZ, comprometiéndose el adjudicatario a realizar cuantas correcciones sean necesarias y a su aplicación una vez sea aprobado.

IV-2-1-2 Relación de Personal mínimo

En el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares se describe el personal subrogable adscrito a las instalaciones actualmente y los convenios en vigor.

Desde el punto de vista de la explotación de las instalaciones y las instalaciones adscritas a la misma y teniendo en cuenta el Informe del Área de Prevención de EZ recogido en el Anejo II, la relación de personal mínimo aportado por la contrata es la representada en el cuadro adjunto a continuación. Los puestos de trabajo descritos serán cubiertos a jornada completa.

INSTALACIÓN	PUESTO	Nº DE PUESTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	FUNCIONES
COMUN A AMBAS INSTALACIONES				
COMUN	JEFE DE PLANTAS	1	3	JEFE DE PLANTAS
COMUN	ADJUNTO AL J. SERVICIO	1	3	OPERATIVA Y PROCESOS
COMUN	ADJUNTO AL J. SERVICIO	1	3	PRL, CALIDAD, M. AMBIENTE
COMUN	JEFE DE MANTENIMIENTO	1	3	JEFE DE MANTENIMIENTO
COMUN	JEFE DE LABORATORIO	1	3	RESPONSABLE LABORATORIO PLANTA
EDAR ALMOZARA, EDAR ALFOCEA Y EBs				
EDAR	OF. MANTENIMIENTO	4	3	OFICIAL DE MANTENIMIENTO
EDAR	CONDUCTOR/EBs/ALFOCEA	1	3	CONDUCTOR. MTMTO DE EBs Y EDAR ALFOCEA
EDAR	OP EXPLOTACION/TURNOS	8	3	OPERARIO DE EXPLOTACIÓN Y DE TURNOS
EDAR	OP FOSAS/EXPLOTACION/TURNOS	1	3	OPERARIO DE FOSAS, APOYO EXPLOT Y TURNOS
EDAR	JARDINERO	1	3	MNTMTO JARDINERIA Y ARBOLADO, APOYO
PRA				
PRA	RESPONSABLE PLANTA	1	3	RESPONSABLE DE PLANTA
PRA	OF. MANTENIMIENTO	3	3	OFICIAL DE MANTENIMIENTO
PRA	OP EXPLOTACION/TURNOS	3	3	OPERARIO DE EXPLOTACIÓN Y DE TURNOS

Dado que parte del personal que actualmente está adscrito en las instalaciones presenta bajas ó reducciones de jornada, el licitador deberá tener en cuenta esta situación y presentar en su documentación técnica (a incluir en el sobre 2) medidas que suplan estas bajas y/o reducciones de jornada.

Esta relación de personal está orientada para cubrir las necesidades de personal desde el punto de vista de la explotación de las instalaciones adscritas. Contempla así mismo una estimación orientativa de

personal adicional derivado de los condicionantes expuestos por el Área de Prevención de EZ en el informe adjunto en el Anejo II.

No obstante esta relación de personal no limita ni sustituye las necesidades que se pudieran derivar del cumplimiento de la normativa de Prevención, y en concreto en el Plan de Organización a presentar.

De hecho el licitador que resulte adjudicatario deberá tener en cuenta y aplicar en la organización interna que proponga la Normativa vigente en materia de Prevención, lo expuesto al respecto en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares y en el informe realizado por el Área de Prevención y adjunto en el Anejo II.

Sin perjuicio de lo que solicite el Área de Prevención de EZ, desde el ámbito de la Prevención el adjudicatario realizará al menos una coordinación de actividades y una evaluación de riesgos por puestos que será presentada ante el Área de Prevención de EZ y su Servicio de Prevención para ser aprobada. Los requerimientos del área de Prevención de EZ así como esta coordinación de actividades y evaluación de riesgos por puestos será tenida en cuenta por el adjudicatario en la realización de su Plan de Organización de Personal, asumiendo a su costa las consecuencias que de él se deriven.

El personal adscrito deberá también tener una formación adecuada a su puesto de trabajo según lo exigido y una **experiencia mínima de tres (3) años** en el mismo. Para el personal no subrogado, esta experiencia deberá demostrarla el licitador en la documentación que se exige al efecto en el sobre 2 de éste Pliego.

Señalar que los trabajadores que realicen el transporte de residuos a cada vertedero no contarán como personal adscrito a las instalaciones, ya que como se expone en el artículo IV-1-4 el transporte de residuos deberá ser realizado por empresa externa.

En caso de producirse bajas ó reducciones de jornada (no derivadas de absentismo) por plazo superior a dos semanas, el Adjudicatario vendrá obligado a la sustitución por personal contratado mientras dure la ausencia.

IV-2-1-3 personal en Prácticas y becarios

Independientemente del personal mínimo exigido o del ofertado como licitador, el adjudicatario podrá formalizar convenios de colaboración y/o investigación –sometidos con carácter previo a la aprobación de EZ- para que personal tutelado en prácticas o becarios puedan desarrollar su formación en la EDAR

Todas las becas o prácticas formalizadas a través de los oportunos convenios deberán finalizar un mes antes de la conclusión del contrato. Una vez finalizado el plazo concedido en la beca, no se permitirá su acceso a las instalaciones.

El Adjudicatario será responsable de que el personal en prácticas y becarios que pudiera incorporar nunca pueda adquirir derechos de subrogabilidad y, llegado el caso correrá con los costes que de ello se pudiera derivar.

IV-2-1-4 Colaboraciones

Independientemente del personal mínimo exigido o del ofertado como licitador, el adjudicatario podrá ofertar colaboraciones de personal técnico especializado en diversas materias relacionadas con el servicio a prestar. El personal colaborador incorporado según estos modos no se utilizará para la realización habitual de las actividades del servicio objeto de éste Pliego, no contarán como personal adscrito a efectos de los mínimos exigidos en el artículo IV-2-1-2 y no estarán adscritos al centro de trabajo. Por lo tanto, el Adjudicatario será responsable de que este personal que realice colaboraciones nunca pueda adquirir derechos de subrogabilidad y, llegado el caso, correrá con los costes que de ello se pudiera derivar.

Una vez finalizado el plazo de estas colaboraciones, no se permitirá su acceso a las instalaciones.

IV-2-1-5 Disposiciones mínimas en materia de Organización de personal

Todo el personal de la contrata, de servicio en la planta cuyo mantenimiento es objeto del Contrato, deberá actuar correctamente uniformado e identificado. Las características de las prendas y elementos de identificación, deberán cumplir la normativa vigente.

En caso de notable deficiencia en el mantenimiento de la instalación, los Servicios Técnicos de EZ podrán requerir la presencia del personal necesario por parte de la empresa contratista para garantizar un correcto funcionamiento de la misma, siendo en este caso los gastos derivados de la mayor presencia de personal a cargo del adjudicatario.

La empresa adjudicataria deberá organizar un sistema de disponibilidad de su personal que garantice que cuando se produzca una incidencia grave en cualquier instalación en festivo u horario nocturno se pueda localizar a una persona adecuada para adoptar con carácter de urgencia las medidas que resulten oportunas.

La Organización de Personal del adjudicatario tendrá en consideración las recomendaciones y directrices que el Area de Prevención de EZ y el Servicio de Prevención de EZ emitan.

En la EDAR “La Almozara”:

Con carácter general y sin perjuicio de las obligaciones y directrices en materia de Prevención mencionadas, la planta de la Almozara contará con personal durante las 24 horas del día con un mínimo, de 2 personas durante los turnos de horario nocturno, festivos y fines de semana (2 operarios de explotación).

En la Planta de Recuperación de Agua (PRA):

Esta instalación no tiene funcionamiento en contínuo. Con carácter general en la PRA deberán quedar cubiertas de lunes a viernes, como mínimo, 12 horas de jornada efectiva. Los sábados, domingos y festivos, la jornada mínima será de 8 horas.

De lunes a viernes la Organización de Personal dispondrá al menos de 2 oficiales de mantenimiento y 2 operarios de explotación. Los sábados, domingos y festivos la instalación dispondrá al menos de dos operarios de explotación.

En caso de necesidad por parte de los Servicios Técnicos de EZ se podrá prolongar los turnos indicados. Se podrá establecer la ausencia total del personal, cuando EZ lo autorice, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones en la PRA:

- Todos los sistemas de automatismo y control funcionarán adecuadamente.

- Estará asegurado el correcto funcionamiento automático de la captación, las instalaciones de espesamiento y devolución de caudales a Planta Potabilizadora.
- El sistema de deshidratación y almacenamiento de fangos deshidratados se encontrará parado.
- Existirá margen suficiente de almacenamiento de fangos espesados teniendo en cuenta el apartado anterior.
- El adjudicatario habrá dispuesto una persona de guardia totalmente disponible durante ese periodo, a la que pueda llamarse y personarse en la PRA para cualquier tipo de emergencia técnica de mantenimiento que pueda producirse.
- El adjudicatario formalizará el oportuno contrato, con empresa especializada, de un sistema de seguridad y alarma conectado a central de avisos. En los casos de aviso a la Policía Local o Nacional, la central deberá comunicar esta circunstancia al Centro de Control de Planta Potabilizadora y a la persona de guardia para el contrato nombrado por el adjudicatario.
- El adjudicatario seguirá el protocolo de actuaciones urgentes a llevar a cabo por personal de la PRA en casos de fuerza mayor, en donde estén previstas las paradas totales de la PRA, o paradas parciales de las instalaciones.

IV-2-2 Medios materiales

El adjudicatario dispondrá para la prestación del servicio objeto de éste Pliego de los medios materiales (equipos, instalaciones, instrumentación, medios auxiliares,...) que se recogen en el Inventario de Instalaciones adjunto en el Anejo III.

El adjudicatario pondrá a disposición de las instalaciones todos los materiales, aparatos, herramientas y repuestos necesarios para conseguir el correcto mantenimiento rutinario y funcionamiento de las instalaciones. En el caso de aquellas piezas cuya reposición se puedan conseguir en almacenes externos de forma inmediata y se opte por no disponerlas en el almacén del propio adjudicatario, éste deberá disponer de un listado actualizado de los diferentes proveedores.

El adjudicatario redactará al inicio de contrato un Inventario Contradictorio de todos los equipos, materiales, aparatos, herramientas, repuestos y demás elementos que existen en las instalaciones. Incluirá al menos y en documentos separados:

- Inventario de instalaciones y equipos
- Inventario de repuestos y consumibles

Este Inventario se redactará en un plazo máximo de veinte (20) días desde la formalización del contrato y será sometido a la aprobación de EZ, comprometiéndose el adjudicatario a realizar cuantas correcciones sean necesarias y a su aplicación y actualización una vez sea aprobado.

El adjudicatario podrá por su parte, aumentar a su costa el número, calidad y clase de repuestos si lo considera conveniente para el buen funcionamiento de las instalaciones, incluyéndolos también en el inventario y notificándolo con antelación a EZ.

El adjudicatario podrá disponer de más medios materiales adicionales a los recogidos en el inventario que a su juicio faciliten la prestación del servicio. Estos medios materiales adicionales los dispondrá el adjudicatario a su costa y su instalación y empleo deberán ser previamente aprobados por EZ. Estos medios materiales permanecerán todo el periodo que dure el servicio bajo propiedad del explotador, y por ello no pasarán a formar parte del inventario de instalaciones. A la finalización de la prestación del servicio, el adjudicatario deberá desinstalar, retirar y/o desmontar estos medios materiales a su costa.

El adjudicatario podrá proponer la adquisición previa de otros medios materiales distintos a los incluidos en el inventario de instalaciones, justificando debidamente su necesidad. EZ resolverá libremente su adquisición o no. Aquellos elementos sobre los que EZ resuelva favorablemente, serán adquiridos por el adjudicatario, abonándose su coste por EZ en la primera certificación que se expida. Para su inclusión en la certificación será necesario que el adjudicatario presente factura contabilizada del pago de dicho elemento, sobre el que se adicionará un 6% en concepto de gastos generales. Estos elementos quedarán entonces incluidos en el inventario de instalaciones adscritas al contrato.

La adquisición de reactivos para el tratamiento de las aguas residuales en las instalaciones será realizada por el adjudicatario.

Para realizar el servicio objeto de éste Pliego el adjudicatario dispondrá por su cuenta de los vehículos que estime necesarios. No obstante está recogido en el inventario de instalaciones un vehículo tipo NAVARA 2.5 dCi (144 CV) 4x2 XE King Cab marca Nissan con capacidad para cinco personas (5) y 950 Kg. de mercancías.

IV-2-3 Consumo eléctrico

La energía eléctrica consumida en las instalaciones será abonada por EZ.

El adjudicatario prestará el servicio objeto de este contrato optimizando la energía eléctrica utilizada. No se admitirán en consecuencia excesos de consumo eléctrico en las instalaciones sobre los siguientes ratios:

- EDAR Almozara: Consumo eléctrico externo de 0,077 Kwh/m³ tratado
- PRA: Consumo eléctrico total de 0,15 Kwh/m³ tratado

Caso de existir excesos, los mismos serán deducidos al adjudicatario en la forma establecida en el artículo V-3.

En la EDAR Almozara, el adjudicatario organizará el servicio de modo que el motogenerador genere energía eléctrica a partir del biogás mediante funcionamiento adecuado produciendo como mínimo, 100.000kWh de energía eléctrica al mes.

Caso de no alcanzarse mensualmente la producción eléctrica establecida como mínimo en el motogenerador, y debiéndose a causas imputables al contratista, el adjudicatario correrá con los gastos del exceso de energía eléctrica consumida, deduciéndose en la certificación correspondiente en el modo expuesto en el artículo V-3.

IV-2-4 Consumo de agua potable

El agua potable no será por cuenta del contratista excepto cuando exceda del consumo indicado en la artículo V-3, que en cuyo caso se deducirá el exceso en los términos expuestos en dicho artículo.

En todo caso no se podrá utilizar agua de la red municipal para riego de jardines, limpieza de equipos, vehículos o contenedores y en general todo uso que a juicio de la EZ suponga un despilfarro de agua potabilizada

IV-2-5 Ofimática

Para la prestación del servicio objeto de éste Pliego EZ pone a disposición del adjudicatario los medios informáticos recogidos en el Inventario del anejo III.

Los costes de reparación ordinaria, consumibles y mantenimiento de dichos equipos serán a cargo del adjudicatario y su abono queda incluido en los gastos fijos de abono por la prestación del servicio expuestos en el artículo V-2.

En particular en el caso de la impresora multifunción Canon C3320I el adjudicatario se hará cargo de los costes de mantenimiento e impresión derivados del contrato de compra establecido por EZ sobre dicho equipo.

El adjudicatario podrá disponer de más medios informáticos adicionales a los recogidos en el inventario que a su juicio faciliten la prestación del servicio. Estos medios adicionales los dispondrá el adjudicatario a su costa y su instalación y empleo deberán ser previamente aprobados por EZ. Estos medios informáticos permanecerán todo el periodo que dure el servicio bajo propiedad del explotador, y por ello no pasarán a formar parte del inventario de instalaciones. A la finalización de la prestación del servicio, el adjudicatario deberá desinstalar, retirar y/o desmontar estos medios a su costa.

El adjudicatario podrá proponer la adquisición previa de otros medios informáticos distintos a los incluidos en el inventario de instalaciones, justificando debidamente su necesidad. EZ resolverá libremente su adquisición o no en los términos expuestos en el artículo IV-2-2 para los medios materiales de las instalaciones.

IV-2-6 Tomamuestras

Para la realización de las analíticas necesarias en las instalaciones se dispone de dos tomamuestras fijos emplazados actualmente en la entrada y la salida de agua de la EDAR Almozara, y que son los siguientes:

- Tomamuestras Hach-Lange AS950 AWRS
- Tomamuestras Sigma (Akinsa) 901 Ref. 8818

Se dispone así mismo de un tomamuestras portátil que realiza muestreos complementarios a los que realizan los dos anteriores.

Independientemente del mantenimiento que sobre estos equipos deberá realizar el adjudicatario sobre estos equipos fruto del servicio objeto de este Pliego, el adjudicatario realizará anualmente una revisión y calibración de estos tres equipos con el fabricante de cada equipo o en su defecto con una empresa especializada en instrumentación.

La fecha de calibración será determinada con antelación suficiente por EZ. La empresa que realizará la revisión y calibración anual de cada uno de los tomamuestras será propuesta por el adjudicatario a EZ para su aprobación.

ARTICULO IV-3. PLAN DE ACTUACIÓN

IV-3-1 Conceptos generales

El adjudicatario deberá atender con toda solicitud a cuantas indicaciones dicte la Dirección Técnica de EZ, a cuyo fin existirá en la Estación de La Almozara un libro de órdenes foliado, firmado y sellado por la Dirección de dicho Servicio, al cual podrá acudir el adjudicatario en caso de disconformidad con alguna indicación dentro del plazo máximo de 24 horas.

La decisión de la Dirección tendrá carácter ejecutivo.

Para la debida comprobación del cumplimiento de las condiciones de este Pliego, EZ designará los Técnicos que crea conveniente, dando cuenta de ello por escrito al adjudicatario.

El adjudicatario se hará cargo de obtener, tramitar y actualizar cuantos permisos sean necesarios para el buen funcionamiento de las instalaciones. Así mismo se hará cargo de cuantos tributos, tasas y gastos generen la gestión de dichos permisos.

IV-3-2 Al inicio del contrato

El adjudicatario deberá redactar los siguientes documentos y en los siguientes plazos:

1. **Inventario contradictorio:** descrito en el artículo IV-2-2 de este Pliego. Se redactará en un plazo máximo de 20 días desde la formalización del contrato y será sometido a la aprobación de EZ.
2. **Plan de Explotación:** descrito en el artículo IV-1-1 de este Pliego. Se redactará en un plazo máximo de un (1) mes desde la formalización del contrato y será sometido a la aprobación de EZ comenzando el adjudicatario su aplicación una vez sea aprobado.
3. **Plan de Organización de Personal:** descrito en el artículo IV-2-1 de este Pliego. Se redactará en un plazo máximo de un (1) mes desde la formalización del contrato y será sometido a la aprobación de EZ comenzando el adjudicatario su aplicación una vez sea aprobado.
4. **Plan de Prevención de Riesgos Laborales:** Según lo expuesto en el artículo IV-1-5 de éste pliego y sin perjuicio de los requerimientos que el Área de Prevención de EZ realice al efecto, se redactará en un plazo máximo de un (1) mes desde la formalización del contrato y será sometido a la aprobación del Área de Prevención de EZ y del Servicio de Prevención de EZ. El adjudicatario comenzará su aplicación una vez sea aprobado.
5. **Plan de Gestión de Residuos:** descrito en el artículo IV-1-4 de este Pliego. Se redactará en un plazo máximo de un (1) mes desde la formalización del contrato y será sometido a la aprobación de EZ comenzando el adjudicatario su aplicación una vez sea aprobado.
6. **Plan de Analíticas de Explotación:** descrito en el artículo VII-1 de este Pliego. Se redactará en un plazo máximo de un (1) mes desde la formalización del contrato y será sometido a la aprobación de EZ comenzando el adjudicatario su aplicación una vez sea aprobado.

IV-3-3 Durante la ejecución del contrato

El adjudicatario prestará el servicio de mantenimiento y explotación de las instalaciones en los términos incluidos en éste Pliego.

El adjudicatario las tareas específicas de limpieza periódica expuestas en el artículo IV-1-2 del Pliego.

El adjudicatario suministrará todos los suministros de productos fungibles, reactivos, filtros del tratamiento de olores, antiespumantes y productos químicos necesarios, para el debido mantenimiento y explotación de las instalaciones.

El adjudicatario deberá evitar la formación de olores, tomando para ello las medidas necesarias al respecto.

Será obligación del adjudicatario la retirada rápida de los residuos y fangos generados en las instalaciones, así como su transporte y depósito al vertedero ó al punto de reutilización autorizado correspondiente. No se producirán ni olores ni vertidos accidentales a la vía pública en ninguna de las operaciones de transporte. Previamente a su transporte las bañeras y contenedores se cubrirán de forma adecuada para evitar vertidos y molestias.

En principio y dadas las características constructivas de las plantas y bombeos (existen elementos esenciales de reserva), en principio no se prevén paradas generales de la misma para realizar el mantenimiento. No obstante éstas podrán ser acordadas por los Servicios Técnicos de EZ previa sugerencia razonada del contratista.

En caso de que se produzcan desviaciones más elevadas a las anomalías tolerables expuestas en los artículos II-3 y III-3 o de manera continuada o reiterada , y que las mismas sean consecuencia de los trabajos del adjudicatario que permiten la obtención de los rendimientos definidos originando un deficiente funcionamiento de los procesos unitarios existentes en las instalaciones, se entenderá que el adjudicatario no realiza de manera adecuada las tareas contractuales relativas al normal funcionamiento de las instalaciones, por lo que será objeto de sanción en los términos previstos en el pliego de cláusulas económico-administrativas.

Con periodicidad mensual el adjudicatario presentará la documentación recogida en el artículo V-1.

Con periodicidad anual el adjudicatario los Informes Anuales de Explotación y de Fosas según se expone en el artículo V-1.

IV-3-4 Mantenimiento y reparaciones

En las instalaciones se operará bajo el principio del mantenimiento planeado para evitar roturas de índole mecánica, averías eléctricas y paros generales por reparación de elementos esenciales y como consecuencia de la operación de la instalación en proceso continuo.

Será obligación del adjudicatario poner en conocimiento del Servicio Técnico de EZ en un plazo máximo de 24 hrs. a contar tras producirse, cualquier intervención de carácter extraordinario o incidencia que exija su intervención o no tenga carácter normal dentro del funcionamiento continuo.

Toda avería, incidencia o anomalía detectada que pudiera afectar a los rendimientos de la planta o a la calidad del efluente o al medio ambiente, así como a cualquier equipo o instalación, al almacenamiento de productos químicos o residuos, a las tareas de control, etc... se comunicará a EZ en las veinticuatro horas siguientes a su aparición como máximo, sin perjuicio de que el Adjudicatario proceda inmediatamente a la correspondiente corrección o reparación. La anomalía quedará registrada por el Adjudicatario, junto con las acciones inmediatas emprendidas, y la incluirá en el informe de explotación mensual a presentar.

En las reparaciones y actividades de mantenimiento se utilizarán exclusivamente repuestos originales, y los elementos y piezas sustituidos quedarán a disposición de EZ, debiendo de ser convenientemente incluidos en el Inventario de Repuestos de las instalaciones.

En los casos en que no se encuentren repuestos originales, el adjudicatario podrá emplear elementos y repuestos mecanizados, previa autorización de EZ. El fabricante facilitará un plazo de garantía sobre la pieza mecanizada y el adjudicatario hará suyo el plazo de garantía del fabricante.

Deberá mantenerse en las instalaciones un stock de piezas de repuesto razonable.

EL mantenimiento y las reparaciones de los equipos e instalaciones adscritos al contrato serán ejecutados por el adjudicatario con diligencia y rapidez. Los plazos previstos para ejecutar las reparaciones son los siguientes:

- Equipos críticos en el funcionamiento de la instalación y no desdoblados: 5 días
- Equipos no críticos en el funcionamiento de la instalación ó desdoblados: 20 días

Estos plazos serán revisados en los casos en los que no exista repuesto original en el mercado y el adjudicatario deba acudir a piezas mecanizadas, adaptándose a los plazos de fabricación de dichas piezas.

En cualquier caso, si cualquier reparación provoca que el equipo esté parado más de una semana, EZ podrá exigir bajo su criterio que el adjudicatario instale a su costa y mantenga plenamente operativo un equipo provisional hasta la finalización de la reparación.

Siempre que sea posible, las reparaciones se harán en las instalaciones donde se ubique el equipo o en los talleres existentes en la PRA y en la EDAR Almozara, excepto aquellas de especial importancia que requieran trabajos especiales en instalaciones externas. En cualquier caso, se procederá con la máxima rapidez, recurriendo cuando haya lugar, a talleres especializados y de acreditada solvencia.

En ningún caso se admitirá que una avería provoque una afección a la calidad del vertido depurado ó al funcionamiento del sistema de tratamiento de fosas. El adjudicatario deberá actuar con la máxima diligencia y rapidez para reparar dicho elemento y evitar dilaciones ó retrasos que provoquen afecciones a la calidad del vertido, aplicándose en tal caso el régimen de sanciones recogido en el Pliego de Clausulas Administrativas.

IV-3-5 Antes de la finalización del contrato

En el mes previo a la finalización del contrato se procederá a elaborar inventario contradictorio de todos los equipos, materiales, aparatos, herramientas, repuestos y demás elementos que existen en las instalaciones. El contratista deberá reponer todos aquellos repuestos existentes en el inventario inicial de repuestos y los que hayan sido incorporados y abonados previamente a la finalización del contrato.

IV-3-6 Actuaciones acometidas por EZ en las instalaciones

EZ podrá realizar (a su costa) mejoras, inversiones o modificaciones en las instalaciones contratando los servicios de cualquier sociedad que podrá ser distinta del Adjudicatario.

La sociedad contratada tendrá acceso a las instalaciones y realizará su trabajo con medios propios y de forma independiente al realizado por el adjudicatario de éste Pliego. No obstante coordinará su labor con el adjudicatario de forma que se minore en lo posible la afección a la operativa diaria de la instalación.

En los momentos en que se haga necesario, el adjudicatario y su personal colaborará con EZ y con la sociedad instaladora de dicha inversión, con el objetivo de conseguir la completa integración de esa inversión en la operativa diaria de la instalación. Los costes de dicha colaboración quedan incluidos dentro del concepto de operativa diaria de las instalaciones.

Si las actuaciones hacen necesaria una parada parcial o total de la instalación afectada, al adjudicatario se le abonará según la forma expuesta en el artículo V-3.

IV-3-7 Gestión de la instalación de tratamiento de Fosas sépticas

El adjudicatario realizará la explotación del sistema de tratamiento de fosas sépticas existente en la EDAR “La Almozara”, admitiendo cisternas con aguas residuales de particulares provenientes de pozos negros y fosas sépticas durante el horario normal de trabajo (lunes a viernes de 9 a 14 horas y de 16 a 19 horas). Cada vez que se produzca la llegada a la planta de una cisterna el contratista procederá a:

- autorizar o no su recepción (se tomará una muestra del contenido de la cisterna para su caracterización por análisis del Ph y la conductividad)
- calcular el volumen de fango por diferencia entre pesadas de la cisterna a la entrada y a la salida,
- Recoger el albarán de recepción de fosas y comprobar que está perfectamente relleno (se identificará al particular que solicita el servicio y al transportista, así como la cantidad y código LER del residuo)
- Con periodicidad mensual se emitirá informe a los Servicios Técnicos de EZ, de los servicios realizados durante ese periodo con indicación del volumen tratado en cada caso para la emisión de los recibos correspondientes por parte de EZ a los particulares que hayan utilizado este servicio.

Las cisternas procedentes de fosas sépticas deberán ser tratadas en la instalación existente al efecto en la EDAR “La Almozara”. No se permite el vertido de cisternas procedentes de fosas sépticas a la arqueta de entrada de la EDAR. En caso de estar la instalación de tratamiento de fosas sépticas fuera de servicio, el adjudicatario deberá comunicárselo a los camiones que acudan a la instalación y, en la medida de lo posible, a las empresas que habitualmente usan esta instalación.

El adjudicatario dispondrá del oportuno Plan de Actuación en materia de seguridad que cubra los supuestos de emergencia con mayor riesgo e instruirá al personal al respecto. Una vez al año se realizarán simulacros de acuerdo con el Plan. Se cumplirá lo especificado en el artículo II-5 del Presente Pliego.

CAPÍTULO V. MEDICIÓN, ABONO E INFRACCIONES.

ARTICULO V-1. DOCUMENTACIÓN NECESARIA Y TRABAJOS PREVIOS

Previamente a la emisión de la certificación EZ comprobará el cumplimiento de los valores de calidad del efluente depurado y de los fangos generados, según lo exigido en éste Pliego. Para ello se contrastarán las analíticas realizadas por el laboratorio homologado que EZ nombre (según lo expuesto en el capítulo VII) en las instalaciones adscritas al contrato y para el periodo que contemple la certificación, con los valores de depuración exigidos en el Pliego. EZ adjuntará una tabla-resumen de los resultados obtenidos a la certificación a emitir. Caso de observarse incumplimientos, se estará a lo dispuesto en el Artículo V-6 “Infracciones” a éste respecto.

Antes de emitirse cada certificación, el adjudicatario deberá presentar los siguientes datos de cada instalación adscrita al contrato:

- Pesadas de residuos y fangos y resumen. Entregar copias en PDF de tickets de pesadas y Excel con resumen de pesadas.
- Pesadas de fosas sépticas recibidas: Entregar copias de tickets originales, copia en PDF y Excel con resumen de pesadas.
- Facturación de fosas sépticas recibidas: Entregar en formato Excel
- Tabla de análisis del contratista en Excel en el formato establecido por EZ.
- Datos de Explotación de la EDAR. (según formato entregado por EZ). Entregar en Excel.
- Datos de Explotación de la PRA (según formato entregado por EZ). Entregar en Excel.
- Documentación justificativa de estar al corriente hasta el mes objeto de certificación con Seguridad Social y Tributación. del personal adscrito a las instalaciones, tanto de personal del licitador como de posibles subcontratistas. Entregar en PDF.
- Informe mensual de explotación EDAR y PRA. (Unificados). Entregar en PDF
- Informe mensual de Fosas sépticas. Entregar en PDF
- Relación detallada de personal adscrito y coberturas de bajas, reducciones de jornada, etc. Entregar en formato Excel
- Si ha habido reposiciones de cierta envergadura y/ó trabajos no previsibles, informe técnico del trabajo realizado. En formato PDF.

El adjudicatario realizará anualmente un Informe de Explotación de las instalaciones adscritas al contrato, a presentar en el primer trimestre del año posterior. Contendrá al menos los siguientes documentos:

- Informe de explotación en el año
- Informe de mantenimiento en el año
- Incidencias ocurridas en el año
- Informe de inspección técnica de los equipos (incluidas Fosas)
- Inventario de instalaciones actualizado (incluidas Fosas)
- Inventario de repuestos actualizado (incluidas Fosas)

El adjudicatario realizará anualmente un informe de Explotación del sistema de tratamiento de Fosas Sépticas, a presentar en el primer trimestre del año posterior. Contendrá al menos los siguientes documentos:

- Informe de explotación de fosas en el año
- Incidencias ocurridas en el año

ARTICULO V-2. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Corresponderán al adjudicatario los gastos derivados del servicio de explotación y mantenimiento de las instalaciones adscritas al contrato conforme a lo establecido en este Pliego.

Igualmente será cuenta del adjudicatario los siguientes gastos:

- Los que se originen por el montaje, desmontaje y retirada de cualquier clase de instalaciones auxiliares que se hagan necesarias para la prestación del servicio.
- En los términos expuestos en el PCAP, los derivados de la aplicación de la Evaluación de PRL que resulte aprobada.
- Los derivados de la PRL del personal adscrito ó PRL de visitantes a las instalaciones.
- Los de conservación y reparación de obra civil, accesos y desagües
- Los que afecten a la limpieza general de la instalación, etc..
- Las cuotas fijas de las líneas de teléfonos y de datos instaladas en estas instalaciones para su gestión remota.

- Los gastos de mantenimiento, consumibles necesarios y consumo realizado en los equipos ofimáticos existentes en las instalaciones
- Las deducciones derivadas de excesos de consumos, según lo contemplado en el artículo V-3.

Serán también a cargo del adjudicatario los gastos ocasionados por la corrección de las deficiencias que se pongan de manifiesto en las inspecciones y pruebas sobre la marcha de las instalaciones y el estado de sus elementos y que sean achacables a la mala gestión del adjudicatario.

Serán a cargo del adjudicatario los gastos ocasionados por la suscripción de la póliza del seguro de responsabilidad civil general que cubra los riesgos de las personas afectadas de manera permanente, temporal o accidental se encuentran en las instalaciones de las Depuradoras o estaciones de bombeo.

Los gastos de consumo eléctrico de las instalaciones serán a cargo de EZ, salvo los excesos de consumo según lo contemplado en el artículo V-3, que serán a cargo del adjudicatario.

Será por cuenta del adjudicatario todo consumo de agua potable que supere los límites establecidos en el artículo V-3 de éste Pliego.

Serán también de cuenta del adjudicatario los gastos de otorgamiento del contrato de adjudicación incluso los correspondientes impuestos, y cuantos recargos o impuestos sean inherentes a la prestación del servicio y tramitación de documentos que a él se refieran, incluso los del Impuesto del Valor Añadido (IVA).

ARTICULO V-3. DEDUCCIONES

Se definen en éste apartado las deducciones que se aplicarán como faltas leves según lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas, y debidas a anomalías en el consumo eléctrico de las instalaciones, la generación de energía eléctrica del motogenerador ó el consumo de agua potable de las instalaciones, por causas imputables al adjudicatario.

V-3-1 Consumo eléctrico en la EDAR Almozara

Se descontará de la certificación mensual el coste de la energía eléctrica externa que haya superado el índice de 0,077 Kwh/m³ tratado. Para el cálculo de este descuento se tomará como base la última factura que haya sido abonada por EZ de la energía eléctrica consumida en la EDAR.

V-3-2 Producción en el motogenerador

El motogenerador que produce energía eléctrica a partir del biogas deberá de tener un funcionamiento adecuado, debiendo tener esta instalación un rendimiento mínimo que permita producir, al menos, la cantidad de 110.000 Kwh de energía eléctrica al mes.

Los defectos de producción de energía en el motogenerador sobre dicho mínimo por causa imputable al contratista, serán descontados de la certificación mensual correspondiente al coste eléctrico que refleje la factura de energía eléctrica abonada por EZ correspondiente en dicho periodo.

La medición de la energía eléctrica generada por el motogenerador mensualmente se realizará por consulta sobre el Scada de la planta través del programa circuitor.

V-3-3 Consumo de agua potable en la EDAR

El gasto del agua potable que exceda de un consumo mensual de 100 metros cúbicos será tarifado a su precio vigente y se descontará en las certificaciones que se extiendan.

V-3-4 Consumo eléctrico en la PRA

Se descontará de la certificación mensual el importe de la factura relativa a la energía eléctrica consumida en la PRA cuando exceda 0,15 Kw-hora/m³ tratado. La medición de la energía eléctrica consumida se hará en el CCM de entrada a la PRA y el coste eléctrico a considerar en caso de ser necesaria aplicar una deducción, será el de la última factura que haya sido abonada por EZ de la energía eléctrica consumida en la EDAR Almozara.

V-3-5 Consumo de agua potable en la PRA

El gasto del agua potable que exceda de 13 m³/ Tm materia seca será tarifado a su precio vigente y se descontará en las certificaciones que se extiendan.

ARTICULO V-4. MEDICIÓN Y ABONO

El abono de los servicios prestados por el adjudicatario se efectuará mediante certificación mensual, que recogerá en base al cuadro de precios que resulten de la adjudicación, la medición de unidad ejecutada. Cada certificación comprenderá los trabajos efectivamente realizados durante el periodo.

El cuadro de precios que regirá los trabajos que se efectúen por parte del adjudicatario para la prestación del servicio contemplado en éste Pliego se recoge en el Anejo I. Se compone de las siguientes partidas:

- C_{Final} : Coste diario estimado por EZ, que representa los gastos fijos de la EDAR Almozara, PRA, EDAR Alfocea y EBs asociados, independientemente de que cada instalación esté funcionando o no. Medido en €/dia natural.
- C_{Vincial} : Coste diario estimado por EZ, que representa los gastos dependientes del volumen de agua tratado. Medido en €/m³ tratado.

Para la valoración y abono de los trabajos contemplados en éste Pliego, el licitador deberá calcular unos valores C_F y C_V nuevos. Dichos valores se obtendrán como resultado de un cálculo de costes que el licitador debe de efectuar según lo establecido en el PCAP.

Estos valores serán ofertados por el licitador en el Sobre 3 de su proposición de licitación.

Los valores C_F y C_V ofertados por el adjudicatario en el sobre 3 serán los únicos que se utilicen para obtener el valor de “Coste diario total” o C_{TOTAL} , con el que se abonará el pago mensual al adjudicatario.

El Volumen en m³ a utilizar en la certificación mensual será el siguiente:

- EDAR Almozara: Hasta el momento en el que se disponga de caudalímetro de salida, el dato aportado diariamente por el caudalímetro de entrada según registra el Scada de la planta.
- PRA: El dato de volumen diario aportado mensualmente por la ETAP de “volumen de agua recuperado”, que refleja el volumen tratado en la PRA y devuelto a la ETAP.

El valor C_{TOTAL} diario , medido en €/dia, se calculará de la siguiente manera:

$$C_{TOTAL} = C_F + (C_V \times V_{dia})$$

$$\text{Siendo } V_{dia} = V_{Almozara} + V_{PRA}$$

En éstas partidas se entienden incluidos todos los costos, gastos generales y el beneficio industrial del contratista. No se incluye el Impuesto sobre el valor Añadido (IVA), que será aplicado sobre el total de la certificación mensual.

En éstas partidas se entienden también incluidas las desviaciones de contaminación recibida en cada instalación que puedan suceder respecto de los valores medios expuestos en el capítulo II y el capítulo III de éste Pliego.

Mensualmente y una vez que se haya cumplido con lo expuesto en el artículo V-1, se emitirá una certificación con los siguientes conceptos:

- Abono de los servicios de explotación y mantenimiento de las instalaciones, utilizando la fórmula de cálculo del coeficiente " C_{TOTAL} " anteriormente expuesto.
- Abono de las actuaciones ejecutadas en el mes correspondientes al Fondo de Amortización Técnica, en los términos expuestos en el artículo VIII-1.
- Si corresponde, deducciones según lo contemplado en el artículo V-3.
- Otras deducciones y/o sanciones, en su caso, según lo establecido en el PCAP al respecto.

Si el desarrollo e implantación de actuaciones en alguna de las instalaciones adscrita al contrato hacen necesaria una parada parcial o total de la instalación afectada, al adjudicatario se le abonará la parte correspondiente a "Gastos Fijos" de la instalación afectada y el "Gasto Variable" correspondiente al volumen de agua realmente tratado, sin derecho a reclamación por caudal no recibido en la instalación fruto de la parada provocada por la actuación.

ARTICULO V-5. TIPO MÁXIMO LICITATORIO

El tipo máximo licitatorio será de **1.598.921,48** euros sin IVA por año de servicio. Este importe corresponde con una estimación económica justificativa realizada por EZ, para los volúmenes de agua residual expuestos en este artículo V-5.

La oferta de los licitadores no podrá superar este importe, siendo excluidos en tal caso.

Este tipo máximo incluye la prestación del objeto del contrato en los términos especificados en los Pliegos que rigen la licitación en todas las instalaciones adscritas al contrato.

Los volúmenes considerados en dicho máximo licitatorio son los siguientes:

- Volumen anual en EDAR “La Almozara”: 11.600.000,00 m³/año
- Volumen anual en PRA: 4.200.000,00 m³/año

Estos volúmenes son orientativos, no pudiendo el adjudicatario alegar modificaciones en los componentes C_F y C_V ofertados por variaciones de cualquier orden y magnitud en los volúmenes realmente recibidos durante la ejecución del contrato.

ARTICULO V-6. INFRACCIONES.

Se remite al Pliego de Clausulas Administrativas particulares respecto a las sanciones a repercutir al adjudicatario.

CAPÍTULO VI. TAREAS COMPLEMENTARIAS

ARTICULO VI-1. TAREAS COMPLEMENTARIAS EN AMBAS INSTALACIONES.

Se detallan a continuación aquellas tareas que no van asociadas directamente a la explotación de las instalaciones ó al mantenimiento que permite un correcto funcionamiento de las instalaciones, si no a aquellas tareas que permiten mejorar el Servicio que explota EZ mediante tareas secundarias o complementarias.

1. **Realizar limpieza periódica de las instalaciones.** La empresa contratista tomará las medidas necesarias para mantener las instalaciones libres de olores y de la presencia de insectos. Para ello realizará las tareas que le corresponden con la mayor precisión y limpieza, utilizando cuando sea necesario productos químicos para combatirlos previa autorización de los servicios técnicos de EZ.
2. **Mantenimiento de las zonas verdes.** El césped y la jardinería de exterior e interior estarán en todo momento en las adecuadas condiciones de limpieza, riego, siega, poda y estado nutricional de modo que cumplan la finalidad para la que se han diseñado. Anualmente se efectuarán las oportunas reparaciones, reposiciones y replantaciones que sean necesarias.
3. Anualmente se realizará **el repintado periódico** de las superficies metálicas que lo requieran, con la finalidad de evitar la corrosión de esos elementos, y del interior de los edificios cuyo estado de suciedad lo requiera. Conservando en las debidas condiciones todos los elementos anejos a las plantas, edificaciones, redes, accesos etc. procurando que su aspecto sea siempre el mejor posible.
4. **Mantenimiento de los utensilios:** Todos los utensilios que lo necesiten estarán en cualquier momento en el adecuado estado de lubricación.
5. **Atención a visitas:** El adjudicatario deberá acompañar a las visitas autorizadas expresamente por la Dirección Técnica de EZ. El personal del contratista deberá atender

con toda corrección a los representantes de la Administración y/o EZ en cuantas visitas, inspecciones y trabajos efectúen en las instalaciones, proporcionándoles, asimismo todos los datos o detalles que le soliciten. En el caso de falta reiterada de atención o de incorrección, el Contratista estará obligado a la sustitución de la persona culpable de ellas, si así lo pidiera la Dirección Técnica. Asimismo, deberá atender todas las visitas debidamente autorizadas.

6. **Control de accesos.** El adjudicatario deberá realizar las inspecciones y vigilancia en lo relativo al control del acceso de personal ajenas a la misma.
7. **Prevención:** El adjudicatario mantendrá un servicio permanente de Prevención que garantice la seguridad del personal y de las instalaciones. Deberá además suscribir una póliza de responsabilidad civil con cobertura para el personal que de manera temporal se encuentre en las instalaciones.
8. **Control de olores y plagas:** Las puertas y ventanas de los edificios provistos con sistemas de eliminación de olores deberán mantenerse cerradas. El adjudicatario evitará la aparición de olores y plagas en las instalaciones adscritas al contrato, empleando a su costa los medios necesarios. En las instalaciones dotadas de carbón activo se repondrán cuantas veces sea necesario para evitar generación de olores. . Como mínimo se realizará la sustitución del carbón activo una vez al año dando cuenta de ello previamente a la Dirección Técnica de EZ.

ARTICULO VI-2. MEDIOS Y EQUIPOS.

El contratista dispondrá de los medios materiales y personales necesarios para llevar a cabo las tareas complementarias definidas en el anterior artículo.

Dispondrá de las herramientas y utensilios necesarios para llevar a cabo las tareas definidas, incluidos utensilios necesarios para el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud necesarias en función de la tarea a desempeñar.

El personal asignado dispondrá de la experiencia adecuada, deberá conocer sus funciones y poseerá el correspondiente entrenamiento para su cumplimiento.

ARTICULO VI-3. ABONO DE LOS TRABAJOS.

El adjudicatario asume que el abono de los trabajos contemplados en éste capítulo está incluido en las partidas descritas en el artículo V-2, en la estimación económica incluida en el Anejo 2 y en la oferta económica que presente como licitador.

CAPITULO VII. ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ANÁLISIS PERIODICOS DE LABORATORIO.

ARTICULO VII-1- OBJETO.

VII-1.1 Analíticas para explotación de las instalaciones

Para la gestión de la explotación de las instalaciones adscritas al contrato el Adjudicatario deberá tomar muestras, y realizar los análisis precisos para obtener los valores de todas las variables que definen el proceso en sus líneas de agua, gas y fangos, que permitan el control de dichos procesos, informando de los resultados a EZ con la frecuencia mínima indicada en este Pliego. Realizará, a su costa, cuantas determinaciones y ensayos sea necesario realizar para conocer el funcionamiento del proceso.

En circunstancias singulares (por vertidos anómalos u otras causas) e independientemente de las medidas y campañas que adopte al respecto EZ, el Adjudicatario deberá realizar a su costa la toma de muestras y determinaciones analíticas requeridas para identificar las causas de la anomalía.

El Adjudicatario, además, realizará estas funciones con los vertidos de fosas sépticas que lleguen por camión cisterna a la EDAR Almozara.

El adjudicatario realizará un Plan de Ensayos de Explotación a presentar a EZ en el primer mes tras la formalización del contrato. Éste Plan será de obligado cumplimiento por el adjudicatario y será sometido a la aprobación previa por parte de EZ, comprometiéndose el adjudicatario a realizar y cumplir posteriormente cuantas modificaciones sean necesarias hasta obtener su aprobación.

VII-1.2 Analíticas de control del Servicio

Durante la duración del contrato, EZ realizará muestreos para controlar tanto la calidad del servicio prestado como la caracterización del agua de entrada y salida en cada instalación. Para ello, los muestreos

que EZ determine necesarios serán realizados mediante laboratorio homologado nombrado al efecto por EZ.

Dichos muestreos aleatorios se harán en la cantidad y frecuencia que EZ determine, sin necesidad de que exista aviso previo al adjudicatario. A efectos de evitar resultados puntuales, se tomarán preferentemente muestras compuestas proporcional al caudal procedente de los tomamuestras automáticos colocados a la entrada y salida de la planta. En caso de dificultad por encontrarse alguno averiado se podrán realizar muestras compuestas, de submuestras tomadas cada media hora durante un periodo no superior a dos horas y ponderándose con arreglo al intervalo horario y al caudal. EZ podrá no obstante tomar cuantas muestras puntuales considerar oportuno.

ARTICULO VII-2. DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS Y ENSAYOS.

VII-2-1 Ensayos en la EDAR Almozara:

La metodología del análisis de medición a utilizar estará basada en las normas UNE, UNE-EN correspondiente o en su defecto los métodos normalizados de análisis de la Standard Methods y los valores de referencia que deben alcanzarse deberán como mínimo ajustarse a lo indicado en los artículos II-2 y III-2, y a lo establecido por EZ según la normativa vigente.

La toma de muestras será definida por los Servicios Técnicos de EZ quien señalará el lugar y momento para realizarlas. A efectos de evitar resultados puntuales se tomarán muestras compuestas proporcionales al caudal procedentes de los tomamuestras automáticos colocados a la entrada y salida de la planta. En caso de dificultad por encontrarse alguno averiado se podrán realizar muestras compuestas, de submuestras tomadas cada media hora durante un periodo no superior a dos horas y ponderándose con arreglo al intervalo horario y al caudal.

EZ determinará el número de muestras, el tipo de las mismas y las horas a las el contratista tomará periódicamente para realizar sobre ellas las determinaciones y análisis que se definen en el siguiente párrafo, al objeto de disponer de análisis diarios que le permitan a EZ controlar la marcha de la depuración. Todo ello quedará recogido en el *Plan Sistemático de Control de los resultados* de la explotación de las depuradoras. Para la toma de muestras en las que se realizarán análisis diarios se

dispondrá a la entrada y salida de la línea de agua, de un dispositivo de toma para muestra compuesta y ponderada.

El contratista calibrará los sensores automáticos, en especial el pHmetro de agua bruta y los sensores de oxígeno disuelto en la balsa de aireación con la metodología y periodicidad que se indique por parte de EZ.

Podrán realizarse como mínimo las siguientes determinaciones:

- Curva granulométrica de las arenas procedentes de los desarenadores.
- Contenido de materia orgánica en arenas.
- Contenido total de grasas y aceites en aguas brutas y aguas tratadas.
- Sólidos totales que contiene el agua.
- Sólidos sedimentables que contiene el agua.
- Sólidos en suspensión no sedimentables.
- Materias disueltas.
- Contenidos de materia orgánica mineral en lodos.
- Demanda bioquímica de oxígeno en 5 días y a 20°C.
- Demanda química de oxígeno.
- Ácidos volátiles y alcalinidad.
- Medición del pH y temperatura en lodos y aguas.
- Fósforo total.
- Nitrógeno total, amoniacal, nitratos, nitritos.
- Cloruros.
- Sulfatos.
- Fosfatos.
- Turbiedad.
- Conductividad.
- Cloro y demanda de cloro.
- Detergentes.
- Dureza.
- Hierro, plomo, cromo (total y VI), cobre, cinc, níquel, estaño, selenio, mercurio, cadmio y arsénico.
- Oxígeno disuelto.
- Sulfuros.
- Índice volumétrico de lodos (IVL).
- Índice gravimétrico de lodos (IGL).
- Análisis de los gases de digestión: anhídrido carbónico (CO₂), metano (CH₄), sulfuro de hidrógeno (SH₂).

- Examen microscópico.

La Dirección Técnica podrá modificar los requerimientos diarios en los análisis para un mejor conocimiento de la marcha de la depuración.

VII-2-2 Ensayos en la PRA

Las determinaciones se realizarán de acuerdo con la última edición de la UNE-EN, o en su defecto de acuerdo con la última edición del “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater”, o con aquellos que los Servicios Técnicos de EZ decidan para cada caso específico.

Para el control por parte de EZ, la Dirección Técnica de la misma determinará el número de muestras, el tipo de las mismas y las horas a las que deben tomarse, para realizar sobre ellas las determinaciones y análisis que se indican a continuación, al objeto de controlar la marcha de la depuración. Todo ello quedará recogido en el Plan Sistemático de Control de los resultados de la explotación.

La Dirección Técnica de EZ podrá ordenar o realizar otros ensayos, para un mejor conocimiento de la marcha de la depuración

Se deberán realizar como mínimo las siguientes determinaciones:

- Materia seca: Fangos en entrada a Planta, espesados y deshidratados
- Sólidos sedimentables: Entrada a Planta y fangos espesados.
- Sólidos volátiles: Fangos deshidratados.
- Demanda química de oxígeno: Fangos de entrada, agua recuperada.
- pH y temperatura: Entrada a Planta, agua recuperada.
- Turbiedad: Agua recuperada.

En la planta el contratista analizará rutinariamente teniendo una frecuencia mínima para estas determinaciones de tres (3) a la semana, salvo la D.Q.O. y los sólidos volátiles que serán de una por semana. La turbidez se medirá en continuo, y en caso de que el turbidímetro correspondiente no funcione, se realizarán dos (2) análisis diarios.

La frecuencia se duplicará, como mínimo, en los parámetros que incumplan las especificaciones dictadas, al objeto de delimitar con mayor precisión los períodos de incumplimiento.

La Dirección Técnica de EZ, efectuará en el laboratorio de la PRA, o en otros laboratorios municipales, cuantos ensayos y análisis juzgue necesarios para comprobar el funcionamiento de las instalaciones.

VII-2-3 Otras comprobaciones:

Mensualmente se controlarán los niveles de emisión de gas en los digestores, gasómetros, zonas confinadas (para acceder a estas zonas, previamente deberá ventilarse convenientemente) y otras instalaciones y lugares en los que pueda producirse alguna acumulación de gas tóxico o explosivo. Los lugares y métodos de medida serán aprobados por los Servicios Técnicos de EZ quien podrá, en caso de necesidad, señalar una frecuencia mayor de controles o, en su caso, requerir la instalación a cargo del contratista, de equipos de medición en continuo provistos de las correspondientes alertas.

ARTICULO VII-3. ANALISIS DE CONTROL DEL SERVICIO

Los Servicios Técnicos de EZ podrán hacer en el laboratorio de la Planta, o en otros laboratorios municipales, cuantos ensayos y análisis juzguen necesarios para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente pliego, o para estudiar la posibilidad de implantar mejoras en el rendimiento o funcionamiento de las instalaciones.

Para la realización de forma efectiva del control técnico de los resultados de la explotación de las instalaciones, EZ podrá establecer un contrato con un laboratorio oficial o empresa colaboradora de la Administración. De común acuerdo entre los Servicios Técnicos de EZ y la dirección técnica del laboratorio seleccionado, se procederá a la elaboración de un Plan Sistemático de Control de los resultados de la explotación de las instalaciones en el que se consignarán los diferentes parámetros a controlar, el número de análisis de cada tipo a realizar y la distribución espacial y temporal de los mismos.

Los muestreos aleatorios se harán en la cantidad y frecuencia que EZ determine, sin necesidad de que exista aviso previo al adjudicatario. A efectos de evitar resultados puntuales, se tomarán preferentemente muestras compuestas proporcional al caudal procedente de los tomamuestras automáticos colocados a la entrada y salida de la planta. En caso de dificultad por encontrarse alguno averiado se podrán realizar muestras compuestas, de submuestras tomadas cada media hora durante un periodo no superior a dos

horas y ponderándose con arreglo al intervalo horario y al caudal. EZ podrá no obstante tomar cuantas muestras puntuales considerar oportuno.

ARTICULO VII-4. MEDIOS Y EQUIPOS.

En el laboratorio instalado en la planta de La Almozara, el Adjudicatario deberá llevar a cabo cuantos ensayos y análisis sean precisos, para el conocimiento del funcionamiento de la instalación. Los análisis correspondientes a la planta de recuperación de agua se podrán llevar a cabo en esta instalación o centralizarse junto con el resto en la depuradora de la Almozara.

El contratista dispondrá de los medios materiales y personales necesarios para llevar a cabo las tareas definidas en el anterior artículo.

Tanto la EDAR como la PRA disponen de un laboratorio dotado de equipos para la realización de los análisis correspondientes.

El contratista adquirirá los productos necesarios para llevar a cabo los análisis diarios definidos, incluyendo los utensilios necesarios para el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud necesarias en función de la tarea a desempeñar.

El personal dispondrá de la cualificación necesaria para desempeñar las tareas indicadas.

El adjudicatario podrá incorporar, previa autorización de EZ, nueva instrumentación de acuerdo a los avances técnicos que se desarrollen en el campo tecnológico.

ARTICULO VII-5. ABONO DE LOS TRABAJOS.

El adjudicatario asume que el abono de los trabajos contemplados en éste capítulo está incluido en las partidas descritas en el artículo V-2 y en el Anejo 2, como abono de los trabajos por la prestación de los servicios recogidos en éste Pliego.

CAPITULO VIII. REPOSICIONES.

ARTICULO VIII-1- FONDO DE AMORTIZACIÓN TÉCNICA.

Se entenderá como un fondo de reposición y renovación de equipos ó circuitos. Se plantea debido a la antigüedad de algunas de las instalaciones adscritas al contrato y de algunos equipos que permanecen en funcionamiento en ellas, de lo que se puede derivar la posibilidad de tener que efectuar la sustitución de algunos equipos o circuitos (o partes esenciales de los mismos) a largo de la vida del contrato, por haber alcanzado una insuficiencia grave y manifiesta o encontrarse en el final de su vida útil de funcionamiento que hacen inviable acometer una reparación o continuar con su mantenimiento.

El licitador queda enterado de que la disposición este Fondo de amortización Técnica no presupone ninguna obligación por parte de EZ de que sea gastado íntegramente.

Para dotar a este fondo de partida económica, los concursantes incluirán en su oferta económica la cantidad expresada al respecto en el Pliego de Clausulas administrativas. La dotación económica tendrá carácter anual y no será acumulativa entre años caso de no ser agotada total ó parcialmente.

Para la gestión de éste fondo, al principio de cada año deberá presentar el adjudicatario una propuesta de destino anual de dicho fondo, especificando los equipos que propone reponer. Durante la ejecución del contrato en ese año Ecociudad-Zaragoza será libre de destinar dicho fondo a la reposición o renovación de esos equipos o aquellos otros que se considere más urgente. También podrá destinarlo a la ejecución de actuaciones necesarias en las instalaciones fruto de cambios en la Normativa o en las Autorizaciones de Vertido vigentes.

Las actuaciones de inversión que Ecociudad-Zaragoza decida acometer en base a éste fondo serán acometidas por el adjudicatario con medios distintos e independientes de los dispuestos por dicho adjudicatario para la explotación de las instalaciones, y ofrecidos en su oferta de licitación.

Sin perjuicio de lo anterior, el adjudicatario queda enterado que la prestación del servicio objeto de éste Pliego incluye la colaboración puntual por parte del personal adscrito a las instalaciones que se haga necesaria durante la ejecución de los trabajos por parte de empresas externas que se deriven del Fondo de Amortización Técnica.

Las actuaciones de inversión serán acreditadas por el adjudicatario (previamente a su realización y para cada una de ellas) mediante la presentación (siempre que sea posible) de tres presupuestos cerrados de empresas externas que contemplen la ejecución integral de cada actuación. EZ decidirá que empresa realiza el trabajo en base a criterios tanto técnicos como económicos.

Las actuaciones de inversión que se autoricen, una vez ejecutadas, serán abonadas al adjudicatario en las certificaciones correspondientes al mes en que fueron ejecutadas, mediante facturas emitidas por la empresa subcontratista que realizó el trabajo y contabilizadas por el adjudicatario, incluyendo adjunto copia del presupuesto que fue autorizado. Estas facturas serán adjuntadas a dicha certificación más un 6% en concepto de gastos generales.

Zaragoza, 27 de mayo de 2016.

Jefe Unidad Técnica de Depuración
Ecociudad-Zaragoza, S.A.U.

Fdo. Manuel del Rincón Calvo

Conforme y Vº Bº,
Director Área Técnica.
Ecociudad-Zaragoza, S.A.U.

Conforme y Vº Bº
Gerente
Ecociudad-Zaragoza, S.A.U.

Fdo. José Ignacio Castrillo Fernández

Fdo. Miguel Ángel Portero Urdaneta

ANEJO I CUADRO DE PRECIOS QUE REGIRÁ PARA LOS TRABAJOS QUE SE EFECTÚEN DE ACUERDO CON LO ESPECIFICADO EN EL PLIEGO.

ANEJO II INFORMES DEL ÁREA DE PREVENCIÓN DE EZ.

ANEJO III. INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES.

ANEJO IV. DATOS DE EXPLOTACIÓN DE 2015: CAUDALES Y FANGOS.

ANEJO V. INSTRUCCIÓN TÉCNICA PARA EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

**ANEJO VI. MANTENIMIENTO DE CENTRÍFUGAS, ALTERNADOR Y
MOTOGENERADOR.**

ANEJO I CUADRO DE PRECIOS QUE REGIRÁ PARA LOS TRABAJOS QUE SE EFECTÚEN DE ACUERDO CON LO ESPECIFICADO EN EL PLIEGO.

PRECIO	DESCRIPCION	UNIDAD DE ABONO
--------	-------------	-----------------

C_F Costes fijos por día de funcionamiento completo de las instalaciones adscritas al contrato. Comprende los gastos relativos a la prestación de todas las tareas contempladas en el Pliego, y según la estructura de costes del estudio de costes.

€/ día natural

C_V Costes Variables por m³ tratado en todas las instalaciones adscritas al contrato. Comprende todos los gastos dependientes del volumen de agua a tratar, según lo contemplado en los Pliegos y con la estructura expuesta en el estudio de costes. Volúmen de abono a medir según criterios expuestos en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

€/ m³ tratado

ANEJO II INFORMES DEL ÁREA DE PREVENCIÓN DE EZ.

INFORME SOBRE TRABAJOS EN SOLITARIO EN LAS EDAR DE LA ALMOZARA Y PRA CASABLANCA AL OBJETO DE ELABORAR PLIEGOS DE CONDICIONES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

A solicitud del Área Técnica de EZ, se emite informe relativo a los trabajos en solitario en las EDAR Almozara y PRA Casablanca en los diversos turnos, diurnos, nocturnos, de días laborables o festivos. El presente informe se refiere a los emitidos previamente por la asistencia técnica Sociedad de Prevención Autorizada (SPA).

En los citados informes, que se acompañan como anexo, se concluye que sólo resultará imprescindible realizar los trabajos acompañado en aquellos casos en los cuales el puesto de trabajo "operario de mantenimiento", definido en las vigentes evaluaciones de riesgos de DRACE Infraestructuras, acceda a espacios catalogados como confinados en las citadas evaluaciones.

Sin perjuicio de lo anterior, también informa SPA de que debe estudiarse detalladamente el citado puesto de operario de mantenimiento, atendiendo a la gestión del servicio, pudiendo resultar de dicho análisis que resulte más caro tomar medidas para poder prestar la ayuda necesaria en el momento preciso, que el resituar el puesto de manera que el trabajo se pueda desarrollar junto a otras personas, o bien el realizar los cambios oportunos en los turnos u otras medidas similares.

De lo anterior pudiera derivarse, tras el estudio de la prestación del servicio que requiere la elaboración de los pliegos, la conveniencia, desde el punto de vista económico, de incorporar algún trabajador más al servicio, respecto de los actuales, con vistas a que resultase exigible al nuevo explotador del servicio su incorporación.

Con carácter general, el presente informe se remite al contenido de los informes anexos, que resultan suficientemente claros y documentados acerca de qué trabajos pueden llevarse a cabo en solitario.

Zaragoza, 27 de abril de 2016

EL DIRECTOR ECONÓMICO Y DE RECURSOS HUMANOS



Fdo. Ricardo Lladosa

INFORME TÉCNICO

ASESORAMIENTO TÉCNICO EN RELACION CON LAS EVALUACIONES DE RIESGOS DE LA DEPURADORA DE LA ALMOZARA

SPA

Sociedad de Prevención Autorizada

FECHA DE REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	AUTOR
13/04/2016	Elaboración de informe	EVA FELIPE

1. Objeto.....	3
2. Normativa de referencia	3
3. Antecedentes	3
4. Análisis documental	4
4.1. Evaluación de Fremap	4
NTP 223 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.....	4
4.2. Evaluación de Drace	5
Artículo 22 bis. Presencia de los recursos preventivos.	8
5. Conclusiones.....	9
5.1. INFORME DE PUESTOS SEGÚN CRITERIO DE SPA	9
5.2. NECESIDAD DE RECURSO PREVENTIVO A CRITERIO DE SPA.....	11
NTP 344 PARA TRABAJOS EN SITUACIÓN DE AISLAMIENTO.....	11
6. ANEXO 1, REPORTAJE FOTOGRÁFICO	13

1. Objeto

El presente informe pretende determinar, según la documentación estudiada (Evaluación de Riesgos Laborales de DRACE y Evaluación de sección de FREMAP), la necesidad de puestos de trabajo para la Depuradora de la Almozara en Zaragoza.

2. Normativa de referencia

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales obliga en materia de prevención a las empresas.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- NTP 223 de TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS
- NTP 344 de TRABAJOS EN AISLAMIENTO

3. Antecedentes

La documentación estudiada por SPA para la realización de dicho informe es:

- Evaluación de Riesgos Laborales de DRACE
- Evaluación de sección de FREMAP

Las conclusiones establecidas a posteriori se basan en el estudio de dicha documentación más el criterio técnico establecido tras la visita a la planta de la depuradora de la Almozara del día 12 de abril de 2016.

4. Análisis documental

4.1. Evaluación de Fremap

En la evaluación de la Depuradora de la Almozara realizada por Fremap se evalúan los lugares de trabajo. No se citan ni las actividades a desarrollar allí ni los puestos de trabajo.

En dicha evaluación se ponen de manifiesto las deficiencias que se deben de corregir y se establecen la existencia de espacios confinados (NO define ningún espacio confinado en concreto).

En las zonas clasificadas como espacios confinados se debe de cumplir con la NTP 223 de trabajos en ESPACIOS CONFINADOS.

NTP 223 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Medidas preventivas para el control de trabajos en la atmósferas peligrosas (TEXTO NO COMPLETO)

La adopción de medidas preventivas debe efectuarse tras una escrupulosa identificación y evaluación de todos y cada uno de los riesgos existentes.

A continuación se exponen las medidas frente a los riesgos específicos.

Autorización de entrada al recinto.

Esta **autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado**. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto. Es recomendable que el sistema de autorización de entrada establecido contemple a modo de check-list la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación (limpieza, purgado, descompresión, etc.), y especifique las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear. Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30 "Permisos de trabajos especiales". La autorización de **entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento y que debe ser válida sólo para una jornada de trabajo**, debe complementarse con normativa sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.

Medición y evaluación de la atmósfera interior.

El control de los riesgos específicos por atmósferas peligrosas requiere de mediciones ambientales con el empleo de instrumental adecuado. **Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada** mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior. Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas. Especial precaución hay que tener en rincones o ámbitos muertos en los que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puede haberse acumulado sustancia contaminante. El instrumental de lectura directa puede ser portátil o bien fijo en lugares que por su alto riesgo requieren un control continuado.

Formación y adiestramiento.

Dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, es fundamental **formar a los trabajadores** para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.

Estos trabajadores deberán ser instruidos y adiestrados en:

- Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
- Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
- Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
- Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
- Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
- Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
- Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos. Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.

4.2. Evaluación de Drace

Tras revisión de la documentación aportada de DRACE se observa:

Drace divide los trabajos de MANTENIMIENTO en áreas:

- EDIFICIO CONTROL LABORATORIO
- POZO DE GRUESOS
- DESARENADO DESENGRASADO
- DECANTADORES / TRATAMIENTO BIOLÓGICO
- TAMIZADO Y ESPESADOR DE FANGOS
- DIGESTIÓN Y CALENTAMIENTO DE FANGOS
- DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
- COGENERACIÓN
- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN / CCM
- ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS
- TALLER Y ALMACEN
- FOSAS
- BOMBEOS

La evaluación aportada por DRACE:

EDIFICIO CONTROL LABORATORIO	
Sin riesgos (no necesita la presencia de recurso preventivo, RP).	
POZO DE GRUESOS	
Para el operario de mantenimiento OP MTO, Sí existen tareas que precisen RP	Operario de planta OP PLANTA; NO existen tareas que precisen RP
DESARENADO DESENGRASADO	
OP MTO, Sí existen tareas que precisen RP	OP PLANTA; NO existen tareas que precisen RP
DECANTADORES / TRATAMIENTO BIOLÓGICO	
OP MTO, Sí existen tareas que precisen RP	OP PLANTA; NO existen tareas que precisen RP
TAMIZADO Y ESPESADOR DE FANGOS	
OP MTO, Sí existen tareas que precisen RP	OP PLANTA; NO existen tareas que precisen RP
DIGESTIÓN Y CALENTAMIENTO DE FANGOS	
OP MTO, zona ATEX	OP PLANTA; NO existen tareas que precisen RP
ALMACENAMIENTO DE GAS Y COGENERACIÓN	
OP MTO, zona ATEX	OP PLANTA; NO existen tareas que precisen RP
ALMACENAMIENTO PRODUCTOS QUÍMICOS	
OP MTO, NO existen tareas que precisen RP	OP PLANTA; NO existen tareas que precisen RP
TALLER Y ALMACEN	
OP MTO, NO existen tareas que precisen RP	OP PLANTA; NO existen tareas que precisen RP
FOSAS	
OP MTO, NO existen tareas que precisen RP	OP PLANTA; NO existen tareas que precisen RP
FOSAS	
OP MTO, SI existen tareas que precisen RP	OP PLANTA; NO existen tareas que precisen RP

En la evaluación aportada por DRACE se divide por lugar de trabajo el puesto de OPERARIO DE MANTENIMIENTO, en dicha evaluación queda de manifiesto donde es necesaria la presencia de Recurso Preventivo.

No divide el puesto de OPERARIO DE PLANTA por lugar de trabajo y contempla el riesgo de ESCACIO CONFINADO en una evaluación que dice: OPERARIO DE EXPLOTACIÓN EN TODAS LAS ZONAS.

A continuación se aporta listado según DRACE de los espacios confinados indicados por su INSTRUCCIÓN INTERNA E.D.A.R. ALMOZARA:

CATEGORIA Nº 1: ESPACIOS CONFINADOS

- DIGESTOR 1
- DIGESTOR 2
- ESPASADOR
- POZO DE FANGOS 1º
- BIOLÓGICO 1 Y 2
- DECANTADORES 1º
- DECANTADORES 2º

CATEGORIA Nº2: ESPACIOS DE ACCESO RESTRINGIDO

En ciertas instalaciones que dependiendo de los trabajos a realizar en ellas se les catalogaran de categoría nº 1 ó nº 2

- TOMAMUESTRAS DE ENTRADA
- BOMBEO DE MONZALBARBA
- BOMBEO DE LA MARGEN DERECHA.

Sí el trabajo a realizar implica un vaciado de los pozos y acceder donde han estado las aguas y el fango anteriormente se le incluye dentro de la categoría nº1.

Sí se realiza un mantenimiento o una limpieza rutinaria se incluye en la categoría nº2.

- PURGAS DE LOS DECANTADORES PRIMARIOS:

Se le catalogará de categoría nº1 cuando se realicen operaciones de mantenimiento, y de categoría nº2 cuando se realicen operaciones de manejo manual de equipos.

- DECANTADORES 2º

Cuando se realice la limpieza diaria del canal de los decantadores se le incluye dentro de la categoría nº2.

Sí se realiza alguna operación no habitual en el interior del decantador se incluye en la categoría nº1.

Según la instrucción interna las MEDIDAS A SEGUIR EN ESPACIOS CONFINADOS son (Texto NO completo, ver INSTRUCCIÓN INTERNA E.D.A.R. ALMOZARA):

ESPACIO CONFINADO CATEGORIA Nº 1; entrar exclusivamente con autorización firmada por el RP, comprobación previa con detector de gases y realización del trabajo en presencia del RP.

ESPACIO CONFINADO CATEGORIA Nº 2; no se precisa autorización por escrito, comprobación previa con detector de gases y nunca realizar este trabajo en solitario, como mínimo han de estar dos personas, una accede y otra permanece fuera de apoyo.

Artículo 22 bis. Presencia de los recursos preventivos. (TEXTO NO COMPLETO)

Añadido por RD 604/2006

1. De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:
 - a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
 - b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 1. Trabajos con riesgos especialmente graves de **caída desde altura**, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
 2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 3. Actividades en las que se utilicen **máquinas que carezcan de declaración CE** de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
 4. Trabajos en **espacios confinados**. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no esté concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
 5. Trabajos con riesgo de **ahogamiento** por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.

5. Conclusiones

5.1. INFORME DE PUESTOS SEGÚN CRITERIO DE SPA

Las conclusiones aquí establecidas están desarrolladas en base a la documentación estudiada y a la visita realizada por técnico de SPA a las instalaciones de la DEPURADORA DE LA ALMOZARA. En dicho informe se indican las necesidades por zonas, tareas y puestos de trabajo.

ZONA DE POZO DE GRUESOS

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP).

DESARENADOS

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP).

POZO DE GRASAS

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP).

DECANTADORES PRIMARIOS

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP).

CAMARA DE REPARTO + BOMBAS + ZONA DE PURGAS

A la vista de las evaluaciones aportadas SEGÚN DRACE en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP). Según la inspección de SPA es necesaria la presencia de RP junto al puesto de operario de planta ya que cuando el operario va a vaciar la cesta puede tener riesgo de caída a pozo. (se aconseja proteger dicha zona con barandilla o tramex para evitar considerar esta tarea como peligrosa).

RECIRCULACIÓN DE FANGOS

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP).

DECANTADORES SECUNDARIOS

A la vista de las evaluaciones aportadas SEGÚN DRACE en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP). Según la inspección de SPA es necesaria la presencia de RP junto al puesto de operario de planta ya que existe riesgo de caída dentro del Decantador (baja altura del muro).

LABERINTO DE SALIDA

Presencia de RP tanto en tareas de OPERARIO DE PLANTA como en tareas de OPERARIO DE MANTENIMIENTO.

MOTO GENERADOR

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP).

ZONA DE CALDERAS

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP).

ESPEADOR

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP).

DIGESTOR PRIMARIO

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP).

SALA DE DESHIDRATACIÓN

En la sala de deshidratación se considera la parte inferior como EECC por lo que el acceso a dicha zona se hará según procedimiento de acceso a EECC de DRACE. Lo que es estrictamente

necesario es colocar una puerta en las escaleras que van a dicha zona y señalización de Espacio confinado ya que puede existir allí la presencia de gases.

BOMBEO EXTERIOR

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP).

5.2. NECESIDAD DE RECURSO PREVENTIVO A CRITERIO DE SPA

ZONA	OPERARIO DE PLANTA	OPERARIO MANTENIMIENTO
POZO DE GRUESOS	NO en tareas habituales	SI presencia de RP
DESARENADORES	NO en tareas habituales	SI presencia de RP
POZO DE GRASAS	NO en tareas habituales	SI presencia de RP
DECANTADORES PRIMARIOS	NO en tareas habituales	SI presencia de RP
CAMARA DE REPARTO, BOMBAS Y ZONA PURGAS	SI en tareas habituales	SI presencia de RP
RECIRCULACION FANGOS	NO en tareas habituales	SI presencia de RP
DECANTADOR SECUNDARIO	SI en tareas habituales	SI presencia de RP
LABERINTO DE SALIDA	SI en tareas habituales	SI presencia de RP
MOTO GENERADOR	NO en tareas habituales	SI presencia de RP
ZONA CALDERAS	NO en tareas habituales	SI presencia de RP
ESPEADOR	NO en tareas habituales	SI presencia de RP
DIGESTORES	NO en tareas habituales	SI presencia de RP
SALA DESHIDRATACIÓN (zona inferior)	SI en tareas habituales	SI presencia de RP

Independientemente de la presencia o no de recurso preventivo se indicará a continuación las recomendaciones según NTP 344 PARA TRABAJOS EN SITUACIÓN DE AISLAMIENTO.

NTP 344 PARA TRABAJOS EN SITUACIÓN DE AISLAMIENTO (TEXTO NO COMPLETO)

Recomendaciones.

Por supuesto la primera medida que se recomienda tomar es el **estudio detallado del puesto**, de cara a valorar hasta qué punto es imprescindible que dicho trabajo sea desarrollado en solitario. Hay que tener en cuenta que desde el punto de vista económico,

puede ser mucho más caro el tomar medidas para poder prestar la ayuda necesaria en el momento preciso, que el resituar el puesto de manera que el trabajo se pueda desarrollar junto a otras personas, o bien el realizar los cambios oportunos en los turnos, o bien otras medidas similares. El resto de medidas a tomar viene dado por los siguientes factores: **minimizar los riesgos de seguridad, de cara a evitar cualquier tipo de lesión por esta circunstancia, procurar un auxilio rápido para el caso de accidente o alteración puntual de la salud, y favorecer la comunicación interpersonal** (mejora de los factores psicosociales).

Riesgos de seguridad.

Se incluyen en este grupo todos aquellos riesgos debidos a las condiciones estructurales del edificio; a las condiciones de las máquinas, útiles y herramientas; y a las condiciones del medio ambiente de trabajo. Partiendo de la base de que las condiciones antes mencionadas están por lo general controladas, sólo se hace hincapié en aquellos aspectos más determinantes para evitar que se accidenten las personas que deben trabajar solas.

- **Ruido:** controlar si el nivel de ruido existente puede evitar la percepción de los distintos sonidos a los cuales debe atender la persona que trabaja sola, ya sea por enmascaramiento o imposibilidad de audición de los mismos.
- **Visibilidad:** vigilar las distintas disfunciones que se pueden dar con la iluminación, tanto en lo que se refiere a deslumbramientos como a las posibles dificultades de visibilidad, importantes tanto en los desplazamientos como para evitar errores en la toma de datos. Hay que tener en cuenta que este factor puede agudizar el sentimiento de soledad.
- **Riesgo eléctrico, riesgo de explosión, y riesgo de incendio:** deberían estar totalmente controlados en aquellos trabajos que han de realizarse en soledad.
- **Almacenamiento de material:** debería imposibilitarse la caída de material almacenado, sobre todo en el caso de que de ello pudiera derivarse una imposibilidad de iniciativa del accidentado por causa del golpe, o bien porque pudieran derivarse cortes que, así mismo, originaran consecuencias similares.
- **Condiciones estructurales:** evitar todo riesgo de caídas, ya sea por espacios abiertos sin protección o por suelos deslizantes o con desniveles. Estudiar los posibles lugares a los que pueda acceder la persona que trabaja sola y comprobar que sea imposible que se pueda quedar encerrada en un lugar cuya atmósfera o temperatura pueda ser perjudicial, a corto o largo plazo, para la salud.
- **Maquinaria en movimiento:** se deberían tomar medidas para impedir el desplazamiento de la persona que trabaja sola por la zona de desplazamiento de la maquinaria.
- **Maquinaria fija: vigilar que cumple con los requisitos de seguridad y que el operario trabaja con los dispositivos de seguridad activados. Medios de asistencia y ayuda inmediata**
La empresa debería estudiar y poner en marcha aquellos sistemas que proporcionen una asistencia más rápida y eficaz para las personas que trabajan solas, en función de las probables consecuencias que pueden tener los riesgos a que se hallen sometidas. Para ello deberían tener en cuenta los plazos máximos concedidos para los primeros auxilios en función de los probables daños sufridos (ver texto completo).

6. ANEXO 1, REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ZONA DE POZO DE GRUESOS



Sociedad de Prevención Autorizada
DESARENADOS



POZO DE GRASAS



DECANTADORES PRIMARIOS



CAMARA DE REPARTO + BOMBAS + ZONA DE PURGAS



RECIRCULACIÓN DE FANGOS



ZONA DE CALDERAS



ESPEADOR



DIGESTOR PRIMARIO



SALA DE DESHIDRATACIÓN



Sociedad de Prevención Autorizada

INFORME TÉCNICO

ASESORAMIENTO TÉCNICO EN RELACION CON LAS EVALUACIONES DE RIESGOS DE LA PLATA RECUPERADORA DE AGUA DE LA POTABILIZADORA DE ZARAGOZA

SPA
Sociedad de Prevención Autorizada

FECHA DE REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	AUTOR
19/04/2016	Elaboración de informe	EVA FELIPE



1. Objeto.....	4
2. Normativa de referencia	4
3. Antecedentes	4
4. Análisis documental	5
4.1. Evaluación de Fremap	5
NTP 223 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.....	6
4.2. Evaluación de Drace.....	7
Artículo 22 bis. Presencia de los recursos preventivos.	9
5. Conclusiones.....	10
5.1. INFORME DE PUESTOS SEGÚN CRITERIO DE SPA	10
5.2. NECESIDAD DE RECURSO PREVENTIVO A CRITERIO DE SPA.....	11
NTP 344 PARA TRABAJOS EN SITUACIÓN DE AISLAMIENTO.....	12
6. ANEXO 1, REPORTAJE FOTOGRÁFICO	14

1. Objeto

El presente informe pretende determinar, según la documentación estudiada (Evaluación de Riesgos Laborales de DRACE y Evaluación de sección de FREMAP), la necesidad de puestos de trabajo para la PLANTA RECUPERADORA DE AGUA DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE ZARAGOZA.

2. Normativa de referencia

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales obliga en materia de prevención a las empresas.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- NTP 223 de TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS
- NTP 344 de TRABAJOS EN AISLAMIENTO

3. Antecedentes

La documentación estudiada por SPA para la realización de dicho informe es:

- Evaluación de Riesgos Laborales de DRACE
- Evaluación de sección de FREMAP

Las conclusiones establecidas a posteriori se basan en el estudio de dicha documentación más el criterio técnico establecido tras la visita a la planta recuperadora de agua de la planta potabilizadora de Zaragoza del día 18 de abril de 2016.

4. Análisis documental

4.1. Evaluación de Fremap

En la evaluación de la planta recuperadora de agua PRA realizada por Fremap se evalúan los lugares de trabajo. No se citan ni las actividades a desarrollar allí ni los puestos de trabajo.

En dicha evaluación se ponen de manifiesto las deficiencias que se deben de corregir y se establecen la existencia de espacios confinados.

El listado que según Fremap son espacios confinados son:

Se detectan los siguientes e.c. pero no existe de la existencia de otros

Denominación: ESPESADOR

Clasificación: CERRADO

Tanque de agua Dispone de apertura uno de los quesitos

Condición: Mojado o húmedo

Acceso Vertical: escalera mano Disponibilidad Puntos de anclaje

Profundidad: 5m aprox.

Denominación: BOMBAS PURGAS

Apertura lateral junto Espesador

Clasificación: ABIERTO

Condición: Seco

Acceso: Sobre suelo apertura mediante tapa de protección

Vertical con pases y existencia de puntos anclaje

Profundidad: 5-7 metros

Denominación: CAMARA FLUCOACION

Liberación

Clasificación: Abierto

Tipo foso

Condición: Seco durante proceso habitual

Acceso: Vertical con pases Ausencia pto de anclaje

Profundidad: 3m aprox.

Denominación: CAMARA FLUCOACION Compuerta

Clasificación: Abierto Tipo foso

Condición: Mojado durante proceso habitual

Acceso: Vertical Pases y Escalera mano

Ausencia pto de anclaje

Profundidad: 3m aprox.

Denominación: CUCHARA BIBALVA

Clasificación: Abierto

Condición: Seco zona acceso hasta suelo

Mojado durante proceso habitual una vez abajo

Acceso: Vertical Escalera, con pases y anillo circundante. Con punto de anclaje

Existe pto anclajes

Profundidad: 5-6m aprox.

Denominación: DEPOSITO RECUPERACION AGUA SOBRANTE

(junto pozo entrada cuchara)

Clasificación: Abierto

Condición: Mojado durante proceso habitual

Acceso: Vertical con pase

Existe pto anclaje

Profundidad: 5-6m aprox.

Denominación: VARIOS distribuidos

ARQUETAS CAUDALMETROS

Clasificación: Cerrado

Condición: Seco

Acceso: Registro arqueta acceso mediante pases

Profundidad: 1-4m

Denominación: DEPOSITO FANGO FRESCO

(sotano edificio fango)
 Clasificación: Cerrado,
 Abertura varias acceso deposito 1m/1m tapas, entrada mediante mismo nivel
 Condición: Mojado habitualmente, humedo con fangos
 No existe pto: anclaje
 Profundidad: 3m

Denominación: Deposito fango Espesador Final nave fangos junto final puente grua)
 Clasificación: Cerrado Abertura unica 1m/2m Tapa entrada mismo nivel
 Condición: Humedo con fangos
 No existe pto: anclaje
 Profundidad: 3m

Denominación: DEPOSITO PREPARACION POLIELECTROLITO
 Clasificación: Abierto
 Lateral nave fango junto a conjunto bombas
 Condición: Mojado habitualmente
 Humedo con fangos
 No pates escalera de mano
 Profundidad: 3m

Denominación: DEPOSITO AGUA POTABLE
 Junto escalera bajada
 Clasificación: Cerrado
 Tapa 1/1.5m
 Condición: Mojado habitualmente
 Humedo con fangos
 No pates escalera de mano
 Profundidad: 3m

En las zonas clasificadas como espacios confinados se debe de cumplir con la NTP 223 de trabajos en ESPACIOS CONFINADOS.

NTP 223 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Medidas preventivas para el control de trabajos en la atmósferas peligrosas (TEXTO NO COMPLETO)

La adopción de medidas preventivas debe efectuarse tras una escrupulosa identificación y evaluación de todos y cada uno de los riesgos existentes.
 A continuación se exponen las medidas frente a los riesgos específicos.

Autorización de entrada al recinto.

Esta **autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado**. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto. Es recomendable que el sistema de autorización de entrada establecido contemple a modo de check-list la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación (limpieza, purgado, descompresión, etc.), y especifique las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear. Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30 "Permisos de trabajos especiales". La autorización de **entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento y que debe ser válida sólo para una jornada de trabajo**, debe complementarse con normativa sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.

Medición y evaluación de la atmósfera interior.

El control de los riesgos específicos por atmósferas peligrosas requiere de mediciones

ambientales con el empleo de instrumental adecuado. **Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada** mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior. Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas. Especial precaución hay que tener en rincones o ámbitos muertos en los que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puede haberse acumulado sustancia contaminante. El instrumental de lectura directa puede ser portátil o bien fijo en lugares que por su alto riesgo requieren un control continuado.

Formación y adiestramiento.

Dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, es fundamental **formar a los trabajadores** para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.

Estos trabajadores deberán ser instruidos y adiestrados en:

- Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
- Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
- Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
- Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
- Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
- Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
- Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos. Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.

4.2. Evaluación de Drace

Tras revisión de la documentación aportada de DRACE se observa:

Drace divide las áreas y puentes a evaluar, tanto para el mantenimiento como para conservación de la PRA:

Las instalaciones son las siguientes:

- Depósito de almacenamiento de fangos frescos de 780 m3
- Sistema aliviadero de caudal
- Bombeo de fangos a espesamiento (3 bombas de 30 Kw) de 200 l/seg
- Dosificación de sulfato de alúmina y polielectrolito a espesamiento. En desuso, solo se utiliza el polielectrolito. Si en algún momento entrara en funcionamiento el depósito de sulfato de alumina, se evaluará el área.
- Tres espesadores de 16 ms. de diámetro
- Depósito fangos espesados de 750 m3
- Deshidratación de fangos: 6 equipos compuestos de bomba de tornillo, dosificación de polielectrolito, y filtro banda con mesa de predeshidratación.
- Almacenamiento de fangos con 6 contenedores transportables de 20 m3.
- Sistema de utilización del sobrenadante para lavado de los filtros banda, compuesto de depósito de captación de 80 m3, 3 bombas sumergibles de 18 CV, con variador de frecuencia individual y 2 filtros de arena con sistema de lavado automático.
- Sistemas de control y automatismo mediante autómatas programables.
- Depósito H₂O sobrenadante
- Depósito H₂O potable.
- Laboratorio
- Taller
- Equipos de mantenimiento

Las áreas a evaluar en cuanto a prevención de riesgos laborales:

1. EDIFICIO DE CONTROL
2. POZO DE ENTRADA.
3. ESPESADORES
4. EDIFICIO DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS DESHIDRATADOS.
5. DEPOSITOS Y ARQUETAS (Incluido el depósito de recuperación de agua sobrenadante, depósito de fangos, y diversas arquetas)

La evaluación aportada por DRACE:

EDIFICIO DE CONTROL	
Sin riesgos (no necesita la presencia de recurso preventivo, RP).	
POZO DE ENTRADA	
Para el operario de mantenimiento OP MTO, Sí existen tareas que precisen RP	Operario de planta OP PLANTA; NO existen tareas que precisen RP
ESPESADORES	
OP MTO, Sí existen tareas que precisen RP	OP PLANTA; NO existen tareas que precisen RP en tareas habituales.

Edificio de almacenamiento de fangos deshidratados	
OP MTO, zona ATEX	OP PLANTA; NO existen tareas que precisen RP
DEPÓSITO Y ARQUETAS	
OP MTO, Sí existen tareas que precisen RP	OP PLANTA; Si existen tareas que precisen RP
CCM	
OP MTO, zona ATEX	OP PLANTA; NO tiene tareas aqui

En la evaluación aportada por DRACE se divide por lugar de trabajo el puesto de OPERARIO DE MANTENIMIENTO, en dicha evaluación queda de manifiesto donde es necesaria la presencia de Recurso Preventivo.

El puesto de OPERARIO DE PLANTA no contempla el riesgo de ESCACIO CONFINADO en la evaluación que dice: OPERARIO DE EXPLOTACIÓN EN TODAS LAS ZONAS.

Artículo 22 bis. Presencia de los recursos preventivos. (TEXTO NO COMPLETO)

Añadido por RD 604/2006

1. De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:
 - a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
 - b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 1. Trabajos con riesgos especialmente graves de **caída desde altura**, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
 2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 3. Actividades en las que se utilicen **máquinas que carezcan de declaración CE** de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
 4. Trabajos en **espacios confinados**. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse

contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no esté concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.

5. Trabajos con riesgo de **ahogamiento** por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.

5. Conclusiones

5.1. INFORME DE PUESTOS SEGÚN CRITERIO DE SPA

Las conclusiones aquí establecidas están desarrolladas en base a la documentación estudiada y a la visita realizada por técnico de SPA a las instalaciones de la PLANTA RECUPERACIÓN AGUAS de la POTABILIZADORA de Zaragoza. En dicho informe se indican las necesidades por zonas, tareas y puestos de trabajo.

DEPÓSITO FANGO FRESCO

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que hay ocasiones en las que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP). Espacios confinados. No en tareas habituales.

DEPÓSITO FANGO FRESCO

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que hay ocasiones en las que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP). Espacios confinados. No en tareas habituales.

ESPEADORES

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que hay ocasiones en las que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP). Espacios confinados. No en tareas habituales.

CAMARA DE FLOCULACIÓN

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que hay ocasiones en las que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP). Espacios confinados. No en tareas habituales.

BOMBAS PURGAS

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO accede a dicha zona. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que hay ocasiones en las que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP). Espacios confinados.

DEPÓSITO FANGO ESPESADO

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que hay ocasiones en las que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP). Espacios confinados.

DEPÓSITO PREPARACIÓN POLIELECTROLITO

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO accede a dicho depósito. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que hay ocasiones en las que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP). Espacios confinados. Tarea no habitual.

DEPÓSITO AGUA POTABLE

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Tampoco sería necesario en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO.

FILTROS DE BANDAS

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO sería necesaria la presencia de Recurso Preventivo. Tampoco sería necesario en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO.

A la vista de la inspección realizada por SPA se ha observado que en la tarea de limpieza de filtros de bandas, en la zona elevada, no se accede de forma correcta. Hay que estudiar de colocar un medio para la elevación de los trabajadores que cumpla con la normativa.

DEPÓSITO RECUPERACIÓN AGUA SOBRENADANTE

A la vista de las evaluaciones aportadas y si las protecciones colectivas están correctamente instaladas, en el puesto de OPERARIO DE PLANTA NO accede a dicho depósito. Si en la de OPERARIO DE MANTENIMIENTO ya que hay ocasiones en las que accede a zonas en las que existe la exigencia de dicha figura (RP). Espacios confinados. Tarea no habitual.

Se ha observado que el acceso al depósito de recuperación de agua sobrenadante no tiene puerta en la barandilla de acceso y los operarios tienen que saltar por encima de la barandilla. También hay un motor colocado justo en el nacimiento de la escalera que dificulta el acceso al espacio confinado. Se debe de mejorar.

5.2. NECESIDAD DE RECURSO PREVENTIVO A CRITERIO DE SPA

ZONA	OPERARIO DE PLANTA	OPERARIO MANTENIMIENTO
POZO DE ENTRADA	NO en tareas habituales	SI presencia de RP en determinadas tareas.
DEPÓSITO FANGO FRESCO	NO en tareas habituales	SI presencia de RP en determinadas tareas.
ESPEADORES	NO en tareas habituales	SI presencia de RP en determinadas tareas.
CÁMARA DE FLOCULACIÓN	NO en tareas habituales	SI presencia de RP en determinadas tareas.
BOMBAS PURGAS	No accede	SI presencia de RP.
DEPÓSITO FANGO ESPESADO	NO en tareas habituales	SI presencia de RP en determinadas tareas.
DEPÓSITO PREPARACIÓN POLIELECTROLITO	No accede	SI presencia de RP en determinadas tareas.
DEPÓSITO AGUA POTABLE	No accede	SI presencia de RP en determinadas tareas.
FILTRO DE BANDAS	NO en tareas habituales	NO en tareas habituales
DEPÓSITO RECUPERACIÓN AGUA SOBRENADANTE	NO en tareas habituales	SI presencia de RP en determinadas tareas.

Independientemente de la presencia o no de recurso preventivo se indicará a continuación las recomendaciones según NTP 344 PARA TRABAJOS EN SITUACIÓN DE AISLAMIENTO.

NTP 344 PARA TRABAJOS EN SITUACIÓN DE AISLAMIENTO (TEXTO NO COMPLETO)

Recomendaciones.

Por supuesto la primera medida que se recomienda tomar es el **estudio detallado del puesto**, de cara a valorar hasta qué punto es imprescindible que dicho trabajo sea desarrollado en solitario. Hay que tener en cuenta que desde el punto de vista económico, puede ser mucho más caro el tomar medidas para poder prestar la ayuda necesaria en el momento preciso, que el resituar el puesto de manera que el trabajo se pueda desarrollar junto a otras personas, o bien el realizar los cambios oportunos en los turnos, o bien otras medidas similares. El resto de medidas a tomar viene dado por los siguientes factores: **minimizar los riesgos de seguridad, de cara a evitar cualquier tipo de lesión por esta circunstancia, procurar un auxilio rápido para el caso de accidente o alteración puntual de la salud, y favorecer la comunicación interpersonal** (mejora de los factores psicosociales).

Riesgos de seguridad.

Se incluyen en este grupo todos aquellos riesgos debidos a las condiciones estructurales del edificio; a las condiciones de las máquinas, útiles y herramientas; y a las condiciones del medio ambiente de trabajo. Partiendo de la base de que las condiciones antes mencionadas están por lo general controladas, sólo se hace hincapié en aquellos aspectos más determinantes para evitar que se accidenten las personas que deben trabajar solas.

- **Ruido:** controlar si el nivel de ruido existente puede evitar la percepción de los distintos sonidos a los cuales debe atender la persona que trabaja sola, ya sea por enmascaramiento o imposibilidad de audición de los mismos.
- **Visibilidad:** vigilar las distintas disfunciones que se pueden dar con la iluminación, tanto en lo que se refiere a deslumbramientos como a las posibles dificultades de visibilidad, importantes tanto en los desplazamientos como para evitar errores en la toma de datos. Hay que tener en cuenta que este factor puede agudizar el sentimiento de soledad.
- **Riesgo eléctrico, riesgo de explosión, y riesgo de incendio:** deberían estar totalmente controlados en aquellos trabajos que han de realizarse en soledad.
- **Almacenamiento de material:** debería imposibilitarse la caída de material almacenado, sobre todo en el caso de que de ello pudiera derivarse una imposibilidad de iniciativa del accidentado por causa del golpe, o bien porque pudieran derivarse cortes que, así mismo, originaran consecuencias similares.
- **Condiciones estructurales:** evitar todo riesgo de caídas, ya sea por espacios abiertos sin protección o por suelos deslizantes o con desniveles. Estudiar los posibles lugares a los que pueda acceder la persona que trabaja sola y comprobar que sea imposible que se pueda quedar encerrada en un lugar cuya atmósfera o temperatura pueda ser perjudicial, a corto o largo plazo, para la salud.
- **Maquinaria en movimiento:** se deberían tomar medidas para impedir el desplazamiento de la persona que trabaja sola por la zona de desplazamiento de la maquinaria.
- **Maquinaria fija: vigilar que cumple con los requisitos de seguridad y que el operario trabaja con los dispositivos de seguridad activados. Medios de asistencia y ayuda inmediata**
La empresa debería estudiar y poner en marcha aquellos sistemas que proporcionen una asistencia más rápida y eficaz para las personas que trabajan solas, en función de las probables consecuencias que pueden tener los riesgos a que se hallen sometidas. Para ello deberían tener en cuenta los plazos máximos concedidos para los primeros auxilios en función de los probables daños sufridos (ver texto completo).

6. ANEXO 1, REPORTAJE FOTOGRÁFICO

POZO ENTRADA



CÁMARA DE FLOCULACIÓN



ESPEADORES



DEPÓSITOS FANGOS



BOMBAS DE PURGAS



DEPÓSITO PREPARACIÓN POLIELECTROLITO



FILTROS DE BANDAS



DEPÓSITO AGUA POTABLE



ANEJO III. INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES.

MAQUINAS**Instalación: 00 Instalaciones**

Código	Máquina
0900001	ELEVACION Y DESBASTE
0900002	DESARENADO DESENGRASADO
0900003	DECANTACION PRIMARIA
0900004	TRATAMIENTO BIOLOGICO
0900005	DECANTACION SECUNDARIA
0900006	TAMIZADO Y ESPESAMIENTO DE FANGOS
0900007	DIGESTION Y CALENTAMIENTO DE FANGOS
0900008	DESHDRATACION DE FANGOS
0900009	COGENERACION
0900010	INSTRUMENTACION
0900011	SERVICIOS AUXILIARES
0900012	REDES DE TUBERIAS
0900013	EDIFICIOS
0900014	FOSAS SEPTICAS
0900015	EDAR ALFOCEA
0900016	EBAR MONZALBARBA
0900017	EBAR MARGEN DERECHA
0900018	EBAR ALMOZARA PLAZA EUROPA
0900019	MATERIAL DE SEGURIDAD
0900020	LABORATORIO
0900021	VEHÍCULOS
0900022	MATERIAL DE OFICINA
0900023	MATERIAL DE RESERVA

Instalación: 01 Elevación y desbaste

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0901001	Compuerta Vía Hispanidad	JOUCOMATIC	SR-25-50E(80L3)	todo/nada Par áx. 150 Nm	0,75	feb-1989	OK
0901002	Compuerta Polígono 1	JOUCOMATIC	SR-25-50E(80L3)	todo/nada Par áx. 150 Nm	0,75	feb-1989	FUERA DE SERVICIO
0901003	Cuchara bivalva anfibia	BLUGG IBERICA	CZA-0,30	Volumen: 300 lts	4	feb-1989	OK
0901004	Polipasto motorizado pozo agua bruta	VICINAY	Electrico	2000 kg. 11,5 mts elevac.	1,8	feb-1989	OK
0901005	Polipasto manual rejas agua bruta	AYERBE		1000 KG. 6 mts elevac.		oct-2014	OK
0901006	Polipasto manual rejas agua bruta	AYERBE		1000 KG. 6 mts elevac.		oct-2014	OK
0901007	Bomba tornillo de arquímedes 1	COUTEX	SPAANS	Caudal: 400 l/s a 6,5 mts	45	feb-1989	OK. Rodamiento Salida Ruido intermitente
0901008	Bomba tornillo de arquímedes 2	COUTEX	SPAANS	Caudal: 400 l/s a 6,5 mts	45	feb-1989	OK. Reductor Siemens Dic-2015
0901009	Bomba tornillo de arquímedes 3	COUTEX	SPAANS	Caudal: 400 l/s a 6,5 mts	45	feb-1989	OK. Etapa 1-2 Ruido.
0901010	Polipasto manual sala tor. agua bruta	VICINAY	Manual	1500 Kg. 3,5 mts elevac.	-	feb-1989	OK. Con holguras y desgaste
0901011	Reja automática de gruesos 1	GERMAN HAYECK		50 mm. de paso	1,1	feb-1989	OK. Con holguras y desgaste
0901012	Reja automática de gruesos 2	GERMAN HAYECK		50 mm. de paso	1,1	feb-1989	OK. Con holguras y desgaste
0901013	Cinta transportadora residuos gruesos	TUSA		Long. 9,180 mts anch. 500mm	1,5	feb-1989	OK
0901014	Reja automática de finos 1	GERMAN HAYECK		15 mm. de paso	1,1	feb-1989	OK. Con holguras y desgaste
0901015	Reja automática de finos 2	GERMAN HAYECK		15 mm. de paso	1,1	feb-1989	OK. Con holguras y desgaste
0901016	Cinta transportadora residuos finos	TUSA		Long. 9,180 mts anch. 500 mm	1,5	feb-1989	OK
0901017	Polipasto manual sala rejas	VICINAY	Manual	1500 Kg. 3,5 mts elevac.	-	feb-1989	FUERA DE SERVICIO. PERMISO USO
0901018	Cinta transportadora salida	TUSA		Long. 9,280 mts anch. 500mm	1,5	feb-1989	OK
0901019	Prensa de residuos de rejas	HIDRANET		Paso: 1,5 mm.	4	feb-1989	OK. Hidraulico deteriorado. Holguras
0901020	Ventilador desodorización 1	SALIVENT			1,1	feb-1989	OK
0901021	Ventilador desodorización 2	SALIVENT			1,1	feb-1989	OK
0901022	Filtros Carbón Activo					feb-1989	OK
0901023	Compuertas manual Z.S. Elevación y desbaste agua Bruta					feb-1989	OK
0901024	Obra civil elevación y desbaste					feb-1989	OK.

Instalación: 02 Desarenado desengrasado

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0902001	Soplante desarenadores 1	MAPNER	SEM 11,5 GC	630 m3/h A 4.000 mca	11	jun-2010	OK
0902002	Soplante desarenadores 2	MAPNER	SEM 11,5 GC	630 m3/h A 4.000 mca	11	abr-2016	OK
0902003	P. desarenador-desengrasador nº 1	CADAGUA			0,37	feb-1989	OK.
0902004	P. desarenador-desengrasador nº 2	CADAGUA			0,37	feb-1989	OK
0902005	Bomba extracción arenas nº1	FLYGT	DP3068-MT 472	Caudal: 43,2 m3/h- 3 mca	1,5	may-2011	OK
0902006	Bomba extracción arenas nº1	FLYGT	DP3068-MT 472	Caudal: 43,2 m3/h- 3 mca	1,5	ene-2012	OK
0902007	Clasificador de arenas	CADAGUA		Plano inclinado oscilante	1,5	feb-1989	OK. Holguras en las palas, pero aceptable
0902008	Cinta transp. arenas a contenedor	TUSA		Long. 8,68 mts anch. 500mm	1,5	feb-1989	OK
0902009	Concentrador de grasas	CADAGUA			0,37	feb-1989	OK. Cadenas Palas renovadas (Mayo-16)
0902010	Bomba de grasas	FLYGT	BS-2102-T	Caudal: 100 m3/h- 8 mca	5,2	feb-1989	OK. Reponer unión usillo en parada Planta
0902011	Compuertas manual Z.S. Desarenado-desengrasado					feb-1989	OK
0902012	Tamiz separador Flotantes	SISTEC	Miniscreen MI15E			oct-2010	OK
0902013	Compuertas manual Z.S. Desarenado-desengrasado					feb-1989	OK

Instalación: 03 Decantación primaria

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0903001	Puente decantador primario 1	CADAGUA		15 mts. long. 800 mm. anc.	1,5	feb-1989	OK. 50% chapas y dientes en mal estado
0903002	Puente decantador primario 2	CADAGUA		15 mts. long. 800 mm. anc.	1,5	feb-1989	OK. 50% chapas y dientes en mal estado
0903003	Bomba de flotantes 1	FLYGT	DP3068-MT 472	Caudal: 43,2 m3/h- 3 mca	1,5	may-2012	OK
0903004	Bomba de flotantes 2	FLYGT	CP-3085-MT 434	Caudal: 20 m3/h- 5 mca	1,32	feb-1989	OK
0903005	Compuertas manual Z.S. Decantación Primaria					feb-1989	OK

Instalación: 04 Tratamiento biológico

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0904001	Turbina de aireación 1	CADAGUA	TACKE OLALDE NHV III 22 PAR 14610 Nm i=31,5		37	feb-1989	OK
0904002	Turbina de aireación 2	CADAGUA	TACKE OLALDE NHV III 22 PAR 14610 Nm i=31,5		37	feb-1989	OK
0904003	Turbina de aireación 3	CADAGUA	TACKE OLALDE NHV III 22 PAR 14610 Nm i=31,5		37	feb-1989	OK
0904004	Turbina de aireación 4	CADAGUA	TACKE OLALDE NHV III 22 PAR 14610 Nm i=31,5		37	feb-1989	OK
0904005	Turbina de aireación 5	CADAGUA	TACKE OLALDE NHV III 22 PAR 14610 Nm i=31,5		37	feb-1989	OK
0904006	Turbina de aireación 6	CADAGUA	TACKE OLALDE NHV III 22 PAR 14610 Nm i=31,5		37	feb-1989	OK
0904007	Vertedero de salida balsa 1	CADAGUA	SR6/24/ES (63L2)		0,37	feb-1989	OK
0904008	Vertedero de salida balsa 2	CADAGUA	SR6/24/ES (63L2)		0,37	feb-1989	OK
0904009	Compuertas manual Z.S. Tratamiento biológico					feb-1989	OK

Instalación: 05 Decantación secundaria

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0905001	Puente decantador secund. 1	CADAGUA			1,5	feb-1989	OK Virolas y deposito sifón recirculación con deterioro.
0905002	Puente decantador secund. 2	CADAGUA			1,5	feb-1989	OK Virolas y deposito sifón recirculación con deterioro.
0905003	Buzón regulable decantador secundario 1	CADAGUA				ago-2013	OK
0905004	Buzón regulable decantador secundario 2	CADAGUA				ago-2013	OK El usillo de subida-bajada curvado, pero maniobra bien.
0905005	Bomba de fotantes secund. 1	FLYGT	CP-3085-MT 434	Caudal: 20 m3/h- 5 mca	1,32	feb-1989	OK
0905006	Bomba de fotantes secund. 2	FLYGT	CP-3085-MT 434	Caudal: 20 m3/h- 5 mca	1,32	feb-1989	OK
0905007	Bomba cebado recirculación 1	M.P.R.	FAR 2.	Caudal 20m3/h Vacio 60mmhg.	1,1	feb-1989	OK
0905008	Bomba cebado recirculación 2	M.P.R.	FAR 2.	Caudal 20m3/h Vacio 60mmhg.	1,1	feb-1989	OK
0905009	Válvula telescópica rec. 1	CADAGUA	SR6/24/ES (63L2)		0,37	feb-1989	OK
0905010	Válvula telescópica rec. 2	CADAGUA	SR6/24/ES (63L2)		0,37	feb-1989	OK
0905011	Tornillo de arquímedes 1	COUTEX	SPAANS	Caudal: 200 l/s a 2,5 mts	11	feb-1989	OK. Pierde Aceite
0905012	Tornillo de arquímedes 2	COUTEX	SPAANS	Caudal: 200 l/s a 2,5 mts	11	feb-1989	OK.
0905013	Tornillo de arquímedes 3	COUTEX	SPAANS	Caudal: 200 l/s a 2,5 mts	11	feb-1989	OK. Pierde Aceite
0905014	Bomba de fangos en exceso 1	FLYGT	CP-3085-MT 432	Caudal: 60 m3/h- 6 mca	2,7	feb-1989	OK
0905015	Bomba de fangos en exceso 2	FLYGT	CP-3085-MT 432	Caudal: 60 m3/h- 6 mca	2,7	feb-1989	OK
0905016	Polipasto manual sala tor. recirculación				-	feb-1989	OK.
0905017	Compuertas manual Z.S. Tratamiento biológico				-	feb-1989	OK
0905018	Grupo Dosificador Antiespumante	SISTEC	Deposito 1000 ltr Polietilenc 100 ltrs/hr			jun-2014	OK

Instalación: 06 Tamizado y espesamiento de fangos

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0906001	Válvula purga fangos mixtos 1	ORBINOX	VEXE04 E/L F-10 HIEST PI	Actuador SR-6-50ES todo/nada Par m	0,55	abr-2007	OK. Tuberías de purga y drenaje presentan deterioro (oxidación-perdida de grosor)
0906002	Válvula purga fangos mixtos 2	ORBINOX	VEXE04 E/L F-10 HIEST PI	Actuador SR-6-50ES todo/nada Par m	0,55	abr-2007	OK. Tuberías de purga y drenaje presentan deterioro (oxidación-perdida de grosor)
0906003	Bomba de fangos mixtos 1	FLYGT	DP-3127-MT 471	Caudal: 70 m3/h- 8 mca	5,9	feb-1989	OK
0906004	Bomba de fangos mixtos 2	FLYGT	DP-3127-MT 471	Caudal: 70 m3/h- 8 mca	5,9	feb-1989	OK
0906005	Tamiz de Fangos 1	FILTRAMASA	FILTRAROTOR GF	Paso:3 mm-628 mm diám.	0,7	feb-1989	OK
0906006	Tamiz de Fangos 2	FILTRAMASA	FILTRAROTOR GF	Paso:3 mm-628 mm diám.	0,7	nov-1998	OK
0906007	Tornillo de recogida de resid.	ESP I & HIJOS, S.L.		Paso: 15 mm.	2,5	feb-1989	OK
0906008	Tornillo prensa residuo tamiz	ESP I & HIJOS, S.L.		Diámetro ext.: 200 mm.	2,5	feb-1989	OK
0906009	Puente espesador de fangos	CADAGUA		Puente fijo-circular-fondo	0,18	feb-1989	OK. Virola Espesador en mal estado
0906010	Ventilador desodorización 1	SALIVENT	SE-400 axial	1800 m3/h- 30 mmca	0,37	feb-1989	OK
0906011	Ventilador desodorización 2	SALIVENT	SE-400 axial	1800 m3/h- 30 mmca	0,37	feb-1989	OK
0906012	Bomba de fangos esp. A dig. 1	COMPAIR	MONO CLN112L2	Caudal: 40 m3/h-17 mca	7,5	feb-1989	OK
0906013	Bomba de fangos esp. A dig. 2	COMPAIR	MONO CLN112L2	Caudal: 40 m3/h-17 mca	7,5	feb-1989	OK
0906014	Cubierta espesador de Fangos	Ecotec		Poliester/Fibra de Vidrio		dic-2000	OK
0906015	Filtros Carbón Activo					feb-1989	OK

Instalación: 07 Digestión y calentamiento de fangos

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0907001	Digestor 1º	CADAGUA		Capacidad: 3.850 m3		feb-1989	Gran volumen de residuo en su interior
0907002	Digestor 2º	CADAGUA		Capacidad: 924 m3		feb-1989	Gran volumen de residuo en su interior
0907003	Heatamix 1	CADAGUA		Capacidad: 175 m3/h		feb-1989	OK
0907004	Heatamix 2	CADAGUA		Capacidad: 175 m3/h		mar-1989	OK
0907005	Heatamix 3	CADAGUA		Capacidad: 175 m3/h		abr-1989	OK
0907006	Bomba dosif. Cloruro férrico 1	MILTON ROY	GA/45P44T3	Caudal: 34 l/h, P=7,5 bar	0,09	abr-2006	OK
0907007	Bomba dosif. Cloruro férrico 2	DOSAPRO	G-034-515H	Caudal: 44 l/h, P=10 bar	0,06	jul-1998	OK
0907008	Deposito de Cloruro-férrico	INDUSTRIAS GOINI, S.A.	Poliester+fibra	Capacidad: 10.000 lts.		feb-1989	OK
0907009	Bomba trasiego cloruro férrico	STÜBBE	SHM 40-40S	Caudal: 10 m3/hr, P=8 mca		ene-2016	OK
0907010	Caldera mixta 1	CERNEY	REX-20	pOT.= 172.000 Kcal/h		01-ene-11	OK
0907011	Caldera mixta 2	CERNEY	REX-20	pOT.= 172.000 Kcal/h		01-ene-11	OK
0907012	Extractor ventilacion calderas	SODECA	HC-35-4T/H	Caudal: 3.500 m3/h	0,15	ago-01	OK
0907013	Bomba recirc. agua cal. 1	EMICA	EK-65/33	Caudal:45 m3/h-30 mca	5,52	mar-01	OK
0907014	Bomba recirc. agua cal. 2	EMICA	EK-65/33	Caudal:45 m3/h-30 mca	5,52	mar-01	OK
0907015	Bomba recirc. agua cal. 3	EMICA	EK-50/20	Caudal:35 m3/h-10 mca	1,5	01-feb-89	OK
0907016	Bomba aceler. Agua caliente 1	EMICA	EK/50-16	Caudal:20 m3/h-6 mca	0,75	01-feb-89	OK
0907017	Bomba aceler. Agua caliente 2	EMICA	EK/50-16	Caudal:20 m3/h-6 mca	0,75	01-feb-89	OK
0907018	Compresor agitación gas 1	MPR	R-15-G	C:135 m3/h-15000 mmca	13,5	01-feb-89	OK. NO ATEX
0907020	Compresor agitación gas 2	MPR	R-15-G	C:135 m3/h-15000 mmca	13,5	nov-90	OK. NO ATEX
0907021	Turbina Canal Lateral gas a motogen. 1	MAPNER,S.A.	CL.18/01G	C:161 m3/h-150 mmca	1,5	dic-05	OK.ATEX
0907022	Turbina Canal Lateral gas a motogen. 2	MAPNER,S.A.	CL.18/01G	C:161 m3/h-150 mmca	2,2	01-nov-09	OK. ATEX
0907023	Ventilador Caldera 2	TECNIUM	MPE 1652	C: 100 m3/hr-50 mmca	3,3	01-feb-89	OK. NO ATEX
0907024	Filtro	MPR	FSG.20			01-feb-89	OK
0907025	Filtro	MPR	FSG.20			17-jul-03	OK
0907026	Gasómetro doble membrana	PROSEC/SATTER	B9-116	Capacidad:400 m3		01-abr-00	OK
0907027	Soplante Gasómetro	MEIDINGER	DFV 1503	C:300 m3/h-20 mbar	0,55	01-abr-00	OK
0907028	Gasómetro doble membrana	PROSEC, S.L.	GS-213	Capacidad:430 m3		01-sep-04	OK
0907029	Soplante Gasómetro	MEIDINGER	DFV 1503	C:300 m3/h-20 mbar	0,55	02-sep-04	OK
0907030	Apagallamas					feb-1989	OK
0907031	Deposito de Cloruro-férrico	POLIESTER	Poliester+fibra.VC	Capacidad: 25.000 ltrs.		dic-2009	OK
0907032	Bomba dosif. Cloruro férrico 3	MILTON ROY	MAXROY RA96G5P10	Caudal_ 250 lrs/hr	0,37	dic-2009	OK
0907033	Bomba dosif. Cloruro férrico 4	MILTON ROY	MAXROY RA96G5P10	Caudal_ 250 lrs/hr	0,37	dic-2009	OK
0907034	Medidor Visual Nivel	GRM	LTL14. Laminas	Nivel_ 0-3 mts		dic-2009	OK
0907035	Quemador Mixto Caldera nº1	Tekener	TK4/21 K2			ene-2011	OK
0907036	Quemador Mixto Caldera nº2	Tekener	TK4/21 K2			ene-2011	OK
0907037	Electroválvula corte rampa gas	MADAS	M16_RM N.C.			ene-2011	OK

Instalación: 08 Deshidratación de fangos

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0908001	Bomba de fango a deshidrat. 1	Protech Continental	WANGEN MONO KL50S	Caudal: 30 m3/h-12 mca	4	ago-2015	OK
0908002	Bomba de fango a deshidrat. 2	Protech Continental	WANGEN MONO KL50S	Caudal: 30 m3/h-12 mca	4	jun-2009	OK
0908003	Bomba de fango a deshidrat. 3	Protech Continental	WANGEN MONO KL50S	Caudal: 30 m3/h-12 mca	4	ago-2015	OK
0908004	Floculador a filtro Banda nº1	TEFSA	PT-6475	Dimensiones:950x1810	1,1	feb-1989	OK
0908005	Filtro de banda 1	ANDRITZ	VS-25 IP+ T.E. 25	Caudal:20 m3/h	2,57	nov-1995	OK. La banda esta deteriorada. Holguras en ejes
0908006	Centrifuga	ANDRITZ	D4LL C30 CHP	Caudal:20-25 m3/h	37	jul-2012	OK
0908007	Centrifuga	ANDRITZ	D4LL C30 CHP	Caudal:20-25 m3/h	37	jul-2012	OK
0908008	Equipo Automático de Preparación Poli	DOSAPRO	Polypack 2000	Caudal: 7,5 kg/hr, 0,5%		mar-2011	OK
0908009	Tornillo Transportador Fango nº1	COMES	TF320	4 mts	1,5	jul-2012	OK
0908010	Tornillo Transportador Fango nº2	NUTECOMES	TF320	6 mts	1,5	jul-2012	OK
0908011	Cuadro automatización Centrifugas	INGENIERIA EXE				jul-2012	OK
0908012	Bomba agua de lavado filt. 1	EMIKA/KSB	EK/40-26	Caudal:25 m3/h-60 mca	11	feb-1989	OK. Revisar y limpiar cuerpo bomba
0908013	Bomba agua de lavado filt. 2	EMIKA/KSB	EK/40-26	Caudal:25 m3/h-60 mca	11	feb-1989	OK
0908014	Cuba prepar.+Agitador poli 1	DOSAPRO	EA-1,5-75-800	Dimens.: 2500x2100x19	1,1	feb-1989	OK
0908015	Cuba prepar. +Agitador poli 2	DOSAPRO	EA-1,5-75-800	Dimens.: 2500x2100x19	1,1	feb-1989	OK
0908016	Bomba dosificadora de poli 1	DOSAPRO	MAXROY BS	Caudal:100-1050 m3/h	1,1	feb-1989	OK
0908017	Bomba dosificadora de poli 2	DOSAPRO	MAXROY BS	Caudal:100-1050 m3/h	1,1	feb-1989	OK
0908018	Bomba dosificadora de poli 3	DOSAPRO	MAXROY BS	Caudal:100-1050 m3/h	1,1	feb-1989	OK
0908019	Cinta transp. de fangos	TUSA		Long. 18 mts anch. 50mm	1,5	feb-1989	OK
0908020	Cinta Pivotante transp. de fangos a Contenedor	TUSA		Long. 15 mts anch. 50mm	1,5	feb-1989	OK
0908021	Polipasto filtros	VICINAY		3.000 Kg-6 mts.	1,98	feb-1989	Fuera de Servicio.
0908023	Bomba pozo a filtros 1	EHISA	LOWARA 2658/3	Caudal: 30-78 m3/h	6,4	feb-1989	OK Bomba en Reserva
0908024							
0908025	Contenedores Fangos+Residuos	Contenedores Jucar	4,2 m3 recrecidos 500mm			dic-2008	OK. Bases deterioradas

Instalación: 09 Cogeneración

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0909001	Polipasto motogenerador	VICINAY	Eléctrico	3000 Kg., 6,5 mts. Elevac.	1,98	feb-1989	OK. NO ATEX
0909002	Ventilador torre refrigeración	INTERCAL			3	nov-1990	FUERA DE SERVICIO
0909003	Bomba torre de refrigeración	INTERCAL			3	nov-1990	FUERA DE SERVICIO
0909004	Torre de refrigeración	INTERCAL	MP13/176PST			nov-1990	FUERA DE SERVICIO
0909005	Ventilador sala motores 2	NEU AERODINAMICA	Helicoidal 50	Caudal:3.400 m3/h	0,13	feb-1989	FUERA DE SERVICIO
0909006	Ventilador sala motores 1	NEU AERODINAMICA	Helicoidal 50	Caudal:3.400 m3/h	0,13	feb-1989	FUERA DE SERVICIO
0909007	Ventilador sala motores 3	SODECA	HC-80-4T/L	Caudal:25.000 m3/h	1,5	ago-2001	OK
0909008	Motogenerador biogas 1	CATERPILLAR	G-398 NA	Potencia:287 Kw.		feb-1989	FUERA DE SERVICIO
0909009	Cuadro motogenerador G-398 NA	CATERPILLAR				feb-1989	FUERA DE SERVICIO
0909010	Bomba trasiego aceite motor 1	ITU			2,2	feb-1989	OK
0909011	Grupo eléctrico	CATERPILLAR	3306-Y	Potencia: 200 KVA		feb-1989	OK. El cuadro eléctrico presenta alguna anomalía en carga de manera esporadica, autocorrigiendose.
0909012	Motogenerador GUASCOR FGLD 180/80	GUASCOR	FGLD 180/3/80	Potencia:223 Kw.		jul-2009	OK
0909013	Rampa de gas	GUASCOR				mar-2001	OK
0909014	Cuadro motogenerador FGLD 180/80	GUASCOR				mar-2001	OK
0909015	Válvula de 3 vías	CENTRALAIR	PR700	Neumatica, 4-20 mA		mar-2001	OK
0909016	Recuperador de gases	GEA	F25/220/9/16/1/1	40 m3/h. (Agua-Gas)		mar-2001	OK
0909017	Intercambiador de placas	GEA	VT10/CDS16	10 m3/h. (Agua-Agua)		mar-2001	OK
0909018	Intercambiador de placas	GEA	VT00/CDS10	30 m3/h. (Agua-Agua)		mar-2001	OK
0909019	Bomba de impulsión	AZCUE	VM 50/20R	10 m3/h. (Agua-Agua)	1,5	mar-2001	OK
0909020	Bomba de impulsión	AZCUE	VM 65/26R	30 m3/h. (Agua-Agua)	2,2	mar-2001	OK
0909021	Descalcificador	RUBERTE	Modelo 9000	15 m3/hora		feb-1989	OK

Instalación: 10 Instrumentacion

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0910001							
0910002	Medidor caudal de agua bruta	ULTRAFLUX	UF-322L-1	Ultrasonidos tubería llena		may-2007	OK
0910003	Medidor nivel del pozo de agua bruta	ENDRESS-HAUSER	FMU 90+FDU91	Alcance 9 mts.		feb-2014	OK
0910004	Medidor de PH	F&P				feb-1989	FUERA DE SERVICIO
0910005	Medidor caudal fangos filtro1	BROOKS	WAFER-MAG	C:12 m3/h-10 mca		feb-1989	OK
0910006	Medidor caudal fangos filtro2	BROOKS	WAFER-MAG	C:12 m3/h-10 mca		feb-1989	OK
0910007	Medidor caudal fangos a diges.	DANFOSS	MAG 3100	C:40 m3/h-17 mca		feb-1989	OK
0910008	Medidor de fangos en exceso	BROOKS	WAFER-MAG	C:60 m3/h-6 mca		feb-1989	OK
0910009	Medidor caudal recirculacion fangos	HYCONTROL	MINIFLEX LR	0,3.....10 mts.		jun-2007	OK
0910010	Medidor de nivel de oxígeno 1	HACH LANGE	LXV416.99	Por lumiscencia LDO		oct-2009	OK
0910011	Medidor de nivel de oxígeno 2	HACH LANGE	LXV416.99	Por lumiscencia LDO		ene-2006	OK
0910012	Medidor de nivel de oxígeno 3	HACH LANGE	LXV416.100	Por lumiscencia LDO		ene-2006	OK
0910013	Medidor de nivel de oxígeno 4	HACH LANGE	LXV416.99	Por lumiscencia LDO		oct-2009	OK
0910014	Medidor de nivel fangos secun	VEGA IBERICA	135-GO2	Escala : 8 mts		feb-1989	OK
0910015	Medidor de gas a motogenerad.	F&P	50L/3111B1DD	CAL FACT. 2275.1C/NM3AT35C		feb-1989	OK
0910016	Medidor de gas a calderas	YOKOGAWA	YF102-AAUED-S3	Caudal:16-140 m3/h		jul-1999	OK
0910017	Medidor de cloro	F&P				feb-1989	Necesitaria puesta en marcha
0910018	Clorómetro 1	F&P	70C 1731 B1X	Caudal: 0,5/10 Kg/h		feb-1989	Necesitaria puesta en marcha
0910019	Clorómetro 2	F&P	70C 1731 B1X	Caudal: 0,5/10 Kg/h		feb-1989	Necesitaria puesta en marcha
0910020	Clorómetro 3	F&P	70C 1731 B1X	Caudal: 0,5/10 Kg/h		feb-1989	Necesitaria puesta en marcha
0910021	Medidor de caudal fangos fosas	ENDRESS-HAUSER	PG 50W65			mar-2002	OK
0910022	Medidor de nivel dep. fosas	ENDRESS-HAUSER	Prosonic FMU230E	Altura:0,25-5 mts.		mar-2002	OK
0910023	Indicador de Proceso (fosas)	ENDRESS-HAUSER	RIA 250			mar-2002	OK
0910024	Detector de Gas sala Motogenerador	Z Sieger	BIAS 1			jun-2007	OK
0910025	Medidor de nivel gasámetro 1	ENDRESS-HAUSER	Prosonic FMU860			abr-2000	OK
0910026	Medidor de nivel gasámetro 2	ENDRESS-HAUSER	Prosonic FMU860			sep-2004	OK
0910027	Central de Gases s. Calderas	BEINAT	BX280			ene-2011	OK
0910028	Detector de gas sala Calderas	APQ	SG590GN			feb-2011	OK
0910029	Tomamuestras automático	HACH LANGE	AS950 AWRS	Intemperie		jul-2015	OK
0910030	Tomamuestras automático	SIGMA (AKINSA)	901 Ref. 8818	71x71x125 cm.			OK
0910031	Tomamuestras automático portátil						OK. La electronica presenta deterioro.
0910032	Modulo Cuadro Potencia Motogenerador	Circutor	CVM-BD-Red (4-20)			feb-2005	OK
0910033	Modulo de Entradas Analógicas	Circutor	CVM-R8A-C			may-2005	OK
0910034	Transductor de Presión Rampa Gas	ENDRESS-HAUSER	PMC41-GE11C1J12M4	0-100 mbar		nov-2009	OK. Zona ATEX 0
0910035	Variador de Frecuencia Turbina Canal Lateral nº1	POWER ELECTRONICS	SD25306	1,5 kW		dic-2005	OK
0910036	Variador de Frecuencia Turbina Canal Lateral nº1	POWER ELECTRONICS	SD25306	2,2 kW		nov-2009	OK
0910037	Variador de Frecuencia B. Dosif. ClFe nº3	POWER ELECTRONICS	SD25301	(0.4 kW, 400V)		feb-2010	OK
0910038	Variador de Frecuencia B. Dosif. ClFe nº4	POWER ELECTRONICS	SD25301	(0.4 kW, 400V)		feb-2010	OK
0910039	Variador de frecuencia tornillo Agua bruta nº2	POWER ELECTRONICS	SD 50942	III-110A-400V		ene-2012	OK
0910040	Protección Sobrecargas línea RTC (Caudalímetro)	Sofrel				may-2007	OK
0910041	Variador de frecuencia turbina nº2	GE Power Control	VAT2000	37 kw 380/480V		ene-2003	OK
0910042	Variador de frecuencia turbina nº6	GE Power Control	VAT2000	37 Kw 380/480V		ene-2003	OK
0910043	Variador de frecuencia Bomba Fosas	DANFOSS	131L9863	1.5 KW III		sep-2013	OK

Instalación: 11 Servicios auxiliares

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0911001	Torre absorción de cloro	PPA, S.A.		Poliester + fibra vidrio		feb-1989	FUERA SERVICIO
0911002	Depositos Cloro Gas	PPA, S.A.				feb-1989	FUERA SERVICIO
0911003	Calderin compresor	TECYSER				dic-2004	OK
0911004	Hidrolimpiadora	FERTIMA		P=200 atm., 1800 l/h	11,25	feb-1989	OK
0911005	Bomba gasoil a calderas				1,1	feb-1989	OK
0911006	Bomba agua industrial 1	GCE	SB6-27/5	15m3/hr. 6 bar	9	dic-2005	OK
0911007	Bomba agua industrial 2						
0911009	Bomba agua industrial 3	ZAVEAL	WSP 6"	15m3/hr. 6 bar	9	feb-1989	OK
0911010	Cuadro electrico man. y prot.	G.C.E.,S.L.		Cuadro variador serie SP 3 bombas 12,5-15 HP		oct-2006	OK
0911011	Acumulador Hidroneumatico			8 bares		may-2004	OK
0911012							
0911013	Báscula puente electrónica	BAS-CAM				ago-2006	OK
0911014	Cuadro de control fosas sept.	IPE				ago-2002	OK
0911015	Red suministro AT	COBRA		15/0,38KV		feb-1989	OK
0911016	Centro de transformación 630 KVA	DIESTRE, S.A.				feb-1989	OK
0911017	Cuadro de protección y distrib. BT	CONSONI				feb-1989	OK
0901023	C.C.C. nº 1	CONSONI				feb-1989	OK
0911018	Extractor CCM1	STYLEVENT HV-230AE			0,5	may-2007	OK
0911019	C.C.C. nº 2	CONSONI				feb-1989	OK
0911022	C.C.C. nº 3	CONSONI				feb-1989	OK
0911023	Cuadro Sinóptico tipo mosaico	SINOPTICOS FLORIA				feb-1989	OK
0911024	Redes de baja tensión	CADAGUA				feb-1989	OK
0911025	Autómata de control	SIEMENS	135 U			feb-1989	OK. Repuestos descatalogados.
0911026	SCADA WIN CC	SIEMENS				feb-2004	OK
0911027	Estación remota S-550	SOFREL		1000 E/S		feb-2006	OK
0911028	Sistema recogida alarmas bombeos	SCHNEIDER ELECTRIC	PANTALLA			oct-2006	OK
0911029	Amoladora fija.	BOSCH	GSM200		0,7		OK
0911030	Amoladora portatil.	BOSCH	GG527LC	115 mm	0,66		OK
0911031	Oxiacetileno (Oxicorte)						OK
0911032	Taladro Vertical	OPTIMUM	B34 H		0,75	may-2007	OK
0911033	Kaladora	MAKITA		4324 400w	0,4		OK
0911034	Taladro portatil a bateria.	MAKITA	6217 DW PE3	12v.			OK
0911035	2 Taladros	BOSCH	GBH 2-22 RE	1800w			OK
0911036	Equipo de soldadura electrica	FERR	2250 TURBO	P max. 6,5 Kva			OK
0911037	Radial grande	BOSCH	GWS 21	2300w diam. 230mm	2,3		OK
0911038	Bomba de trasiego	JUNK		250 l/h	0,125	sep-2002	OK
0911039	Polipasto eléctrico	AYERBE		200 Kg	1		OK
0911040							
0911041	Prensa con bomba manual	MEGA	KP30	30 TON.		may-2006	OK
0911042	Caja de herramientas completa	ENTABAN	M98430			oct-2009	OK
0911043	Llave de impacto	YAIM	YAH 350			oct-2009	OK
0911044	Juego de llaves de impacto 3/4"	ZABALA				oct-2009	OK
0911045	Reloj comparador	LIMIT				oct-2009	OK
0911046	Pie megnético	LIMIT				oct-2009	OK
0911047	Extractor hidráulico completo	FORZA				oct-2009	OK
0911048	Tacometro digital	PCE	T236			oct-2009	OK
0911049	Transpaleta - mesa elevadora	UBICRAFT	PHH 1001			oct-2009	OK
0911050	Estetoscopio electronico	PCE	S41			oct-2009	OK
0911051	Gato hidraulico 8 Ton.	CATM	11080			oct-2009	OK
0911052	Termómetro digital marca FLUKE FLU 63	MEGA ZARAGOZA	FLUKE FLU63			oct-2009	OK
0911053	Grupo de soldar inverter ICON-1750	ICON	1750			oct-2009	OK
0911054	taladro-martillo portátil 800 W	MAKITA	HR 2800			oct-2009	OK
0911055	Equipo agua a presión	ENGUITA CONCESIONA	IK-4000 STR	200 bar-1800 lts./hr	11	dic-2003	OK
0911056	Equipo agua a presión	ENGUITA CONCESIONA	IK-4000 STR	200 bar-900 lts./hr	5,5	oct-2006	OK

0911057	Cortacesped	HONDA	HRB-47		oct-2001	OK. Se usa de reserva y para recoger bolsas de Cesped
0911058	Tractor Cortacesped	O. Wolf	A80H		mar-2010	OK
0911059	Cortacesped de Mano	O. Wolf	GTD1M		mar-2010	OK
0911060	Desbrozadora	HSUQVARNA	128LDX	CON ACCESORIOS	mar-2010	OK
0911061	Persianas Sala de Control				abr-2005	OK
0911062	Acondicionador HITECSA RCAB1201	CLIMAVIC			jul-2007	OK. La bateria de condensación esta deteriorada por el ambiente. De momento las fugas se han ido soldando.
0911063	Acondicionador Sala Control 1	FUJITSU	MOD. ABG-24 UI	5590 Frig./hr, 5850 Fig	sep-2010	OK
0911063	Acondicionador Sala Control 2	FUJITSU	MOD. ABG-24 UI	5590 Frig./hr, 5850 Fig	sep-2010	OK
0911064	ACONDICIONADOR AUTÓNOMO 3X1	FUJITSU	U.EXT. MOD. AOG24 UI3F	2838 FRIG./H.X3, 3268 KCAL./H.X3	sep-2010	OK
0911064	Acondicionador HITECSA RCAB1201	FUJITSU	ASG-12UIF-LA CON POTENCIA		sep-2010	OK
0911065	Acondicionador HITECSA RCAB1201	FUJITSU	ASG-12UIF-LA CON POTENCIA		sep-2010	OK
0911066	Acondicionador HITECSA RCAB1201	FUJITSU	ASG-12UIF-LA CON POTENCIA		sep-2010	OK
0911066	Puerta Autmática de Entrada	CADAGUA			feb-1989	OK
0911067	Central Telefonía	PHILIPS	SOPHO-K308S		may-1999	Deteriorada. Continuos cortes
0911068	Terminales fijos Telefonía	PHILIPS	SOPHO- K261		may-1999	OK.Deteriorados

Instalación: 12 Redes de tuberías

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0912001	Red Fangos primarios					feb-1989	Tramo Purgar muy deteiorado.
0912002	Red Fangos secundarios					feb-1989	OK
0912003	Red Flotantes					feb-1989	OK
0912004	Red Fangos mixtos					feb-1989	OK
0912005	Red fangos espesados					feb-1989	OK
0912006	Red fangos digeridos					feb-1989	OK
0912007	Red de biogas					feb-1989	OK
0912008	Red de agua industrial					feb-1989	OK
0912009	Red de riego automático					may-2011	Ok
0912010	Red de Drenajes					feb-1989	Deteriorado zona drenajes biologicos y decantadores secundarios

Instalación: 13 Edificios

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0913001	EDIFICIO DE CONTROL	CUBIERTAS-MAZOV				feb-1989	OK. Terraza zona vestuarioscon filtraciones
0913002	Cubiertas de Policarbonato	Montajes BATISTA				mar.-03	Ok.
0913003	EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO	CUBIERTAS-MAZOV				feb-1989	OK
0913004	EDIFICIO DE RECIRCULACION DE FANGOS	CUBIERTAS-MAZOV				feb-1989	OK
0913005	EDIFICIO DE CLORACION	CUBIERTAS-MAZOV				feb-1989	OK
0913006	EDIFICIO DE BOMBEO DE FANGOS Y DOSIF. CLORURO	CUBIERTAS-MAZOV				feb-1989	OK
0913007	EDIFICIO DE DESHIDRATACION	CUBIERTAS-MAZOV				feb-1989	OK
0913008	EDIFICIO DE ENERGIA	CUBIERTAS-MAZOV				feb-1989	OK
0913009	OBRA CIVIL	CUBIERTAS-MAZOV				feb-1989	OK. Varilla al descubierto por deterioro. En pozo de agua bruta y biológicos

Instalación: 14 Fosas sépticas

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0914001	Tamiz rotativo	ANDRITZ	Prepazur 500	Paso de luz: 3mm.	0,55	mar.-02	OK
0914002	Depósito horizontal	DREGREMONT	Poliester+fibra vid	Volumen=40 m3	-	mar.-02	OK
0914003	Soplante aire	M.P.R.	CL 10/21S	Caudal:44 Nm3/h	2,2	mar.-02	OK
0914004	Bomba mono de impulsión	ALBOSA	CB04KAC1R1	Caudal:5 m3/h, P=20 mm.c.a	1,5	jun.-16	OK
0914005	Centrífuga	PIERALISI	FP600RS/M	Caudal:9 m3/h	11	mar.-02	OK
0914006	Tornillo Transportador	PIERALISI			1,1	mar.-02	OK
0914007	Medidor de nivel	ENDRESS HAUSER	Prosonic FMU40-ARB2A2			nov.-08	OK

Instalación: 15 EDAR ALFOCEA

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0915001	Soplante 1	FPZ	65DH	Caudal:93 m3/h-300mbar	3	jun.-97	OK
0915002	Soplante 2	FPZ	65DH	Caudal:93 m3/h-300mbar	3	jun.-97	OK
0915003	Bomba aguas residuales 1	IDEAL	BSA-50P	Caudal:16 m3/h-8 mca	1,5	jun.-97	OK
0915004	Bomba aguas residuales 2	IDEAL	BSA-50P	Caudal:16 m3/h-8 mca	1,5	jun.-97	OK
0915005	Tamiz estático			300 mm. ancho, 1,5 mm paso		jun.-97	OK
0915006	Depuradora de doble etapa	URALITA	200 he-40m3/día			jun.-97	OK
0915007	Estación remota S-50	SOFREL	63594/1 so28	100 E/S		jun.-97	OK
0915008	OBRA CIVIL					jun.-97	OK. Grieta controlada (asentamiento)en el lateral derecho del recinto. En el año 2008 se repararon fugas en colector y pozo de entrada, soleras y laterales.
915009	Servidor Web	IBERSYSTEM				oct.-15	OK

Instalación: 16 EBAR MONZALBARBA

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0916001	Bomba aguas pluviales 1	FLYGT	CP-3170-LT	C:117 lts/s-7,2 mca	11,9	sep.-02	OK
0916002	Bomba aguas pluviales 2	FLYGT	CP-3170-LT	C:117 lts/s-7,2 mca	11,9	sep.-02	OK
0916003	Bomba de aguas residuales 1	FLYGT	CP-3152.181-MT	C:85 lts/s-8,3 mca	13,5	sep.-02	OK
0916004	Bomba de aguas residuales 2	FLYGT	CP-3152.181-MT	C:85 lts/s-8,3 mca	13,5	sep.-02	OK
0916005	Cuadro electrico man. y prot.	ARAELECTRIC		Maniobra cuatro arrancadores		sep.-02	OK
091006a	Centro de transformación 50 KVA	ELDU ARAGON, S.A.	Diestre. Aéreo sobre poste	16000/430 v	50	sep.-02	OK
0916007	Estación remota S-50	SOFREL	986788sofm28	100 E/S		sep.-02	CPU EN MAL ESTADO
0916008	Polipasto eléctrico					sep.-02	OK
0916009	Medidor de nivel pozo residuales	ENDRESS-HAUSER	Prosonic FMU 860	9 mts.		sep.-02	OK
0916010	Medidor de nivel pozo pluviales	ENDRESS-HAUSER	Prosonic FMU 860	9 mts.		sep.-02	OK
0916011	Puerta principal motorizada					sep.-02	OK
0916012	EDIFICIO	CORSAN, EMPRESA CONSTRUCTURA,S.A.				sep.-02	Ok. La solera no tiene pendiente, dificultando la limpiza de la misma.

Instalación: 17 EBAR MARGEN DERECHA

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0917001	Bomba aguas residuales 1	ABS	AFP 1521 M150/4-32	Caudal:600 m3/h-9 mca.	15	oct.-99	OK
0917002	Bomba aguas residuales 2	ABS	AFP 1521 M150/4-32	Caudal:600 m3/h-9 mca.	15	oct.-99	OK
0917003	Bomba aguas residuales 3	ABS	AFP 1521 M150/4-32	Caudal:600 m3/h-9 mca.	15	oct.-99	OK
0917004	Bomba aguas residuales 4	ABS	AFPK 1543.2B-ME140/4-D	Caudal:600 m3/h-9 mca.	12	oct.-06	OK
0917005	Bomba aguas residuales 5	ABS	XFP150G-CP	Caudal:600 m3/h-9 mca.		oct.-99	OK
0917006	Polipasto eléctrico	AMENABAR	AK-1-M	500 Kg		oct.-99	OK
0917007	Cuadro electrico man. y prot.	ABS		Para cuatro arrancadores		oct.-99	OK
0917008	Estación remota S-50	SOFREL	63594/1 so28	100 E/S		oct.-99	OK
0917009	Compuerta Motorizada			Mural funcionamiento auto.	0,75	oct.-99	OK
0917010	Cabina de ventilación	SODECA	HAT-35-2T	Caudal:5.760 m3/h	0,54	oct.-99	OK
0917011	Medidor nivel pozo	ENDRESS-HAUSER	FMU 90+FDU91	9 mts		oct.-10	OK
0917012	EDIFICIO	MARIANO LOPEZ NAVARRO				oct.-99	OK

Instalación: 18 EBAR ALMOZARA-PLAZA EUROPA

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0918001	Bomba aguas residuales 1	TFB-FLYGT, S.A.	CP-3170-LT	C:142 lts/s-6,6 mca	15	jun.-05	OK
0918002	Bomba aguas residuales 2	TFB-FLYGT, S.A.	CP-3170-LT	C:142 lts/s-6,6 mca	15	jun.-05	OK
0918003	Bomba aguas residuales 3	TFB-FLYGT, S.A.	CP-3170-LT	C:142 lts/s-6,6 mca	15	jun.-05	OK
0918004	Bomba aguas residuales 4	TFB-FLYGT, S.A.	CP-3170-LT	C:142 lts/s-6,6 mca	15	jun.-05	OK
0918005	Bomba aguas residuales 5	TFB-FLYGT, S.A.	CP-3170-LT	C:142 lts/s-6,6 mca	15	jun.-05	OK
0918006	Reja automática de gruesos 1	FILTRAMASA			1,1	jun.-05	OK
0918007	Reja automática de gruesos 2	FILTRAMASA			1,1	jun.-05	OK
0918008	Cinta transportadora residuos	TUSA	UPN-6,5/400 B/L	6500x400	1,1	jun.-05	OK
0918009	Puente grúa	JASO,S.A.	AG-16 H-06 2/1	1,6 ton.14,70 MTS. LUZ	4,2	jun.-05	OK
0918010	Válvula motorizada	ORBINOX	EXM DN-300	Actuador electrico CENTORK	0,37	jun.-05	OK
0918011	Válvula motorizada	ORBINOX	EXM DN-800	Actuador electrico CENTORK	0,37	jun.-05	OK
0918012	Medidor nivel pozo	ENDRESS-HAUSER	Prosonic FMU 860			jun.-05	OK
0918013	Medidor nivel canal	ENDRESS-HAUSER	Prosonic FMU 861			jun.-05	OK
0918014	Medidor nivel canal	ENDRESS-HAUSER	Prosonic FMU 861			jun.-05	OK
0918015	C.C.M.	CONSONI				jun.-05	OK
0918016	Estación remota S-50	SOFREL	63594/1 so28	100 E/S		jun.-05	OK
0918017	Puerta principal motorizada					jun.-05	OK
0918018	EDIFICIO	CONSTRUCTORA HISPANICA				jun.-05	OK
0918019	Rejas Sumideros	CONDUCCIONES HIDRO-ARAGONESAS				jun.-05	OK
0918020	Limitador Par Reja Gruesos n°1	EMOTRON				jun.-05	OK
0918021	Limitador Par Reja Gruesos n°2	EMOTRON				jun.-05	OK

Instalación: 19 MATERIAL DE SEGURIDAD

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0919001	Tripode Manual	FARU				jun.-06	OK
0919002	Señalización seguridad Instalaciones	TREBALLO				ene.-12	OK
0919003	Flotadores salvavidas	PLASTICEL				jun.-12	OK
0919004	Lámpara antidefragante	ALVAREZ BELTRAN				mar.-08	OK
0919005	Linterna antidefragante	ALVAREZ BELTRAN				mar.-08	OK
0919006	Detector de cuatro gases portatil	Dräger Safety	X-AM 2500	4 canales (EX,O2,CO,H2S)		jul.-13	OK
0919007	Equipo de respiración autónoma	Dräger Safety	PA 91 Plus A	6 l/300 bar		nov.-08	OK
0919008	Extintores ABC AUT	Pramar	ABC AUT	9 Kg (2 Unidades)			OK
0919009	Extintores ABC	Pramar	ABC	6 Kg(10 unidades)			OK
0919010	Extintores CO2	Pramar	CO2	5 Kg (14 unidades)			OK
0919011	Lavaojos depósito férrico	Anvela				jun.-10	OK
0919012	Chaleco salvavida	PLASTICEL				ago.-06	OK
0919013	Arnés de seguridad	FARU				ago.-06	OK
0919014	Absorvedor energia	FARU				ago.-06	OK
0919015	Detector monogas SH2	Dräger Safety	PAC 3500			nov.-12	OK
0919016	Extractor ventilador con tubo telescópico	S&P				jun.-06	OK
0919017	Lavaojos de Pared (sala deshidratación)	ANVELA	C512			may.-10	OK
0919018	Lavaojos de emergencia laboratorio	ANVELA	C750			may.-10	OK
0919019	Equipo de rescate	Dräger Safety	CF15			feb.-14	OK
0919019	Líneas de Vida Digestores	ADS				abr.-16	OK
0919019	Puntos de anclajes y línea movil en Decantadores	Capital Safety				abr.-16	OK
0919020	Líneas de Vida BMD	Irudek				sep.-15	OK
0919021	Detectores H2S. 14 Unidades	DRAGUER	PAC 3500			dic.-14	OK

Instalación: 20 EQUIPOS DE LABORATORIO

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
0920001	Agitador magnético	SBS INSTRUMENTS	ANS001			mar.-07	OK
0920002	Balanza analítica	A&D	GR200CE	peso máximo 200gramos		oct.-08	OK
0920003	Balanza analítica	CHYO					FUERA DE SERVICIO
0920004	Bloque termostático	Selecta	Bloc digest 12	programación autom de Tª y tiempo		oct.-04	OK
0920005	Bomba vacío	ENMA	Barna-vacío			feb.-89	OK
0920006	Bomba vacío	ENMA	Barna-vacío			feb.-89	OK
0920007	Cámara de vídeo microscopio	Colorccd Cámara	Presentco				Fuera de servicio. Se puede emplear, pero la imagen no es de mucha calidad.
0920009	Conductímetro portátil	Hanna	primo 4	rango de 0a 10.00 mS/cm		mar.-02	OK
0920012	Estufa de desecación	Kowel	D1-N			feb.-89	OK
0920013	Frigorífico	Balay				feb.-89	OK
0920014	Incubadora DBO	Vidrafoc/WTW	TS606/2i	rango de 10 a 40°C con intervalos de 1°C		feb.-14	OK
0920015	Horno mufla	Hobersal	XH-1"PAD"P			jun.-05	OK
0920016	Microscopio	Kyowa	UNILUX-12			feb.-89	OK
0920018	pH-metro sobremesa	Hanna	HI9023			feb.-89	OK
0920019	Placa calefactora	Kowel	A-1			feb.-89	OK
0920020	Desecador	Ilmabor				feb.-89	OK
0920021	Conos imhoff con soporte	Laboaragón				feb.-89	OK
0920022	Campana extractora						OK
0920024	Turbidímetro	Hanna	HI93703			feb.-89	FUERA DE SERVICIO
0920026	Bomba de vacío	Busch	Tiny SV			nov.-04	OK
0920027	Floculador	SBS				feb.-89	OK
0920030	Pipeteador automático	Gilson	Pipetman-F			may.-02	OK
0920031	Bloque digestor	Hach-Lange	LT200			may.-07	OK
0920032	Baño de arena	Selecta	Bathsand			feb.-89	OK
0920033	Pipeta digital	LLG	100-1000µl			sep.-09	OK
0920034	Fotómetro	Hach-Lange	DR2800			may.-07	OK
0920036	Medidor portátil multiparámetro	Hach-Lange	HQ-40			ago.-10	OK
0920037	Sonda pH (para HQ40)	Hach-Lange	pHC 101			ago.-10	OK
0920038	Sonda conductividad (HQ40)	Hach-Lange	CDC40101			ago.-10	OK
0920039	Sonda oxígeno	Hach-Lange	LDO			ago.-10	OK
0920040	Centrífuga de sobremesa	Hettich	Rotofix 32 A			nov.-10	OK
0920041	Medidor pH/CE/Tª	HANNA	Combo HI 98129			jun.-12	OK

Instalación: 21 VEHÍCULOS

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
921001	Furgoneta Pickup	NISSAN	PICK UP 08 2,5	4X2		jun.-05	OK.

Instalación: 22 EQUIPOS OFICINA

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
922001	Ordenador Jefe de Planta	ANDRA	HP COMPAQ PRO DC6000 SFF			oct.-11	OK
922002	Ordenador Ajunto JP Planta	ANDRA	HP BUNDLE COMPAQ 6005 SFF+MONITOR 23"			jul.-11	OK
922003	Ordenador Mantenimiento	ANDRA	HP Pro 3500 MT			oct.-13	OK
922004	Ordenador Control Instrumentación Circuitur	DISPROIN	HP ProLiant ML350 G5 Servidor			may.-09	OK
922005	Odenador SCADA	DISPROIN	HP Z400 - KK555ET			dic.-09	OK
922006	Televisión 29	Carrefour					OK
922007	Monitor Subjefe Planta	ACER	AL1906AS			jul.-11	OK
922008	Monitor Mantenimiento	ANDRA	LG 18.5IN LED			oct.-13	OK
922009	Monitor Jefe de Planta	DISPROIN	HP 2111TFT			oct.-11	OK
922010	Monitor scada	DISPROIN	HP 2111TFT				OK
922011	Ordenador Laboratorio	HP	HPProDesk400G2			jun.-15	OK
922012	Sai circuitur-scada	APC Back-UPS SC 1500V	UPS - CA 230 V - 865 vatios			jul.-05	OK
922013	MULTIFUNCIONAL	CANON	C3320i				OK
922014	NAS	Lenovo	lomega ix2 2Tb			jun.-15	OK

Instalación: 23 EQUIPOS RESERVA

Código	Máquina/Equipo/Elemento	PROVEEDOR/MARCA	MODELO/TIPO	CARACTERISTICAS	Potencia (Kw)	FECHA	OBSERVACIONES
923001	BASE TORNILLO AGUA BRUTA						OK
923002	BASE TORNILLO RECIRCULACIÓN						OK
923003	REDUCTOR DECANTADOR PRIMARIO						OK
923004	REDUCTOR DECANTADOR SECUNDARIO						OK
923005	RUEDA DECANTADOR PRIMARIO						OK
923006	RUEDA DECANTADOR SECUNDARIO						OK
923007	VALVULAS PURGAS DECANTADORES PRIMARIOS			Sin accionamiento eléctrico			OK
923008	CADENA SEPARADOR GRASAS	VULCABAN		15 MTS			OK
923009	Soplante desarenadores	MPR ROOT	SEM 11,5 GC	630 m3/h A 4.000 mca	11	feb-89	Equipo de Reserva. El rendimiento del equipo es de un 60% aprox. Por antigüedad y características la puesta a punto no es aconsejable.

LISTADO DE MEDIOS MATERIALES EN LA PRA DE LA ETAP DE ZARAGOZA

MATERIAL DE PLANTA POTABILIZADORA

EQUIPO	UBICACIÓN	MARCA	MODELO
Aparatos de elevación			
POLIPASTO ELÉCTRICO PRETRATAMIENTO	Pretratamiento	CEMVisa-VICINAY	EUROBLOC C16-6L-2/1
TORNO MANUAL	Deshidratación	JAGUAR	TA-50
POLIPASTO MANUAL	Taller	TRACTEL	TRALIFT 0,5T
POLIPASTO MANUAL	Taller	AMENABAR	AR-6
PUENTE GRÚA DESHIDRATACIÓN	Deshidratación	CEMVisa-VICINAY	P-76566
POLIPASTO ELÉCTRICO DESHIDRATACIÓN	Deshidratación	CEMVisa-VICINAY	EUROBLOC DB-80.5SL.4/1
Máquinas y equipos			
CUCHARA BIVALVA	Pretratamiento	ESTRUAGUA	CP300
TURBIDÍMETRO	Pretratamiento	DR.STAIGER MOHILO	7110MTF
MEDIDOR NIVEL ULTRASÓNICO	Pretratamiento	ENDRESS HAUSER	PROSONIC EMU 861
CAUDALÍMETRO	Pretratamiento	NIVUS	OCM PRO
MEDIDOR NIVEL ULTRASÓNICO	Pretratamiento	SIEMENS	PROBE LU
DATA LOGGER	Pretratamiento	SOFREL	LT-US 3
COMPUERTA	Pretratamiento	AUMA	AC-71-4/80
COMPUERTAS ALIVIO	Pretratamiento	ENGIRON	
TURBINA	Depósito fangos frescos	FLYGT	4.670.410
MEDIDOR NIVEL ULTRASÓNICO	Depósito fangos frescos	ENDRESS HAUSER	PROSONIC EMU-860
BOMBA FANGOS FRESCOS 1	Depósito fangos frescos	FLYGT	3201-180
BOMBA FANGOS FRESCOS 2	Depósito fangos frescos	FLYGT	3201-180
BOMBA FANGOS FRESCOS 3	Depósito fangos frescos	FLYGT	3201-180
AGITADOR 1	Mezcla y reparto	DOSAPRO MILTON ROY	FL R 1000
AGITADOR 2	Mezcla y reparto	DOSAPRO MILTON ROY	FL R 1000
BOMBA (SO4)3AI2 1	Mezcla y reparto	ALLDOS	221-25V057T01/P01/E26
BOMBA (SO4)3AI2 2	Mezcla y reparto	ALLDOS	221-25V057T01/P01/E26
EQUIPO PREPARACIÓN POLIELECTROLITO	Mezcla y reparto	DOSAPRO MILTON ROY	DP3204/SMN03CN
BOMBA DOSIFICADORA POLIELECTROLITO 1	Mezcla y reparto	SEPEX	BN025-12
BOMBA DOSIFICADORA POLIELECTROLITO 2	Mezcla y reparto	SEPEX	BN025-12
VALVULA EMISARIO	Espesador	AMRI	ACTAIR 100 R1125/1
BOMBA TOMAMUESTRAS	Depósito recupera H2O sobrenadante	GRUNDFOS	CH2-30-AA-CUBE
PUENTE ESPESADOR 1	Espesador	COUTEX	
PUENTE ESPESADOR 2	Espesador	COUTEX	
PUENTE ESPESADOR 3	Espesador	COUTEX	
BOMBA PURGA FANGOS ESPESADOS 1	Espesador	FLYGT	3127
BOMBA PURGA FANGOS ESPESADOS 2	Espesador	FLYGT	3127
BOMBA PURGA FANGOS ESPESADOS 3	Espesador	FLYGT	3127
MEDIDOR NIVEL ULTRASÓNICO	Depósito fangos espesados	ENDRESS HAUSER	PROSONIC EMU 860
AGITADOR FANGO ESPESADO 1	Depósito fangos espesados	ABS	RW6532
AGITADOR FANGO ESPESADO 2	Depósito fangos espesados	ABS	RW6532
AGITADOR FANGO ESPESADO 3	Depósito fangos espesados	ABS	RW6532
BOMBA TORNILLO FANGOS ESPESADOS 1	Depósito fangos espesados	WANGEN	KL30S 60.0
BOMBA TORNILLO FANGOS ESPESADOS 2	Depósito fangos espesados	WANGEN	KL30S 60.0
BOMBA TORNILLO FANGOS ESPESADOS 3	Depósito fangos espesados	WANGEN	KL30S 60.0
BOMBA TORNILLO FANGOS ESPESADOS 4	Depósito fangos espesados	WANGEN	KL30S 60.0
BOMBA TORNILLO FANGOS ESPESADOS 5	Depósito fangos espesados	WANGEN	KL30S 60.0
BOMBA TORNILLO FANGOS ESPESADOS 6	Depósito fangos espesados	WANGEN	KL30S 60.0
EQUIPO PREPARACIÓN POLIELECTROLITO	Dosificación poli deshidratación	TEFSA	TEFLOC 6000/10000
BOMBA DOSIFICADORA POLIELECTROLITO 1	Dosificación poli deshidratación	SEPEX	BN1-6L
BOMBA DOSIFICADORA POLIELECTROLITO 2	Dosificación poli deshidratación	SEPEX	BN1-6L
BOMBA DOSIFICADORA POLIELECTROLITO 3	Dosificación poli deshidratación	SEPEX	BN1-6L
BOMBA DOSIFICADORA POLIELECTROLITO 4	Dosificación poli deshidratación	SEPEX	BN1-6L
BOMBA DOSIFICADORA POLIELECTROLITO 5	Dosificación poli deshidratación	SEPEX	BN1-6L
BOMBA DOSIFICADORA POLIELECTROLITO 6	Dosificación poli deshidratación	SEPEX	BN1-6L
PREDESHIDRATADOR 1	Deshidratación	TEFSA	50194/BS20
PREDESHIDRATADOR 2	Deshidratación	TEFSA	50194/BS20
PREDESHIDRATADOR 3	Deshidratación	TEFSA	50194/BS20
PREDESHIDRATADOR 4	Deshidratación	TEFSA	50194/BS20
PREDESHIDRATADOR 5	Deshidratación	TEFSA	50194/BS20
PREDESHIDRATADOR 6	Deshidratación	TEFSA	50194/BS20
FILTRO BANDA 1	Deshidratación	TEFSA	50194/BS20
FILTRO BANDA 2	Deshidratación	TEFSA	50194/BS20
FILTRO BANDA 3	Deshidratación	TEFSA	50194/BS20
FILTRO BANDA 4	Deshidratación	TEFSA	50194/BS20
FILTRO BANDA 5	Deshidratación	TEFSA	50194/BS20
FILTRO BANDA 6	Deshidratación	TEFSA	50194/BS20
BOMBA LAVADO TELAS 1	Deshidratación	ITUR	VLX2-50/12
BOMBA LAVADO TELAS 2	Deshidratación	ITUR	DPVF 18-120
BOMBA LAVADO TELAS 3	Deshidratación	ITUR	VLX2-50/12
BOMBA LAVADO TELAS 4	Deshidratación	ITUR	VLX2-50/12
BOMBA LAVADO TELAS 5	Deshidratación	ITUR	DPVF 18-120
COMPRESOR 1	Deshidratación	ABC	XG-2-PC
COMPRESOR 2	Deshidratación	ABC	XG-2-PC
DESHUMIDIFICADOR AIRE	Deshidratación	MTA	DE004
BATERIA CONDENSADORES	Deshidratación	LIFASA	BATE 2440137
BOMBA ACHIQUE	Deshidratación	CIGNI	V100K
BOMBA ACHIQUE LODOS	Deshidratación	ABS	JS 84 D
CAUDALÍMETRO H2O TRATADA	Exterior	ENDRESS HAUSER	PROMAG 30 F
CINTA RECOGIDA FILTROS	Almacén fangos deshidratados	CINTASA	TTL
CINTA CARGA FANGO DESHIDRATADO	Almacén fangos deshidratados	CINTASA	TTL

LISTADO DE MEDIOS MATERIALES EN LA PRA DE LA ETAP DE ZARAGOZA

MATERIAL DE PLANTA POTABILIZADORA

EQUIPO	UBICACIÓN	MARCA	MODELO
CINTA CARGA CONTENEDOR	Almacén fangos deshidratados	CINTASA	TTL
CONTENEDOR 1	Almacén fangos deshidratados	INDUTEL AVINIO	
CONTENEDOR 2	Almacén fangos deshidratados	INDUTEL AVINIO	
CONTENEDOR 3	Almacén fangos deshidratados	INDUTEL AVINIO	
CONTENEDOR 4	Almacén fangos deshidratados	INDUTEL AVINIO	
CONTENEDOR 5	Almacén fangos deshidratados	INDUTEL AVINIO	
CONTENEDOR 6	Almacén fangos deshidratados	INDUTEL AVINIO	
BÁSCULA	Exterior	BASYPRE	BC
CONTADOR AGUA POTABLE	Exterior	ABB	02W023313
CAUDALÍMETRO H2O SOBRENADANTE	Planta Potabilizadora	ENDRESS HAUSER	PROMAG 50 W
VALVULA ENTRADA FILTRO	Planta Potabilizadora	AMRI	ACTAIR 100 R1125/1
VALVULA ENTRADA PLANTA	Planta Potabilizadora	AMRI	ACTAIR 100 R1125/1
VÁLVULA MOTORIZADA ENTRADA H2O SOBRENADANTE	Depósito recupera H2O sobrenadante	DREHMO	DP319-36
BOMBA RECUPERACIÓN H2O SOBRENADANTE 1	Depósito recupera H2O sobrenadante	ABS	AFP0844,1 M110/2
BOMBA RECUPERACIÓN H2O SOBRENADANTE 2	Depósito recupera H2O sobrenadante	ABS	AFP0844,1 M110/2
BOMBA RECUPERACIÓN H2O SOBRENADANTE 3	Depósito recupera H2O sobrenadante	ABS	AFP0844,1 M110/2
SENSOR NIVEL DEPÓSITO H2O SOBRENADANTE	Depósito recupera H2O sobrenadante	ENDRESS HAUSER	WATERPILOT FMX 167
FILTRO ARENA 1	Deshidratación	VEOLIA WATER SYSTEMS	FIT 225 A
FILTRO ARENA 2	Deshidratación	VEOLIA WATER SYSTEMS	FIT 225 A
CAUDALÍMETRO FILTRO ARENA 1	Deshidratación	ENDRESS HAUSER	PROMAG 50W
CAUDALÍMETRO FILTRO ARENA2	Deshidratación	ENDRESS HAUSER	PROMAG 50W
VÁLVULA MOTORIZADA ENTRADA H2O POTABLE	Depósito H2O potable	DREHMO	DP319L-36
SENSOR NIVEL DEPÓSITO H2O POTABLE	Depósito H2O potable	ENDRESS HAUSER	WATERPILOT FMX 167
HIDROLIMPIADORA	Deshidratación	LIMGE	HC800 IR
Laboratorio			
BALANZA ANALÍTICA	Laboratorio	GRAM PRECISION	ST-250
HORNO MUFLA	Laboratorio	HOBERSAL	HK-11
ESTUFA DE SECADO	Laboratorio	P. SELECTA	DIGIHEAT 52L
Ph-METRO	Laboratorio	CRISON	507
TURBIDÍMETRO	Laboratorio	LOVIBOND	PC CHEKIT
BOMBA DE VACÍO	Laboratorio	TELSTAR	P3/2P-3
TERMÓMETRO	Laboratorio	TESTO	106
TERMÓMETRO	Laboratorio	TESTO	106
JAR TEST	Laboratorio	VELP SCIENTIFICA	JAR TEST JLT6
PLACA CALEFACTORA CON AGITADOR	Laboratorio	SBS	A-160
BLOQUE DIGESTOR	Laboratorio	P. SELECTA	EQUIP DQO 6 PLAZAS
MATERIAL GENERAL LABORATORIO	Laboratorio		
Mantenimiento			
TALADRO PERCUTOR	Taller	DEWALT	DW566-QS
ESMERIL	Taller	FERM	FSM200
RADIAL	Taller	MILWAUKEE	AG-750/115
RADIAL	Taller	MILWAUKEE	AG20-180
TALARO COLUMNNA	Taller	YAIM	YA-16
GRUPO SOLDADURA	Taller	SOL-TER	S-2000 BT
HERRAMIENTAS MANUALES	Taller		
MEGER	Taller	KOBAN	KRA1851
PINZA AMPERIMÉTRICA	Taller	FLUKE	322
MULTÍMETRO	Taller	KOBAN	KM-08
TALADRO	Taller	AEG	630 W
RADIAL BATERÍA	Taller	DEWALT	DC 410
COMPRESOR	Taller	DARI	HAPPY 25/1,5 HP
TRASPALETA	Deshidratación		
TRASPALETA	Deshidratación		
DESBROZADORA	Deshidratación	EFCO	8350
CORTACÉSPED	Deshidratación	HONDA	CASTELGARDEN OHC 160 cc
Seguridad			
EQUIPO DE RESPIRACIÓN SEMIAUTÓNOMO	Edificio de Control	DRÄGER	ABIL-L
EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMO	Edificio de Control	DRÄGER	PA 94 PLUS
DETECTOR MULTIPARAMÉTRICO DE GASES	Edificio de Control	DRÄGER	X-AM 2500 EX,02,CO,H2S
TRÍPODE DE RESCATE	Deshidratación	IRUDEK	918
ANCLAJES Y VOLADIZO DE SALVAMENTO	Deshidratación	FIXATOR	3122

REPUESTOS DE PRA

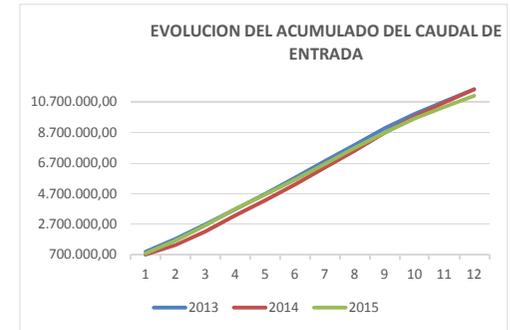
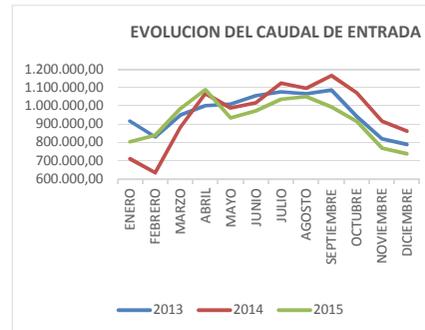
EQUIPO	UBICACIÓN	MARCA	MODELO
BOMBA PURGA FANGOS ESPESADOS RESERVA	Deshidratación	FLYGT	3127
BOMBA TORNILLO FANGOS ESPESADOS RESERVA	Depósito fangos espesados	WANGEN	KL30S 60.0
BOMBA RECUPERACIÓN H2O SOBRENADANTE RESERVA	Deshidratación	ABS	AFP0844,1 M110/2

ANEJO IV. DATOS DE EXPLOTACIÓN DE 2015: CAUDALES Y FANGOS.

EVOLUCION CAUDAL DE ENTRADA EN LA EDAR

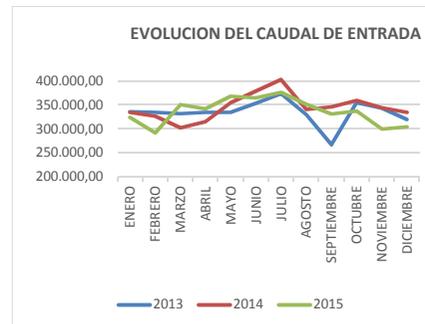
EVOLUCION DEL CAUDAL DE ENTRADA EN LA EDAR (m3)

	MENSUAL			ACUMULADO		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
ENERO	916.524,00	710.085,00	804.154,00	916.524,00	710.085,00	804.154,00
FEBRERO	829.642,00	634.210,00	839.209,00	1.746.166,00	1.344.295,00	1.643.363,00
MARZO	949.872,00	882.280,00	983.971,00	2.696.038,00	2.226.575,00	2.627.334,00
ABRIL	1.000.817,00	1.068.015,62	1.087.905,83	3.696.855,00	3.294.590,62	3.715.239,83
MAYO	1.009.764,00	988.445,04	934.037,15	4.706.619,00	4.283.035,66	4.649.276,98
JUNIO	1.054.562,00	1.017.047,81	972.129,00	5.761.181,00	5.300.083,47	5.621.405,98
JULIO	1.076.157,00	1.124.352,31	1.036.524,00	6.837.338,00	6.424.435,78	6.657.929,98
AGOSTO	1.065.590,00	1.095.263,11	1.049.942,00	7.902.928,00	7.519.698,89	7.707.871,98
SEPTIEMBRE	1.085.581,00	1.165.153,73	993.833,00	8.988.509,00	8.684.852,62	8.701.704,98
OCTUBRE	940.193,00	1.070.594,26	915.163,00	9.928.702,00	9.755.446,88	9.616.867,98
NOVIEMBRE	820.370,00	916.225,00	767.860,00	10.749.072,00	10.671.671,88	10.384.727,98
DICIEMBRE	788.822,00	862.257,11	737.863,00	11.537.894,00	11.533.928,99	11.122.590,98
TOTAL	11.537.894,00	11.533.928,99	11.122.590,98			



EVOLUCION DEL CAUDAL DE ENTRADA EN LA PRA (m3)

	MENSUAL			ACUMULADO		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
ENERO	336.360,00	335.000,00	323.943,00	336.360,00	335.000,00	323.943,00
FEBRERO	335.000,00	326.484,00	292.023,00	671.360,00	661.484,00	615.966,00
MARZO	331.884,00	302.404,00	350.748,00	1.003.244,00	963.888,00	966.714,00
ABRIL	335.000,00	315.169,00	342.212,00	1.338.244,00	1.279.057,00	1.308.926,00
MAYO	335.000,00	354.677,00	368.156,00	1.673.244,00	1.633.734,00	1.677.082,00
JUNIO	353.236,00	378.959,00	365.251,00	2.026.480,00	2.012.693,00	2.042.333,00
JULIO	373.434,00	403.016,00	376.220,00	2.399.914,00	2.415.709,00	2.418.553,00
AGOSTO	329.829,00	340.996,00	351.294,00	2.729.743,00	2.756.705,00	2.769.847,00
SEPTIEMBRE	267.059,00	346.410,00	331.219,00	2.996.802,00	3.103.115,00	3.101.066,00
OCTUBRE	354.989,00	359.456,00	337.067,00	3.351.791,00	3.462.571,00	3.438.133,00
NOVIEMBRE	343.215,00	344.100,00	299.633,00	3.695.006,00	3.806.671,00	3.737.766,00
DICIEMBRE	319.863,00	334.671,00	304.196,00	4.014.869,00	4.141.342,00	4.041.962,00
TOTAL	4.014.869,00	4.141.342,00	4.041.962,00			



PRODUCCION DE FANGOS Y RESIDUOS EN EL AÑO 2015

PERIODO	EDAR ALMOZARA										PRA							
	FANGO (TN)	SEQUEDAD (%)	M SECA (TN)	DESTINO	RNP (TN)	DESTINO	RP (TN)	DESTINO	FANGO DE FOSAS (M3)	DESTINO	FANGO (TN)	SEQUEDAD (%)	M SECA (TN)	DESTINO	FANGO (TN)	SEQUEDAD (%)	M SECA (TN)	DESTINO
enero-15	400,20	0,229	91,77	REUT. EN AGRICULTURA	14,76	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)	1,43	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (ARAGERSA)	90,04	REUT. EN AGRICULTURA	681,16	0,208	141,68	REUT. EN PROCESOS INDUSTRIALES				TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)
febrero-15	323,84	0,217	70,24	REUT. EN AGRICULTURA	28,38	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)			149,38	REUT. EN AGRICULTURA	733,04	0,256	187,58	REUT. EN PROCESOS INDUSTRIALES				TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)
marzo-15	289,62	0,239	69,10	REUT. EN AGRICULTURA	21,02	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)			235,30	REUT. EN AGRICULTURA	849,46	0,306	259,68	REUT. EN PROCESOS INDUSTRIALES				TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)
abril-15	329,18	0,249	82,00	REUT. EN AGRICULTURA	16,44	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)			205,02	REUT. EN AGRICULTURA	973,98	0,350	340,60	REUT. EN PROCESOS INDUSTRIALES	3,08	1,000	3,08	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)
mayo-15	302,04	0,243	73,40	REUT. EN AGRICULTURA	11,80	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)			159,66	REUT. EN AGRICULTURA	772,84	0,361	278,92	REUT. EN PROCESOS INDUSTRIALES				TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)
junio-15	262,68	0,257	67,54	REUT. EN AGRICULTURA	16,85	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)			88,30	REUT. EN AGRICULTURA	850,24	0,326	276,84	REUT. EN PROCESOS INDUSTRIALES				TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)
julio-15	268,08	0,291	78,09	REUT. EN AGRICULTURA	14,00	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)	1,66	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (ARAGERSA)	140,36	REUT. EN AGRICULTURA	682,20	0,360	245,46	REUT. EN PROCESOS INDUSTRIALES	3,48	1,000	3,48	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)
agosto-15	255,94	0,263	67,34	REUT. EN AGRICULTURA	12,38	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)			111,18	REUT. EN AGRICULTURA	585,85	0,325	190,23	REUT. EN PROCESOS INDUSTRIALES				TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)
septiembre-15	292,04	0,262	76,60	REUT. EN AGRICULTURA	12,66	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)			102,80	REUT. EN AGRICULTURA	608,12	0,299	181,95	REUT. EN PROCESOS INDUSTRIALES	2,90	1,000	2,90	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)
octubre-15	299,10	0,254	75,97	REUT. EN AGRICULTURA	14,02	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)			215,00	REUT. EN AGRICULTURA	664,02	0,318	210,83	REUT. EN PROCESOS INDUSTRIALES	2,58	1,000	2,58	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)
noviembre-15	349,96	0,238	83,26	REUT. EN AGRICULTURA	15,00	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)			91,84	REUT. EN AGRICULTURA	659,96	0,255	168,36	REUT. EN PROCESOS INDUSTRIALES	3,14	1,000	3,14	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)
diciembre-15	460,02	0,228	104,70	REUT. EN AGRICULTURA	24,58	TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)			96,92	REUT. EN AGRICULTURA	586,24	0,233	136,65	REUT. EN PROCESOS INDUSTRIALES				TPTE A VTDRO AUTORIZADO (RINZA)
PROMEDIO	319,39	0,25	78,33		16,82		1,55		140,48		720,59	0,30	218,23		3,04	1,00	1,27	
MINIMO	255,94	0,22	67,34		11,80		1,43		88,30		585,85	0,21	136,65		2,58	1,00	0,00	
MAXIMO	0,00	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
TOTALES	3.832,70	2,97	940,00		201,89		3,09		1.685,80		8.647,11	3,60	2.618,77		15,18	5,00	15,18	

Año	Procedencia agua bruta a Planta Potabilizadora			Caudal medio de tt ⁹ (m3/día)	Materia seca extraída (kg/día)	Sequedad media fangos frescos	Sólidos en Suspensión Totales (SST) diaria (mg/l)	Materias volátiles media
	Sistema Yesa	Canal Impe.	Río Ebro					
2009	22,80%	74,47%	2,73%	14.230	8.940	30,24%	1100	22,31%
2010	63,41%	34,81%	1,79%	12.200	4.930	23,99%	910	20,85%
2011	48,10%	51,85%	0,05%	10.500	6.025	26,23%	980	18,47%
2012	18,16%	75,70%	6,14%	11.130	7.845	29,15%	1020	17,59%
2013	36,57%	60,65%	2,79%	11.168	8.177	30,93%	1226	14,83%
2014	34,52%	64,18%	1,30%	11.384	8.447	31,67%	971	15,20%
2015	35,81%	62,07%	2,12%	11.074	7.470	31,67%	471	15,82%

ANEJO V. INSTRUCCIÓN TÉCNICA PARA EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

PLAN DE GESTION DE RESIDUOS

INSTRUCCIÓN TECNICA

1.- OBJETO

Definir correctamente los residuos que se generan en las instalaciones adscritas al contrato, la gestión a realizar por el explotador de las instalaciones y la documentación a aportar por el gestor autorizado del residuo en cada caso.

2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

Instrucciones aplicables al Jefe de Servicio del contrato nombrado por el explotador, al jefe/responsable de cada planta adscrita al contrato y en su defecto al trabajador que vaya a ocuparse de esta tarea en ese momento.

Normativa aplicable: Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos (BOE nº 96 de 22 de abril). Decreto 49/200, de 29 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización y registro para la actividad de gestión de las operaciones de valorización o eliminación de residuos no peligrosos, y se crean los registros para otras actividades de gestión de residuos no peligrosos distintas de las anteriores y para el transporte de residuos peligrosos (BOA nº 33, de 17 de marzo). Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario (BOE nº 262, de 1 de noviembre). Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE nº 43, de 19 de febrero). Manual de "Caracterización de los lodos generados en depuradoras en España" (CEDEX, 2009)

3.- RESPONSABILIDADES.

El jefe de servicio del contrato es el responsable del desarrollo de este procedimiento y de la vigilancia de su cumplimiento. Deberá aplicarlo en las instalaciones y vigilar el cumplimiento de esta Instrucción Técnica y de sus anexos.

El jefe/responsable de cada planta adscrita al contrato tiene la responsabilidad de controlar la cantidad que genera diariamente de cada residuo, vigilar su buen estado de almacenamiento y prever los transportes de residuo a vertedero y cambio de contenedor que necesitará. Deberá aplicar las órdenes que el Jefe de Servicio emita para la aplicación de esta Instrucción Técnica y de sus anexos.

4.- DEFINICIÓN DE NECESIDADES

Para cada instalación, se enumeran los siguientes tipos de residuo que serán generados:

1. EDAR "Almozara"
 - Fango destinado a aprovechamiento agrícola: Consiste en el residuo generado tras la deshidratación del fango extraído del proceso de digestión anaerobia existente en la EDAR.

Se incluye también en éste apartado el fango generado tras la deshidratación del residuo procedente de fosas sépticas recibido en la EDAR en el circuito existente al efecto. Debido a su composición, históricamente se ha utilizado como fertilizante agrícola.

- Fango destinado a vertedero: El fango generado en la EDAR tras la digestión anaerobia de los fangos procedentes del proceso de depuración del agua residual ha sido tradicionalmente destinado a aprovechamiento agrícola. No obstante se incluye éste apartado para concretar las acciones a seguir por el explotador de la instalación y por el gestor de residuo en caso de que las características del fango deshidratado no pudiera ser aprovechable como fertilizante agrícola. Señalar que dada su composición, se debería de tratar como residuo no peligroso.
- Residuos no Peligrosos: Se trata de los residuos habitualmente generados en el circuito de pretratamiento y desbaste de la EDAR, consistentes fundamentalmente en sólidos arrastrados de tamaño variable y origen diverso (materias inertes, residuos higiénicos no degradables, escombros, piedra y arenas, restos de madera, trapos, fibras, restos metálicos, plásticos,...). Se extraen mediante la cuchara bivalva de la arqueta de entrada de agua bruta, en las rejillas de desbaste y en los tamices.
- Residuos Peligrosos: Se trata fundamentalmente de los aceites y grasas obtenidos en el circuito de concentración y extracción de grasas de la EDAR. Incluyen también otros productos calificables como peligrosos generados en la operativa diaria de la EDAR como son tonners y material fungible de impresión de oficina, envases y restos de aceites y lubricantes, envases y restos de productos químicos, envases y restos de pinturas, trapos contaminados,... Estos se originan fundamentalmente en el edificio de taller y administración de la instalación.

2. PRA

- Fango destinado a reutilización: Consiste en el residuo generado tras la deshidratación del fango extraído del proceso filtrado existente en la instalación. Debido a su composición, históricamente se ha destinado a reaprovechamiento en industrias de fabricación de cementos.
- Fango destinado a vertedero: Se trata del residuo extraído en el circuito de desbaste de la instalación, mediante cuchara bivalva. No es un residuo destinado a reutilización, si no que se gestiona como residuo no peligroso debido a su composición.
- Residuos no Peligrosos: Se trata de residuos generados en la operativa diaria de la EDAR que no son calificables como residuo peligroso: maderas, trapos no contaminados, envoltorios,...). Estos se originan fundamentalmente en el edificio de taller y administración de la instalación.
- Residuos Peligrosos: La composición del agua residual recibida en la instalación no genera en su tratamiento residuos peligrosos. Los únicos residuos peligrosos generados en la instalación consiste en aquellos productos calificables como peligrosos generados en la operativa diaria de la PRA como son tonners y material fungible de impresión de oficina, envases y restos de aceites y lubricantes, envases y restos de productos químicos, envases y restos de pinturas, trapos contaminados,... Estos se originan fundamentalmente en el edificio de taller y administración de la instalación.

3. EDAR ALFOCEA Y ESTACIONES DE BOMBEO

- Fango generado en EDAR Alfocea: Consiste en el residuo generado tras el proceso de depuración existente en la EDAR. Debido a su poco volumen, es recogido periódicamente y trasladado a la EDAR Almozara para terminar su tratamiento (digestión y deshidratación).
- Residuos no Peligrosos: Se trata de los residuos habitualmente generados en el tamiz para desbaste de la EDAR, consistentes fundamentalmente en sólidos arrastrados de tamaño variable y origen diverso (materias inertes, residuos higiénicos no degradables, restos de madera, trapos, fibras, restos metálicos, plásticos,...). Se extraen del tamiz y son

transportados a los puntos de recogida existentes en la EDAR Almozara para terminar su gestión.

- **Residuos Peligrosos:** Se trata fundamentalmente de los productos calificables como peligrosos generados en la operativa periódica de la EDAR (envases y restos de aceites y lubricantes, envases y restos de productos químicos, envases y restos de pinturas, trapos contaminados,...). Se originan durante las visitas periódicas que el personal de mantenimiento de la EDAR Almozara realiza a ésta instalación. Se recogen en la propia visita y se trasladan a los puntos de recogida existentes en la EDAR Almozara para terminar su gestión.

5.- GESTIÓN EXIGIDA AL EXPLOTADOR DE LA INSTALACIÓN

Se establecen las siguientes obligaciones para el explotador de la instalación en lo relativo a la gestión de cada residuo:

- **Fango destinado a aprovechamiento agrícola:** Cumplir lo especificado al respecto de éste residuo en el Plan de gestión de residuos anexo a éste documento. No se podrán mezclar con otros residuos que no tengan éste carácter. Mensualmente, el explotador emitirá a EZ un albarán de pesaje de cada bañera/contenedor de fango que se genere en la EDAR.
- **Fango destinado a reutilización:** Cumplir lo especificado al respecto de éste residuo en el Plan de gestión de residuos anexo a éste documento. No se podrán mezclar con otros residuos que no tengan éste carácter. Mensualmente, el explotador emitirá a EZ un albarán de pesaje de cada bañera/contenedor de fango que se genere en la EDAR. Se adjuntará así mismo el documento de aceptación del residuo emitido por el centro de reutilización del residuo de los autorizados previamente por EZ.
- **Residuos No Peligrosos:** Cumplir lo especificado al respecto de éste residuo en el Plan de gestión de residuos anexo a éste documento. No se podrán mezclar con otros residuos que no tengan éste carácter. Mensualmente, el explotador emitirá a EZ un albarán de pesaje de cada contenedor de residuos no peligrosos que se genere en cada instalación. Se adjuntará así mismo el documento de aceptación del residuo emitido por el Gestor de Residuos Autorizado.
- **Residuos Peligrosos:** Cumplir lo especificado al respecto de éste residuo en el Plan de gestión de residuos anexo a éste documento. No se podrán mezclar con otros residuos que no tengan éste carácter. Mensualmente, el explotador emitirá a EZ un albarán de pesaje de cada contenedor de fango que se genere en la EDAR. Se adjuntará así mismo el documento de aceptación del residuo emitido por el Gestor de Residuos Autorizado.

Ecociudad recogerá éstos albaranes y documentos de aceptación de residuos en una tabla Excel para control de la cantidad de residuos generados mensualmente de cada tipo. Con los resultados mensuales de cada tipo de residuo obtenidos de ésta tabla, EZ emitirá mensualmente el abono en la certificación correspondiente a dicho mes, según las unidades previstas en el Pliego que rige el contrato.

6.- CENTROS DE RECEPCION DE RESIDUOS AUTORIZADOS.

El explotador podrá transportar los residuos tipo RNP y RP a cualquiera de los gestores autorizados para este tipo de residuos por el Gobierno de Aragón existentes en Zaragoza.

En relación a los fangos generados en la PRA, mencionar que históricamente han sido transportados para su reutilización a las instalaciones que la empresa Cemex posee en Morata de Jalón. El explotador podrá transportar dichos fangos a vertedero o a punto de reutilización. Para ambos casos existe precio definido en el cuadro de unidades que rige el contrato. Para el caso de transporte a vertedero, el explotador propondrá el punto de vertido que considere, siendo en todo caso uno de los gestores

autorizados para dicho tipo de residuo (RNP) de los existentes en Zaragoza. Para el caso de que el explotador opte por la reutilización, el explotador podrá continuar con el transporte al gestor autorizado existente en Morata de Jalón que se venía utilizando con anterioridad, ó proponer uno nuevo, que en todo caso deberá cumplir con todos los condicionantes para recepción de residuos para reutilización que el Gobierno de Aragón establece.

En relación a los fangos generados en la EDAR, mencionar que históricamente han sido transportados a diversas fincas existentes en el entorno de Zaragoza para su aprovechamiento como fertilizante agrícola. El explotador podrá transportar dichos fangos al vertedero de uno de los gestores de residuos RNP existentes en Zaragoza y autorizado por el Gobierno de Aragón, ó a punto de reutilización. En este segundo caso el explotador deberá gestionar dicho residuo conforme a la Normativa vigente, bien dándose de alta como gestor Autorizado de Residuos no Peligrosos y realizando la gestión correspondiente ó bien subcontratando dicha gestión con una empresa autorizada en gestión de residuos no Peligrosos y requiriendo la documentación que certifique la gestión de los fangos.

El "control documental" de la actividad de utilización de fangos en agricultura se realizará utilizando como mínimo los siguientes medios, sin perjuicio de los que adicionalmente disponga la Normativa vigente:

- "Libro de control" de la gestión de los residuos, según artículo 10 del Decreto 49/2000, de 29 de febrero del Gobierno de Aragón. Formato proporcionado por la Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.
- "Anexo IV Información anual de las aplicaciones de los lodos" efectuadas en el año en esa Comunidad autónoma, para cada partida de lodos. Esta remisión se efectuará antes del 1 de marzo del año siguiente.
- "Memoria anual" de las actividades del año anterior, que deberá contener los datos del archivo cronológico referido en el artículo 40 de la ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, así como las incidencias relevantes acaecidas.
- "Anexo I Información de la estación depuradora de aguas residuales" todo titular de una estación depuradora de aguas residuales remitirá dicho Anexo al órgano competente de la Comunidad Autónoma donde esté ubicada. Esta información se referirá a cada año natural.

A modo informativo, se adjunta una tabla-resumen de los puntos de recepción de residuos que venían siendo empleados. Todos ellos se encuentran certificados como gestores de residuos en su caso, ó como centros autorizados para reutilización de productos industriales. El explotador podrá adaptarse a estos puntos de vertido propuestos ó proponer otros. En éste último caso, el explotador deberá aportar la documentación de certificación de dichos centros como gestores del residuo propuesto.

RESIDUOS	NOMENCLATURA	DESTINO	RECEPTOR DEL RESIDUO	DOMICILIO	TELEFONO DE CONTACTO
FANGO PRA	REUTILIZACION	REUTILIZACION	CEMEX	C/ AFUERAS, S/N. cp/50260 MORATA DE JALÓN (ZARAGOZA)	902236393
RESIDUOS NO PELIGROSOS	RNP	VERTEDERO	RINZA	CRTRA A LA PUEBLA DE ALBORTÓN, Km. 8+300, cp/50720 LA CARTUJA BAJA (ZARAGOZA)	976469725
			CASALETTES Y ADIEGO HNOS	POL. IND. MALPICA-ALFINDÉN. CALLE M, NAVE 2. LA PUEBLA DE ALFINDÉN (ZARAGOZA)	976107353
			ADIEGO HNOS	CRTRA VALENCIA, KM. 5+900. cp/50410 CUARTE DE HUERVA (ZARAGOZA)	976504040
RESIDUOS PELIGROSOS	RP	VERTEDERO	ADIEGO HNOS	CRTRA VALENCIA, KM. 5+900. cp/50410 CUARTE DE HUERVA (ZARAGOZA)	976504040
			ARAGERSA	CRTRA A LA PUEBLA DE ALBORTÓN, Km. 25+200. cp/50720 LA CARTUJA BAJA (ZARAGOZA)	976469576
FANGO EDAR	AGRICULTURA	APROVECHAMIENTO	FINCAS AGRICOLAS	VARIOS	-----

7.- DOCUMENTACIÓN A APORTAR POR EL GESTOR DEL RESIDUO

En el caso de residuos RNP y RP el gestor autorizado deberá aportar al explotador la siguiente documentación:

- copia de la Autorización de gestor de Residuos
- Documento definiendo el emplazamiento del vertedero/punto de recepción que el gestor Autorizado ofrece para recibir el residuo.
- Documento de aceptación del residuos transportado (para cada contenedor/bañera que se transporte).

En el caso concreto del aprovechamiento en agricultura de los fangos procedentes de la EDAR Almozara, el explotador requerirá adicionalmente al gestor autorizado la siguiente documentación:

- Solicitudes de los particulares que quieren recibir el fango, en las que se definirá claramente el propietario y la parcela que lo solicita,
- Análíticas previas del suelo existente en dicha parcela
- Informes de dosificación correspondiente, o en su caso aplicaciones realizadas en el año
- Documentos de aplicación de lodos generados (hojas de control y seguimiento de los lodos)
- Documento de aceptación del particular propietario de la finca del lodo transportado (puede ser admisible una firma de aceptación de la hoja de control y seguimiento)
- Documentos justificativos del “control documental” de la actividad de utilización de fangos en agricultura.
- Informe mensual de gestión de lodos

Toda esta documentación relacionada con la gestión de fangos en agricultura generada por el gestor de dicho residuo, será entregada anualmente a EZ por el explotador en un informe de “Aplicación de fango a agricultura”

7.- DOCUMENTACIÓN ADJUNTA.

Junto a éste documento de “Instrucción Técnica del Plan de Gestión de Residuos”, se adjuntan los siguientes documentos:

- Anexo I: Plan de gestión de Residuos a cumplir por el explotador
- Anexo II: Guía de buenas prácticas recomendadas al explotador
- Anexo III: Ejemplo de tabla mensual a emitir por EZ de residuos recogidos en la instalación

ANEXO I

Plan de gestión de Residuos a cumplir por el explotador

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

CONTENIDO

1 Contenido

2	ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.....	5
3	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	7
3.1	EDAR “LA ALMOZARA”	7
3.2	EDAR “ALFOCEA”	9
3.3	PLANTA DE RECUPERACIÓN DE AGUA (PRA)	10
3.4	ESTACIONES DE BOMBEO	11
4	IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS	12
4.1	EDAR “LA ALMOZARA”	12
4.1.1	RESIDUOS NO PELIGROSOS	12
4.1.2	RESIDUOS PELIGROSOS	14
4.2	EDAR “ALFOCEA”	15
4.2.1	RESIDUOS NO PELIGROSOS	15
4.2.2	RESIDUOS PELIGROSOS	15
4.3	PLANTA DE RECUPERACIÓN DE AGUA (PRA)	16
4.3.1	RESIDUOS NO PELIGROSOS	16
4.3.2	RESIDUOS PELIGROSOS	16
4.4	ESTACIONES DE BOMBEO	17
4.4.1	RESIDUOS NO PELIGROSOS	17
4.4.2	RESIDUOS PELIGROSOS	17
5	PRODUCCIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS. OBLIGACIONES COMO PRODUCTOR.....	18
5.1	RELATIVAS A LA GESTIÓN DE SUS RESIDUOS	18
5.2	RELATIVAS AL ALMACENAMIENTO, ENVASADO Y ETIQUETADO DE RESIDUOS	18
5.2.1	SEPARACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	18
5.2.2	ALMACENAMIENTO.....	19
5.3	RELATIVAS A LA ADMINISTRACIÓN	19
5.3.1	COMUNICACIÓN.....	19
5.3.2	SOLICITUD DE ADMISIÓN Y DOCUMENTO DE ACEPTACIÓN	19
5.3.3	ARCHIVO CRONOLÓGICO	19

6	PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS. OBLIGACIONES COMO PRODUCTOR.....	20
6.1	RELATIVAS A LA GESTIÓN DE SUS RESIDUOS PELIGROSOS.....	20
6.2	RELATIVAS AL ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS 21	
6.2.1	ENVASADO	22
6.2.2	ETIQUETADO	22
6.2.3	ALMACENAMIENTO.....	23
6.3	RELATIVAS A LA ADMINISTRACIÓN	24
6.3.1	COMUNICACIÓN PREVIA	24
6.3.2	SOLICITUD DE ADMISIÓN Y DOCUMENTO DE ACEPTACIÓN	24
6.3.3	TRASLADO	24
6.3.4	ARCHIVO CRONOLÓGICO	26
6.3.5	DECLARACIÓN ANUAL	27
6.3.6	ESTUDIO DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS	27
7	GESTIÓN DE LODOS.....	28
7.1	NORMATIVA APLICABLE	28
7.1.1	LEGISLACIÓN Y PLANES SOBRE LODOS EN AGRICULTURA.....	28
7.1.2	LEGISLACIÓN Y PLANES SOBRE RESIDUOS	28
	Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y suelos contaminados, basada en la Directiva 2008/98/CE	28
7.2	APLICACIONES Y USOS DE LODOS	29
7.2.1	USO DE LODOS EN AGRICULTURA.....	31
7.2.2	USO DE LODOS EN RESTAURACIÓN	34
7.2.3	USO DE LODOS EN CEMENTERA.....	34
7.2.4	OTRAS VÍAS DE GESTIÓN	35
7.3	TRANSPORTE Ó PERMANENCIA DE LODOS.....	35
7.4	PREVENCIÓN DE LODOS	36
7.4.1	REDUCCIÓN DE VOLUMEN	37
7.5	GESTIÓN DE LODOS PARA VALORIZACIÓN MATERIAL (AGRICULTURA)	37
7.5.1	SOLICITUD DE APLICACIÓN DE FANGO POR PARTE DEL AGRICULTOR	37
7.5.2	MUESTREO Y ANALÍTICA SEL SUELO RECEPTOR Y DEL FANGO	37
7.5.3	TRANSPORTE DEL FANGO A LA PARCELA Y SU APLICACIÓN	38
7.5.4	SEGUIMIENTO AGRONÓMICO CONTÍNUO.....	38
7.5.5	OBLIGACIONES DEL TITULAR DE LA EDAR.....	38

7.6	GESTIÓN DE LODOS PARA VALORIZACIÓN ENERGÉTICA (CEMENTERA).....	39
8	ANEXO I: ETIQUETADO DE RESIDUOS PELIGROSOS	40
	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN.....	40
	NATURALEZA DEL RIESGO QUE PRESENTA EL RESIDUO	41

2 ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

El Gobierno de Zaragoza, mediante acuerdo de 14 de diciembre de 2012, confirió las facultades de gestión de los servicios de saneamiento y depuración de aguas residuales a la Sociedad Municipal Ecociudad Zaragoza, S.A.U.

En virtud del citado acuerdo, el Ayuntamiento de Zaragoza ha puesto a disposición de Ecociudad Zaragoza, S.A.U., para que ésta los destine al fin que construye el objeto, las instalaciones de titularidad pública adscritas a los servicios de saneamiento y depuración de las aguas residuales municipales consistentes en redes, estaciones depuradoras, terrenos, edificios y, en general, los bienes e instalaciones actualmente destinados a los servicios objetos de gestión. Del conjunto de instalaciones puestas a disposición, destacan las siguientes:

- Estación Depuradora de Aguas (EDAR) de “La Almozara” y sus instalaciones conexas
- Planta de Recuperación de Agua de la Planta Potabilizadora (PRA)
- Estación depuradora de Aguas (EDAR) de “La Cartuja” y sus instalaciones conexas.

Destacar que en la actualidad existen dos contratos para la prestación de servicios incluidos en la operativa diaria de estas instalaciones, distribuidos de la siguiente forma:

- EDAR “La Almozara”, instalaciones conexas y PRA.
- EDAR “La Cartuja” y sus instalaciones conexas.

En todas éstas instalaciones se generan residuos consecuencia de la explotación y funcionamiento diario de las mismas. Durante el proceso de depuración se genera una serie de residuos, cada uno con un tratamiento diferenciado según su calificación. Así mismo, se valoran los residuos generados en las propias instalaciones fruto de las operaciones diarias (envases de aceites y grasas, papel y cartón, residuos de consumibles de oficina e informáticos, residuos procedentes del mantenimiento de equipos e instalaciones en planta, residuos procedentes de laboratorio,...).

El proceso de la gestión de residuos en las estaciones de depuración de aguas residuales explotadas, así como en las estaciones de bombeo e instalaciones, deberá garantizar el estricto cumplimiento de la legislación medioambiental, la reducción de los impactos medioambientales significativos y una continua mejora en el proceso de depuración de las EDAR’s. En base a esto, una de las actuaciones con mayor relevancia es la gestión adecuada de los residuos o subproductos generados en las instalaciones.

En cumplimiento de dicho punto y de lo estipulado en el Pliego de Cláusulas Administrativas que rige la licitación del contrato de “ASISTENCIA MATERIAL PARA LA PRESTACIÓN DE TAREAS INCLUIDAS EN LA OPERATIVA DIARIA DE LA PLANTA DE RECUPERACIÓN DE AGUA Y LA ESTACIÓN DEPURADORA “LA ALMOZARA”. Ecociudad Zaragoza, S.A.U. va a establecer un Plan de Gestión de Residuos que permita alcanzar los siguientes objetivos:

- Establecer el Protocolo de Gestión de Residuos generados por la empresa explotadora en la operativa diaria de las instalaciones adscritas a dicho contrato.
- Cumplir con los requisitos estipulados en la Normativa vigente relativa a tratamiento de aguas residuales y gestión de residuos en procesos de depuración.
- Cumplir con el Programa de Control de Vertidos

En consecuencia, se redacta el presente Plan de Gestión de Residuos para poner en conocimiento los diferentes residuos que se van a producir con las actividades a desarrollar con el nuevo contrato de “ ASISTENCIA MATERIAL PARA LA PRESTACIÓN DE TAREAS INCLUIDAS EN LA OPERATIVA DIARIA DE LA PLANTA DE RECUPERACIÓN DE AGUA Y LA ESTACIÓN DEPURADORA “LA ALMOZARA”.

Para poder describir y definir los residuos generados, se van a describir las actividades que se llevan a cabo en las instalaciones objeto de contrato, y se va a definir dónde se producen los diversos residuos y su tipología, para su correcta gestión.

3 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.1 EDAR “LA ALMOZARA”

La EDAR La Almozara se encuentra situada en la provincia de Zaragoza, entró en servicio en el año 1989 y realiza el proceso de depuración de los vertidos de los siguientes puntos de la ciudad:

- Colectores de la red Municipal: Los colectores que conectan con la EDAR “La Almozara” recogen el agua residual de los siguientes puntos:
 - Barrios de Miralbueno, Oliver, Valdefierro, La Bombarda y Monzalbarba
 - Barrio de Delicias y de la Universidad
 - Vertidos procedentes de las zonas industriales ubicadas junto a la autovías de Logroño y a la de Madrid.
- Vertidos procedentes de fosas sépticas no conectadas a la red municipal. Existen en el entorno de Zaragoza diversas viviendas y propiedades particulares que no se encuentran conectadas a la red municipal. Dichas propiedades recogen su agua residual generada en fosas sépticas instaladas dentro de su parcela. Estos vertidos son transportados por camiones cisterna a la EDAR “La Almozara” periódicamente para realizar su depuración igual que a los vertidos recibidos a través de los colectores de la red municipal.

Históricamente se ha comprobado que ésta EDAR recibe un agua de éstos puntos descritos con componente mayoritariamente urbano debido a que la actividad industrial de la zona es mínima. Los datos de diseño de la instalación son los siguientes:

- Caudal medio diario de diseño: 34.560,00 m³
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) de diseño: 177,00 mg/l
- Sólidos en Suspensión Totales (SST) de diseño: 246,00 mg/l

Se describe brevemente a continuación el proceso de depuración de aguas residuales y las instalaciones complementarias de que dispone la EDAR La Almozara.

LÍNEA DE AGUAS

El agua residual llega impulsada desde la red de colectores mencionada. Se la somete a los siguientes tratamientos:

- Pretratamiento que consiste en desbaste y desarenado/desengrasado
- Decantación primaria: Realizada tras el desbaste y el desarenado/desengrasado, se realiza en dos decantadores de 28 m de diámetro.
- Tratamiento biológico de fangos activos: Del tipo convencional, en un reactor de tipo flujo pistón de 4.350 m³ de capacidad dividido en dos líneas. Cada línea dispone de 3 aireadores superficiales de 37 kW. formados por turbinas dotadas de variador.
- Decantación secundaria: Se efectúa en dos decantadores de 35 m de diámetro.
- Cloración: La planta dispone de una instalación que permite la cloración del agua depurada antes de su salida al río. La instalación consiste en una canal a sección abierta y en flujo pistón en el que el agua fluye en corriente laminada. La instalación soporta el paso del agua de salida pero no se usa en su cometido de clorado pues la Normativa actual no permite realizar ésta acción sobre el agua de salida.
- Red de drenado: Destacar también que la planta dispone de un circuito de drenado de todas las instalaciones descritas en la línea de aguas y que transporta éstas aguas

de drenaje generadas durante el funcionamiento de cada línea de la planta hasta la cabecera (arqueta de entrada) para volverlas a someter al proceso de depurado.

- LÍNEA DE FANGOS

La línea de fangos comienza en la fase de decantación de la línea de aguas, consta de:

- Espesado de fangos: Mediante una red de tuberías se recogen los fangos producidos en la decantación y se transportan a dos tamices de tambor rotativo montados en paralelo para separar arenas y residuos de mayor tamaño que aún pudieran quedar en el fango. Tras éstos a un espesador por gravedad. El índice de sequedad en éste punto ronda el 2%.
- Digestión anaerobia: Tras el espesador se transporta el fango (% de sequedad entorno al 5%, una estabilización de fangos mediante digestión anaerobia. En éste punto se tiene un porcentaje de sequedad de fangos entorno al 5%.
- Deshidratación de fangos: desde el digestor se pasan los fangos a una deshidratación mediante centrifugas, donde se aumenta el índice de sequedad hasta el 25% aproximadamente.
- Deshidratación de fangos de fosas sépticas: Los fangos recibidos en planta procedentes de fosas sépticas de particulares no conectados a la red municipal son almacenados en un depósito semienterrado y sometidos a un proceso de deshidratación mediante secadora rotativa que permite alcanzar valores de sequedad entorno al 25%.

- COGENERACIÓN

La planta dispone de un sistema de generación de energía eléctrica para autoconsumo basado en el gas generado en la digestión de fangos, que consta de los siguientes elementos:

- Gasómetros: El gas generado durante la digestión anaerobia se almacena en dos gasómetros de membrana
- Motogenerador y alternador: Desde los gasómetros se regula el suministro de gas a un motogenerador, que a su vez mueve un alternador para la producción de energía eléctrica.
- Calderas: con el gas generado se alimenta también a las calderas de la instalación que permiten calentar y mantener la temperatura necesaria de fango en el digestor anaeróbico.
- Antorcha de quemado de gas: Se dispone de una antorcha de evacuación y quemado de gas a la atmósfera, de modo que se pueda evacuar el gas producido que en momentos dados no pueda almacenarse o no sea aprovechable para el motogenerador.

En la EDAR La Almozara, se producen de forma general residuos de los siguientes tipos: **sólidos**, aceites/grasas, arenas **y lodos (fangos)**.

1. En una primera fase de desbaste, los sólidos gruesos son retenidos en las rejillas de entrada.
2. En la zona de desarenado se producen residuos del tipo arenas, sólidos inorgánicos pesados, que dependiendo de las condiciones de funcionamiento, puede contener cantidades de materia orgánica, como aceites y grasas.
3. En los procesos de decantación primaria, aireación y decantación secundaria, los fangos y espumas pueden incluir grasas, aceites, papeles, materiales plásticos....

4. En el funcionamiento diario de la planta se producen también otro tipo de residuos distintos de los extraídos de las aguas residuales: Latas de aceite, grasas y lubricantes, envases, trapos, papel, piezas sustituidas,...

3.2 EDAR “ALFOCEA”

Se trata de una instalación independiente que forma parte del contrato “ASISTENCIA MATERIAL PARA LA PRESTACIÓN DE TAREAS INCLUIDAS EN LA OPERTIVA DIARIA DE LA PLANTA DE RECUPERACIÓN DE AGUA Y LA ESTACIÓN DEPURADORA “LA ALMOZARA”.

La EDAR del Barrio de Alfocea fue construida dentro de un convenio de colaboración suscrito entre la Excm. Diputación Provincial y el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza y puesta en funcionamiento en el año 1.998.

La instalación recoge el agua residual de Alfocea, término municipal situado junto a la margen izquierda del río Ebro a unos 10 km. aguas arriba desde Zaragoza. Esta EDAR recibe un agua de los colectores de éste barrio rural con componente casi exclusivamente urbano debido a que la actividad industrial de la zona es prácticamente inexistente. Los datos de diseño de la instalación son los siguientes:

- Caudal medio diario de diseño: 40,00 m³
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) de diseño: 12,00 kg/día
- Sólidos en Suspensión Totales (SST) de diseño: 18,00 kg/día

El proceso de depuración de aguas residuales instalado consta de dos líneas:

- LINEA DE AGUA

Consta de dos fases claramente diferenciadas: Pretratamiento y Tratamiento Base.

- Pretratamiento En esta fase se recibe el agua residual y se prepara para su entrada en el reactor. El agua llega a una cota inferior es bombeada al tanque por dos bombas sumergibles (una de reserva). El agua es pasada un tamiz autolimpiante para limpiar sólidos. Los residuos se depositan en un contenedor que es periódicamente vaciado.
- Tratamiento Base: En un tanque de doble etapa se provocan dos fases (etapas) de aireación y otras dos de decantación sobre el agua procedente del pretratamiento. La aireación se produce mediante difusores de burbuja fina. Hay además un circuito de recirculación del agua drenada.

- LINEA DE FANGOS

El fango de la primera etapa es llevado a una cámara independiente para su extracción a vertedero autorizado. Los fangos de la segunda etapa se van recirculando al reactor de aireación para estabilizarlos. Los fangos extraídos son almacenados y retirados periódicamente (cada 2 días aproximadamente).

Con respecto a la estación de la EDAR Alfocea, destacar que se producen residuos del tipo sólidos y lodos fruto de la depuración descrita, y estos son transportados a la EDAR de la Almozara. Para realizar un deshidratado de los lodos y una gestión final del fango y los sólidos igual que a la de los fangos y sólidos producidos en la propia EDAR. Por otra parte, al ser una planta de funcionamiento automático que no requiere de personal permanentemente allí si no que el personal de la EDAR “La Almozara” acude periódicamente a vigilar su funcionamiento, no se generan diariamente otro tipo

de residuos. Si se generan corresponden al personal de la EDAR “La Almozara” durante la visita periódica y es allí donde se transporta el posible residuo generado.

3.3 PLANTA DE RECUPERACIÓN DE AGUA (PRA)

Al igual que la EDAR “Alfocea”, se trata de una instalación independiente que forma parte del contrato “ASISTENCIA MATERIAL PARA LA PRESTACIÓN DE TAREAS INCLUIDAS EN LA OPERATIVA DIARIA DE LA PLANTA DE RECUPERACIÓN DE AGUA Y LA ESTACIÓN DEPURADORA “LA ALMOZARA”.

La Planta recuperadora de agua (PRA) de la Planta Potabilizadora de la ciudad de Zaragoza, comenzó su explotación, tras un periodo de construcción y puesta en marcha en cumplimiento de las especificaciones dictadas por el pliego de condiciones técnicas que sirvió para la adjudicación, en diciembre de 2001.

La instalación recoge el agua residual generada durante la potabilización en la ETAP, a través de un colector de entrada y realiza una extracción de fangos de dicha agua, devolviendo a la ETAP el agua tratada (recuperada) mediante un colector de retorno. Esta instalación recibe un agua de la ETAP con componente mayoritariamente mineral (arcilla y sílice) siendo el porcentaje de materia orgánica muy bajo (inferior al 25%), debido al componente del agua bruta de entrada a la ETAP (Canal Imperial y embalse de Yesa) y a la de potabilización realizada en dicha agua (filtrado y añadido de reactivos para su potabilización).

El proceso de recuperación de agua instalado consta de dos líneas:

- LINEA DE AGUA
Consta de dos fases claramente diferenciadas: Pretratamiento y Tratamiento Base.
 - Pretratamiento Se recibe el agua residual en una arqueta en la que mediante rejillas de desbaste con cuchara bivalva para limpieza se separan posibles arrastres de mayor tamaño contenidos. Desde allí el agua es bombeada a la arqueta de reparto.
 - Espesado: El agua recibida en la arqueta de reparto recibe un floculante que ayude a la decantación del fango. Para la decantación el agua se pasa a tres espesadores circulares de 15,00 m cada uno. Durante el proceso de decantación se produce el agua recuperada por la parte superior que es conducida de nuevo a la ETAP mediante el colector de retorno. En la parte central inferior de cada espesador se genera el fango a tratar.
- LINEA DE FANGOS
El fango procedente de la línea de espesado es secado mediante seis filtros-banda dispuestos en tres líneas de dos filtros-banda por cada línea. El porcentaje de sequedad medio es del 30% aproximadamente. Se dispone también de un sistema de recirculación del agua en los filtros-banda y de dos filtros de arena para tratamiento del agua. El fango secado es almacenado en 6 contenedores de 18 m³ (repartido mediante cinta transportadora) y transportado periódicamente a punto de gestión.

Como residuos, en la PRA se producen principalmente áridos y fangos, fruto del proceso de depuración del agua residual de la ETAP. Se producen también residuos consecuencia del funcionamiento diario de la planta (restos de aceites, grasas y lubricantes, envases, papel, piezas sustituidas en equipos,...) que son transportados a la EDAR La Almozara para su gestión.

3.4 ESTACIONES DE BOMBEO

Se trata también de tres instalaciones independientes de las descritas hasta ahora y que forman parte del contrato "ASISTENCIA MATERIAL PARA LA PRESTACIÓN DE TAREAS INCLUIDAS EN LA OPERATIVA DIARIA DE LA PLANTA DE RECUPERACIÓN DE AGUA Y LA ESTACIÓN DEPURADORA "LA ALMOZARA".

Las estaciones de bombeo son consideradas como instalaciones auxiliares en el conjunto de las instalaciones hasta ahora descritas. Las estaciones de bombeo objeto del contrato son las siguientes:

- EBAR Monzalbarba
- EBAR Margen derecha
- EBAR Almozara Plaza Europa

La estación de bombeo de aguas residuales (EBAR) Almozara-Plaza Europa fue construida junto con el Colector de conexión de la EDAR de la Almozara con la Plaza Europa bajo la dirección técnica del Servicio del Ciclo Integral del Agua y puesta en funcionamiento en el año 2005.

La EBAR de Monzalbarba al colector Polígono I ha sido construida bajo la inspección técnica del Servicio del Ciclo Integral del Agua y puesta en funcionamiento en el año 2001.

La EBAR de la Margen Derecha del río Ebro, situada junto a la Plaza de Europa fue construida por la Confederación Hidrográfica del Ebro mediante convenio con el Excmo. Ayuntamiento y puesta en funcionamiento en el año 1998.

En los tres casos se trata de edificios cerrados que albergan en su interior cámaras de reparto y arquetas junto con equipos de bombeo y cuadros eléctricos de mando, protección y medida.

Igualmente, en los tres casos el cometido es bombear agua residual de distintos colectores a la EDAR Almozara (EBAR Monzalbarba) ó bombear en situaciones puntuales el agua de la EDAR "La Almozara" al colector de la EDAR "La Cartuja" (EBAR Almozara Plaza Europa y EBAR Margen derecha).

El funcionamiento de éstas instalaciones es automático y el mantenimiento y supervisión de las mismas es realizado por el personal de la EDAR "La Almozara" que realiza visitas e inspecciones periódicamente.

En éstas instalaciones no se realizan procesos de depuración de agua, simplemente se bombea agua residual entre dos puntos, por lo que no se producen residuos ó fangos producto de la depuración de aguas residuales. Se pueden generar otro tipo de residuos como aceites, grasa, lubricantes, envases, plásticos,... fruto de las visitas periódicas del personal de mantenimiento de la EDAR "La Almozara". Si se generan durante la visita periódica se recogen y se transporta a la EDAR "La Almozara" para su gestión.

4 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

En todas las instalaciones descritas, los residuos generados en los procesos de depuración como los generados en el cuidado de los jardines serán caracterizados. Según la caracterización del residuo se clasificará en Peligroso y No Peligroso.

Los residuos generados que precisan un tratamiento individualizado, se gestionarán a través de gestores autorizados. Igualmente, la preocupación por el medio ambiente, debe trasladar a la metodología del trabajo diario, diferentes hábitos tales como el uso de papel reciclado en las oficinas, reciclado de tonners de impresora, envases particulares, etc...

En este plan no se tendrá en cuenta los residuos generados en el funcionamiento diario de las instalaciones que se asemejen a urbanos ni los propios residuos urbanos, que serán tratados por un gestor autorizado para ello.

A continuación se pasa a identificar los residuos generados en cada una de las instalaciones:

4.1 EDAR “LA ALMOZARA”

4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

Los puntos de producción de los residuos generados se encuentran perfectamente identificados y habilitados para ocasionar el menor impacto ambiental posible. A continuación se adjunta un plano de la EDAR La Almozara localizando los puntos de producción de los residuos no peligrosos y las zonas destinadas a su almacenamiento.



Zonas de producción de residuos No Peligrosos, EDAR La Almozara.

- Residuos de desarenado; arenas procedentes del desarenador 
- Residuos de cribado; cuchara bivalva , rejas , tamices .

- Lodos 

Histórico de gestión de residuos No Peligrosos

Los residuos no peligrosos más importantes, debido a la cantidad generada, son los residuos procedentes del pretratamiento, los residuos asimilables a urbanos y las arenas.

INSTALACIÓN	RESIDUO
La Almozara	Fangos Deshidratados
	Residuos cribado (pozo y tamices)
	Arenas
	Restos vegetales

FANGOS

Las cantidades de fango depuradas en la EDAR durante los años 2012 y 2013 son las expuestas en la tabla adjunta, teniendo en cuenta que el porcentaje de sequedad medio habitualmente obtenido durante el secado está entre el 25 y el 30%. La cantidad en consecuencia de materia seca realmente gestionada es el siguiente:

MATERIA SECA PROCEDENTE DE FANGOS (Tn)	
2012	2013
4.965,01	4.128,94

Residuos asimilables a RSU procedentes del pozo de gruesos

Se resumen a continuación las cantidades de residuos asimilables a RSU recogidas en el pozo de gruesos (arqueta de entrada) de la EDAR, gestionados en la EDAR La Almozara entre los años 2012-2013.

RESIDUOS DE CRIBADO (POZOS Y TAMICES) (Tn)	
2012	2013
226,59	191,06

Arenas

Las cantidades de arenas procedentes del pretratamiento gestionadas por la EDAR La Almozara entre los años 2012-2013, son las siguientes

RESIDUOS DE ARENAS (Tn)	
2012	2013
109,46	74,00

Residuos Vegetales

Las cantidades de residuos de restos vegetales procedentes de los jardines de la EDAR La Almozara entre los años 2012-2013 son las siguientes:

RESIDUOS RESTOS VEGETALES (Tn)	
2012	2013
2,68	2,62

4.1.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Histórico de gestión de residuos peligrosos

Se detalla a continuación información sobre la gestión de residuos peligrosos realizada en los dos últimos años.

Grasas

Los residuos peligrosos más importantes, debido a la cantidad generada, son las grasas procedentes del pretratamiento. En la tabla anexa, se pueden observar las cantidades de grasas gestionadas en la EDAR La Almozara entre los años 2012-2013.

GRASAS (Kg)	
2012	2013
4.500	4.020

Otros

Igualmente, entre los años 2012-2013 se han gestionado también los siguientes residuos peligrosos procedentes del proceso de depuración y del funcionamiento diario de la planta:

OTROS RESIDUOS PELIGROSOS (Kg)		
	2012	2013
Aceite usado	555	1.258
Envases metálicos contaminados	73	192
Envases vidrio contaminados	51	21
Envases plásticos contaminados	58	99

Solución ácida	44	
Filtros automoción	154	107
Absorbentes contaminados	95	91
Baterías agotadas	48	40
Reactivos laboratorio	20	40

4.2 EDAR “ALFOCEA”

4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

Histórico de gestión de residuos No Peligrosos

Al igual que en la EDAR “La Almozara”, los residuos no peligrosos más importantes, debido a la cantidad generada, son los residuos procedentes del pretratamiento (arenas tamizadas) y los fangos generados en el tratamiento biológico de aireación-decantación existente.

INSTALACIÓN	RESIDUO
Alfocea	Fangos
	Tamices

Fangos

Como se ha comentado en el punto 3.2.- “Descripción de las instalaciones de la EDAR “Alfocea”, los fangos generados en la misma, son fangos sin deshidratar (líquidos), procedentes del digestor, que son almacenados y trasladados a la EDAR La Almozara periódicamente mediante un camión con chupona y vertidos a la entrada de agua bruta. El volumen de fangos generado en la EDAR “Alfocea” se considera en consecuencia incluido en los expuestos en la EDAR “La Almozara”

Tamices

Los sólidos procedentes del tamiz del pretratamiento son almacenados en un contenedor abierto en el que se produce un secado natural. Son periódicamente trasladados a los contenedores de residuos de la EDAR La Almozara, donde son gestionados junto con los del resto de la EDAR. Se incluyen dentro de los expuestos en la EDAR “La Almozara”

4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Histórico de gestión de residuos No Peligrosos

Se produce la siguiente tipología de residuos peligrosos:

INSTALACIÓN	RESIDUO
Alfocea	Aceite usado
	Envases metálicos
	Envases de vidrio
	Envases de plástico
	Trapos contaminados
	Filtros aceites

Como ya se ha comentado anteriormente en el punto 3.2.- “Descripción de las instalaciones de la EDAR “Alfocea”, éstos residuos se generan consecuencia de los trabajos de mantenimiento y supervisión realizados periódicamente a las instalaciones por personal adscrito a la EDAR “La

Almozara". Se realizan visitas periódicas (cada dos o tres días) pues se trata de una planta de funcionamiento automático que no requiere de personal permanentemente allí.

En consecuencia, cada vez que se realiza una visita a la instalación, el personal que realiza el trabajo se encarga también de recoger el residuo generado durante la visita y transportarlo a la EDAR "La Almozara" a su vuelta a la misma, donde se almacena y gestiona igual que para los residuos peligrosos generados en la EDAR "La Almozara".

En consecuencia, se considera incluido en los volúmenes de "residuos Peligrosos de la EDAR "La Almozara" el volumen histórico de Residuos Peligrosos generados en la EDAR "Alfocea".

4.3 PLANTA DE RECUPERACIÓN DE AGUA (PRA)

4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

Histórico de gestión de residuos No Peligrosos

En el caso de la PRA, los residuos no peligrosos más importantes, debido a la cantidad generada, son los residuos procedentes de la reja de desbaste de la arqueta de entrada (básicamente arenas tamizadas) y los fangos generados en el proceso de decantación y deshidratado existente.

INSTALACIÓN	RESIDUO
PRA	Fangos deshidratados
	Fango pretratamiento

Fangos

Las cantidades de fango depurados en la EDAR entre los años 2012 y 2013 son las expuestas en la tabla adjunta, teniendo en cuenta que el porcentaje de sequedad medio habitualmente obtenido durante el secado está entre el 30 y el 35%. La cantidad en consecuencia de materia seca realmente gestionada es la siguiente:

MATERIA SECA PROCEDENTE DE FANGOS (Tn)	
2012	2013
9.849,80	30,00

Arenas procedentes del pozo de gruesos (Fango pretratamiento)

Se resumen a continuación las cantidades de arenas recogidas en el pozo de gruesos (arqueta de entrada) de la PRA entre los años 2012-2013, y gestionados como Residuos No Peligrosos.

RESIDUOS DE CRIBADO (Tn)	
2012	2013
9.650,22	25,00

4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS (Kg)		
	2012	2013
Aceite industrial	126	226
Envases metálicos contaminados	56	45

Envases vidrio contaminados		6
Envases plásticos contaminados	1	10
Aerosoles vacíos	23	43
Absorbentes contaminados	89	75
Restos de pinturas	7	10
Reactivos laboratorio		35

4.4 ESTACIONES DE BOMBEO

4.4.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

En éstas instalaciones no se generan residuos no peligrosos asimilables a fangos, arenas y residuos sólidos procedentes de cribado pues en éstas tres instalaciones no se realizan procesos de depuración de agua ni cualquier otro susceptible de generar residuos.

Solamente se realizan trabajos de bombeo de agua residual entre dos puntos. Este proceso de bombeo

4.4.2 RESIDUOS PELIGROSOS

INSTALACIÓN	RESIDUO
Estaciones de Bombeo	Aceite usado
	Envases metálicos
	Envases de vidrio
	Envases de plástico
	Trapos contaminados
	Filtros aceites

Al igual que en la EDAR “Alfocea”, se realizan visitas periódicas (cada dos o tres días) pues se trata de instalaciones de funcionamiento automático que no requieren de personal permanentemente ubicado allí.

Estos residuos descritos son consecuencia de los trabajos de mantenimiento y supervisión realizados periódicamente a las instalaciones por personal adscrito a la EDAR “La Almozara”.

En consecuencia, cada vez que se realiza una visita a la instalación, el personal que realiza el trabajo se encarga también de recoger el residuo generado durante la visita y transportarlo a la EDAR “La Almozara” a su vuelta a la misma, donde se almacena y gestiona igual que para los residuos peligrosos generados en la EDAR “La Almozara”.

En consecuencia, se considera incluido en los volúmenes de “residuos Peligrosos de la EDAR “La Almozara” el volumen histórico de Residuos Peligrosos generados en las tres estaciones de bombeo incluidas en el contrato

5 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS. OBLIGACIONES COMO PRODUCTOR

Atendiendo a legislación vigente en esta materia, Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, Decreto 2/2006, de 10 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos, Decreto 133/2013, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, de simplificación y adaptación a la normativa vigente de procedimientos administrativos en materia de medio ambiente y Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos; el productor de los residuos no peligrosos tendrá obligaciones:

5.1 RELATIVAS A LA GESTIÓN DE SUS RESIDUOS

Para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, estará obligado a entregarlos a un gestor debidamente autorizado para su reciclado, valorización, eliminación o en su caso, su traslado y entrega en las instalaciones destinadas al servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos de Aragón, en el caso de que no procedan a gestionarlos por sí mismos.

Para facilitar la gestión de sus residuos, estará obligado a:

Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos, la información necesaria conforme a las determinaciones del Catálogo de Residuos que elabore la Comunidad Autónoma de Aragón.

Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.

Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente. La responsabilidad del productor concluye cuando entreguen los residuos a una empresa o entidad de tratamiento autorizada siempre que la entrega se acredite documentalmente y se realice cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.

5.2 RELATIVAS AL ALMACENAMIENTO, ENVASADO Y ETIQUETADO DE RESIDUOS

5.2.1 SEPARACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Las normas de cada flujo de residuos podrán establecer la obligación del productor de separarlos por tipos de materiales, en los términos y condiciones que reglamentariamente se

determinen, y siempre que esta obligación sea técnica, económica y medioambientalmente factible y adecuada, para cumplir los criterios de calidad necesarios para los sectores de reciclado correspondientes.

También serán señalizados de forma que los trabajadores identifiquen en qué envases deben almacenar cada tipo de residuo, ya que la segregación es el primer paso para llevar a cabo una gestión correcta y segura de los residuos no peligrosos generados.

5.2.2 ALMACENAMIENTO

Mantener los residuos almacenados, con un máximo de tiempo de un año, en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.

5.3 RELATIVAS A LA ADMINISTRACIÓN

5.3.1 COMUNICACIÓN

Están sometidos al requisito de comunicación previa (dada de alta en el Registro de Productores de Residuos Industriales no Peligrosos) al inicio de sus actividades formulada ante la autoridad ambiental competente, la instalación ubicada en Aragón, que genere más de 1.000 Tn/año de residuos no peligrosos. Dicha comunicación previa, tendrá validez en todo el territorio nacional y deberá presentarse con una antelación mínima de un mes antes del inicio de las actividades.

5.3.2 SOLICITUD DE ADMISIÓN Y DOCUMENTO DE ACEPTACIÓN

El productor de residuos industriales no peligrosos, estará obligado, antes de proceder a su entrega a un gestor, a solicitar un compromiso documental de aceptación por parte de este último, a través de una Solicitud de Admisión. Dicho Documento de Aceptación deberá manifestar la aceptación y los términos de ésta o, en su caso, su denegación.

Tanto la Solicitud de Admisión como el Documento de Aceptación serán requisitos imprescindibles para el traslado de los residuos desde su lugar de origen.

Se conservará un ejemplar del documento de aceptación durante un periodo mínimo de tres años desde la fecha de emisión del documento.

5.3.3 ARCHIVO CRONOLÓGICO

Se dispondrá de un archivo cronológico donde se recoja la cantidad, naturaleza, origen, destino y método de tratamiento de los residuos; cuando proceda se inscribirá también, el medio de transporte y la frecuencia de recogida.

Se guardará la información archivada durante, al menos, tres años.

6 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS. OBLIGACIONES COMO PRODUCTOR

El proceso de la operativa diaria de la PRA y la EDAR La Almozara, tiene como consecuencia inevitable la generación de residuos peligrosos, que deben ser gestionados atendiendo a legislación vigente en esta materia, Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, Decreto 133/2013, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, de simplificación y adaptación a la normativa vigente de procedimientos administrativos en materia de medio ambiente, Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos, Real Decreto 833/1988, de 20 de julio de residuos tóxicos y peligrosos, Real Decreto 952/1997, de 20 de junio y Decreto 236/2005, de 22 de noviembre del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos.

Se considerarán pequeños productores aquellos que por generar o importar menos de 10.000 kilogramos al año de residuos tóxicos y peligrosos, adquieran este carácter mediante su inscripción en el registro que a tal efecto llevará el órgano competente (Inaga)

El productor de los residuos peligrosos tendrá obligaciones:

6.1 RELATIVAS A LA GESTIÓN DE SUS RESIDUOS PELIGROSOS

Para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, estará obligado a entregarlos a un gestor debidamente autorizado para su reciclado, valorización, eliminación.

Para facilitar la gestión de sus residuos, estará obligado a:

- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos, la información necesaria conforme a las determinaciones del Catálogo Aragonés de Residuos.
- No entregar residuos tóxicos y peligrosos a un transportista que no reúna los requisitos exigidos por la legislación vigente para el transporte de este tipo de productos.
- Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.
- Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.
- Prestar toda la colaboración a las inspecciones de las autoridades, a fin de permitirles realizar cualesquiera exámenes, controles, encuestas, tomas de muestras y recogida de información necesaria para el cumplimiento de su misión.

Los inspectores ostentarán el carácter de agentes de la autoridad y estarán facultados por la Administración competente para acceder, previa identificación y sin

previo aviso, a las instalaciones; requerir información y proceder a los controles y exámenes necesarios.

- Las instalaciones deberán contar con los dispositivos, registros, arquetas y demás utensilios pertinentes que hagan posible la realización de mediciones y tomas de muestras representativas.

Las muestras se tomarán de modo que se asegure su representatividad, y en cantidad suficiente para poder separar tres porciones iguales para las operaciones que deban realizarse en laboratorio.

De las tres porciones, una quedará en poder del productor, otra será entregada por el Inspector a un laboratorio acreditado para su análisis y la tercera quedará en poder de la Administración que hubiera realizado la inspección.

Una vez realizado el análisis, el laboratorio acreditado hará tres copias, enviando una al órgano de la Administración que hizo entrega de la muestra, para su archivo, una segunda copia al productor y la tercera copia junto a la porción de la muestra que quedó en poder de la Administración permanecerán en el laboratorio para ponerla, en caso necesario, a disposición de la autoridad judicial.

- La responsabilidad del productor concluye cuando entreguen los residuos a una empresa o entidad de tratamiento autorizada siempre que la entrega se acredite documentalmente y se realice cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.
- Actualmente la EDAR La Almozara y PRA son pequeños productores de residuos peligrosos, por lo que estarán exentos de la obligación de cumplir con un seguro o garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial riesgo, que se mantendrá hasta el cese de la actividad.

No será así en el caso de las entidades productoras que generen más de 10Tn/año de residuos peligrosos, ya que estos sí que constituirán el seguro o garantía financiera.

Cabe destacar que actualmente existe un borrador pendiente de aprobación en el que se exime de esta garantía a cualquier productor de residuos peligrosos.

6.2 RELATIVAS AL ENVASADO, ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Para la correcta gestión de los residuos peligrosos se cuenta con un documento de procedimiento, que tiene por objeto describir los pasos a seguir para la gestión de los residuos peligrosos generados en la explotación, conservación y mantenimiento de las instalaciones gestionadas. Este procedimiento está sujeto a lo indicado por la legislación de residuos peligrosos vigente.

Este procedimiento se deberá aplicar para la gestión de residuos peligrosos en la EDAR La Almozara y del mismo modo se aplicará a la Planta de Recuperación de Agua.

Una buena gestión de los Residuos Peligrosos empieza por llevar a cabo un envasado, etiquetado y almacenamiento correctos dentro de las propias instalaciones donde se generan. Posteriormente, alcanzada la cantidad adecuada y siempre antes de seis meses, se entregan al gestor autorizado.

6.2.1 ENVASADO

Se deberán separar y envasar los residuos peligrosos generados en las instalaciones, evitando en todo momento la mezcla y la dilución de residuos peligrosos. Se evitarán particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión. Todo ello con el fin de no multiplicar los efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente y reducir el gravamen económico que conllevaría.

Para ello los envases han de cumplir los siguientes requisitos:

- Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de forma que se evite cualquier pérdida de contenido y contruidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido ni de formar con éste combinaciones peligrosas.

Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias y se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes. El envasado y almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos se hará de forma que se evite generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.

6.2.2 ETIQUETADO

Los envases que contienen residuos peligrosos serán etiquetados de forma clara, legible e indeleble, con una etiqueta de tamaño mínimo 10 x 10cm. firmemente fijada al envase.

En esta etiqueta figura la siguiente información: **(Ver Anexo I)**

- Código de identificación de los residuos que contiene el envase
- Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos en forma de pictogramas
- Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos
- Fecha de envasado.

Así mismo serán señalizados de forma que los trabajadores identifiquen en qué envases deben almacenar cada tipo de residuo, ya que la segregación es el primer paso para llevar a cabo una gestión correcta y segura de los residuos peligrosos generados.

6.2.3 ALMACENAMIENTO

En las instalaciones de la EDAR de La Almozara, y del mismo modo en la PRA se contemplan zonas delimitadas, restringidas en la medida de lo posible y debidamente señalizadas, para el almacenamiento de residuos peligrosos; formando debidamente al personal de planta con el fin de fomentar la minimización de los residuos y concienciar de la importancia de la segregación de los residuos peligrosos en función de su naturaleza.

Los envases que contienen residuos líquidos peligrosos, son depositados sobre cubetos de retención y se dispone de medios absorbentes en la zona de almacenamiento (sepiolita u otros absorbentes) con el fin de atenuar las consecuencias debidas a un posible vertido.

Los residuos peligrosos son almacenados durante un periodo de tiempo no superior a seis meses desde el momento en el que se generan, salvo autorización administrativa

Los almacenes cumplirán las consideraciones establecidas en el RD 379/2001 por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Complementarias (junto con el RD 105/2010, 5 de febrero y el RD 2016/2004, 11 de octubre que lo modifican); siempre que en ellos se almacenen productos químicos de capacidad superior a la que se indica a continuación:

- Sólidos fácilmente inflamables: 1.000 kg
- Sólidos tóxicos: clase T⁺, 50 kg; clase T, 250 kg; clase Xn, 1.000 kg
- Comburentes: 500 kg
- Sólidos corrosivos: clase a, 200 kg; clase b, 400 kg; clase c, 1.000 kg
- Irritantes: 1.000 kg
- Sensibilizantes: 1.000 kg
- Carcinogénicos: 1.000 kg
- Mutagénicos: 1.000 kg
- Tóxicos para la reproducción: 1.000 kg
- Peligrosos para el medio ambiente: 1.000 kg

En las instalaciones excluidas, con independencia de lo que disponga otra normativa vigente que les sea de aplicación, se seguirán las medidas de seguridad propuestas por el fabricante de productos químicos, a cuyos efectos éste entregará, al menos, la correspondiente documentación (Fichas de Datos de Seguridad) al usuario de las instalaciones.

6.3 RELATIVAS A LA ADMINISTRACIÓN

6.3.1 COMUNICACIÓN PREVIA

Tanto las instalaciones de la EDAR La Almozara y la PRA están sometidos al requisito de comunicación previa un mes antes del inicio de sus actividades de producción de residuos peligrosos, que se formulará ante la autoridad ambiental competente (Inaga).

En el caso de productores de más de 10 tn/año, la presentación de la comunicación se acompañará la documentación acreditativa de la suscripción de las garantías financieras exigibles conforme a las normas aplicables, como se ha explicado en el punto 6.1” *Obligaciones relativas a la gestión de residuos peligrosos*”.

6.3.2 SOLICITUD DE ADMISIÓN Y DOCUMENTO DE ACEPTACIÓN

La empresa contratista de las estaciones de la PRA y EDAR La Almozara, emitirá una solicitud de admisión, a los gestores autorizados contratados para tal fin, de los residuos a tratar, que contendrá, además de las características sobre el estado de los residuos, los siguientes datos:

- Identificación según el código de identificación de residuos
- Propiedades físico-químicas
- Composición química
- Volumen y peso
- Plazo de recogida de los residuos

Siendo el productor, responsable de veracidad de los datos informativos referentes a los residuos a gestionar y obligado a suministrar la información necesaria que fuera requerida para facilitar la gestión del mismo.

Tras la recepción de las solicitudes de admisión, el gestor remitirá los documentos de aceptación de los residuos peligrosos al productor, teniendo este que conservarlos por el período de cinco años.

6.3.3 TRASLADO

El traslado de los residuos peligrosos generados, se llevará a cabo siempre por empresas que estén autorizadas a tal fin.

Para ello se ha de cumplimentar la siguiente documentación:

6.3.3.1 NOTIFICACIÓN DE TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Dicha notificación afecta a los productores que generan más de 10Tn anuales de residuos peligrosos.

Antes de la cesión de residuos peligrosos, el contratista remitirá con al menos 10 días de antelación a la fecha de envío, una notificación al órgano competente de la Comunidad Autónoma a la que afecte el traslado (Departamento de medio ambiente de la DGA), y al Ministerio competente si afecta a más de una Comunidad Autónoma.

Se puede dar el caso en el que la notificación del traslado la realice el gestor al que hemos confiado el traslado del residuo, por lo tanto, se le pedirá copia de la misma con justificante de su envío en forma y plazos al organismo medioambiental.

En la notificación recogerá los siguientes apartados:

- Nombre o razón social del destinatario y del transportista
- Medio de transporte e itinerario previsto
- Cantidades, características y código de identificación de los residuos
- Fecha o fechas de los envíos.

Esta Notificación se guardará junto con los Documentos de control y seguimiento de residuos peligrosos por un período de cinco años.

6.3.3.2 DOCUMENTOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

Al igual que la Notificación de traslado de residuos peligrosos, estos Documentos de Control y Seguimiento, sólo los deberán cumplimentar los grandes productores de residuos.

Tanto el contratista, como el transportista y el destinatario cumplimentan el "Documento de control y seguimiento" del artículo 35 del R.O. 833/1988, cuyo modelo aparece en el Anexo V del citado Reglamento.

Este documento consta de seis hojas en papel autocopiativo (excepto las firmas, que deben cumplimentarse en cada uno de las seis hojas) de distinto color. El productor deberá entregar al departamento de medio ambiente de la comunidad de origen del residuo peligroso (en este caso al departamento de medio ambiente del Inaga) la copia de color blanco, número (1) y rosa (2); al transportista, las copias de color amarillo (4), verde (5), azul (6) y rojo (7), que posteriormente este, se las entregará al gestor del residuo. El productor deberá quedarse con la copia de color rojo número (3).

De esta manera el gestor se convierte en titular de los residuos peligrosos a la recepción de los mismos, cuando se formaliza el documento de control y seguimiento. Hasta que el gestor no firma la aceptación al final del documento, se mantiene la titularidad sobre el residuo por parte del contratista. Por ello, se extrema la observancia de las normas de seguridad en el manejo y almacenamiento, así como en el transporte, ya que la responsabilidad de cualquier accidente o irregularidad podría ser asignada al titular del residuo.

Para la elaboración de los documentos de control y seguimiento se seguirán y emplearán los procedimientos y formatos electrónicos establecidos por la Administración competente.

6.3.3.3 HOJA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO Y JUSTIFICANTE DE ENTREGA

Actualmente, la obligación de cumplimentar estas Hojas de Control y Seguimiento, la tienen los pequeños productores de residuos peligrosos, por lo que actualmente son los que se deben de rellenar cada vez que se efectúe el traslado de estos desde la EDAR La Almozara y PRA

La transferencia de residuos se efectuará mediante los preceptivos documentos de control y seguimiento conforme a lo dispuesto en la normativa estatal en materia de residuos y cuyos modelos, para la recogida de residuos peligrosos procedentes de pequeños productores son la «Hoja de Control y Seguimiento de Recogida de Residuos Peligrosos» y el «Justificante de Entrega». (Decreto 236/2005).

La «Hoja de Control y Seguimiento de Recogida de Residuos Peligrosos» es el documento que debe cumplimentar el gestor autorizado cuando realiza la recogida de los residuos peligrosos. La Hoja consta de cuatro ejemplares en papel autocopiativo de distinto color (blanco, verde, rosa y amarillo); por el reverso de este último se imprimirán los recuadros para la firma y sello del pequeño productor.

Cuando el gestor efectúe la recogida de los residuos peligrosos, entregará a cada pequeño productor el «Justificante de Entrega» debidamente cumplimentado, quedándose él una copia del mismo. Este documento deberá conservarse por el pequeño productor, al menos por cinco años, para acreditar la correcta gestión de los residuos ante la Administración competente.

6.3.4 ARCHIVO CRONOLÓGICO

Se creará un archivo cronológico de los residuos peligrosos generados en el centro, de modo que en todo momento se conozcan los siguientes datos:

- Origen de los residuos
- Cantidad, naturaleza y código de identificación
- Fecha de cesión de los mismos
- Fecha y descripción de los pretratamientos realizados, en su caso
- Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal.

En las plantas se conservará dicho Archivo Cronológico de Residuos Peligrosos, ya que se ha de ir actualizando frecuentemente, por un tiempo mínimo de tres años..

6.3.5 DECLARACIÓN ANUAL

Anualmente el productor de residuos peligrosos deberá presentar, a la Administración pública competente, una declaración anual antes del 1 de marzo, en la que se deberá especificar, como mínimo, cantidad de residuos peligrosos producidos o importados, naturaleza de los mismos y destino final; así como incidencias relevantes acaecidas en el año.

El productor conservará una copia durante un período no inferior a cinco años.

Esta obligación recae sobre los Productores de Residuos Peligrosos que generen más de 10.000 kg al año. En la actualidad se está exento administrativamente de esta obligación por estar clasificada como Pequeño Productor de Residuos Peligrosos, (no obstante, según se especifica en el Pliego de Condiciones, se deberá realizar dicha Declaración para un adecuado seguimiento).

Actualmente es de obligado cumplimiento, aunque se está pendiente que Inaga dicte que si un productor de residuos peligrosos realiza la *comunicación previa* correctamente (véase punto 6.3.1) estará exento de dicha Declaración anual.

6.3.6 ESTUDIO DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS

En el caso de que las instalaciones del Servicio tengan la consideración de productor de Residuos Peligrosos (producción igual o superior a 10.000 Kg/año de RP), el contratista en cumplimiento de la legislación vigente (R.D. 952/97 y Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón), elaborará y remitirá a la Dirección General de Calidad, Evaluación, Planificación y Educación Ambiental del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón el correspondiente estudio de minimización de Residuos Peligrosos por unidad producida, comprometiéndose a reducir la producción de dichos residuos tóxicos y peligrosos, en la medida de sus posibilidades, implementando las medidas de minimización oportunas. Dicho estudio se presentará mediante el modelo establecido a través de la Orden de 29 de mayo de 2001, del Departamento de Medio Ambiente de la Diputación General de Aragón.

Dichos estudios tendrán un período de validez de cuatro años y se presentarán antes del 6 de julio del último año.

Los estudios de minimización suponen una herramienta útil para la reducción en la generación de residuos, lo que reporta no sólo beneficios medioambientales, sino también económicos para la empresa, que ve reducida la partida destinada a la gestión de residuos. Los estudios de minimización permiten controlar la generación de residuos y tomar medidas eficaces que inciden en la producción de los mismos, actuando directamente en el proceso o en las actividades auxiliares, como son las operaciones de mantenimiento de las instalaciones que constituyen uno de los principales focos de generación de residuos peligrosos en nuestro proceso.

7 GESTIÓN DE LODOS

7.1 NORMATIVA APLICABLE

En la actualidad, el marco jurídico en lo referente a la gestión de lodos de depuradora lo constituyen los siguientes documentos:

7.1.1 LEGISLACIÓN Y PLANES SOBRE LODOS EN AGRICULTURA

- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuradora en el sector agrario (basado en la Directiva 86/278/CEE); complementada por la **Orden AAA/1072/2013**, de 7 de Julio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.
- **Real Decreto 261/1996**, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias (basado en la Directiva 91/676/CEE). Teniendo en cuenta la **Orden de 11 de diciembre de 2008**, del Consejero de Agricultura y Alimentación, por la que se designan y modifican las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- II Plan Nacional de Lodos de depuradora de Aguas Residuales (2007-2015).

7.1.2 LEGISLACIÓN Y PLANES SOBRE RESIDUOS

Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y suelos contaminados, basada en la Directiva 2008/98/CE

- **Decreto 148/2008**, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos, basado en la Orden MAM/304/2002
- **Decreto 2/2006**, de 10 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón; junto con las modificaciones producidas por la creación del **Decreto 133/2013**, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, de simplificación y adaptación a la normativa vigente de procedimientos administrativos en materia de medio ambiente.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos en depósito de vertedero (basado en la Directiva 99/31/CE).
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (basado en la Directiva 2010/75/UE).
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón 2008-2015 (Plan GIRA), del que se crea el Manual Aragonés de prevención y reciclado de residuos (2011)

- Séptimo Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente y Resolución del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos

7.2 APLICACIONES Y USOS DE LODOS

La gestión del fango tiene repercusiones de tipo ambiental, social y económico. Por ello, basándose en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados, y cumpliendo con lo que conoce como “principio de jerarquía”, el Plan Nacional de Lodos de Depuradora establece la prioridad siguiente en la gestión del fango:

- Valorización material (uso agrícola y uso en restauración)
- Valorización energética
- Eliminación en vertedero

Esta prioridad se basa en que los residuos de materia orgánica procedentes de los lodos son de difícil minimización a corto plazo, por lo que los esfuerzos deben de concentrarse en la valorización, ya que constituye recursos materiales y energéticos que no pueden ser desaprovechados.

Las operaciones de gestión de lodos de depuradora, que son viables técnica y económicamente en Aragón, están condicionadas, principalmente, por su contenido en metales pesados. Las opciones son las siguientes:

1. Si su contenido en metales pesados es inferior a los límites establecidos en el RD 1310/1990, de 29 de octubre, los lodos se pueden destinar a uso agrícola.
2. Si su contenido en metales pesados supera los límites legales establecidos, no son aptos para uso agrícola, debiendo ser caracterizados para determinar si se trata de:
 - I. Un residuo no peligroso
 - II. Un residuo peligroso

I. Lodos considerados Residuos No peligrosos

Tendrá la consideración de residuo no peligroso los residuos de origen industrial y agropecuario que por sus características no son ni asimilables a urbanos, ni especiales, ni inertes y que sometidos a los ensayos de caracterización, según la normativa vigente dan resultado negativo.

Si los lodos no aplicables en agricultura quedan englobados dentro de este grupo, se podrán gestionar mediante valorización energética, usos en restauración o, como última opción, se depositarán en vertedero para residuos no especiales (bajo las directrices del Real Decreto 1481/2001). Cumpliendo con lo dispuesto en cuanto a proximidad de traslado de residuos en el Pliego de Condiciones, los lodos provenientes de la PRA o de La Almozara, se depositarán en el vertedero autorizado por el Departamento de Medio Ambiente del

Gobierno de Aragón, Vertedero Municipal de Residuos Industriales de Zaragoza, S.A. (RINZA), ubicado en Carretera de La Puebla de Albortón, km 8,3, Zaragoza.

II. Lodos considerados Residuos Peligrosos

Se considerará residuo peligroso cualquier material u objeto que tenga la condición de residuo y presente alguna de las propiedades que se enumeran en el Anexo III de la Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre, sobre los residuos.

Esto equivale a lo definido en el Anexo III de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que ha quedado perfectamente detallado con anterioridad, dentro del apartado referente a Caracterización de Residuos Tóxicos y Peligrosos y el anexo adjunto.

Una vez un lodo es caracterizado como un residuo peligroso, ha de ser llevado a un depósito de seguridad para que sea depositado y previamente tratado, (en función de sus características físicas o químicas, con el fin de evitar lixiviados y disminuir su carga orgánica) por una empresa gestora y autorizada para este tipo de residuo. El único depósito de seguridad autorizado por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón es Aragonesa de Gestión de Residuos, S.A. (ARAGERSA), ubicado en Carretera La Puebla de Albortón, km 25,2, Zaragoza.

Así, según la normativa vigente, los diferentes destinos y aplicaciones que se le pueden dar a los lodos de depuración, quedan reflejados en el siguiente cuadro.

- USOS DE LOS LODOS DE DEPURADORAS



* Tabla de Límites de concentración de metales pesados en los lodos que se destinen a uso agrícola recogidos en el Anexo 1 B del Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, página 40.

Fuente: OMA (Observatorio de Medio Ambiente de Aragón)

7.2.1 USO DE LODOS EN AGRICULTURA

Para lograr un aprovechamiento adecuado de los lodos de depuradora para cultivos agrícolas es imprescindible seguir una serie de directrices como son:

- Cumplimiento de la normativa legal (Real Decreto 1310/1990) en todos los aspectos contemplados en la misma: épocas de aplicación, dosis máximas de metales pesados, utilización productos que reúnan los requisitos exigidos, exclusión de suelos contaminados, etc. En el caso de cumplir, este uso se considera óptimo atendiendo a consideraciones energéticas, de reducción de emisiones de CO₂ y económicas.

- Programar las aplicaciones de lodos de forma similar a como se realizaría en los casos de enmiendas convencionales. Para lo cual es necesario tener en cuenta que tales productos se aportan principalmente con la finalidad de mejorar las propiedades físicas, químicas v biológicas del suelo, sin provocar contaminación ambiental.

- Teniendo en cuenta que los lodos de depuradora además de la materia orgánica contienen cantidades importantes de elementos fertilizantes, principalmente nitrógeno y fósforo, las dosis máximas deben ajustarse a las exigencias nutritivas de los cultivos, debiendo evitarse a toda costa las aplicaciones excesivas, que puedan provocar efectos negativos sobre la producción, calidad de las cosechas, fertilidad de los suelos o contaminación medioambiental (suelo, agua y aire).
- Para lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos contenidos en los lodos sin riesgo de contaminación medioambiental, una mejora en la calidad por disminución del nivel de metales pesados es de crucial importancia.

El hecho de cumplir las especificaciones indicadas en el RD 1310/1990, asegura unas condiciones mínimas (origen, tratamiento, contenido en metales pesados) pero es totalmente insuficiente, por lo que es importante también incluir una visión agronómica de la aplicación considerando el contenido en materia orgánica, nutrientes y demás elementos presentes en los lodos para una correcta gestión de éstos.

Se podrían citar como características y propiedades de los lodos a la hora de considerar su uso en agricultura las siguientes:

- Variabilidad en la composición (habría que realizar análisis frecuentes con tal de conocer la composición).
- Humedad (baja).
- Reacción (evitar el uso en suelos donde puede afectar negativamente su reacción).
- Salinidad (baja).
- Materia orgánica (estable).
- Nutrientes (conocer el contenido y la forma en que se encuentran).
- Metales pesados (contenido mínimo).
- Contaminantes orgánicos y patógenos (ausencia de ambos).

Al lado de estas características que afectan más directamente al medio ambiente y a la salud animal y humana, hemos de considerar también las agronómicas. Un aspecto crítico en la aplicación del lodo al suelo es la localización de un emplazamiento adecuado. Las características del emplazamiento determinarán el diseño final e influirán en la efectividad global del sistema de aplicación al suelo. Algunos de los aspectos que es conveniente considerar son los siguientes:

- Topografía
- Tipo de suelo
- Profundidad del nivel freático
- Accesibilidad
- Proximidad a zonas urbanas

Un aspecto muy importante a tener en cuenta es lo establecido por el R.D. 261/1.996, de 16 de febrero y Directiva del Consejo 91/676/CEE, de 12 de diciembre de 1991, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, lo que incluiría también a los lodos de depuradora. Como respuesta a estas exigencias comunitarias y estatales, el Gobierno de Aragón, ha confeccionado un Código de Buenas Prácticas Agrarias.

El **Código de Buenas Prácticas Agrarias** da una panorámica general del problema, describiendo los productos potencialmente fuentes de la contaminación nítrica de las aguas y contempla la problemática y actuaciones generales en cada una de las situaciones o cuestiones que recoge el Anexo II de la Directiva 91/676/CEE, antes citada. El Código no tiene carácter obligatorio, siendo más bien una recopilación de prácticas agrarias concretas que voluntariamente podrán

llevar a efecto los agricultores. No obstante, el Gobierno de Aragón, ha designado las zonas vulnerables en esta comunidad, recogidas en la **Orden de 11 de diciembre de 2008**, del Consejero de Agricultura y Alimentación, y una vez establecidas para las mismas los programas de acción correspondientes, las medidas contenidas en ellos son de obligado cumplimiento.

La producción de lodos correspondiente a los últimos años de la EDAR La Almozara, se refleja en la siguiente tabla.

EDAR La Almozara	Producción	Media producción	Aplicación Agrícola
	tn/año	tn/mes	tn/año
2009	5.293	441	5.125
2010	4.958	413	3.944
2011	4.943	412	4.925
2012	4.965	414	4.965
2013	4.129	344	4.129
TOTAL	24.288	2.024	23.088

En base a los datos reseñados con anterioridad, la producción de lodos y el destino de los mismos, es necesario disponer de 100ha susceptibles de ser abonadas con lodos de depuradora, no obstante, éste último dato es vulnerable respecto al cultivo, ya que las necesidades de nitrógeno difieren mucho entre los cultivos, así como las propiedades del terreno.

7.2.1.1 APLICACIÓN DEL LODO EN TERRENO

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los lodos generados en la EDAR La Almozara con destino a agricultura, la aplicación se realizará según las dosis recomendadas, evitando así posibles daños en los cultivos.

Dadas las características físicas de los lodos, con contenidos en materia seca alrededor del 25%, para su aplicación en suelo se utilizarán remolques distribuidores de estiércol, debidamente adaptados y arrastrados por un tractor. Cuyas características son:

- Capacidad 16m³ (Equivale a la carga de tres contenedores de fango)
- Longitud del remolque: 9m con lanza
- Eje buggy

Constituido por dos ejes transversales en tándem con ballesta. El segundo eje es direccionado, acompañando la dirección del tractor debido a la longitud del remolque.

- Sistema de alimentación

El sistema de distribución necesita un sistema de alimentación del fango al dispositivo de esparcido o dispositivo distribuidor. En este caso el sistema de alimentación consiste en un transportador de cadenas unidas por listones transversales que pueden avanzar a velocidad regulable.

- Sistema de regulación

Existen tres puntos donde se regula la cantidad de fango a esparcir:

- En el transportador de cadenas: el suelo móvil está constituido por cuatro cadenas unidas por palas transversales que tienen como función trasladar el fango al dispositivo esparcidor. Este suelo es regulable por el paso de aceite variando la velocidad de las cadenas y en consecuencia la cantidad de fango trasladada al dispositivo de esparcido.
- En la compuerta trasera: existe una compuerta al final del remolque y antes del dispositivo de esparcido que se puede regular en altura permitiendo un mayor o menor volumen de paso de fango en función de la aplicación.
- Velocidad del tractor: el tractor suele realizar el esparcido a velocidad constante de unos 5km/h, pudiendo modificar esta velocidad en un 25% siempre que las condiciones del terreno lo permitan.
- Dispositivo de esparcido

El dispositivo de esparcido o distribuidor está constituido por dos cilindros fresadores acoplados a los correspondientes cilindros o rodillos giratorios. Estos cilindros están situados verticalmente girando a velocidad constante de 540 rpm. Este sistema permite la aplicación de abonos de cualquier textura.

Además consta de dos platos giratorios en posición horizontal, situados en la parte inferior de salida del lodo lo que lo distribuye horizontalmente.

7.2.2 USO DE LODOS EN RESTAURACIÓN

Cuando no es posible la valorización material para uso agrícola del lodo, debido a sus características físico-químicas, se trata otra alternativa de valorización material, antes de realizar la valorización energética, que se comenta en el siguiente punto.

Este tipo de valorización material consiste en su uso en restauración; la posibilidad de utilizarlo como relleno en zonas en las que se necesite una restauración, ya sea por su estado de degradación, por el cierre de una zona de explotación o que ha estado sometida a movimiento de tierras, hace que sea una alternativa, siempre y cuando las condiciones del terreno y las del lodo lo permitan, con la que se cumple con el principio de jerarquía ya comentado.

7.2.3 USO DE LODOS EN CEMENTERA

En el afán de promover y potenciar el uso y reutilización de los fangos de las plantas y teniendo en cuenta que como producto orgánico, el fango de depuración dispone de capacidad para ser valorado energéticamente, los fangos generados en la PRA están siendo transportados para su posterior valorización a la cementera de Morata de Jalón, bajo las determinaciones del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2009-2015) y cumpliendo siempre con el RD 815/2013.

En cuanto a las ventajas de la valorización energética de lodos cabe mencionar, que de 1 tonelada de lodo, supone un ahorro de 0,25 toneladas de coque de petróleo en combustión, además supone un ahorro en la emisión de 1 tonelada de CO₂ a la atmósfera. Las emisiones de CO₂ procedentes de lodos de depuración, no computan por tratarse de residuos procedentes de la actividad (respiración) bacteriana. Además la energía procedente de la valorización es aprovechada

al 100% en el proceso y las cenizas o escorias generadas pasan a formar parte del Clinker producido, por lo que no se genera residuo.

Respecto a los aspectos negativos medioambientales, el RD 815/2013, sobre las emisiones industriales, fija los límites máximos de emisión de contaminantes a la atmósfera, que presenta el principal impacto de la valorización energética de lodos.

El lodo para uso como combustible, debe cumplir una serie de características para ser valorizado mediante esta vía:

	PCI	
	kJ/kg	kCal/kg
Fango crudo, 24%MS	1.600	382
Fango digerido, 24%MS	360	86
Fango crudo, 35% MS	3.500	835
Fango digerido, 45% MS	3.500	835

Con tal de asegurar que el proceso de combustión del fango sea autotérmico, es necesario que el material disponga de valores de PCI cercanos a los 835 kcal/kg

7.2.4 OTRAS VÍAS DE GESTIÓN

En caso de que las vías reseñadas anteriormente no se pudieran realizar ó bien porque la legislación en esta materia fuera modificada, existen vías alternativas para la gestión de los lodos como son:

- Gestión de lodos a compostaje
- Tratamiento anaeróbico de la materia orgánica (Se obtienen resultados muy similares al compostaje)
- Secado térmico del lodo
- Gasificación para obtención de gas combustible (de medio o bajo poder calorífico)
- Vitrificación para obtención de sólidos y su uso en construcción (Cataluña)
- Transformación a termoarcilla (Navarra, La Rioja, Valencia)
- Codigestión de fangos con otros residuos
- Plantas de tratamientos para su valorización
- Almacenamiento de CO₂
- Vertedero

Estas opciones son de libre elección para el gestor de los lodos de la EDAR La Almozara y PRA, siempre y cuando sean viables y estén sometidas bajo aprobación de los productores de los lodos y de Ecociudad Zaragoza.

7.3 TRANSPORTE Ó PERMANENCIA DE LODOS

La permanencia de los Lodos generados en las plantas, tiene unos tiempos máximos, estipulados en el Pliego de Condiciones, antes de los cuales los contenedores deberán ser retirados; el hecho de no cumplirse esta cláusula, conllevará sanciones que repercutirán en el contratista,

- EDAR La Almozara: El lodo no se produce diariamente. Se realiza la actividad de secado cada dos días aproximadamente y en horario nocturno, retirándose a lo largo de la mañana del día siguiente el fango producido durante esa noche. 24 horas
- PRA: EL lodo se produce diariamente y se almacenan en contenedores abiertos hasta su transporte cada dos días aproximadamente. 60 horas

La trazabilidad de los lodos se realiza desde la planta de fangos.

El tipo de transporte utilizado para los lodos de la EDAR La Almozara se verá condicionado por el sistema de almacenamiento utilizado en la EDAR La Almozara, así como por el destino final de estos; al ser valorizados para uso agrícola, se tendrá en cuenta el acceso a las parcelas de destino de los lodos.

El transporte de los lodos será a terrenos de cultivo de una superficie mínima de 100ha; se realizará a través del transportista de la EDAR, con medios adecuados para el transporte por carretera y el acceso a fincas.

El transporte de los fangos se realizará en vehículos con la caja cubierta, para evitar el impacto visual y reducir desprendimiento de olores, y en condiciones que aseguren que no se puedan producir pérdidas de material durante el desplazamiento; siempre en estricto cumplimiento con la legislación vigente sobre tratamiento y gestión de residuos. Del mismo modo, deberá evitarse en la medida de lo posible, transitar por dentro de núcleos urbanos o zonas donde puedan ocasionar molestias.

El pesado de los lodos evacuados de las instalaciones, junto con el de las fosas sépticas que se descargan en las mismas, se realizará en los dispositivos de pesaje industrial disponibles en la EDAR La Almozara; estando los albaranes y pesadas disponibles en el momento en que se necesiten.

Con el fin de no destinar los fangos generados en la PRA al vertedero de residuos no peligrosos y cumpliendo con el “principio de jerarquía” ya mencionado, los fangos se enviarán a la cementera de Morata de Jalón, con el fin de su valorización energética.

Cumpliendo con el Pliego de Condiciones, se ha tenido en cuenta para su estudio económico la distancia de 40 km para dicho transporte.

7.4 PREVENCIÓN DE LODOS

La cantidad y carga contaminante de un lodo generado en un proceso de depuración depende directamente de la carga contaminante del agua tratada, como ocurre en la EDAR de la Almozara; en el caso de la PRA, es el consumo de reactivos necesarios para el tratamiento del agua junto con las características del agua, lo que contribuye a la producción de lodos.

La prevención por tanto se debe centrar en los procesos que generan las aguas contaminadas. En el caso de aguas residuales urbanas, la generación es la consecuencia del conjunto de hábitos y consumos de las dinámicas humanas. Cambios en estos hábitos sólo pueden incentivarse a través de campañas de concienciación social. Además deben optimizarse los procesos de tratamiento, ajustando las dosificaciones de reactivos. Paralelamente en EDAR La Almozara, existen diversos sistemas de minimización de fango. Estos sistemas pueden actuar sobre la producción de materia seca o sobre el contenido de agua, como es el espesamiento y la deshidratación mecánica (este último también en la PRA).

Existen pocas opciones para la reducción de los lodos generados. Aunque la opción más aconsejable es el secado de lodos, con el fin de reducir la humedad y por tanto, reducir el volumen de los mismos.

7.4.1 REDUCCIÓN DE VOLUMEN

Como se ha explicado más detalladamente en el punto 3 “*Descripción de las instalaciones*”; en la EDAR La Almozara, el primer paso para reducir el volumen es el espesado de fangos, obteniéndose una sequedad de fango del 2%, posteriormente el fango se somete a un proceso de digestión anaerobia con el que se consigue una sequedad del 5%, aunque no es hasta el siguiente tratamiento, deshidratación de fangos mediante centrifugas, en donde se consigue una mejor sequedad, en torno al 25% aproximadamente. En cuanto a los fangos provenientes de las fosas sépticas, se someten a deshidratación mediante secadoras consiguiéndose una sequedad en torno al 25%.

Los fangos generados en la PRA son secados mediante filtros-banda, con los que se consiguen un porcentaje de sequedad medio del 30% aproximadamente.

7.5 GESTIÓN DE LODOS PARA VALORIZACIÓN MATERIAL (AGRICULTURA)

El proceso de gestión de lodos comienza una vez que se ha generado y no termina hasta que se ha aplicado en el terreno; todo este proceso conlleva una serie de directrices a seguir:

7.5.1 SOLICITUD DE APLICACIÓN DE FANGO POR PARTE DEL AGRICULTOR

El agricultor que esté interesado en recibir lodos de la EDAR, deberá cumplimentar dicha solicitud y adjuntar la información catastral de la parcela, ya que sin ella, no se suministrará el lodo.

7.5.2 MUESTREO Y ANALÍTICA SEL SUELO RECEPTOR Y DEL FANGO

Antes de cada aplicación del lodo, a cada parcela para la que el agricultor lo haya solicitado, se realizará una analítica de las muestras recogidas de la zona, para comprobar el cumplimiento de los valores establecidos en el RD 1310/1990.

Una vez realizada la analítica se hará un estudio detallado de cada caso, denominado Informe de Dosificación, en función de los datos agronómicos de la parcela y la composición del fango.

7.5.3 TRANSPORTE DEL FANGO A LA PARCELA Y SU APLICACIÓN

El transporte será realizado mediante transportistas autorizados que pertenezcan al Registro de transportistas de residuos no peligrosos del Gobierno de Aragón.

La descarga de los lodos sobre el terreno se efectuará mediante sistema de volcado directo. Los lodos se depositan sobre el terreno en diferentes montones o en hileras, en función de la topografía del terreno y del tipo de cultivo al cual se vaya a aplicar el lodo, con el fin de facilitar los trabajos de esparcido e incorporación posteriores. Los lodos serán incorporados al terreno, prácticamente de manera inmediata a la descarga de los mismos en las parcelas, evitando en todo momento los acopios en los campos, que pudieran ocasionar molestias o daños medioambientales.

7.5.4 SEGUIMIENTO AGRONÓMICO CONTÍNUO

Seguimiento de la dosis aplicada y asesoramiento al agricultor.

7.5.5 OBLIGACIONES DEL TITULAR DE LA EDAR

7.5.5.1 INFORMACIÓN SOBRE LA EDAR

Todo titular de una estación depuradora de aguas residuales remitirá al órgano competente de la comunidad autónoma donde esté ubicada (en Aragón se remitirá al Instituto Aragonés del Agua) la siguiente información sobre la estación depuradora de aguas residuales:

- Datos de titularidad y de la entidad
- Código LER de los lodos
- Tratamientos de la línea de aguas de la EDAR
- Tratamientos de los lodos
- Destino final de los lodos

Esta información se referirá a cada año natural, y se remitirá antes del 1 de marzo del año siguiente.

El titular se responsabilizará de que todos los datos sean verídicos, ya que figurarán en el Registro Nacional de Lodos, adscrito a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente; posteriormente, se remitirán a la Comisión Europea.

7.5.5.2 DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE LOS LODOS

Los lodos de depuración tratados deberán ir acompañados de un documento de identificación durante su transporte desde la instalación de tratamiento hasta las explotaciones agrarias en las

que serán aplicados. Dicho documento deberá ser emitido y firmado por la instalación de tratamiento de los lodos y firmado por los gestores de la aplicación agrícola.

En el documento se especificará:

- Información de la instalación de tratamiento de los lodos
- Información de los lodos transportados (metales pesados, parámetros agronómicos, parámetros microbiológicos)
- Información del gestor que realiza la aplicación de los lodos
- Información del transportista de los lodos

De la experiencia acumulada en los últimos años, se deduce la conveniencia de valorizar estos residuos lo más cerca posible de las depuradoras en las que se generaron (principio de proximidad). Otra conclusión se refiere a la necesidad de prever almacenamientos en las propias depuradoras, con capacidad suficiente para los lodos que se generan. Finalmente, también se ha puesto de manifiesto la necesidad de elaborar Planes Integrales de Fertilización en los que se desglose el origen de la fracción orgánica aportada, con el fin de optimizar la gestión y, al mismo tiempo, poder disponer de datos estadísticos fiables sobre los lodos valorizados por esa vía.

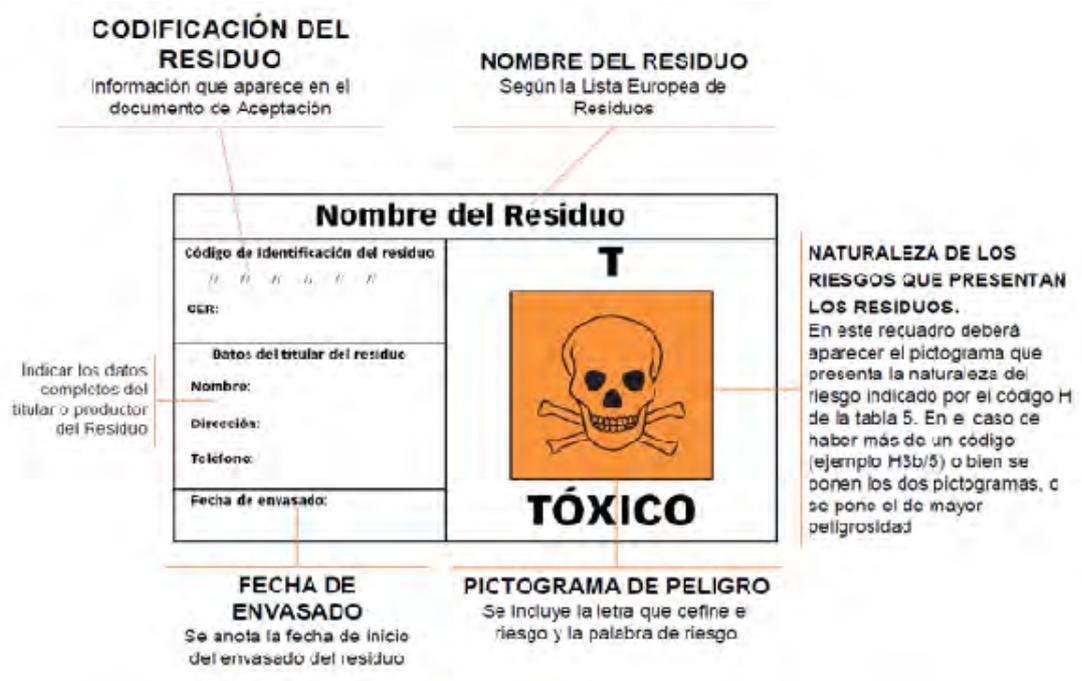
7.6 GESTIÓN DE LODOS PARA VALORIZACIÓN ENERGÉTICA (CEMENTERA)

Los pasos a seguir en cuanto a la gestión de lodos como destino final, la valorización energética, serán los mismos que los realizados en la gestión de residuos no peligrosos ya explicado en el punto 5 *“Producción de residuos no peligrosos. Obligaciones como productor”* del presente documento.

8 ANEXO I: ETIQUETADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos estarán etiquetados de forma clara, legible e indeleble. En la etiqueta deberá figurar la siguiente información:

- Código de identificación de los residuos que contiene el envase, según el sistema de identificación que se describe a continuación.
- Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos en forma de pictogramas
- Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos
- Fecha de envasado que corresponde al momento en el que el envase es sellado.



Modelo de etiqueta

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN

El sistema de identificación de los residuos tóxicos y peligrosos consiste en la utilización de siete códigos con los que poder disponer de información para identificar en todo momento el

residuo, información que se completa con la contenida en la declaración del residuo correspondiente.

Dichos códigos aparecen recogidos en siete tablas que aparecen en forma de anexo en las siguientes leyes:

Código Q (Razón por la que el residuo es destinado a su eliminación, tratamiento o recuperación) – Tabla 1 del Anexo I del RD 952/1997

Código D/R (Tipo de operación de gestión) – Anexo del D 148/2008, Catálogo Aragonés de Residuos

Código L,P,S,G (Tipos genéricos de residuos peligrosos) – Tabla 3 del Anexo I del RD 952/1997

Código C (Constituyentes que dan a los residuos su carácter peligroso) – Tabla 4 del Anexo I del RD 952/1997

Código H (Características de los residuos peligrosos) – Anexo III de La Ley 22/2011

Código A (Actividad generadora del residuo) – Tabla 6 del Anexo I del RD 833/1988

Código B (Proceso en el que se genera el residuo) – Tabla 7 del Anexo I del RD 833/1988

NATURALEZA DEL RIESGO QUE PRESENTA EL RESIDUO

Para identificar la naturaleza de los riesgos deberá usarse en los envases los pictogramas representados en el Anexo II del RD 833/1988 y dibujados en negro sobre fondo amarillo-naranja:

Explosivo: Una bomba explosionando (E).

Comburente: Una llama por encima de un círculo (O).

Inflamable: Una llama (F).

Fácilmente inflamable y extremadamente inflamable: Una llama (F⁺).

Tóxico: Una calavera sobre tibias cruzadas (T).

Nocivo: Una cruz de San Andrés (Xn).

Irritante: Una cruz de San Andrés (Xi).

Corrosivo: Una representación de un ácido en acción (C).

Peligroso para el medio ambiente: Un árbol seco y un pez muerto (N)

Cuando se asigne a un residuo envasado más de un indicador de riesgo se tendrán en cuenta los criterios siguientes:

La obligación de poner el indicador de riesgo de residuo tóxico hace que sea facultativa la inclusión de los indicadores de riesgo de residuos nocivo y corrosivo.

La obligación de poner el indicador de riesgo de residuo explosivo hace que sea facultativa la inclusión del indicador de riesgo de residuo inflamable y comburente.



Pictogramas de peligrosidad

ANEXO II

Guía de buenas prácticas recomendadas al explotador

2. Prácticas Ambientales Generales

2.1 Agua

Actualmente, el consumo de agua aumenta de manera muy acelerada y si bien el recurso agua podría considerarse como renovable, su calidad disminuye de manera paulatina lo que puede dar lugar a problemas de escasez. El ahorro debe ser considerado como una premisa fundamental, independientemente de la disponibilidad puntual del recurso.

Además, hay que considerar que el coste real del agua es superior a los costes de suministro y depuración, de lo cual se deduce la importancia de realizar prácticas que reduzcan el consumo.

algunas recomendaciones para un uso inteligente son:

- ✓ Evite las fugas y cierre bien el grifo cuando no lo esté utilizando. Avise al servicio de mantenimiento si se trata de una avería.
- ✓ En los servicios, los mecanismos de cisternas que pueden detener la descarga poseen doble sistema de descarga. Haga uso de ellos.
- ✓ No deje correr el agua inútilmente cuando se lave las manos. No malgaste el agua: cierre el grifo.
- ✓ El inodoro no es una papelera, por lo tanto, no lo use como tal, así, colaborará a no ensuciar las aguas residuales, a no contaminar los ríos y a disminuir el consumo de agua.
- ✓ Si alguien detectara un funcionamiento incorrecto, fugas o goteos, debe comunicarlo al responsable de Gestión para que adopte las medidas pertinentes, evitando así consumos innecesarios.

Datos curiosos:

- ✓ *Cada español llega a gastar directamente hasta 150 litros de agua al día*
- ✓ *Al tirar desperdicios por el inodoro ensucia el agua y puede causar graves problemas en las depuradoras*
- ✓ *Un grifo que pierde una gota por segundo genera un despilfarro de 30 litros de agua al día*
- ✓ *Una cisterna rota puede gastar 150 litros de agua al día*
- ✓ *En cisternas que no tengan doble descarga se puede reducir el volumen de agua hasta 6 litros frente a los 10 habituales introduciendo una botella de 1l en la cisterna*

2.2 Energía

El consumo de energía supone la mayor partida controlable de gasto en una oficina. La utilización cada vez más mayoritaria de aparatos eléctricos supone un aumento importante en los consumos y por tanto del gasto. Estableciendo una serie de prácticas de oficina se puede producir hasta un 50% de ahorro.

Algunas de estas prácticas que se pueden adoptar para reducir el consumo energético son:

Equipos de ofimática

- ✓ Configurar los ordenadores en "ahorro de energía". A menudo, el sistema de ahorro está desactivado, por lo que hay que asegurar su funcionamiento, con lo que se puede reducir el consumo de electricidad hasta un 50%
-

GUIA DE BUENAS PRACTICAS

- ✓ Apagar el ordenador, impresoras y demás aparatos eléctricos una vez finalice la jornada de trabajo. Esta medida adquiere una mayor importancia en fines de semana y periodos vacacionales. Igualmente, apague el ordenador si va a estar inactivos durante más de una hora.
- ✓ Los equipos consumen una energía mínima incluso apagados, por lo que es deseable desconectar también el alimentador de corriente al final de la jornada.
- ✓ Apagar la pantalla del ordenador cuando no se esté utilizando (reuniones, desayuno,...)
- ✓ El único protector de pantalla que ahorra energía es negro. Es deseable configurarlo para que se active tras 10 minutos de inactividad.
- ✓ Los ordenadores portátiles son más eficientemente energéticos que los de mesa por lo que cuando puedas, utilízalo.

Datos curiosos:

- ✓ *Es un falso mito que el apagar el ordenador disminuye su vida útil.*
- ✓ *La mayoría de los ordenadores usan el doble de energía habitual para activar el salvapantallas.*
- ✓ *Los salvapantallas no ahorran energía a menos que sean totalmente negros.*
- ✓ *El monitor gasta un 70% del consumo energético total del equipo.*
- ✓ *Un monitor medio usa 60W encendido, 6,5W en modo de espera y 1W apagado.*
- ✓ *Un portátil consume por término medio de un 50 a un 80% menos de energía (dependiendo de las especificaciones) que cualquier PC de escritorio con un monitor CRT.*
- ✓ *Una pantalla plana (LCD) consume un 50% menos de energía y emite menos radiaciones que su equivalente convencional, un monitor (CRT).*
- ✓ *Los monitores de pantalla plana consumen menos energía y emiten menos radiaciones.*

Climatización

- ✓ Usa estos dispositivos sólo cuando sea necesario. Siempre que sea posible, aprovecha la regulación natural de la temperatura, por ejemplo, en verano las ventanas entornadas o las corrientes de aire pueden refrescar algunas salas sin necesidad de encender el aire acondicionado.
 - ✓ Apaga o minimiza los sistemas de calefacción o aire acondicionado en las salas no ocupadas: sala de reuniones vacías, fuera de las horas de trabajo,...
 - ✓ Conoce adecuadamente como funcionan los sistemas de calefacción y refrigeración, para maximizar la eficiencia de los equipos de climatización.
 - ✓ Mantén la temperatura aproximadamente en 20°C en invierno, y aproximadamente en 24 °C en verano, para disminuir el consumo energético.
 - ✓ Asegurarse de que los equipos de climatización se programan para funcionar exclusivamente en el período de trabajo, a excepción de situaciones en las que haga falta calefacción o refrigeración previas.
 - ✓ Asegurarse de que las puertas y ventanas están cerradas mientras funcionan los equipos de climatización, para impedir pérdidas y derroche.
 - ✓ En caso de existencia de radiadores cerrar los de las salas que no se estén ocupando
 - ✓ Lleva ropa adecuada a las características de la estación.
-

Datos curiosos:

- ✓ *En verano un grado menos incrementa el consumo de energía en un 8%.*
- ✓ *Un aparato de aire acondicionado regulado un grado más en invierno gasta un 10% más de energía.*

Iluminación

- ✓ Abrir bien las persianas y contraventanas antes de encender luces.
- ✓ Aprovechar la iluminación natural, organizando tu puesto de trabajo de manera que reciba luz natural, manteniendo limpias las ventanas y abriendo las persianas, cortinas u otros elementos similares, etc.
- ✓ Evita el olvido "crónico" y apaga las luces que no sean necesarias. Siempre resulta más económico apagar las luces incluso para períodos cortos de tiempo.
- ✓ Antes de encender las luces para paliar los reflejos del sol en los ordenadores, probar cambiando los puestos de trabajo de lugar o la orientación de la pantallas, así como instalando láminas antirreflectantes en las ventanas o cortinas orientables.

Datos curiosos:

- ✓ *Es un falso mito que apagar los fluorescentes, aunque no los necesitemos, consume más que dejarlos encendidos.*
- ✓ *Las luces halógenas son potentes consumidoras de energía.*
- ✓ *Del total de la energía consumida por una bombilla incandescente sólo el 20% se convierte en luz y el 80% restante se transforma en calor.*
- ✓ *Una bombilla compacta fluorescente de 25W ilumina tanto como una incandescente de 100W, reduciendo en un 75% el gasto energético.*
- ✓ *Las bombillas compactas fluorescentes pueden durar hasta diez veces más que las incandescentes.*
- ✓ *Si dejamos la luz de un despacho innecesariamente encendida durante dos horas podemos gastar más de diez euros al año.*

2.3 Recursos

A continuación se recogen algunas recomendaciones específicas para el recurso papel y para otros recursos concretos:

Papel:

La introducción de las nuevas tecnologías ha contribuido significativamente a una reducción del consumo de papel, si bien, la oficina sin papel es aún más una promesa que una realidad: hasta el 90% de los residuos de una oficina pueden ser de papel.

La producción de papel tiene consecuencias muy negativas para el medio ambiente, debido al consumo de recursos naturales como árboles, agua y energía, y a la contaminación causada por los blanqueadores del cloro o derivados, que generan residuos organoclorados ecotóxicos y bioacumulables. Existe en el mercado una gran diversidad de papel cuyos impactos varían según la procedencia de la pasta de papel y el proceso del blanqueado.

El consumo racional es la mejor opción para reducir las necesidades de papel y, por tanto, para el ahorro de costes y espacio. Algunas de las recomendaciones que se han de tener en cuenta son:

GUIA DE BUENAS PRACTICAS

- ✓ Evitar su uso siempre que sea posible, por ejemplo, guardando los documentos en formato digital, optimizando el número de copias necesarias, compartiendo información en lugar de generar copias para cada persona, aprovechando las posibilidades de Intranet, correos electrónicos, teléfono,...
- ✓ Utilizar de forma preferente y en la medida de lo posible papel reciclado. No se debe olvidar que el papel reciclado es perfectamente válido y puede llegar a tener una calidad similar a la del papel convencional.
- ✓ Evitar imprimir documentos innecesarios o de aquellos que tienen mucho espacios libres (Ej: presentaciones de powerpoint)
- ✓ Antes de imprimir, comprobar los posibles fallos y mejoras del documento, utilizando, por ejemplo, la "vista previa": ajuste de márgenes, división de párrafos eficiente, paginación correcta, reducción del tamaño de las fuentes, etc.
- ✓ Utilizar el papel por las dos caras en el fotocopiado e impresión de documentos, siempre que sea posible. Igualmente, ajustar en la medida de lo posible, los textos para que quepan dos páginas de un documento, libro o publicación en una hoja estándar.
- ✓ Todos los documentos internos se imprimirán reutilizando papel o bien, usando papel reciclado y a doble cara.
- ✓ Utilizar medios de comunicación electrónicos en la medida de lo posible, para reducir el uso de impresoras y faxes.
- ✓ Reutilizar todo el papel que haya sido impreso sólo por una cara para imprimir borradores, fabricar bloc de notas, etc.
- ✓ Utilizar papel reciclado para hacer fotocopias.
- ✓ Imprimir en calidad de borrador para evitar el derroche de tinta y facilitar la reutilización, especialmente en el caso de los documentos internos, y el reciclaje.
- ✓ Reciclar el papel inservible, haciendo uso de los contenedores puestos a disposición a tal fin. Resulta interesante, siempre que sea posible, romper el papel antes de depositarlo en los contenedores para reducir el volumen que ocupa.
- ✓ Para los residuos, tener una pequeña papelera junto a cada mesa de trabajo optimizará la reutilización y reciclaje.

Datos curiosos:

- ✓ *El papel reciclado no es más caro y de peor calidad: De hecho el paquete de 50 folios DIN A4 puede ser más barato, según comprobaciones de diferentes empresas e instituciones como el Ministerio de Medio Ambiente. En cuanto a la calidad, actualmente, el sector ofrece una amplia gama de calidades adaptadas a los diferentes usos.*
 - ✓ *El papel reciclado no "es más feo": esto es una cuestión de gustos, pero la mayor sensibilización ambiental ha hecho que se supere este prejuicio, existiendo incluso cada más empresas de servicios que han mejorado su marketing con su uso. Por otra parte, las calidades estéticas han evolucionado mucho y, además, permite una lectura más relajada por tener menos brillo.*
 - ✓ *El papel reciclado "No da problemas con las impresoras y fotocopadoras": en máquinas de bajo volumen, habituales en las oficinas, no tiene por qué dar mayor problema que el papel de fibra virgen. Es en máquinas de mayor volumen donde pueden surgir complicaciones por atascos si no se usa papel reciclado de calidad garantizada, lo cual ocurre también con el uso simultáneo de papeles de diferente gramaje y mala calidad, sea de fibra virgen o reciclado. Por ello, conviene comprar papel reciclado de calidad garantizada para impresión o fotocopiado.*
-

Material de oficina

Este grupo de productos es muy heterogéneo y consiste básicamente en productos de bajo coste, pero que, normalmente, se adquieren en grandes cantidades, como pueden ser lápices, bolígrafos, subrayadores, marcadores, correctores líquidos, pegamentos, carpetas de plástico, tintas, etc.

Este tipo de material puede generar impactos ambientales importantes relacionados con el uso de sustancias químicas peligrosas que contienen los plásticos, el uso de disolventes agresivos, compuestos orgánicos volátiles (COV's), metales pesados,...

A la hora de solicitar material de oficina, habrá que ajustarse a las necesidades reales y no generar compras despilfarradoras. Esto es muy frecuente pues no se le presta atención al consumo de estos productos por ser más baratos y de muy fácil adquisición. Por otra parte, un buen uso y cuidado de este material puede evitar su despilfarro y alargar su vida útil, al mismo tiempo que se generan ahorros económicos.

3. Prácticas ambientales en Obra

3.1 Residuos

Los residuos suponen uno de los impactos más significativos en el medio por su gran volumen y su heterogeneidad. La primera razón acelera el ritmo de colmatación de los vertederos y eleva el número de transportes por carretera; la segunda, dificulta enormemente las opciones de valorización del residuo (ya que se incrementa el coste posterior del reciclaje).

La solución a esta problemática, tal y como se ha comentado, se basa en las recomendaciones del principio de jerarquía que podríamos equipararlo a la regla de las 3 erres (Reducir + Reutilizar + Reciclar). Sin embargo, este principio sólo es viable si se realiza una separación y recogida selectiva y para realizar correctamente la clasificación será necesario conocer los diferentes tipos de residuos, que se dividen en:

- ✓ **Residuos inertes.** Aquellos que no presentan ningún riesgo de polución de las aguas y de los suelos y que, en general, podríamos asimilar a los materiales pétreos.
- ✓ **Residuos no peligrosos.** Son los que por su naturaleza pueden ser tratados o almacenados en las mismas instalaciones que los residuos domésticos.
- ✓ **Residuos peligrosos.** Los formados por materiales que tienen determinadas características perjudiciales para la salud o el medio ambiente.

Las buenas prácticas ambientales que todos los operarios pueden llevar a cabo para una buena gestión de los residuos son:

- ✓ Prestar especial atención a los residuos generados, para que sean depositados en el sitio correcto, mirar bien la etiqueta del contenedor, facilitando su adecuada gestión al separarlos en diferentes contenedores: aceites contaminados, papel y cartón, vidrio, chatarra (contaminada/no contaminada), plásticos, latas, restos de materia orgánica, trapos y absorbentes, etc.
 - ✓ Los residuos que contienen amianto deben almacenarse respetando las medidas de seguridad.
-

3.2 Consumo de Recursos:

- ✓ Limpiar y mantener en buen estado las herramientas y equipos de trabajo.
- ✓ Adecuar el tipo de herramienta y de operaciones al tipo de trabajo a realizar.
- ✓ Acopiar separadamente los tipos de materiales en función de las posibilidades de su reutilización.
- ✓ Cubrir con lonas la caja de los camiones durante el transporte.
- ✓ Apagar el motor de los vehículos y de la herramienta de trabajo en periodos de espera.
- ✓ Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso
- ✓ Depositar los restos vegetales en contenedores aparte para facilitar su posterior compostaje.
- ✓ Proteger los materiales del sol, la lluvia o la humedad mediante lonas y/o elementos separadores del suelo para evitar que se estropeen.

3.3 Emisiones:

- ✓ Ventilar los lugares de trabajo para evitar la concentración de polvo y las posibles emisiones de fibra, gases, etc., nocivas para la salud.
- ✓ Humedecer los materiales productores de polvo.
- ✓ Utilizar maquinaria con la ITV pasada y herramienta con homologación CE de forma que se garantice que las emisiones de gases de combustión no superan los límites legalmente establecidos.

3.4 Vertidos:

- ✓ Los envases de residuos peligrosos no deben estar en contacto con el suelo para evitar filtraciones (aceite, gasoil, etc.)
- ✓ No verter ni en el suelo ni en la red restos de aceite, combustibles o productos peligrosos que puedan encontrarse durante la demolición.
- ✓ En caso de detectar un vertido avisar rápidamente según el plan de emergencia correspondiente.
- ✓ Realizar en el taller las operaciones de mantenimiento y si no es posible, impermeabilizar en la medida de lo posible la superficie de trabajo para impedir la contaminación del suelo.

3.5 Ruido :

- ✓ Instalar silenciadores en los equipos móviles y maquinaria cuando sea posible.
- ✓ Procurar trabajar con equipos en bajas revoluciones/par de funcionamiento
- ✓ Utilizar maquinaria con la ITV pasada ó herramienta con marcado CE, de forma que se garantice que las emisiones de gases de combustión no superan los límites legalmente establecidos.

4. Otras consideraciones

A continuación se recogen, a título informativo, otras consideraciones sobre otros temas concretos:

Movilidad: Los desplazamientos del domicilio al lugar de trabajo son la causa más importante de atascos, ruidos, contaminación, etc. por lo que recomendamos medios de transporte más sostenibles. Las formas de movilidad que han de potenciarse son, por este orden preferentemente, el desplazamiento a pie, el transporte público y la bicicleta. Cuando es inevitable el uso del vehículo privado, sistema de coche compartido puede ser una opción bastante eficiente, así que ponte en contacto con tus compañeros para organizaros.

GUIA DE BUENAS PRACTICAS

Dudas y situaciones de emergencia ambientales: En primer lugar, cabe mencionar que si se tiene alguna duda sobre cómo actuar de forma respetuosa con el medio ambiente, comunicárselo al jefe de Servicio ó al Responsable de Gestión Ambiental de la empresa explotador para que le dé respuesta. Igualmente, cualquier otra medida que un trabajador considere adecuada y sea conforme a la finalidad perseguida en esta guía puede ser propuesta para que sea incluida.

ANEXO III

***Ejemplo de tabla mensual a emitir por EZ de residuos recogidos en la
instalación***



**CONTROL DE DE PESADAS DE FANGOS Y RESIDUOS
MENSUAL**



PERIODO:

TOTALES	SUMA		0,00	
	PROMEDIO		#¡DIV/0!	
	VIAJES		0,00	

INSTALACION	TIPO RESIDUO	FECHA	Nº ALBARAN	PESO NETO CONTENEDOR (Tn)	TRANSPOR TADO A	OBSERVACIONES

**ANEJO VI. MANTENIMIENTO DE CENTRÍFUGAS, ALTERNADOR Y
MOTOGENERADOR.**

PLAN DE MANTENIMIENTO DEL MOTOGENERADOR

Se redacta el presente documento para organizar el cumplimiento del Mantenimiento Preventivo del motor Guascor instalado en la línea de cogeneración de la EDAR “La Almozara”.

Este Plan de Mantenimiento se apoya en el protocolo aconsejado por el fabricante del motor (Guascor) para motores de la serie FGLD con alimentación a base de gas natural. El motor instalado en el circuito de cogeneración de la planta es un Guascor FGLD 180

En dicho protocolo el fabricante recomienda una serie de operaciones básicas de mantenimiento clasificables en los siguientes grupos:

- Intervenciones Aperiódicas ó tipo “N”: intervenciones a efectuar durante el rodaje inicial del motor o en rodajes tras intervenciones de cierta envergadura.
- Intervenciones Periódicas (tipo E): De mayor envergadura que las tipo N. Se realizan según el intervalo de tiempo especificado en el Protocolo del fabricante. En general suponen cambios de aceite y filtros y verificación de medidas y niveles del motor. Señalar que estas revisiones se realizarán periódicamente cada vez que el motor alcance las horas de funcionamiento recogidas en el manual adjunto del fabricante. Es decir (y como ejemplo), una revisión E1 no se aplicará *“a las 700 horas de funcionamiento”* si no *“cada 700 horas de funcionamiento”*. En el caso de la E3, además, al menos 1 vez al año.
- Intervenciones Periódicas tipo “R”: Las de mayor calado. Se realizan según el número de horas especificadas por el fabricante para cada nivel de revisión. Además de las verificaciones de medidas y niveles del motor, suponen revisión de componentes del motor para valorar su desgaste y cambio de dichas piezas si procede. Señalar que estas revisiones se realizarán periódicamente cada vez que el motor alcance las horas de funcionamiento recogidas en el manual adjunto del fabricante. Es decir (y como ejemplo), una revisión R1 no se aplicará *“a las 8400 horas de funcionamiento”* si no *“cada 8400 horas de funcionamiento”*.

Todas ésta operaciones se recomiendan para un número de horas con límites razonables que aconseja no sobrepasar para no correr el riesgo de anulación de la garantía que acompaña al motor.

Los mantenimientos oficiales (R1, R2 y R3) presentan desfase en las horas de aplicación fruto de anteriores explotaciones. Tras la ejecución de una R2 en julio de 2014, se han realizado las revisiones preceptivas según este Programa en base a las horas acumuladas entre revisiones. Datos de funcionamiento y Previsiones:

- A fecha de 27 de abril de 2016 el motogenerador presenta 51257 horas de funcionamiento.
- La última Revisión realizada al motor ha sido una R1 con 49817 horas.
- Próxima R1: 58217 horas aproximadamente
- Próxima R3: 60270 horas aproximadamente.

Se adjunta el documento de mantenimiento redactado por Guascor para el motor en el anexo I de éste documento.

		Instrucciones de Mantenimiento - Pautas de Mantenimiento
		MANTENIMIENTO MOTORES BIOGAS FG/FGLD 1500 RPM

1. PERIODICIDAD DE MANTENIMIENTO

Es preciso recordar que el comportamiento de los diferentes órganos de un motor depende de muchos factores, de los cuales, los principales y más conocidos son:

- Modo de utilización del motor
- Humedad, presión y temperatura ambiente
- Número de horas de utilización a plena carga
- Número de horas de utilización a pleno régimen
- Parámetros del motor: avance al encendido, temperaturas de refrigeración, caudales,...
- Calidad del combustible y del aceite
- Atención tenida durante el calentamiento del motor después del arranque y aplicación de su potencia
- Regularidad de los vaciados y de los cambios de los filtros
- Utilización de productos y recambios originales GUASCOR
- Cuidados habidos durante los diferentes reglajes y durante el montaje en las operaciones de revisión, mantenimiento, etc.

Es por tanto muy difícil fijar, de una manera rigurosa, el número de horas de servicio que podrá efectuar un motor antes de que sea necesaria cualquiera de estas intervenciones.

Los periodos medios indicados, no comprometen de ninguna manera a GUASCOR, y están dados solamente para que sirvan de base a la realización de un calendario de mantenimiento para el usuario, que determinará, en función de las condiciones e imperativos de explotación y características del combustible, si las diferentes operaciones de mantenimiento deben ser efectuadas después de un número de horas superior o inferior a aquellas anotadas en el calendario. En todo caso, el número de horas indicadas son límites razonables que no habrá que sobrepasar para no correr el riesgo de anulación de la garantía. Es recomendable leer por completo este documento antes de arrancar por primera vez el motor.



Incidentes que ocasionan variaciones en la periodicidad de las operaciones de mantenimiento:

- Excesiva contrapresión de escape
- Suministro insuficiente de aire de admisión. Calidad del aire
- Excesiva presión en cárter
- Falta de presión de aceite
- Mala refrigeración. Ebullición del agua de refrigeración
- Variación en la calidad del combustible
- Alta temperatura ambiente
- Paradas repentinas y alarmas
- Mala realización de las intervenciones de mantenimiento
- Incorrecta instalación o ventilación
- Incorrecta carburación

2. MANTENIMIENTO DIARIO

2.1. Control del nivel de líquido refrigerante

El nivel de líquido de refrigeración debe ser controlado diariamente. Deberá comprobarse que no hay burbujas de aire o vapor en los circuitos. En caso afirmativo deben purgarse manualmente o bien colocar purgadores automáticos en los puntos más altos del circuito.



NO UTILIZAR JAMAS AGUA SALADA, CALCAREA O SUCIA. EL LÍQUIDO REFRIGERANTE NO SÓLO PROTEGE AL MOTOR CONTRA LA CONGELACIÓN SINO QUE TAMBIÉN PROTEGE LOS CIRCUITOS CONTRA LA CORROSIÓN Y OXIDACIÓN. VER IO-C-M-20-001

2.2. Control del nivel de aceite

Controlar el nivel de aceite del motor diariamente, y siempre en las mismas condiciones. Deberá realizarse con el motor a ralentí, después de varios minutos de funcionamiento.

El nivel no debe nunca hallarse ni por debajo de la marca inferior, ni por encima de la marca superior de la varilla de nivel.

Nota: En caso de motores con recirculación de gases de cárter a admisión, pueden producirse errores en la lectura del nivel de aceite en la varilla si la presión de cárter no iguala a la atmosférica. Por ello, se recomienda tomar la lectura en dichas condiciones o bien realizar la medición de nivel de cárter en alguno de los dispositivos no influenciados por dichas diferencias de presión: visualizador de alarma de nivel de aceite o visualizador de relleno automático de aceite (con la válvula de aporte cerrada).

2.3. Registro diario de datos del motor

Es necesario llevar un registro de los valores de presiones, temperaturas, niveles, energías generadas,... para observar posibles anomalías en el funcionamiento del motor por medio del análisis de las tendencias de dichos valores.

Nota: Cuantos más datos se controlen en el funcionamiento del motor tanto más fácil será establecer un diagnóstico acertado en caso de anomalía en el mismo.

2.4. Limpieza del motor

Hay varias razones por las que el exterior del motor tendría que mantenerse limpio. La suciedad del exterior puede ser arrastrada a los filtros de admisión y en operaciones de desmontaje de órganos como culatas, etc., puede penetrar en los cilindros o cárter de aceite.

Existen diferentes métodos que se pueden utilizar para la limpieza exterior del motor, como la utilización del vapor o desengrasantes. Sea cual sea el método utilizado, se deberá tener especial cuidado con los componentes eléctricos del motor.

	 Instrucciones de Mantenimiento - Pautas de Mantenimiento
	MANTENIMIENTO MOTORES BIOGAS FG/FGLD 1500 RPM

2.5. Limpiar e inspeccionar el estado de conexiones eléctricas

En caso de que sea necesario, limpiar los conectores asegurándose de que no tienen tensión.



NO ACERCAR NUNCA UNA LLAMA O PROVOCAR CHISPAS CERCA DE LAS BATERÍAS. PUEDEN GENERARSE VAPORES INFLAMABLES.

2.6. Fugas de aceite lubricante

Comprobar si existen fugas de aceite externas y apretar tapones y conexiones o sustituir las juntas necesarias para corregirlas en el caso que fuese necesario.

También comprobar la estanqueidad de la varilla de nivel y el tapón de llenado situado en una tapa de registro.

2.7. Fugas de agua de refrigeración

Comprobar la ausencia fugas de líquido de refrigeración, comprobando tuberías, manguitos, conexiones, etc. y corregirlas.

Comprobar también que no están obstruidos los agujeros de drenaje de las bombas de agua del circuito principal y auxiliar, ya que puede ser causa de avería grave.

2.8. Fugas de gas

Detectar si existen fugas en el circuito de gas con un detector de fugas o mediante burbujas de agua y jabón. Reapretar o sustituir las juntas necesarias para corregirlas en el caso que fuese necesario.



NO USAR NUNCA UNA LLAMA PARA DETECTAR ESTAS FUGAS PUES PUEDE PROVOCARSE UNA EXPLOSIÓN CON EL CONSIGUIENTE RIESGO PARA LA PERSONAS.

2.9. Varillaje de regulación de velocidad

Debe comprobarse la ausencia de huelgos en las rótulas de las varillas del regulador mecánico (engrasar y ajustar si fuera necesario).

2.10. Comprobación de sondas

Se deben revisar las medidas de temperaturas y presiones para detectar posibles desviaciones en las medidas o roturas de sondas sobre el motor.

2.11. Fugas en admisión y escape

Verificar ausencia de fugas en circuitos de admisión y escape.


**MANTENIMIENTO MOTORES BIOGAS FG/FGLD
1500 RPM**

3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

El presente programa de mantenimiento ha sido determinado por GUASCOR para garantizar un funcionamiento óptimo para su motor. El estricto cumplimiento de dicho programa redundará en su beneficio, por lo cual es de suma importancia llevarlo a cabo según las pautas indicadas en este capítulo para mantener la garantía otorgada por GUASCOR, así como para obtener el mayor rendimiento posible de la instalación.

3.1. Operaciones básicas de mantenimiento:

INTERVENCIONES APERIÓDICAS		
Intervenciones a ser efectuadas durante el rodaje inicial del motor nuevo o rodajes después de intervenciones mayores (cambio de camisas, pistones, segmentos, culatas,...). Deben realizarse por un taller autorizado GUASCOR.		
Intervención	Intervalo	Descripción de la intervención
NA	0 h	(Intervención antes de la puesta en marcha) - Revisión y ajuste general del motor
N1	100 h	(Intervención después de fases de rodaje y puesta en marcha) - Cambio de aceite (cárter y enfriador) - Análisis del aceite usado - Cambio de filtros de aceite - Chequear sistema de carburación - Reglaje de balancines y empujadores. Medida de altura de válvulas - Verificar y ajuste de la carburación si procede (*) - Medida de contrapresión en escape - Verificar temperatura del amortiguador de vibraciones - Verificación y corrección, si procede, de fugas de refrigerante, aceite, gas y gases de escape - Verificación de la limpieza del sistema de carburación y de admisión de mezcla (compresor, intercooler y colector de admisión) - Verificación y reapriete de bridas y abrazaderas. Si procede verificación de: bornas de baterías, acoplamientos elásticos, soportes de filtros de aire, tuberías de escape, tuberías de aceite,...

**MANTENIMIENTO MOTORES BIOGAS FG/FGLD
1500 RPM**

IMPORTANTE

Las intervenciones «Ei» especificadas a continuación se entienden como complementarias entre sí. Así, cuando se realice una operación «Ei» será necesario realizar las intervenciones «Ei-1» (o menores), siempre cuando la frecuencia para su realización así lo indique.

Esto es aplicable tanto para materiales como para mano de obra, los cuales deberán ser adicionados en cada caso particular.

INTERVENCIONES PERIÓDICAS (Tipo "E")

Intervenciones menores

Intervención	Intervalo	Descripción de la intervención
EO	Diaria	(Intervenciones a realizar con el motor parado)
		- Purgar circuitos de refrigeración. Verificar purgadores automáticos
		- Purgar condensaciones en pantalón de escape
		- Verificar la presión y temperatura del aceite durante el preengrase
		- Comprobar con la varilla un posible incremento del nivel de aceite en cárter por fugas de líquido refrigerante
		- Verificar calentamiento de aceite con el precalentador, si procede
		- Verificar el nivel de aceite del lubricador del motor de arranque neumático, si procede
		- Limpieza general del motor y entorno
		(Intervenciones a realizar con el motor a ralentí)
		- Verificación del nivel de aceite
		(Intervenciones a realizar con el motor estabilizado)
		- Verificación del nivel / presión de refrigerante. Purgar circuitos
		- Verificación de la presión de aceite
		- Verificación del estado de colmatación de filtros de aire (previo reseteo)
		- Verificación de temperatura de aceite, refrigerante y gases de escape
		- Verificación del piloto de colmatación del filtro de recirculación de gases del cárter. Control de la presión en el cárter (*^*)
		- Registro diario de datos de operación de motor
		- Control de la estabilidad de la marcha y ruidos anormales de funcionamiento
- Verificación y corrección de fugas de gas, refrigerante, aceite y gases de escape		

**MANTENIMIENTO MOTORES BIOGAS FG/FGLD
1500 RPM**

Intervención	Intervalo	Descripción de la operación
E1	700 h	- Cambio de filtros de aceite
		- Cambio de aceite (cárter y enfriador) y análisis del aceite usado
		- Limpieza de la malla metálica del respiradero de gases del cárter
		- Medida de presión de gases de cárter
		- Verificación y ajuste (si procede) de la carburación (*)
E2	1.400 h	- Reglaje de balancines y empujadores. Medida de altura de válvulas
		- Verificación, y cambio (si procede) de filtros de aire principales
		- Cambio del cartucho del recirculador de gases del cárter. Limpieza del circuito de recirculación (***)
		- Control de elementos de seguridad y conexiones: termocontactos y manocontactos
		- Verificación del avance al encendido
		- Verificación de la temperatura del amortiguador de vibraciones
		- Verificación de conexiones del motor de arranque
		- Verificación del nivel de líquido de baterías
- Verificación de conexiones de baterías		
E3	4.200 h ó 1 vez al año	- Cambio de filtros de aire principales y filtros de seguridad
		- Verificación del estado de las juntas de tapas de balancines y cambio si procede
		- Desmontar, limpiar y ajustar la distancia de todos los captadores de velocidad y encendido
		- Medida de contrapresión en escape
		- Cambio del líquido refrigerante



El cambio de bujías debe atender a la IO-G-M-33-007

En caso de no utilizar el aceite GUASCOR MOTOROIL 2040, consultar con GUASCOR.



50000000



Instrucciones de Mantenimiento - Pautas de Mantenimiento

10001100

**MANTENIMIENTO MOTORES BIOGAS FG/FGLD
1500 RPM**

INTERVENCIONES PERIÓDICAS (Tipo "R")		
Intervenciones mayores		
Intervención	Intervalo	Descripción de la operación
R1	8.400 h	- Reacondicionamiento de culatas.
		- Verificación del sistema de accionamiento de válvulas: empujadores, balancines, varillas, rótulas, balancines auxiliares y levas.
		- Medida del desgaste de camisas
		- Cambio de los cables de alta del encendido
		- Reacondicionamiento de turbocompresores
		- Limpieza del circuito de admisión, desde salida de filtros de aire hasta intercooler incluido (***)
		- Limpieza del cárter de aceite
		- Control y limpieza del sistema de refrigeración. Limpieza de haces y cambio de juntas del intercambiador y refrigeradores
		- Cambio del termostato de aceite (sólo motor V)
		- Verificación de los termostatos de agua, y cambio si procede
		- Verificación de elementos de control y seguridad: termocontactos y manocontactos
		- Revisión de los cojinetes de la mariposa, y cambio si procede
		- Revisión del engrase y holguras en rótulas del varillaje del actuador, y cambio si procede
		- Verificación de los elementos elásticos del acoplamiento y sustitución si procede
		- Verificación de suspensiones elásticas y alineaciones
		- Control del motor de arranque eléctrico o neumático, alternador cargabaterías, etc.
		- Análisis de la silicona interna del amortiguador de vibraciones
- Cambio de manguitos y abrazaderas, si procede		
- Revisión de las válvulas de seguridad en colector de admisión		

**MANTENIMIENTO MOTORES BIOGAS FG/FGLD
1500 RPM**

Intervención	Intervalo	Descripción de la operación
R2	25.200 h	- Cambio de pistones
		- Cambio de segmentos
		- Cambio de camisas
		- Cambio de los muelles de culata
		- Verificación de los elementos elásticos del acoplamiento y sustitución si procede
		- Verificación de suspensiones elásticas y alineaciones
		- Verificación de holgura axial y radial del cigüeñal
		- Verificación de biela completa y cambio si procede
		- Cambio de cojinetes de cabeza de biela
		- Cambio de tornillos de biela (límite 3 reaprietes). Marcar los reaprietes en tornillos
		- Cambio de los termostatos de agua
		- Revisión general de las bombas de agua del circuito de refrigeración
R3	50.400 h	- Revisión general del motor, incluyendo todos sus componentes y sistemas principales:
		Bloque
		Cigüeñal
		- Verificación de eje de levas y casquillos
		- Verificación de engranajes de la distribución y cambio de rodamientos
		- Verificación de la bomba de aceite: revisión de engranajes y cambio de casquillos
		- Cambio de tornillos de contrapesos
		- Cambio del amortiguador de vibraciones
		- Verificación general de sistemas de agua, aceite, combustible, aire de admisión, gases de escape, automatización, cableado,... y cambio si procede
		- Cambio de turbocompresores

Estas pautas de mantenimiento están definidas para un biogas que cumpla las especificaciones que se recogen en la última versión de la **IC-G-D-30-003: "Especificaciones combustible gas digestión anaeróbica, vertedero y depuradora"**. En caso de no cumplir estas especificaciones consultar con GUASCOR.

(*)	Para plantas en las que la composición del gas tiene importantes variaciones se recomienda acortar los periodos de ajuste de carburación
(*A*)	Realizar esta pauta sólo si el motor tiene recirculación de gases de cárter



Guascor
Power



Instrucciones de Mantenimiento - Pautas de Mantenimiento

**MANTENIMIENTO MOTORES BIOGAS FG/FGLD
1500 RPM**

4. ALMACENAMIENTO PROLONGADO DEL MOTOR

En caso de que el cliente especifique de antemano que el motor estará almacenado, se deberán aplicar las instrucciones según las informaciones de producto IM-C-C-00-001 (almacenamiento inferior a 6 meses) e IO-C-M-00-001 (almacenamiento superior a 6 meses).

El motor, en este caso, se entrega perfectamente sellado y embalado para protegerlo de agentes externos.

Es muy importante que la temperatura del almacén donde se ubique el motor sea siempre superior a la temperatura exterior para evitar fenómenos de condensación.

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES DE VENTA DE EQUIPOS, PARTES, SERVICIOS DE CAMPO Y REPARACIONES D-R100

De aplicación a GRUPO GUASCOR, S.L., sociedad española con domicilio en Vitoria-Gasteiz, Albert Einstein, 47, Edif 7, 01510 Miñano, Álava, España y con CIF B01144021 y a todas sus empresas directa o indirectamente controladas por GRUPO GUASCOR, S.L., incluyendo sus sucesores o cesionarios.

1. INFORMACIÓN GENERAL

Los precios del Vendedor se basan en estos términos y condiciones de venta. En conjunto con cualquier otro documento escrito adicional firmado por el Vendedor y el Comprador, éste documento representa el "Contrato" entre las partes para la venta de equipos, partes, servicio de campo, reparaciones y todos los asuntos relacionados (en lo sucesivo, los "Equipos"). No existen contratos, acuerdos, declaraciones o garantías diferentes a los expresamente estipulados en este Contrato. Estos términos no se podrán modificar salvo mediante documento escrito firmado por un representante debidamente autorizado del Vendedor. Las Partes acuerdan objetar o rechazar cualquier término o condición diferente y/o adicional contenida en cualquier documento o escrito previamente enviado al Vendedor en cualquier momento. Salvo de otra manera acordada por escrito y firmada por el Vendedor y el Comprador, cualquier trabajo iniciado por el Vendedor se registrará exclusivamente por los términos y condiciones aquí definidos. Los catálogos, circulares, panfletos similares e información contenida en la página web del Vendedor tienen propósitos de información general únicamente y no forman parte del presente Contrato.

2. CONDICIONES DE PAGO, EXCLUSIÓN TRIBUTARIA, INTERESES POR PAGOS MORATORIOS, DERECHO DE TERMINACIÓN/SUSPENSIÓN, AUSENCIA DE COMPENSACIÓN

A. Condiciones de Pago. Las condiciones de pago para nuevas órdenes de equipo serán aquellas indicados en la oferta del Vendedor. Salvo de otra forma acordada en un documento escrito firmado por las Partes, los términos de pago por otros equipos, reparación de partes y servicios de campo serán los siguientes: 20% al momento del recibo de la orden; 30% al momento de ordenar los materiales principales; 40% al momento de recibir los materiales principales y 10% al momento de la notificación de disposición de despacho y/o al momento de completar los servicios, según sea el caso. Las órdenes atendidas oportunamente y los precios y tarifas de materiales se facturan semanalmente, o tan pronto como sea de otra forma razonablemente posible y las facturas serán pagaderas al momento de su recibo.

B. Exclusión Tributaria. El precio del Vendedor no incluye ningún impuesto u obligación sobre las ventas, uso o de otra índole que se imponga sobre cualquier venta y/o servicio. Tales impuestos se cobrarán separadamente al Comprador. El Vendedor aceptará un certificado de exención válido del Comprador; sin embargo, si el certificado de exención preparado no es reconocido por la autoridad tributaria gubernamental, el Comprador oportunamente reembolsará al Vendedor cualquier impuesto aplicable que el Vendedor haya tenido que pagar.

C Intereses por Pagos Moratorios. Salvo que expresamente se acuerde algo distinto por escrito debidamente firmado por el Vendedor y el Comprador, las facturas serán pagaderas a partir del momento de su presentación. Para facturas basadas en hitos, el Vendedor puede presentar una factura una vez logrado el hito correspondiente, independientemente de las fechas programadas inicialmente. Cualquier factura no impugnada en un plazo de catorce (14) días se considerará válida y correcta. Si el Comprador

considera que alguna parte de la factura del Vendedor no es correcta, el Comprador se lo notificará por escrito de manera inmediata al Vendedor con una explicación detallada. Las cantidades no impugnadas se pagarán en un plazo de treinta (30) días o en los plazos que las partes hayan acordado.

A las cantidades no pagadas dentro del plazo acordado se incrementarán en el tipo de interés que resulte de la aplicación de la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales (en conformidad con la Directiva 2000/35/EC del Parlamento Europeo). El Comprador se compromete y acepta que, además de las demoras que también se originarán conforme a lo antedicho, la entrega de los bienes se considerará que tiene lugar (y que el título de propiedad y el riesgo de pérdida total de los mismos se considerará traspasado al Comprador) en el momento de la entrega por parte del Vendedor de los bienes al primer transportador tal como se estipula en la Cláusula 21 subsiguiente.

D. Derecho a resolver/suspender el Contrato en caso de retraso en el Pago. El Vendedor se reserva el derecho, una vez notificado el Comprador y habiéndole concedido un plazo razonable para atender íntegramente sus obligaciones atrasadas de pago, de (i) suspender la ejecución del presente Contrato hasta que las cantidades debidas sean íntegramente abonadas o (ii) resolver el Contrato. En caso de que el Vendedor opte por resolver el Contrato por retraso en las obligaciones de pago del Comprador, el Comprador acuerda indemnizar al Vendedor como si de una cancelación se tratase, de conformidad con lo dispuesto en la Cláusula 21. Cualquier coste de cancelación derivado/pagado en virtud del presente Contrato, así como cualesquiera otras cantidades satisfechas por el Vendedor con el objeto de reestablecer el cumplimiento después de una suspensión, serán abonadas en la moneda(s) cotizada(s) indicada por el Vendedor en relación a aquella(s) parte(s) del Contrato que se hubieran cancelado.

E. Compensaciones. El Comprador no tendrá derecho a retenciones, descuentos u otras compensaciones en virtud de lo dispuesto en la presente Cláusula. Las cantidades retenidas o compensadas se considerarán cantidades vencidas para el cálculo de pagos atrasados.

3. CULMINACIÓN, PROPIEDAD Y ENTREGA

A. Las fechas de entrega están sujetas a la aceptación de los pedidos por parte del Comprador. El Comprador se compromete a realizar los mejores esfuerzos para cumplir con las fechas de entrega o de cualquier otra prestación indicada. Las fechas de culminación se basan, entre otras, en el recibo oportuno de los planos u otros documentos relacionados con el proyecto para su aprobación, previa revisión, en el plazo máximo de catorce (14) días desde su emisión, el recibo oportuno del equipo y/o fácil acceso al equipo si se va a trabajar en los locales del Comprador, y se deberá haber recibido toda la documentación necesaria. Si el Comprador se retrasa en las aprobaciones de los planos, documentos u otros asuntos que requieren la aprobación del Comprador, el Vendedor puede bajo su propio criterio, ampliar las fechas de entrega y/o finalización. El Vendedor puede entregar y

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES DE VENTA DE EQUIPOS, PARTES, SERVICIOS DE CAMPO Y REPARACIONES D-R100

De aplicación a GRUPO GUASCOR, S.L., sociedad española con domicilio en Vitoria-Gasteiz, Albert Einstein, 47, Edif 7, 01510 Miñano, Álava, España y con CIF B01144021 y a todas sus empresas directa o indirectamente controladas por GRUPO GUASCOR, S.L., incluyendo sus sucesores o cesionarios.

facturar, y el Comprador acuerda y acepta la transferencia de la propiedad y el riesgo de pérdidas para los productos a entregar, incluidos planos y documentación, en la fecha de entrega programada o fecha anterior, sobre una base prorrateada.

B. Salvo pacto escrito en contrario entre las Partes, la propiedad y el pleno riesgo de pérdida (incluyendo pérdidas y demoras de transporte) se transferirán al Comprador al momento de la entrega de las Partes FCA punto de fabricación utilizado por Dresser-Rand, (según la versión más reciente de INCOTERMS publicada por ICC en vigor en la fecha del reconocimiento del pedido). El Comprador se asegurará de que su transportista o empresa de transportes coopere con el Vendedor y le facilite a éste a su debido tiempo todos los documentos solicitados en relación con la entrega. Si los productos se envían sobre una base de prepago, cobro adicional o similar, el Comprador acuerda que el Vendedor actúe como su agente en relación con la organización del transporte con el transportista o empresa de transporte y las entregas estarán sujetas a los límites de responsabilidad de cada una de las partes y otros términos y condiciones. En caso de que el Vendedor no reciba del Comprador las indicaciones por escrito identificando al porteador o transitario del flete en el plazo máximo de siete (7) días naturales desde la emisión de la notificación de embarque y/o en caso de que Comprador en cualquier momento solicite el retraso de la entrega de cualquier equipo y/o partes del mismo más allá de la fecha señalada en la orden de compra o de lo acordado por las Partes, el Vendedor podrá realizar cuantas gestiones sean necesarias, incluido el depósito y almacenamiento de los bienes, a costa del Comprador. El Comprador por medio del presente Contrato acepta que las mercancías se entenderán entregadas y el título y pleno riesgo de pérdida traspasado al Comprador en el momento en que el Vendedor haga entrega de las mercancías al primer porteador, según lo previsto en la Cláusula 22. Para el servicio de campo o trabajos de reparación, el Comprador servirá como importador para el registro de todos los equipos, herramientas y otros materiales necesarios para el cumplimiento de sus obligaciones bajo este Contrato.

4. RETRASOS JUSTIFICADOS

El Vendedor hará todos los esfuerzos razonablemente comerciales para cumplir con las fechas indicadas para la entrega y el cumplimiento de las demás obligaciones a su cargo. Sin embargo, el Vendedor no será responsable por retrasos en la fabricación o entrega o en la ejecución de sus obligaciones si dicho incumplimiento se debe a situaciones que se encuentren fuera de su control. Las causas que no se encuentran dentro del control razonable del Vendedor incluyen, sin limitación, huelgas, paros, cierres patronales, disturbios, guerra (declara o no declarada), actos terroristas, incendios, casos fortuitos: accidentes, interrupciones considerables en el sector financiero, mano de obra, materia prima, prestación de servicios públicos o mercados crediticios; retrasos causados por el Comprador o cumplimiento con cualquier ley, reglamento o normativa o sea requerido por cualquier organismo oficial o regulador, cualquier autoridad fiscal o autoridad reguladora, de mercado de valores, o que deba ser

revelada en un procedimiento judicial, administrativo o gubernamental. La programación del Vendedor para el cumplimiento se considerará suspendida durante cualquier retraso justificable y por un periodo de tiempo razonable, y el Comprador aceptará el desempeño conforme a lo aquí estipulado. No se presentará ninguna reclamación, multa o recargo contra el Vendedor por retrasos justificables en su desempeño. Tal como se utiliza en este documento "desempeño/cumplimiento" incluirá, sin limitación, ingeniería, diseño, fabricación, despacho, entrega, ensamble, instalación, pruebas y reparación por garantía o reemplazo, según se aplique.

Si cualquier retraso se prolonga por un periodo de tiempo que supere noventa (90) días en total, el Comprador podrá cancelar este Contrato por conveniencia y compensará al Vendedor conforme a lo estipulado en la Cláusula 21 subsiguiente.

5. PATENTES

El Vendedor asumirá la defensa ante cualquier reclamación o demanda por violación de cualquier patente norteamericana o europea presentada contra el Comprador en la medida en que dicha demanda presente cargos de violación de una reivindicación de aparatos por equipo vendido al Comprador bajo este Contrato, teniendo en cuenta que (i) el equipo sea totalmente fabricado según el diseño del Vendedor, (ii) el Comprador notifique oportunamente al Vendedor por escrito de la reclamación o presentación de la demanda y (iii) el Comprador le haya dado la oportunidad Vendedor de llegar a un arreglo o presentar una defensa de la reclamación o demanda, o de hacer cambios al equipo con el propósito de evitar violaciones.

6. FUENTES DE MANUFACTURA

Para mantener la programación de entrega y para utilizar de la forma más eficiente la capacidad de manufactura del Vendedor, el Vendedor se reserva el derecho de tener la totalidad o parte de la orden del Comprador con ingeniería, manufactura, ensamblaje y/o pruebas en cualquiera de las plantas del Vendedor, sus subsidiarias o licenciatarios en cualquier parte del mundo.

7. ACEPTACIÓN E INSPECCIÓN

A. La aceptación por parte del Comprador de cualesquier(a) Equipo(s) no será retenida o retrasada irracionalmente. Con sujeción a las otras disposiciones de este Contrato, el Comprador podrá rechazar o revocar la aceptación de los Equipos únicamente cuando cuenten con defectos, al no ajustarse a las especificaciones técnicas y requerimientos materiales. En caso de rechazo o revocación de la aceptación por parte del Comprador, según se estipula en esta Cláusula 7-A, el Vendedor tendrá oportunidad razonable de remediar cualquier causa de rechazo o revocación. El Vendedor, a su sola discreción, remediará la situación bien sea (i) reparando los Equipos, asumiendo el Comprador cualquier cargo por despacho, aduanero, gravamen, impuesto u otros cargos, (ii) devolviendo un porcentaje equivalente del precio del contrato, o (iii) entregando equipo o partes de reemplazo, según sea necesario, en el punto de despacho original.

B. Si se requieren inspecciones de fábrica en el lugar de manufactura del Vendedor o de sus proveedores, el Comprador o su representante como resultado de su inspección de auditoría

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES DE VENTA DE EQUIPOS, PARTES, SERVICIOS DE CAMPO Y REPARACIONES D-R100

De aplicación a GRUPO GUASCOR, S.L., sociedad española con domicilio en Vitoria-Gasteiz, Albert Einstein, 47, Edif 7, 01510 Miñano, Álava, España y con CIF B01144021 y a todas sus empresas directa o indirectamente controladas por GRUPO GUASCOR, S.L., incluyendo sus sucesores o cesionarios.

previa al despacho en fábrica entregarán al Vendedor su lista de hallazgos de ítems auditados que presenten "incumplimiento" conforme al Contrato en un término de tres (3) días hábiles siguientes a la inspección de auditoría previa al despacho en fábrica por parte del Comprador. Únicamente tales hallazgos constituirán razón para que el Comprador demore la liberación de los ítems que representan incumplimiento. El incumplimiento por parte del Comprador de presentar una lista de hallazgos de auditoría al Vendedor dentro del mencionado término de tres (3) días hábiles, constituirá autorización incondicional del Comprador para que el Vendedor despache los ítems relevantes al Comprador. Para los ítems que se considera representan incumplimiento y no aparecen en la lista aplicable o para aquellos que se descubran en inspecciones subsiguientes, el Vendedor, a su opción, remediará la situación para encontrarse en cumplimiento bien sea antes o después del despacho. Nada de lo contenido en este párrafo 7-B pretende modificar las obligaciones de garantía del Vendedor y los recursos del Comprador, cada uno de los cuales se estipula en este Contrato.

C. El Comprador acuerda y acepta que, si el Comprador o el inspector del Comprador no están disponibles para la inspección y liberación de los equipos para su entrega en un periodo de catorce (14) días naturales tras la notificación de envío disponible, el Vendedor se reserva el derecho a realizar el envío tras emitir la documentación de inspección final al Comprador. El Comprador acuerda y acepta el envío prorrateado, la propiedad y el riesgo completo de pérdida de los equipos a la recepción de la citada documentación de inspección del Vendedor. Si el Comprador no pone a disposición del Vendedor un inspector en el citado plazo de catorce (14) días naturales, se entenderá como la autorización incondicional del Comprador para que el Vendedor envíe los equipos al Comprador.

8. RESPONSABILIDAD DEL COMPRADOR

A. Las especificaciones del equipo exigen que se opere en todo momento dentro de ciertos parámetros y pueden exigir la utilización de reguladores, controladores, dispositivos de limpieza y/o condicionamiento de fluidos u otros dispositivos para garantizar que la operación permanezca dentro de los parámetros especificados en este Contrato. El Comprador acepta y entiende que el equipo se debe almacenar, instalar, operar y mantener dentro de esos parámetros. Por ejemplo, el Vendedor no asume responsabilidad alguna por ninguna variación en las condiciones operativas del Comprador que no estén especificadas en este Contrato, tales como, entre otros parámetros, temperatura, acidez, contenido, humedad y/o composición de ningún fluido o gas que ingrese al equipo.

B. En todo momento, bien sea que el trabajo esté sujeto a una reclamación por garantía presentada conforme a la Cláusula 9 subsiguiente o un trabajo por fuera de la garantía, en caso de que el equipo se vaya a trabajar en las instalaciones del Comprador, los empleados del Vendedor tendrán acceso razonable, libre e irrestricto al sitio en donde esté ubicado el equipo. El Comprador abonará al Vendedor cualesquiera gastos derivados del (i) transporte seguro hacia/desde lugares remotos, cercanos a la costa

(litoral) o cualquier lugar de acceso restringido a los empleados del Vendedor, así como (ii) alimentación y hospedaje en el sitio del Comprador, cuando éstos no estén disponibles fácilmente. El Comprador preservará y mantendrá adecuadamente las partes y herramientas necesarias para permitir la culminación de los trabajos del Vendedor. El Comprador ofrecerá condiciones de trabajo, seguras y adecuadas, y almacenamiento seguro para los bienes del Vendedor en relación con los servicios del Vendedor durante el término en que el Comprador lo necesite. Cuando las demoras en el trabajo sean causadas por el Comprador, el tiempo y gastos causados por dichas demoras serán asumidos por el Comprador. Cuando se aplique y salvo que medie acuerdo expreso y escrito en contrario, el Comprador proporcionará toda la mano de obra necesaria, grúas, herramientas especiales no proporcionadas por el Vendedor, partes, materiales, vapor, electricidad, gas, aceite, agua y otros materiales y suministros requeridos para reparar y operar la maquinaria. Salvo de otra forma específicamente acordada por escrito, la responsabilidad de los empleados del Vendedor se limitará a cumplir con los servicios de asesoría técnica. El Vendedor no estará obligado a supervisar a los empleados del Comprador, sus subcontratistas u otros agentes.

C. El Comprador suministrará al Vendedor cualesquiera documentos requeridos por el Comprador en virtud del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos, REACH (o su equivalente en la jurisdicción local aplicable) para cada sustancia de material peligroso con la que los empleados del Vendedor puedan entrar en contacto en el curso de sus asignaciones laborales.

9. GARANTÍAS

A. Salvo en la forma estipulada en la Cláusula 9-C a continuación, el Vendedor garantiza que el equipo y las partes manufacturadas por el Vendedor y entregadas conforme a este documento no tendrán defectos en cuanto a materiales y mano de obra y cumplirán con las especificaciones acordadas por escrito.

El Vendedor garantiza su equipo y partes por un periodo de doce (12) meses contados a partir de la fecha de arranque inicial o dieciocho (18) meses contados a partir de la fecha de despacho, lo que ocurra primero. El Comprador informará al Vendedor inmediatamente y por escrito acerca de cualquier defecto que descubra. Una vez la reclamación haya sido presentada por el Comprador y validada por el Vendedor para determinar que en efecto se encuentra dentro de los eventos cubiertos por la garantía, el Vendedor, a su opción: (i) reparará el equipo del Comprador, quien asumirá todos los cargos de despachos aduaneros, obligaciones, gravámenes, impuestos u otros cargos causados, (ii) devolverá el porcentaje correspondiente del precio del contrato, o (iii) entregará equipo o partes de reemplazo, según sea necesario, en el puerto de despacho original. El Comprador acuerda que todo trabajo o servicio por fuera de la garantía que sea prestado por solicitud del Comprador también se registrará exclusivamente por estos términos y condiciones, incluso si el Comprador declara con posterioridad que se trata de una reclamación de garantía cubierta

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES DE VENTA DE EQUIPOS, PARTES, SERVICIOS DE CAMPO Y REPARACIONES D-R100

De aplicación a GRUPO GUASCOR, S.L., sociedad española con domicilio en Vitoria-Gasteiz, Albert Einstein, 47, Edif 7, 01510 Miñano, Álava, España y con CIF B01144021 y a todas sus empresas directa o indirectamente controladas por GRUPO GUASCOR, S.L., incluyendo sus sucesores o cesionarios.

por la misma. Bajo ninguna circunstancia el Vendedor en momento alguno será responsable por el desensamblaje y/o reensamblaje, desinstalación y/o reinstalación de equipo alguno.

B. El Vendedor garantiza que su trabajo y los servicios prestados serán ejecutados profesionalmente y cumplirán con todos los requisitos específicos (si los hubiere) de este Contrato. El Vendedor garantiza su trabajo y/o servicios por un período de seis (6) meses a partir de la culminación del trabajo y/o servicios. Cualquier reclamación por trabajo defectuoso se deberá presentar por escrito inmediatamente cuando se descubra, y en cualquier evento, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de culminación por parte del Vendedor. Una vez presentada la reclamación por el Comprador y validada por el Vendedor para verificar que en efecto se encuentra dentro de la garantía, el Vendedor, a su opción: (i) reparará el equipo del Comprador en el punto de despacho original, (ii) devolverá una parte equitativa del precio del contrato, (iii) entregará equipo o partes de reemplazo, según sea necesario, en el punto de despacho original, o (iv) en el caso de servicios, volverá a prestar los mismos. Bajo ninguna circunstancia el Vendedor en momento alguno será responsable por el desensamblaje y/o reensamblaje, desinstalación y/o instalación de ningún equipo.

C. Con respecto al equipo principal suministrado por el Vendedor (pero no con ingeniería o manufactura del mismo), el Vendedor cumplirá con sus obligaciones de garantía únicamente asegurándose que la garantía correspondiente es por lo menos equivalente a la otorgada por el Vendedor en los términos descritos en esta Cláusula y el Comprador se compromete a estar obligado por las mismas limitaciones y condiciones establecidas en esta Cláusula 9. El Vendedor, además se compromete a ser el contacto principal y defensor del Comprador con respecto a cualquier reclamación de garantía por dicho equipo, y a hacer los esfuerzos razonables en nombre y representación del Comprador para presentar las reclamaciones al fabricante original del equipo principal. Sin embargo, el fabricante original del equipo hará las confirmaciones de las reclamaciones de garantía del equipo principal. Como tal, el Vendedor proporcionará un recurso al Comprador en la medida que la reclamación se confirme y remedie por parte del proveedor original del equipo.

D. El Vendedor no será responsable por el costo de ninguna reparación, reemplazo o ajuste del equipo o partes, que lleve a cabo el Comprador o por mano de obra ejecutada por el Comprador o por terceros.

E. Ningún equipo o parte entregado por el Vendedor se considerará defectuoso, si el defecto se produjo como resultado de incumplimiento o responsabilidad del Comprador de almacenar adecuadamente, instalar, operar o mantener el equipo o las partes conforme a buenas prácticas industriales o recomendaciones específicas emitidas por el Vendedor y/o dentro de las limitaciones operativas inherentes al equipo y/o partes, todo lo cual es responsabilidad del Comprador.

F. El trabajo que se deba ejecutar en cumplimiento de cualquier garantía sobre el equipo, partes, servicios de campo o reparaciones deberá acordarse específicamente por escrito por parte del

Comprador y el Vendedor e incluirse en la Orden de Compra aplicable y con sujeción a los términos y condiciones de este Contrato. Los efectos de corrosión y/o erosión debidos a cualquier fluido o gas, así como al desgaste y uso normales se excluyen de forma específica de la garantía y responsabilidades del Vendedor.

G. Si el Comprador de cualquier forma, directa o indirectamente, da instrucciones al Vendedor de llevar a cabo modificaciones específicas del equipo o partes del Vendedor o de los proveedores del Vendedor, el Comprador acuerda además que la decisión del Comprador de llevar a cabo modificaciones se toma sin dependencia, declaración, dirección, sugerencia o garantía ofrecida o dada por el Vendedor y que la decisión de proceder con tales modificaciones se toma por cuenta y riesgo del Comprador.

H. LAS GARANTÍAS Y RECURSOS PRECEDENTES SON EXCLUSIVAS Y SUSTITUYEN A CUALESQUIER OTRAS GARANTÍAS O RECURSO, YA SEAN ESCRITOS, VERBALES, IMPLÍCITOS O ESTATUTARIOS. EL VENDEDOR NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTÍA, NI PRESENTA NINGUNA OTRA DECLARACIÓN DE TIPO ALGUNO. POR EL PRESENTE SE RENUNCIA A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, SIN LIMITACIÓN, GARANTÍAS COMERCIALES IMPLÍCITAS E IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

10. CAMBIOS

El Comprador podrá solicitar cambios en el servicio que se vaya a llevar a cabo. Sin embargo, el Comprador y el Vendedor primero acordarán por escrito el incremento o reducción en el monto adeudado bajo la Orden de Compra o en el tiempo requerido para desempeño, si lo hubiere, antes de que el Vendedor implemente los cambios al trabajo. Sin embargo, con respecto a tiempo y trabajo de materiales, el Comprador y el Vendedor expresamente acuerdan que una hoja de tiempo firmada (o documento similar) para el trabajo que exceda la cantidad indicada en la Orden de Compra (u otro documento de aprobación/autorización) constituirá una orden de cambio y el acuerdo del Comprador de continuar pagando al Vendedor por el trabajo adicional a las tarifas acordadas, todo lo cual seguirá rigiéndose exclusivamente por los términos y condiciones de este Contrato

11. LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD/ INDEMNIZACIÓN LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD.

I. LOS RECURSOS O ACCIONES DEL COMPRADOR AQUÍ ESTABLECIDOS SON EXCLUSIVOS Y, NO OBSTANTE CUALQUIER DISPOSICIÓN EN CONTRARIO, LA RESPONSABILIDAD GLOBAL TOTAL DEL VENDEDOR CON RESPECTO A CUALQUIER RECLAMACIÓN BAJO ESTE CONTRATO EN RELACIÓN CON EL EQUIPO, SERVICIOS, TRABAJO, REPUESTOS O PARTES DE REEMPLAZO Y SERVICIOS PRESTADOS CONFORME AL MISMO, BIEN SEA CON BASE EN RESPONSABILIDAD CONTRACTUAL, POR INDEMNIZACIÓN, RESPONSABILIDAD EXTRA CONTRACTUAL, RESPONSABILIDAD OBJETIVA

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES DE VENTA DE EQUIPOS, PARTES, SERVICIOS DE CAMPO Y REPARACIONES D-R100

De aplicación a GRUPO GUASCOR, S.L., sociedad española con domicilio en Vitoria-Gasteiz, Albert Einstein, 47, Edif 7, 01510 Miñano, Álava, España y con CIF B01144021 y a todas sus empresas directa o indirectamente controladas por GRUPO GUASCOR, S.L., incluyendo sus sucesores o cesionarios.

O DE OTRA FORMA, NO EXCEDERÁ EL PRECIO PAGADO POR LA UNIDAD DEL EQUIPO, LAS PARTES O LOS SERVICIOS SOBRE LOS CUALES SE BASAN CUALQUIERA DE TALES RECLAMACIONES.

2. A. EL VENDEDOR NO SERÁ RESPONSABLE FRENTE AL COMPRADOR O FRENTE A UN TERCERO POR (a) CUALESQUIERA DAÑOS CONSECUENCIALES, INCIDENTALES, ESPECIALES, PUNITIVOS, O NINGÚN OTRO DAÑO INDIRECTO QUE SURJA DE ESTE CONTRATO O DE CUALQUIER VIOLACIÓN DEL MISMO, (b) POR NINGÚN DAÑO (DIRECTOS O INDIRECTOS) QUE SURJA DE LA PÉRDIDA DE USO, LUCRO CESANTE O PÉRDIDA DE INGRESOS, INTERESES, POR DETERIORO DE SU IMAGEN COMERCIAL, DETENCIÓN DE LOS SERVICIOS, AFECTACIÓN DE OTROS BIENES, PÉRDIDA DEBIDO A CIERRES O AUSENCIA DE OPERACIÓN, GASTOS INCREMENTADOS DE OPERACIÓN, COSTO DE COMPRA DE ENERGÍA DE REEMPLAZO O RECLAMACIONES DEL COMPRADOR O CLIENTE DEL COMPRADOR POR INTERRUPCIONES DE SERVICIO, SEA O NO QUE LA PÉRDIDA O DAÑO SE BASE EN RESPONSABILIDAD CONTRACTUAL, POR INDEMNIZACIÓN, RESPONSABILIDAD EXTRA CONTRACTUAL, RESPONSABILIDAD OBJETIVA, O DE OTRA FORMA, INCLUSO SI EL VENDEDOR RECIBE AVISO DE DICHA POSIBILIDAD ANTICIPADAMENTE.

B. PÉRDIDAS CONSECUENCIALES

EL VENDEDOR ASUMIRÁ FRENTE AL COMPRADOR LOS PROPIOS DAÑOS CONSECUENCIALES DEL VENDEDOR INCLUSO SI HAN SIDO CAUSADOS POR CULPA O NEGLIGENCIA DEL COMPRADOR O DE UN TERCERO. EL COMPRADOR ASUMIRÁ FRENTE AL VENDEDOR LOS PROPIOS DAÑOS CONSECUENCIALES DEL COMPRADOR, INCLUSO SI HAN SIDO CAUSADOS POR CULPA O NEGLIGENCIA DEL VENDEDOR O DE UN TERCERO.

C. INDEMNIZACIÓN DE TERCEROS

CADA UNA DE LAS PARTES DEFENDERÁ, EXIMIRÁ DE RESPONSABILIDAD E INDEMNIZARÁ A LA OTRA PARTE POR CUALQUIER RECLAMACIÓN, DEMANDA O RESPONSABILIDAD POR DAÑOS DIRECTOS DE LESIONES O MUERTE A CUALQUIER TERCERO O DAÑOS FÍSICOS A LA PROPIEDAD DE CUALQUIER TERCERO, EN LA MEDIDA EN QUE TALES DAÑOS HAYAN SIDO CAUSADOS POR SU CONDUCTA NEGLIGENTE O LA DE SUS DIRECTIVOS, AGENTES O EMPLEADOS. LA RESPONSABILIDAD DE CADA UNA DE LAS PARTES CON RESPECTO A LA OTRA SERÁ PROPORCIONAL A SU GRADO DE NEGLIGENCIA.

12. RESPONSABILIDAD EN INSTALACIONES NUCLEARES

Antes de adquirir el Equipo, el Comprador notificará al Vendedor por escrito en caso de que los Equipos sean utilizados en una instalación nuclear. El Comprador, antes de su utilización, contratará una indemnización gubernamental y/o un seguro complementario que proteja al Vendedor y a sus proveedores frente cualesquiera responsabilidades y reclamaciones. El Comprador se compromete además a defender, indemnizar y mantener al Vendedor y a sus proveedores libres de toda responsabilidad frente a cualquier daño, incluyendo daños por pérdida de uso, de cualquier forma que surja de un incidente nuclear, incluso si debe total o parcialmente a negligencia del Vendedor o sus proveedores.

13. LEY APLICABLE

La interpretación, validez y cumplimiento de este Contrato y de todas las obligaciones no contractuales que surjan o se relacionen con el mismo se sujetan a la legislación española vigente, excluyendo sus disposiciones de conflicto de leyes (incluyendo la Convención de Naciones Unidas en la Venta de Internacional de Bienes "UNCISG" por sus siglas en inglés). Los encabezados aquí indicados tienen propósitos de conveniencia únicamente y no tendrán ninguna validez o vigencia.

14. JURISDICCIÓN

Para la resolución de cuantas cuestiones pudieran suscitarse con motivo de este Contrato, ambas partes se someten a la competencia de los Juzgados y Tribunales de la ciudad de Madrid, con renuncia expresa a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles.

15. TÉRMINOS QUE CONTINÚAN VIGENTES CON POSTERIORIDAD A LA TERMINACIÓN

Las disposiciones contenidas en las Cláusulas 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22 y 23 permanecerán vigentes después de la resolución, cancelación o término de este Contrato.

16. AJUSTES

Los precios facturados por el Vendedor estarán sujetos a ajuste en el caso de un aumento sustancial en el precio de los materiales debido a cualquier causa que vaya más allá del control del Vendedor, o que no pueda evitarse mediante diligencia razonable. El Vendedor notificará oportunamente al Comprador de cualquier cambio real en el costo de cualquier material que pueda originar un ajuste de precio. Los ajustes en el costo de materiales podrán ser efectuados por el Vendedor conforme a este párrafo y entrarán en vigencia diez (10) días después de que el Vendedor envíe notificación escrita al Comprador a ese respecto.

A solicitud del Comprador, el Vendedor le proporcionará al Comprador confirmación y verificación de cualquier costo de materiales que origine un ajuste de precios. Salvo de otra forma anotada en las mismas, las cotizaciones son válidas por treinta días calendario.

17. PROPIEDAD INTELECTUAL/OBLIGACIÓN CONJUNTA DE SALVAGUARDAR LA INFORMACIÓN CONFIDENCIAL

A. Propiedad Intelectual.

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES DE VENTA DE EQUIPOS, PARTES, SERVICIOS DE CAMPO Y REPARACIONES D-R100

De aplicación a GRUPO GUASCOR, S.L., sociedad española con domicilio en Vitoria-Gasteiz, Albert Einstein, 47, Edif 7, 01510 Miñano, Álava, España y con CIF B01144021 y a todas sus empresas directa o indirectamente controladas por GRUPO GUASCOR, S.L., incluyendo sus sucesores o cesionarios.

1. El Comprador indemnizará y mantendrá al Vendedor libre de responsabilidad frente a cualquier gasto o pérdida u otro daño originado por violación de patentes o marcas registradas que surja del cumplimiento por parte del Vendedor con cualquier diseño, especificación o instrucción del Comprador o la utilización del Vendedor de cualquier plano de algún tercero suministrado por el Comprador tal como se estipula en el párrafo B a continuación. Salvo que las partes acuerden lo contrario por escrito, el Vendedor exclusivamente retendrá todos los derechos de propiedad, título e intereses sobre cualquier derecho de propiedad intelectual ("Materiales Licenciados"), incluyendo pero no limitándose a software que será incluido con el Equipo.

El Comprador se abstendrá de revelar diseños, software, diseños industriales, planes standard, especificaciones o cualquier otra información confidencial del Vendedor a cualquier tercero sin el previo consentimiento por escrito del Vendedor, o para uso de los mismos en detrimento del Vendedor.

2. El Vendedor otorga al Comprador una licencia global no sublicenciable, transferible (en la forma aquí indicada), perpetua y no exclusiva, para utilizar los Materiales Licenciados, únicamente para instalar, operar y mantener el Equipo en cumplimiento estricto de estos Términos ("Licencia de Usuario Final"). La Licencia de Usuario Final, es transferible a un tercero por medio de venta o transferencia de derechos del Equipo, siempre que el tercero consienta en la aplicación vinculante de lo señalado en estos Términos. El Vendedor y el tercero que reciba los Materiales Licenciados del Comprador según lo establecido en estos Términos, acuerdan a no sub-licenciar, distribuir, transferir o proveer acceso a los Materiales Licenciados, salvo lo establecido en la Licencia de Usuario Final.

3. El Comprador accede a no realizar los siguientes actos: (i) descompilar, actividades de ingeniería inversa, desensamble, modificación o reducción del software del Vendedor ("Software") (e.j. códigos de fuente o cualquier lenguaje intermedio); (ii) suministrar el Software a un tercero en cualquier forma, distinta a la forma de binarios inalterados ejecutables suministrados por el Vendedor; (iii) fusionar el Software con cualquier otro software, modificación o creación de trabajos derivados basados en el Software; (iv) remover, oscurecer o alterar cualquier aviso de copyright o de otra leyenda de propiedad en el Software; (v) deshabilitar cualquier característica de licencia o control del Software; o (vi) utilizar, permitir el uso del Software en contravención de cualquier norma nacional, departamental o local, extranjera o de otra jurisdicción aplicable o las reglas establecidas por las organizaciones administrativas reguladoras.

4. Si el Comprador suministra al Vendedor cualquier información y/o planos de terceros en relación con el mantenimiento, modificación y/o reparación por parte del Vendedor a cualquier equipo de algún tercero, entonces el Comprador declara y acuerda que: (i) el Comprador tiene derecho a utilizar y copiar la totalidad o cualquier parte de la información, incluyendo planos, que el Comprador suministre al Vendedor conforme a este Contrato; y (ii) el Comprador tiene derecho a autorizar y por el presente autoriza al Vendedor, a utilizar y copiar cualquier información,

incluyendo planos que el Comprador suministre al Vendedor para permitirle al Vendedor prestar los servicios y suministrar las partes y el equipo conforme a este Contrato; y (iii) salvo que el Vendedor tenga información diferente por escrito, toda la información entregada por el Comprador al Vendedor conforme a este Contrato está libre de cualquier derecho exclusivo de terceros; y (iv) el Comprador defenderá, indemnizará y mantendrá al Vendedor libre de responsabilidad, incluyendo a sus proveedores, frente a toda o cualquier reclamación y daños exigidos por cualquier tercero.

B. Obligaciones Conjuntas para Salvaguardar la Información Confidencial.

Antes que el Vendedor o el Comprador revelen su información confidencial y/o la información confidencial de terceros a otras personas, las Partes deberán firmar un convenio de confidencialidad en términos satisfactorios para ambas partes.

18. PROTECCIÓN DE DATOS

Para gestionar sus Compradores, el Vendedor podrá llevar a cabo la recogida y el tratamiento de datos de carácter personal relativos a sus Compradores, con el fin de (i) realizar operaciones de gestión de los Compradores, incluyendo, sin limitación alguna, contratos, pedidos, entregas, facturación, contabilidad; y (ii) realizar operaciones de marketing/captación de clientes, incluyendo la creación y gestión de bases de datos de posibles clientes, la selección de compradores para desarrollar actividades de marketing, la elaboración de estadísticas comerciales y, por último, el envío de comunicaciones comerciales.

Aquellos Compradores que no deseen que se lleve a cabo el tratamiento de sus datos personales para los fines especificados en el apartado (ii) anterior deberán informar de ello al Departamento de Productos y Servicios de Dresser- Rand antes de que entre en vigor el presente acuerdo.

El Departamento de Atención al Cliente del Vendedor tendrá acceso a los datos personales para los fines indicados anteriormente. En el desarrollo de su actividad, el Vendedor podrá poner los datos personales a disposición de terceros para que lleven a cabo su tratamiento por cuenta del Vendedor – incluyendo a asesores, bancos y entidades financieras, proveedores de servicios, consultores independientes y auditores.

Los datos personales serán transferidos a un tercer proveedor de servicios de alojamiento situado en Canadá y a Dresser Rand Inc. en Estados Unidos, que asiste en la gestión de las relaciones con los Compradores. Para que dicha transferencia se lleve a cabo de forma segura, el proveedor de servicios de alojamiento ha suscrito un acuerdo de transferencia de datos con Dresser Rand basado en el modelo de la Comisión Europea, y Dresser Rand Inc. se ha adherido al protocolo de puerto seguro (Safe Harbor).

En su condición de Comprador, usted se obliga a informar a sus empleados del contenido de esta cláusula y de sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición al tratamiento de sus datos personales. Dichos derechos podrán ejercitarse a través del Departamento de Productos y Servicios de Dresser-Rand.

19. CUMPLIMIENTO DE EXPORTACIONES Y ASUNTOS ANTICORRUPCIÓN

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES DE VENTA DE EQUIPOS, PARTES, SERVICIOS DE CAMPO Y REPARACIONES D-R100

De aplicación a GRUPO GUASCOR, S.L., sociedad española con domicilio en Vitoria-Gasteiz, Albert Einstein, 47, Edif 7, 01510 Miñano, Álava, España y con CIF B01144021 y a todas sus empresas directa o indirectamente controladas por GRUPO GUASCOR, S.L., incluyendo sus sucesores o cesionarios.

A. Por el presente Contrato el Comprador se compromete a que los Productos a entregar no serán exportados, reexportados, vendidos, facilitados o transferidos a ninguna localización o persona que supongan una violación de (i) cualquier norma aplicable sobre restricciones de exportación o re-exportación de las Naciones Unidas, los Estados Unidos, leyes de sanciones administradas por los estados miembros de la Unión Europea o leyes de sanciones administradas por cualquier otra jurisdicción aplicable. Sin limitar la generalidad de lo que antecede, el Comprador (i) obtendrá todas las licencias y aprobaciones necesarias para cualquier exportación, reexportación, venta, entrega o transferencia de los Productos a entregar; (ii) se asegurará de que los Productos no se deriven o transfieran a través de ningún país sujeto a embargos o sanciones, y (iii) no exportará, reexportará, venderá, entregará o transferirá los Productos a entregar a ninguna persona designada bajo cualquier sanción aplicable o regulaciones o programas de control de exportaciones..

B. El Comprador se compromete a que él y sus empleados o representantes no infrinjan o violaran ninguna norma, ley o reglamento de las Naciones Unidas, los Estados Unidos o la Unión Europea o cualquier otra normativa de una jurisdicción aplicable en relación a prácticas anticorrupción.

C. El Comprador se compromete a dejar indemne al Vendedor por cualquier daño, perjuicio, gasto (incluyendo, sin limitación, honorarios de abogados) responsabilidad civil, sanción o multa derivada de cualquier orden jurisdiccional por reclamaciones incoadas contra el Vendedor, que se deriven o guarden relación con el incumplimiento, por parte del Comprador, de sus colaboradores y/o subcontratistas, de las obligaciones dispuestas en esta Cláusula o en la normativa anticorrupción aplicable.

20. SOLVENCIA

A. Si el Vendedor recibe un informe de crédito de una agencia independiente que indique que la solvencia crediticia del Comprador se encuentra en riesgo y si la respuesta por escrito del Comprador a la solicitud del Vendedor acerca de una explicación o aclaración sobre su situación financiera no despeja razonablemente las preocupaciones del Vendedor, el Comprador se compromete a otorgar a favor del Vendedor instrumentos de garantía razonablemente satisfactorios para el Comprador, dentro de los treinta (30) días siguientes a la notificación escrita del Vendedor. Si el Comprador rehúsa otorgar los instrumentos de garantía razonablemente solicitados por el Vendedor, éste podrá suspender el cumplimiento de sus obligaciones o darle a la situación el tratamiento aplicable a la cancelación del Contrato por Conveniencia del Comprador, en cuyo caso, el Comprador se compromete a compensar al Vendedor conforme a la Programación del Costo de Cancelación del Vendedor (v.g. MD001) o cargos de cancelación en la forma específicamente estipulada en este Contrato.

21. SUSPENSIÓN DE TRABAJOS DEL COMPRADOR / CANCELACIÓN POR CONVENIENCIA/MONEDA

A. Si el Comprador suspende, demora o provoca que el Vendedor tenga que suspender debido a impago o retraso en el pago por parte del Comprador, de otra forma retrasa (una "Suspensión") el

desempeño del Vendedor bajo este Contrato por un período de tiempo que en total supere sesenta (60) días, salvo que medie acuerdo expreso en contrario, el Vendedor, podrá, a su sola discreción: **1)** tratar dicha Suspensión como si el Comprador hubiera cancelado este Contrato por conveniencia, en cuyo caso, el Comprador se compromete a pagar al Vendedor por la cancelación según lo indicado en la cláusula 21 y a asumir cualquier otro cargo específicamente estipulado en este Contrato, o **2)** si el Comprador lo solicita por escrito y el Vendedor acepta dicha solicitud, reanudar el cumplimiento siempre y cuando el Comprador también se comprometa en dicha solicitud a pagar al Vendedor todos los costos y gastos razonables incurridos en relación con la Suspensión y reanudación del cumplimiento y a reprogramar todas las fechas de entrega y de cumplimiento de las demás obligaciones, según lo requiera el Vendedor. Si el Vendedor trata una Suspensión como si el Comprador hubiera cancelado este Contrato por conveniencia, el Vendedor podrá efectuar los arreglos necesarios para entregar al Comprador o a un tercero los bienes correspondientes o el trabajo en proceso por cuenta y riesgo del Comprador. En este caso el título de propiedad y el riesgo de pérdida total se transferirán al Comprador contra dicha entrega. El Comprador acepta pagar todos los costos de manejo, transporte, almacenamiento y seguros relacionados con la entrega y el almacenamiento por parte de terceros y pagará al Vendedor o a los terceros, según se aplique, cualquier factura relacionada. El Comprador también reembolsará al Vendedor los costos razonables incurridos como resultado de cualquier Suspensión por parte del Comprador que en total no exceda de un período de sesenta (60) días.

B. El Comprador podrá en cualquier momento cancelar este Contrato por conveniencia proporcionando al Vendedor notificación previa y por escrito a ese respecto. Si el Comprador resuelve este Contrato por conveniencia, el Comprador acuerda compensar al Vendedor conforme al Programa de Costo de Cancelación del Vendedor (v.g. MD001) o cargos de cancelación específicamente estipulados en este Contrato.

C. Con respecto sólo a las reparaciones y piezas (y siempre que no se especifiquen diferentes cargos de cancelación en la propuesta y/u oferta del Vendedor), si el Vendedor recibe un aviso de cancelación por escrito del Comprador en un plazo no inferior a treinta (30) días de la fecha asociada con la entrega/cumplimiento, el Comprador acuerda pagar inmediatamente al Vendedor la cantidad mayor del 75% del valor establecido o valor real de las piezas y/o reparaciones que se cancelan. Si el Vendedor recibe la notificación con una antelación inferior a treinta (30) días, el Comprador acuerda pagar el 100% del valor establecido de las mismas. Además, si el Comprador en cualquier momento cancela un servicio de campo, el Comprador acuerda pagar inmediatamente la totalidad de la factura del Vendedor para todos los servicios de campo efectivamente prestados en la fecha en la que el Vendedor recibe la notificación de cancelación del Comprador, más el 15% del valor establecido (según se estipula en este Contrato) de aquellos servicios de campo que se hubieran

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES DE VENTA DE EQUIPOS, PARTES, SERVICIOS DE CAMPO Y REPARACIONES D-R100

De aplicación a GRUPO GUASCOR, S.L., sociedad española con domicilio en Vitoria-Gasteiz, Albert Einstein, 47, Edif 7, 01510 Miñano, Álava, España y con CIF B01144021 y a todas sus empresas directa o indirectamente controladas por GRUPO GUASCOR, S.L., incluyendo sus sucesores o cesionarios.

prestado pero que han sido cancelados por el Comprador o los costes de desmovilización, la cantidad que sea superior.

D. Cualquier Costo de Cancelación vencido y pagado bajo este Contrato, así como cualquier suma adeudada al Vendedor por reanudar su cumplimiento luego de una Suspensión, se pagará en la divisa indicada por el Vendedor en atención a las parte(s) del Contrato que haya(n) sido Suspendidas.

E. Si el Vendedor celebra una operación de cobertura de moneda extranjera (v.g. contratos "forward", opciones de moneda, swaps o instrumentos similares) para cubrir riesgos por variaciones en la tasa de cambio debido a un pedido en moneda diferente a la del (los) país(es) en que el Vendedor manufactura o compra el equipo y/o las partes objeto de una orden que se cancela o suspende, todas las pérdidas incurridas para contratar tal cobertura se adicionarán a la Programación de Costos de Cancelación del Vendedor (v.g. MD001) o las Partes acordarán por escrito los cargos de cancelación.

22. PAGO DE DESPACHO Y COSTOS DE ALMACENAMIENTO POR PARTE DEL COMPRADOR

Además de las disposiciones de la Cláusula 21 en relación con Suspensiones, el Comprador se compromete, en caso de que el Vendedor esté autorizado (conforme a los términos de este Contrato) a despachar y/o almacenar el equipo y/o las partes (v.g. los bienes) en su nombre y representación, el Comprador asumirá los costos y gastos de despacho y/o almacenamiento de los bienes, que correrán por cuenta y gasto exclusivo del Comprador. El Comprador acepta que cualquier tercero involucrado en el almacenamiento o despacho de los bienes le facture directamente y se compromete a cancelar oportunamente los servicios, costos y gastos facturados por esos conceptos. En todo caso, el Comprador acepta que la transferencia del título de propiedad y del riesgo de pérdida total pasará al Comprador en el momento en que el Vendedor haga entrega de los mismos bien sea al Comprador o al tercero autorizado. A partir de este momento, se entenderá que el Vendedor ha cumplido con sus obligaciones de entrega y el Comprador se entenderá con el tercero para todo lo relacionado con la entrega física de dicho bienes. El Comprador se compromete a ser el único responsable por asegurar los bienes frente a todas las pérdidas y/o daños relevantes.

23. NULIDAD O INEFICACIA

En caso de que cualquier término, condición o cláusula incluida en el presente Contrato sea declarada nula o ineficaz, dicha Cláusula se entenderá en lo posible redactada o limitada en la medida en que sea necesario para que pueda ser considerada válida y eficaz. Si ello no fuera posible, quedará excluida del Contrato, sin que afectare a la validez y eficacia de los restantes términos, condiciones o estipulaciones contenidos en el mismo, salvo que resultaren condicionantes unos de otros o fueren inseparables.

24. CUMPLIMIENTO

Si así se acuerda, el Vendedor y el Comprador firmarán un contrato aparte con los términos y condiciones que cubrirán las cartas de crédito, garantías de pago, garantías de cumplimiento, acuerdos de garantía y cualquier otro instrumento (de forma

colectiva, "Instrumentos de garantía"). Los Instrumentos de garantía incluirán, sin limitación, las siguientes provisiones:

1. Reducción automática sobre una base dólar por dólar para Instrumentos de garantía múltiples en vigor al mismo tiempo;
2. El Comprador facilitará notificación por escrito y oportunidad para comenzar y acordar la restitución acordada al Vendedor antes de cualquier disposición del Comprador;
3. La reclamaciones de pagos en disputa se someterán a lo establecido en la cláusula 14.
4. El Comprador devolverá el Instrumento de garantía cuando se haya producido una finalización sustancial, envío o expiración de un periodo de definido; y
5. El Instrumento o Instrumentos de garantía expirarán con la entrega y, según proceda, serán sustituidos por un aval de cumplimiento.

FIN DE LOS TÉRMINOS

PLAN DE MANTENIMIENTO DE CENTRÍFUGAS

Se redacta el presente documento para organizar el cumplimiento del Mantenimiento Preventivo del equipo de dos centrífugas marca Andritz instaladas en la línea de deshidratación de fangos de la EDAR “La Almozara”.

Este Plan de Mantenimiento se apoya en el protocolo aconsejado por el fabricante de los equipos (Andritz). Las centrífugas instaladas son dos Andritz modelo D4LL C30 CHP.

En dicho protocolo el fabricante recomienda una serie de operaciones básicas de mantenimiento clasificables en los siguientes grupos:

- Intervenciones diarias: A realizar todos los días. Consisten en la limpieza externa de la máquina y la vigilancia de temperaturas y existencia de fugas, vibraciones ó ruidos.
- Intervenciones Periódicas: De mayor envergadura que las anteriores. Se realizan según las horas de funcionamiento alcanzadas, a intervalos especificados en el Protocolo del fabricante. Las iniciales suponen cambios de aceite y grasas y vigilancia de tensiones y desgastes de los componentes y las posteriores incluyen además sustitución de componentes que es previsible que estén afectados por desgaste. Se dividen en los siguientes grupos:
 - A las 200 horas después de puesta en marcha
 - A las 3.000 horas
 - A las 6.000 horas
 - A las 9.000 horas
 - A las 12.000 horas
 - A las 15.000 horas
 - A las 18.000 horas
 - A las 21.000 horas
 - A las 24.000 horas

Destacar que la revisión a las 200 horas se incluye como periódica cada 200 horas de funcionamiento en éste Plan de Mantenimiento (sin sustituir por ello al resto de revisiones posteriores propuestas por el fabricante) pues al ser una operación sencilla consistente en la revisión de la tensión de las correas y el vaciado de la polea Redex se puede repetir periódicamente entre revisiones separadas un intervalo de horas mayor y así contribuir a un mejor mantenimiento y vigilancia del funcionamiento del equipo.

Todas ésta operaciones se recomiendan para un número de horas con límites razonables que aconseja no sobrepasar para no correr el riesgo de anulación de la garantía que acompaña al motor.

La medida de horas de funcionamiento de las centrífugas se tomará desde el cuadro de local de centrífugas. Datos de funcionamiento y Previsiones:

- A fecha de 23 de abril de 2016 las centrifugas presentan 9041 horas de funcionamiento en un caso y 8966 en el otro.
- La última Revisión realizada a ambos equipos ha sido la de 9000 horas .
- Próxima revisión: : a las 12000 horas aproximadamente

Se adjunta el documento de mantenimiento redactado por Andritz para el mantenimiento preventivo. En dicho documento se desarrollan las operaciones que cada una de las actuaciones requiere.

MANTENIMIENTO – VIGILANCIA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. TODOS LOS DÍAS	2
3. A LAS 200 HORAS DESPUÉS DE PUESTA EN MARCHA	2
4. A LAS 3000 HORAS	3
5. A LAS 6000 HORAS	3
6. A LAS 9000 HORAS	4
7. A LAS 12000 HORAS	4
8. A LAS 15000 HORAS	4
9. A LAS 18000 HORAS	4
10. A LAS 21000 HORAS	5
11. A LAS 24000 HORAS	5

1. INTRODUCCIÓN

La vigilancia, el mantenimiento y el mantenimiento preventivo consisten en realizar las operaciones que figuran a continuación. A este esquema es necesario añadir las operaciones de engrases descritas en el prospecto de lubricación.

Las frecuencias indicadas sólo se dan a título indicativo. Se deben adaptar al ambiente y a la agresividad de las sustancias tratadas.

El mantenimiento y la supervisión deben ser normalmente efectuados por personal competente y cualificado y cuidadosamente registrados.

En la hipótesis de que ANDRITZ SAS no pudiera asegurar la entrega de una de estas piezas y para paliar cualquier avería eventual que pudiera engendrar pérdidas de explotación o daños indirectos que no podrían ser imputables a ANDRITZ SAS, habrá que prever un número suficiente de piezas de repuesto (o unas existencias) entre las que se encuentran las piezas sometidas a la abrasión.

2. TODOS LOS DÍAS

Inspección / Intervención	Consumibles / Piezas
Limpieza externa de la máquina	
Vibraciones anormales	
Ruido de rodamientos	
Temperatura de los palieres	
Par de transporte (COVIREL)	
Fuga de grasa en el reductor Cyclo	
Fugas eventuales en el palier alimentación	
Deterioro de los flexibles de unión (Producto y grasa)	

3. A LAS 200 HORAS DESPUÉS DE PUESTA EN MARCHA

Inspección / Intervención	Consumibles / Piezas
Tensión de las correas	
Vaciado polea Redex	Aceite 15W40

4. A LAS 3000 HORAS

Inspección / Intervención	Consumibles / Piezas
Inspección general	
Renovación de la grasa del rodamiento de tornillo	Cartucho de grasa
Renovación de la grasa del Cyclo	Pote de grasa
Renovación del aceite de la polea Redex	Aceite 15W40
Inspección del desgaste de las paletas rascadoras (opción)	* Paletas rascadoras + tornillos (1)
Tensión de las correas	
<u>Inspección de las partes sujetas a la abrasión :</u> Inspección del desgaste de las boquillas de salidas sólido (opción) Inspección del desgaste de los discos de estanqueidad (opción) Inspección del desgaste del cárter sedimento en las zonas de proyección del sólido Inspección sedimentación en los canales (para los tornillos transportadora equi-corriente) (5)	* Boquillas (2) * Discos en 2 partes (3) * Chapa de protección (4)

* reemplazo si procede

- (1) cambiar los tornillos de fijación si se comienzan a gastar.
- (2) volverlos de ¼ de vuelta si el desgaste es superior a 2 mm. (véase prospecto desmontaje).
- (3) cambiarlos antes del desgaste del apoyo.
- (4) si el desgaste es superior a los 5 mm., prever una reparación por soldadura o por chapa de protección.
- (5) Una sedimentación se efectúa generalmente dentro de los canales hasta los vertederos constituidos por las placas de nivel en el plato sobre bol. Esta sedimentación no obstruye generalmente la evacuación del líquido clarificado. En el caso contrario, proceder a una limpieza periódica o modificar el ajuste de los vertederos para disminuir la altura de sedimentación.

La consecuencia del plan de mantenimiento puede modificarse en función de los desgastes constatados y modificaciones posibles de la centrifugadora.

5. A LAS 6000 HORAS

Inspección / Intervención	Consumibles / Piezas
Cambio de las correas	1 juego de correas (1)
Reparación mecánica del palier de alimentación	1 juego de rodamientos lado alimentación 1 juego de juntas lado alimentación
Control desgaste tornillo transportador	* revestimiento (2)
Control desgaste salidas del sólido	* ver §4
Búsqueda de posibles grietas	*
Búsqueda de posibles partes corroídas, deformadas, ...	*
Cambiar los rodamientos principales	Pote de grasa
Vaciado de la polea Redex	Aceite 15W40
Renovación de la grasa del Cyclo	

- (1) Retensar las correas después de 200 horas
- (2) Para los tornillos transportadores protegidos por tejas, prever por razones de coste de reparación, la reparación del tornillo antes de que la red comience a desgastarse, lo que corresponde a un desgaste de las tejas de 5 ó 7 mm. aproximadamente

6. A LAS 9000 HORAS

El mantenimiento es idéntico al efectuado a 3000 horas.

7. A LAS 12000 HORAS

Inspección / Intervención	Consumibles / Piezas
Cambio de las correas	1 juego de correas (1)
Restauración mecánica de los paliers - Reemplazo de los rodamientos y de las juntas - Desmontaje del reductor - Restauración del limitador de par - Restauración del sistema de tensión	1 juego de rodamientos y juntas 1 juego excéntrico y rodamientos 1 juego de anillos elásticos, anillo elástico, captadores e imanes Varillas de tensión y cojinetes
Desmontaje del reductor	Pote de grasa
Vaciado de la polea Redex	Aceite 15W40
Renovación de la grasa del Cyclo	

- (1) volver a apretar las correas después de 200 horas

8. A LAS 15000 HORAS

El mantenimiento es idéntico al efectuado a 3000 horas.

9. A LAS 18000 HORAS

Inspección / Intervención	Consumibles / Piezas
Cambio de las correas	1 juego de correas (1)
Cambio de los amortiguadores	1 juego de amortiguadores
Restauración del limitador de par	1 limitador de par
Reparación mecánica del palier de alimentación	1 juego de rodamientos lado alimentación 1 juego de juntas lado alimentación 1 juego de tornillos 1 cubo bol 1 manga sobre cubo tornillo
Renovación de la grasa del Cyclo	Pote de grasa
Vaciado de la polea Redex	Aceite 15W40
Control de las piezas sometidas a la abrasión (Ver lista en la tabla de las 3000 horas)	

- (1) volver a apretar las correas después de 200 horas

Manual N° 872 ES
Edición: 07/12/2011
Revisión: 1 del 17/11/2008



10. A LAS 21000 HORAS

El mantenimiento es idéntico al efectuado a 3000 horas.

11. A LAS 24000 HORAS

El mantenimiento es idéntico al efectuado a 12000 horas.

PLAN DE MANTENIMIENTO DEL ALTERNADOR

Se redacta el presente documento para organizar el cumplimiento del Mantenimiento Preventivo del alternador marca Leroy Somer instalado en la línea de cogeneración de la EDAR “La Almozara”.

Este Plan de Mantenimiento se apoya en el protocolo aconsejado por fabricantes de alternadores de 235 kW.

En dicho protocolo el fabricante recomienda una serie de operaciones básicas de mantenimiento clasificables en los siguientes grupos:

- Intervenciones diarias: A realizar todos los días. Consisten en la limpieza externa de la máquina y la vigilancia de temperaturas y existencia de fugas, vibraciones ó ruidos.
- Intervenciones Periódicas: Se realizan según el intervalo de tiempo especificado en el Protocolo del fabricante. En general suponen verificación de medidas, temperaturas y niveles.
- Intervenciones de revisión: Las de mayor calado. Se realizan según el numero de horas especificadas por el fabricante para cada nivel de revisión. Además de las verificaciones de medidas y niveles habituales, suponen revisión de componentes del alternador para valorar su desgaste y cambio de dichas piezas si procede. Se dividen en dos tipos:
 - 20.000 hrs de funcionamiento: Comprende las siguientes actuaciones: Limpieza de la entrada y salida de aire, limpieza y ventilación de conexiones en caja de bornes, sustitución de diodos, calibración de protecciones, calibración de sistemas de sensores de control del alternador, limpieza interna y externa del alternador, sustitución del rodamiento, barnizado con antiflash del rotor y el estator de excitación, reparación de tapa, reapriete de tornillería y apriete de tornillería.
 - 40.000 hrs de funcionamiento: Comprende las siguientes actuaciones: Desmontaje, limpieza de piezas y componentes, lavado del estator, secado al horno, equilibrado del rotor, cambio de rodamientos, barnizado y pintado con antiflash en las partes metálicas, bobinados, estator, rotor principal y rotor excitatriz, realización de pruebas de vacío, cambio de diodos, realización de ensayos-fugas de montaje.

Todas ésta operaciones se recomiendan para un número de horas con límites razonables que aconseja no sobrepasar para no correr el riesgo de anulación de la garantía que acompaña al motor.