



Ayuntamiento de
Alicante

SERVICIO DE LIMPIEZA Y RESIDUOS

**PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL
MUNICIPIO DE ALICANTE**
PLAN ZONAL 9 ÁREA DE GESTIÓN A4
INSTALACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

**DOCUMENTO 1. MEMORIA DEL PROYECTO DE GESTIÓN DE LAS INSTALACIONES DE
VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS DOMÉSTICOS**

Anexo 2. Diagnóstico situación actual



Av. de los Naranjos 33 - 46011 VALENCIA
963 391 890 - 963 932 607

Mayo 2021

ÍNDICE

ÍNDICE	2
ÍNDICE DE TABLAS	3
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	3
1 ANTECEDENTES Y OBJETO	4
2 CENTRO DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES	5
2.1 PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA FRACCIÓN RESTO	5
2.2 INSTALACIÓN DE INCINERACIÓN DE ANIMALES DOMÉSTICOS MUERTOS	18
2.3 ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS VOLUMINOSOS Y RAEES	20
2.4 ÁREA DE RECEPCIÓN DE PODA Y JARDINERÍA	22
2.5 ÁREA DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE RCDs.....	24
2.6 DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS.....	27
2.7 DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INERTES	30
2.8 PLANTA DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos de cubicación y capacidad nuevas celdas de vertido Resolución AAI 09/05/2007	28
Tabla 2. Cubicación a origen, cubicación disponible y vertido anual en la instalación de eliminación de RNP	28
Tabla 3. Capacidad inicial y modificada de la instalación de eliminación de RNP solicitada y no autorizada	29

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Áreas tratamiento CETRA. Instalación de valorización y eliminación de residuos	5
Ilustración 2. Ubicación actual horno incinerador animales domésticos muertos [Fuente: Google Earth]	19
Ilustración 3. Ubicación playa descarga voluminosos y control de accesos [Fuente: Google Earth] .	20
Ilustración 4. Área planta tratamiento poda y restos vegetales [Fuente: Google Earth]	23
Ilustración 5. Área de recepción y tratamiento de RCDs [Fuente: Google Earth]	24
Ilustración 6. Instalaciones de eliminación de residuos RNP e inertes del CETRA	27
Ilustración 7. Instalaciones de valorización energética del CETRA.....	31

1 ANTECEDENTES Y OBJETO

El Plan Zonal de Residuos de la zona 9 A4 contiene detalladas prescripciones y propuestas de tratamiento respecto de la recogida de residuos (características, infraestructuras, etc, para cada tipo de residuo), pero fue redactado conforme al entonces vigente Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana de 1997 y legislación concordante, por lo que habida cuenta de los cambios normativos contenidos en las directivas comunitarias, y legislación estatal y autonómica, se deben actualizar conforme al PIR-CVA.

Actualmente, los residuos producidos en el plan zonal (municipio), son tratados y, sus rechazos eliminados, en la instalación de Fontcalent, denominada “CETRA Alicante”, dando entrada a la práctica totalidad de las tipologías de residuos que se producen y recogen.

El CETRA, como tal, funciona desde la década de los 90. En 2008 entró en funcionamiento una nueva instalación con tecnología actualizada y, desde entonces se trata de mantener al día introduciendo las mejoras tecnológicas que ofrecen los proveedores de equipamiento. Por su parte, la instalación de eliminación, en vertedero, ha ido ampliándose tanto como ha sido necesario.

Estas instalaciones han sido operadas por INUSA, inicialmente, y en la actualidad son operadas por UTE Alicante que, desde 2013 ejecuta un contrato de gestión de servicio de 8 años de duración, con posibilidad de ser prorrogado por 4 años más. Asimismo, también se cuenta con un ecoparque de tipo D, con 5.000 m² de superficie, situado en la Avda d’Elx, s/n, al sur de la ciudad.

Las instalaciones definitivas han de poder dar cumplimiento a la normativa vigente y cumplir el objetivo de la política comunitaria de residuos, de economía circular, en la que se reincorporen al proceso productivo una y otra vez los materiales que contienen los residuos para la producción de nuevos productos o materias primas: “convertir los residuos en recursos”; de modo que se aumente la recuperación de materiales en las instalaciones de valorización y se minimicen los rechazos enviados a las instalaciones de eliminación.

El objeto de este anexo es realizar un diagnóstico de la situación de las instalaciones de tratamiento y eliminación de los residuos domésticos y asimilables del Ayuntamiento de Alicante analizando su situación operativa, funcionamiento y estado en que se encuentra el conjunto de las instalaciones, determinando las deficiencias operativas y fallos que presenten.

Las instalaciones objeto de diagnóstico han sido:

- Centro de tratamiento de los residuos municipales de Alicante (CETRA).
- Ecoparque de residuos (cuyo análisis se adjunta en proyecto de gestión correspondiente).

2 CENTRO DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES

El Centro de tratamiento de los residuos del municipio de Alicante (en adelante, CETRA) integra las instalaciones destinadas a la valorización y eliminación de la fracción RESTO, voluminosos y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (en adelante RAEEs), poda y jardinería y residuos procedentes de la construcción y demolición (en adelante RCDs).

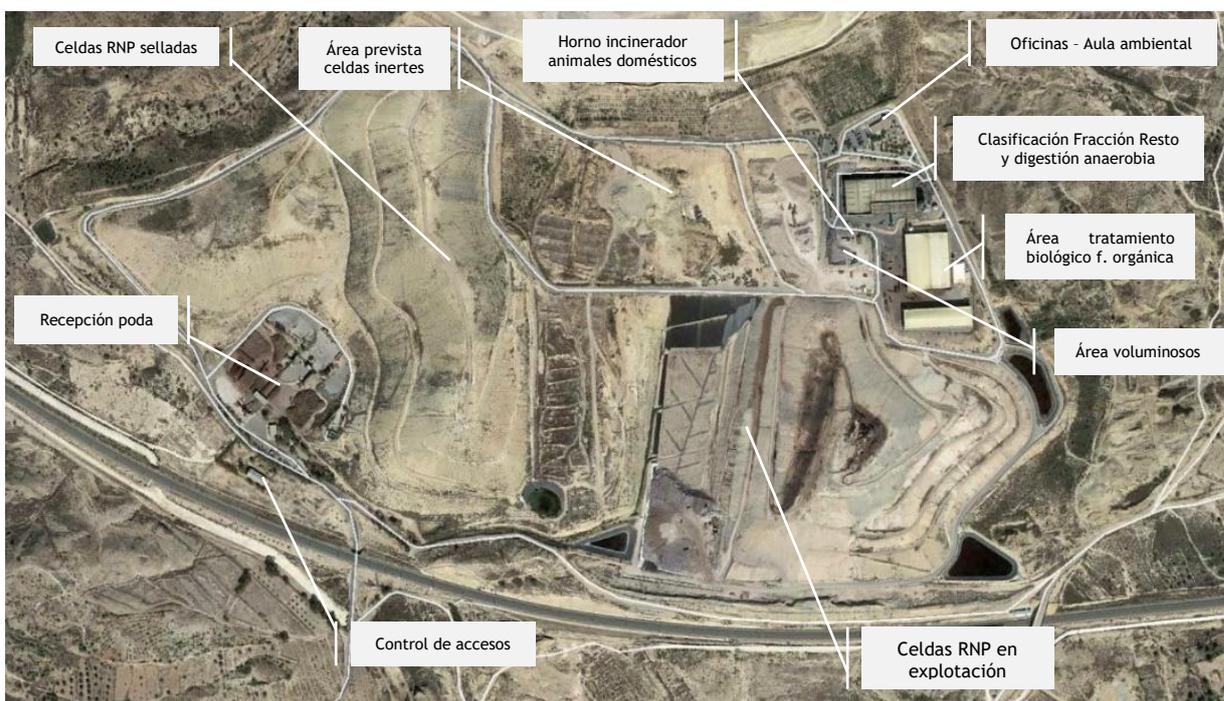


Ilustración 1. Áreas tratamiento CETRA. Instalación de valorización y eliminación de residuos

2.1 PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA FRACCIÓN RESTO

La planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos fue inaugurada el 17 de diciembre de 2008.

La instalación de valorización de los residuos domésticos de la fracción RESTO procedentes de la recogida del contenedor “todo uno” está compuesta por un área de clasificación de los residuos domiciliarios y recuperación de materiales y un área de tratamiento biológico de la fracción orgánica de los residuos mediante digestión anaerobia para la fracción inferior a 40 mm y de bioestabilización para la fracción de los residuos orgánicos comprendida entre 40 y 80 mm.

La capacidad de la Planta de Clasificación de los residuos domésticos de la fracción RESTO es de 157.500 t/a, para un funcionamiento de 3 turnos operativos de 7 horas efectivas por turno durante 250 días-año, y consta de:

- Área de recepción de los residuos en playa de descarga

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

- Alimentación mediante pala cargadora a línea de clasificación
- Línea de clasificación de capacidad unitaria 30 t/h que dispone de:
 - o Separación automática de residuos voluminosos mediante tromel.
 - o Separación por granulometría mediante tromel de doble cuerpo y separador balístico.
 - o Separación automática mediante cascada de ópticos.
 - o Prensas de materiales recuperados
 - o Estación de transferencia con dos compactadores estáticos y dos carros de transferencia con tres posiciones cada uno para un total de seis contenedores de caja cerrada de 30 m³ de capacidad.

La recepción de los residuos se realiza en una superficie de 1.500 m² de distribución rectangular en toda la luz de la nave en los tres primeros vanos con un acceso para los camiones recolectores por tres aperturas en la fachada, sin disposición de puerta.



Fotografía 1. Vista acceso nave recepción



Fotografía 2. Acopio en playa descarga



Fotografía 3. Acopio previa carga alimentador



Fotografía 4. Operación de carga al alimentador



Fotografía 5. Descarga material en alimentador



Fotografía 6. Vista paneles cerramiento

Durante la visita se aprecia y según se muestra en fotografías adjuntas se aprecian aberturas en los cerramientos laterales, escasa iluminación, acumulación de lixiviados en la solera y baches y socavones en el interior de la nave de recepción de residuos.

La alimentación a la Planta se realiza mediante pala cargadora a un alimentador dividido en dos cuerpos, horizontal e inclinado, con variadores de velocidad independientes, que descarga el material en la línea de clasificación de capacidad unitaria de 30 t/h.

En primera instancia se realiza una separación automática de los residuos voluminosos mediante un tromel de malla 300x300 mm. El pasante del tromel, de granulometría superior a 300 mm correspondiente a los materiales voluminosos, se dirige mediante cintas transportadoras hacia las estaciones de transferencia mientras que el material hundido se conduce al tromel de clasificación.



Fotografía 7. Entrada material a tromel voluminosos



Fotografía 8. Vista tromel voluminosos

El tromel de clasificación dispone tres mallas diferenciadas para la separación granulométrica de los materiales situadas en dos cuerpos de 12 m de longitud:

- En el primer cuerpo se dispone de una malla con orificios de 40 mm de diámetro en la que hunde el material destinado a la digestión anaerobia, con tamaño inferior a 40 mm.
- En el segundo cuerpo se dispone dos mallas de distinto tamaño. En primer lugar, una malla con orificios de 80 mm de diámetro, de 6 m de longitud, en la que hunde la materia orgánica no captada en la primera malla y parte de material estructurante y, que se conduce mediante cintas, previa separación de metales no férricos mediante un Foucault, al área de tratamiento biológico. En segundo lugar, se dispone de otra malla de 6 m de longitud con orificios de 190 mm de diámetro que hunde el material que se destinará al separador balístico. El rebose, de tamaño superior a 190 mm, se dirige a las estaciones de transferencia como rechazo mediante un conjunto de cintas transportadoras.



Fotografía 9. Vista línea de clasificación Planta e indicación ubicación tromel de clasificación



Fotografía 10. Vista tromel de clasificación desde plataforma de separación automática

Al separador balístico se dirige la fracción con granulometría comprendida entre 80 y 190 mm para su clasificación granulométrica, mediante su inclinación y movimiento oscilatorio de las lamas interiores de las bandejas, en tres flujos:

- Fracción cribada o fina, compuesta principalmente por materia orgánica, que mediante un conjunto de cintas se dirige a la cinta que alimenta el área de tratamiento biológico.
- Fracción de cuerpos planos y ligeros, compuesta principalmente por papel-cartón y plástico film, que se dirige a las estaciones de transferencia como rechazo previa separación magnética de metales férricos.
- Fracción rodante, compuesta principalmente por botes y botellas de plásticos (PET, PEAD y MIX) que se dirige a la línea de selección automatizada con cascada de ópticos.



Fotografía 11. Vista separador balístico Planta tratamiento fracción RESTO

El material rodante del separador balístico se conduce mediante cintas, previa separación de metales férricos con overband, a una plataforma donde se ubican cuatro separadores ópticos para recuperación de materiales plásticos valorizables (PET, PEAD, MIX) y un separador inductivo por corrientes de Foucault para recuperación de aluminio.

Bajo la plataforma de selección automática se disponen de silos para almacenamiento temporal de los subproductos valorizables hasta su alimentación a las dos prensas de subproductos y prensa de metales para su enfardado y posterior expedición a valorizadores.

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”



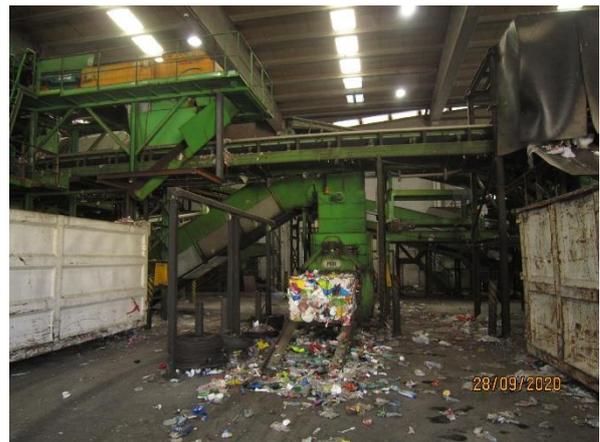
Fotografía 12. Plataforma ópticos



Fotografía 13. Vista prensa metales



Fotografía 14. Vista silos bajos plataforma ópticos



Fotografía 15. Vista prensa subproductos



Fotografía 16. Vista línea clasificación Planta fracción RESTO

Los distintos flujos de rechazo se conducen a dos compactadores estáticos dotados cada uno de un carro de traslación con tres posiciones para la ubicación de contenedores de caja cerrada de 30 m³ de capacidad, manipulables mediante vehículos de gancho.



Fotografía 17. Carga de contenedor de rechazos de caja cerrada

En el CETRA el material hundido en el tromel de clasificación se dirige en función de su granulometría a dos tipos de tratamiento biológico: a digestión anaerobia la fracción de tamaño inferior a 40 mm y bioestabilización mediante proceso aerobio la fracción comprendida entre 40 y 80 mm.

Tratamiento biológico mediante digestión anaerobia

En la planta de biometanización del CETRA se está procesando una mezcla de 5.927 t/año de fracción orgánica de MOR de granulometría entre 0 y 40 mm y 2.371 t/a de co-sustrato, que alimentan a un digestor de tecnología Dranco de 2.700 m³ de volumen, con una cantidad digestión total de 8.298 toneladas de residuos biodegradables para una producción de biogás próxima a los 700.000 Nm³, que representa una tasa media de producción de biogás por tonelada tratada de 85 Nm³/t y por tonelada de materia orgánica de 118 Nm³/t.

Esta capacidad de tratamiento se sitúa lejos de las 19.000 t/a de capacidad nominal del digestor principalmente por:

- La elevada presencia de impropios en la fracción MOR que reducen el espacio disponible en el digestor y ejercen una acción abrasiva importante.
- El desequilibrio nutricional de la fracción MOR que requiere la incorporación de celulosa o aditivos con baja relación carbono - nitrógeno.
- Elevada presencia de compuestos sulfurados que generan inestabilidad en la digestión y problemas de calidad y depuración del biogás producido.

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

En el área de pretratamiento se realiza la mezcla de la fracción orgánica de tamaño inferior a 40 mm hundida en el tromel de clasificación de la Planta de fracción Resto con sustratos complementarios como celulosa. Los aditivos se incorporan en una tolva situada próxima a la plataforma de ópticos de la Planta y se dirige mediante cinta a un triturador de papel, conectado a un filtro, que dirige el material triturado a la cinta de salida del material hundido del tromel de clasificación para su descarga en la tolva de un alimentador de doble cilindro con palas helicoidales que dirige ambas fracciones a la unidad de dosificación y mezcla mediante cinta transportadora, previa recuperación de materiales no férricos con un separador inductivo y una prensa de metales no férricos.



Fotografía 18. Vista filtro



Fotografía 19. Vista alimentador doble circuito



Fotografía 20. Vista prensa metales no férricos y área alimentación a digestión anaerobia

En la unidad de mezcla se realiza la dilución de la materia orgánica y material ya digerido y se produce la homogeneización y calentamiento de la mezcla mediante la inyección de vapor de agua en el mezclador. El material mezclado, con un contenido en materia seca entre el 30 y el 40%, se impulsa mediante equipos de bombeo Putzmeister al reactor de digestión cilíndrico de 2.500 m³ de capacidad útil para su digestión anaerobia en continuo vía seca de una fases y de desarrollo termófilo con incorporación de agua hasta humedades del 60-70% y con un tiempo de retención hidráulica de 21 día y una proporción de recirculado en peso de 10/1 respecto de la mezcla de entrada.



Fotografía 21. Vista filtro triturador papel



Fotografía 22. Vista alimentador doble circuito

El producto digerido es recirculado en el mismo proceso por medio del mismo equipo de bombeo de alimentación de sistema, mientras que la parte no recirculada es un material de alta densidad que se dirige al área de tratamiento biológico para su estabilización aeróbica mezclado con la fracción MOR de granulometría superior a 40 mm.

Por otro lado, el biogás producido es retirado por la parte superior del digestor y sometido a diferentes procesos para conducirlo hacia la unidad de almacenamiento, para su adecuación y para su valorización energética. Los equipos de adecuación y aprovechamiento de biogás consisten en una unidad de eliminación de condensados desde donde son conducidos posteriormente a los motores de cogeneración del CETRA. Para mantener bajo control los niveles de sulfhídrico se introduce en el sistema de digestión cloruro férrico FeCl₃.

El proceso de digestión anaerobia se regula por un sistema de control que verifica los parámetros de biometanización y las condiciones de dilución, calentamiento y homogeneización, en función de la temperatura, producción y composición del biogás mediante un analizador en continuo y presión del sistema, con disposición de válvulas de seguridad que actúan automáticamente en caso de sobrepresiones.



Fotografía 23. Vista digestor



Fotografía 24. Vista gasómetro

Tratamiento biológico mediante compostaje aerobio

La fracción orgánica recuperada en el proceso de clasificación (MOR), el digestato resultante del proceso de digestión anaerobia de la MOR de granulometría inferior a 40 mm y una parte proporcional de madera triturada como estructurante se mezclan en un tromel para su disposición en forma de meseta con pala sobre solera perforada.



Fotografía 25. Vista cinta alimentación MOR granulometría 40-80 mm desde zona clasificación a tromel de mezcla con material de aporte y digestato

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

Según se aprecia en la fotografía 25 el tromel mezclador se ha desmontado así como la tolva y cinta de material de aporte (madera triturada).

En las siguientes fotografías se observa que se ha retirado parte de la cinta de alimentación a la cinta longitudinal de la nave de compostaje de la que mediante tripper se repartía a las 21 secciones de trabajo (con unidad de ventilación diferencial para cada sector de 100 m² de superficie -25 x 4 m-) de la solera ventilada, debido a su mal funcionamiento.

En la actualidad, se dispone dos puntos de descarga de la MOR y digesto de MOR, una en la zona donde se ubican las soleras ventiladas y otro en la nave contigua, siendo su reparto con pala cargadora.



Fotografía 26. Puntos alimentación a estabilización



Fotografía 27. Punto descarga en zona solera ventilada



Fotografía 28. Vista punto descarga digestato



Fotografía 29. Vista modificación carga a solera ventilada

En la fase de inicio de la explotación se preveía unidades de ventilación, con de una potencia de 5,5 kW y una capacidad de aspiración de 3.800m³/h para conseguir una ratio de 14m³/h por metro cúbico de material tratado, alimentará a cada una de las secciones descritas con anterioridad.

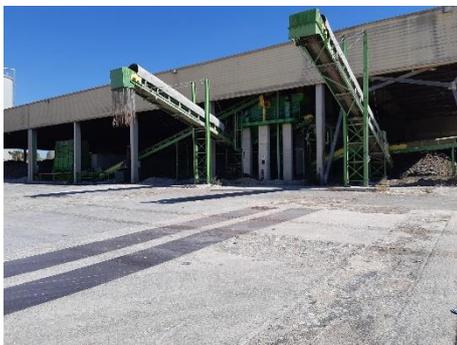


Fotografía 30. Vista material en proceso bioestabilización en zona solera ventilada



Fotografía 31. Vista material en proceso bioestabilización en nave anexa

Tras 15 días de residencia el material es afinado mediante la alimentación con pala cargadora a un alimentador que descarga el material en una cinta transportadora que lo dirige a una criba vibrante, que separa el material más pesado directamente a rechazo (con granulometría superior a 12 mm) y el material pasante se dirige a mesa densimétrica, con separación del material pesado o inerte (inferior a 12 mm) del material bioestabilizado.



Fotografía 32. Vista equipos afino. Salida rechazo



Fotografía 33. Separador magnético sobre cinta



Fotografía 34. Equipo descarga material afinado



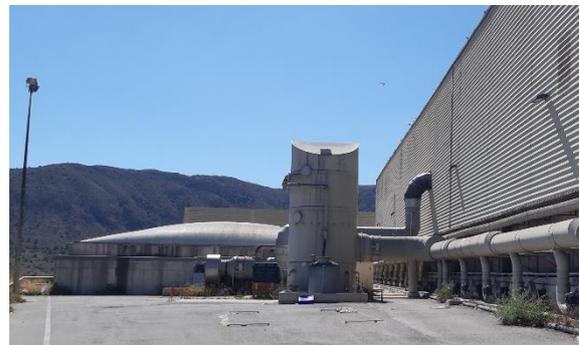
Fotografía 35. Zona almacén material afinado

En la actualidad se ha situado en la cinta de alimentación a la criba un separador magnético para recuperación de metales (fotografía 33). El producto ligero del proceso de clasificación densimétrica ya considerado bioestabilizado, es depositado en el suelo mediante un transportador de vaivén generando una pila en forma de media luna. Tras el proceso de afino, el material es almacenado en una solera techada de 3.000 m² de superficie, dónde reside hasta su destino final (fotografía 35) para completar su estabilización mediante un envejecimiento en condiciones de semianaerobiosis, debido a la porosidad del material; si bien dado que no cumple especificación y tampoco se obtiene salida como material bioestabilizado suele ser a la instalación de eliminación.

Para el control de olores, el aire de la solera aspirada se hace circular por un scrubber y, finalmente, por un biofiltro cubierto de 540 m² se superficie. El aire de la nave es conducido directamente hacia el actual biofiltro, sin pasar por el scrubber. Un ventilador de cola, de 74kW, somete a depresión el aire de la nave ayudando a dirigir hacia las unidades de desodorización el aire de las soleras perforadas y de la nave. Las renovaciones de aire por hora previstas en la nave de proceso en fase de diseño son tres renovaciones /hora.



Fotografía 36. Vista biofiltro cubierto con scrubber



Fotografía 37. Vista biofiltro cubierto con scrubber

En resumen, la previsión del operador es la realización de tres movimientos:

1. Carga de las unidades de aspiración desde el punto de descarga con un periodo de residencia de 15 días para unas 81.000 t/a en condiciones de máxima carga
2. Alimentación a la unidad de afino
3. Traslado del material bioestabilizado a la zona de envejecimiento o almacenamiento durante 30 días para una capacidad máxima de 30.000 t/a del material afinado.

La realidad según se aprecia en las fotografías es que se realiza una bioestabilización en meseta en las dos naves, con un mayor periodo de permanencia en la fase de fermentación y menor tiempo en la fase de maduración en la nave almacén, con obtención de un bioestabilizado fuera de especificación y con apariencia de alto contenido en impropios.

En el periodo comprendido entre 2016 y 2019 la media de entrada de residuos a la Planta es de 161.576 toneladas anuales, con un 80% procedentes de la ciudad de Alicante:

Las instalaciones tienen un rechazo promedio de un 59,55% respecto a las entradas y una recuperación de materiales, según datos publicados por el Ayuntamiento de Alicante, de un 40,45%.

En caso de no considerar tanto como material recuperado el compost obtenido fuera de especificación (16.480 t de media en los últimos cuatro años) y adicionarlo también al rechazo de los procesos, los indicadores de rendimiento resultantes para el periodo citado serían de un 30,25% de materiales recuperados y de un 69,75% de rechazo a instalación de eliminación.

2.2 INSTALACIÓN DE INCINERACIÓN DE ANIMALES DOMÉSTICOS MUERTOS

En el Centro de tratamiento de Alicante existe un horno crematorio, para el tratamiento de eliminación de los subproductos de animales, de 150 Kg/h de capacidad, y está compuesto por:

- Una cámara de cremación
- Un reactor térmico
- Una chimenea



Fotografía 36. Vista horno incinerador



Fotografía 37. Detalle horno crematorio

En la actualidad no se ha puesto en marcha, aún habiéndose obtenido autorización ambiental.

La alimentación se prevé de forma manual mediante la apertura de la puerta frontal de la cámara de cremación. Esta puerta con bisagras está provista de juntas de estanqueidad y permite la carga manual de los envases o bolsas de animales muertos. Dicha puerta manual, asimismo, sirve para la extracción de las cenizas una vez acabada la cremación.

El material en contacto con el residuo es hormigón refractario sílicoaluminico en masa. Las especiales características de este material le confieren una alta resistencia al calor y a la fatiga térmica. Entre el hormigón refractario y la chapa de acero se coloca una capa de aislante térmico de silicato cálcico.

La cámara de cremación del horno está formada por un cilindro de chapa de acero al carbono de gran espesor, con la puerta frontal de apertura manual y un fondo plano soldado. Interiormente, está revestida con dos capas de material resistente al calor.

Los gases formados en la cremación son combustibles y tienen un poder calorífico elevado. Estos son conducidos al reactor térmico donde se mezclan con la cantidad de aire necesaria para lograr su oxidación total. La mezcla se realiza en condiciones de alta turbulencia para mejorar el rendimiento de la reacción. Para la combustión se utiliza gasóleo “C”.

El calor necesario para la oxidación total es aportado por un quemador que garantiza una temperatura de postcombustión entre 850 y 1.000°C. Los gases, totalmente oxidados, abandonan el reactor térmico por la chimenea colocada a continuación del reactor térmico, de chapa de acero al carbono y revestida interiormente de hormigón aislante con una altura de 10 m desde el suelo.

La chimenea incorpora tubuladuras para la toma de muestras normalizada para la medición de contaminantes. Las emisiones a la atmósfera serían totalmente transparentes, estando exentas de olores. La configuración de todos los elementos del horno y la distribución óptima de presiones impiden que las cenizas y el polvo sean arrastrados por los gases.

- Capacidad de tratamiento 150 kg/h
- Potencia térmica instalada 1.020 Mcal/h
- Potencia eléctrica instalada 6,96 kW



Ilustración 2. Ubicación actual horno incinerador animales domésticos muertos [Fuente: Google Earth]

En cuanto al tratamiento de gases, el sistema cumple con lo dispuesto en la Legislación Medioambiental en vigor (Reglamento CE N° 1774/2002) por lo que no es necesario adoptar en esta situación medidas complementarias de depuración de gases o filtrado de partículas.

2.3 ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS VOLUMINOSOS Y RAEEs

Los recursos asignados al Servicio de Tratamiento de los enseres, muebles, maderas y voluminosos en el CETRA son básicamente una trituradora móvil y una pala cargadora.

El proceso de tratamiento de los voluminosos se divide en:

- Pesaje y control de entradas
- Recepción de los residuos a tratar
- Clasificación en playa
- Expedición de materiales recuperados
- Expedición de rechazos

Los camiones recolectores de los residuos voluminosos son pesados a la entrada del CETRA, efectuándose una comprobación visual de su contenido, para posteriormente darle paso en caso de admisión para su descarga en la playa de descarga próxima al control de acceso.

Actualmente el CETRA no dispone de una instalación fija destinada en exclusiva a este cometido.

El tratamiento de los residuos se efectúa en la propia playa de descarga de la fracción unitaria, con la que los enseres comparten espacio y consiste básicamente en una separación según tipología.

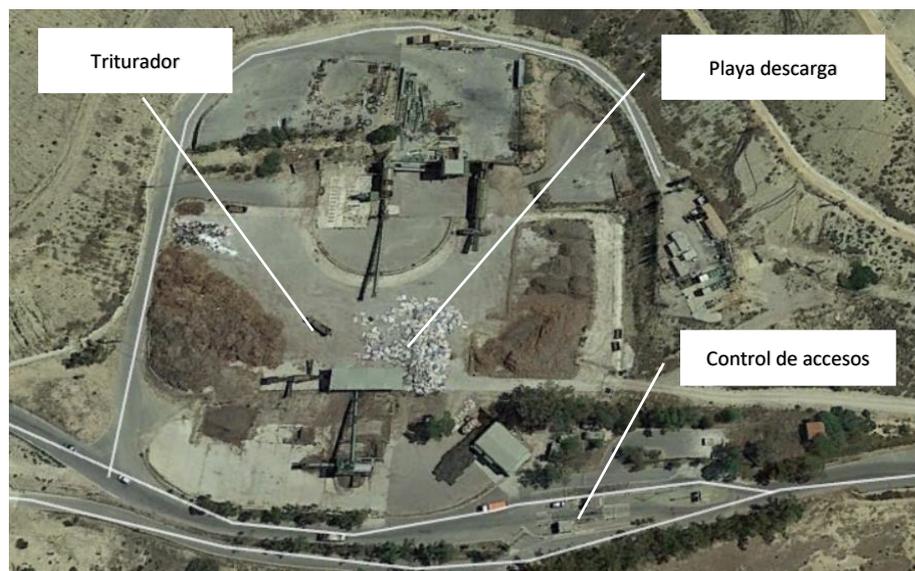


Ilustración 3. Ubicación playa descarga voluminosos y control de accesos [Fuente: Google Earth]

En la playa de descarga se disgregan con un pulpo autónomo los elementos que por sus características físicas interesa densificar previo envío a la instalación de eliminación mediante un equipo de trituración. Un overband retira el flujo de los metales férricos, que caen por gravedad a un contenedor abierto para su reciclaje y valorización. Las fracciones de rechazo densificadas se unen a los rechazos seleccionados en playa y los valorizables son depositados en contenedores de 30 m³.



Fotografía 38. Vista playa descarga voluminosos



Fotografía 39. Vista equipo triturador

Cuando el nivel de llenado así lo aconseja todos los materiales valorizables depositados en cajas abiertas, son retirados, utilizando para ello el camión de gancho asignado para tal tarea, estos son sustituidos por contenedores abiertos.

De forma análoga a lo indicado anteriormente, los contenedores de rechazo son retirados periódicamente por el camión con gancho, el destino de las cajas que contienen los rechazos del proceso es el depósito controlado que forma parte del centro de tratamiento.

En una plataforma anexa a la Planta de Tratamiento de la fracción RESTO, situada bajo la plataforma donde se ubica el horno incinerador y se realiza el acopio de las balas de subproductos, se ubican contenedores de caja abierta con voluminosos de distinta categoría y se dispone de un almacenamiento temporal de los residuos procedentes de aparatos eléctricos y electrónicos, sobre los cuales únicamente se realiza una labor de segregación y clasificación previa expedición a gestor.



Fotografía 40. Vista contenedores caja abierta



Fotografía 41. Vista plataforma almacenamiento RAEEs

Los procedimientos aplicados para el tratamiento de esta fracción no son adecuados: son muchos los residuos que se destinan a vertido, no efectuándose operaciones de desmontaje ni recuperaciones manuales. El rechazo promedio en los últimos cuatro años (período 2016-2019) es de un 86,52% (9.819 t/a) respecto a la entrada media de 11.349 t/a.

El plan zonal establece que debe construirse un centro de clasificación de residuos voluminosos, con capacidad suficiente. Este centro deberá contar con una línea de transferencia para los RAEE de línea blanca con CFC, otra para los que no tengan CFC, otro para los de línea marrón y otra para muebles y enseres que se tratarán por trituración y valorización (como se hace en la actualidad para estos últimos).

En la instalación de clasificación y almacenamiento de RAEE se adoptarán las medidas necesarias conforme a lo establecido en RD 110/2015, de 20 de febrero, en particular, zonas cubiertas para almacenamiento de peligrosos, sistemas de confinamiento y recogida de derrames, etc. Se adaptarán los contenedores de clasificación de los RAEE a los nuevos requisitos establecidos, considerando:

- Incorporar báscula específica, si la de la instalación no puede homologarse para la finalidad (capacidad y resolución).
- Contar con contenedores o jaulas específicos para cada categoría.
- Impermeabilizar superficies y contar con sistema de recogida de derrames.
- Contar con estanterías y palés de tamaño adecuado para preservar la integridad de los residuos y facilitar el transporte estandarizado.
- Disponer de control de accesos, y recinto cerrado y cubierto.
- Disponer de espacio destinado a la clasificación.

2.4 ÁREA DE RECEPCIÓN DE PODA Y JARDINERÍA

Los residuos verdes ingresan directamente en la zona destinada para su tratamiento, después de su pesado en la entrada, situada en la plataforma inferior a la playa de descarga de voluminosos.

El área está integrada por una zona de recepción de poda, un área para el proceso de compostaje y una planta de afino de compost a la intemperie. Estos residuos son gestionados mediante compostaje con un acondicionamiento previo basado en la trituración de los residuos verdes leñosos.

Las algas, que principalmente arrastran con ellas una gran cantidad de arena de playa, son gestionadas sin triturar e incorporadas a las pilas de proceso. Estas pilas son formadas y gestionadas con pala y presentan una sección en forma trapezoidal para potenciar el intercambio de gases con motivo del efecto chimenea y su volteo responde al desplazamiento de las pilas formadas al área de la operación básica de afino. Así mismo, las alturas de trabajo no superan en ningún caso los 2,80 m.

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

Tras un periodo de residencia mínimo de 12 semanas, el material es trasladado a la instalación de afino de poda (distinto del de la MOR) dónde, con un tromel de 12 mm, se obtiene el compost. También en este afino se recupera una gran cantidad de material vegetal leñoso que, en el transcurso del tratamiento biológico aeróbico, ha sido sólo parcialmente compostado. La mayor parte de este material retorna, con pala, al punto de la formación de pila para iniciar, junto a los materiales frescos de entrada, un nuevo proceso de compostaje. El material no retornado se puede dirigir a la zona de compostaje de MOR como material estructurante junto con la madera triturada, en caso de necesidad.



Ilustración 4. Área planta tratamiento poda y restos vegetales [Fuente: Google Earth]

Las instalaciones actuales cuentan con unos 11.300 m², que se distribuyen en unos 2.100 m² para recepción/trituración, 7.100 m² para el espacio de las pilas y 2.100 m² para el afino/acopio.

Los recursos que actualmente se destinan al tratamiento de esta fracción son una trituradora de capacidad 90 m³/h, una pala y un tromel de afino con una capacidad de 15t/h.

En el periodo comprendido entre 2016 y 2019 se han tratado un promedio de residuos vegetales de 4.991 t/a, correspondiendo el 71,44% (3.566 t/a) a residuos biodegradables procedentes de parques y jardines y un 28,56% (1.425t/a) a las recuperaciones de material compostable procedentes de otras recogidas selectivas del municipio.

La producción de compost vegetal en los últimos cuatro años es de 2.898 t/a, que representa un 58,68% respecto a las entradas; con un rechazo promedio entre 2016 y 2019 de 50 t/a.

2.5 ÁREA DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE RCDs

El área de recepción y tratamiento de los residuos domiciliarios de construcción y demolición (RCDs) se localiza al este de la planta de tratamiento de la fracción RESTO, según ilustración:



Ilustración 5. Área de recepción y tratamiento de RCDs [Fuente: Google Earth]

Más que una instalación, se trata de una zona no cubierta del CETRA en la que se ubica diversa maquinaria móvil (palas cargadoras, una trituradora móvil y camiones dumper).

Actualmente, los escombros seleccionados son tratados a partir de una pala giratoria de cadenas, que selecciona el material que puede ser molido. Después de la molienda se obtienen rechazos, mineral fino, y dos tamaños de áridos. Los rechazos se eliminan en el vertedero de residuos no peligrosos, los finos en el vertedero de inertes y los áridos son acopiados.

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

Paralelamente se producen unas entradas de tierras que no sufren proceso alguno. Tras el pesaje y control de entrada, los camiones son conducidos hasta la zona del vertedero, donde se descargan en el lugar oportuno.

La capacidad de tratamiento es de 50 t/h, se estima un porcentaje de recuperación del 35%, se ocupa una superficie de 4.000 m² y el volumen de residuos tratados asciende a unas 24.000 t/a.



Fotografía 42. Área trituración y clasificación de RCDs.



Fotografía 43. Vista acopio temporal de materiales. A la izquierda Planta tratamiento fracción RESTO

A continuación se realiza una breve descripción del proceso de tratamiento:

A. Admisión y primera selección:

A la entrada en las instalaciones los camiones serán pesados, efectuándose una comprobación visual de su contenido. Se toman los datos sobre su origen y el tipo de residuo dándoles paso la playa de recepción habilitada para ello.

Para la manipulación de los residuos y productos finales se utilizará la siguiente maquinaria:

- Una excavadora giratoria de cadenas para alimentación de la línea de tratamiento.
- Una pala cargadora para acopiar materiales y cargar el camión de expedición.
- Un camión bañera de 4 ejes que será el encargado de la salida de los stocks de subproductos y de la salida de los rechazos de la planta hasta el frente de vertido correspondiente.

Una vez que los escombros son aceptados y acopiados se realiza una primera separación, antes de cargar el material en la línea, de los materiales de gran tamaño que deban seguir otro proceso de reciclaje como madera, metales o plásticos. Aquellos materiales que aun siendo valorizables en la línea de trituración pudieran obstruir la línea se retiran de la zona de acopio de alimentación, y se fragmentan, para entonces sí, incorporarlos a la línea de trituración.

B. Línea de trituración y cribado.

La fracción pétreo limpia, procedente del proceso de triaje manual en playa de recepción, o procedentes de cargas adecuadas, se alimentará mediante excavadora giratoria de cadenas a la línea de trituración compacta formada por un equipo móvil que dispone de:

- Tolva de alimentación
- Pre-cribador y transportador de tierras para fracción 0-50 mm (esta cinta se activará opcionalmente para limpiar la fracción de finos no deseables)
- Triturador de mandíbulas
- Separador magnético
- Cinta de salida de material triturado 0-90 mm a proceso de cribado

El material limpio de la fracción férrica, y ya triturado, saldrá por el transportador de material con destino al proceso de cribado, en el que se obtienen tres fracciones:

- Fracción fina, 0-20 mm, con destino a depósito controlado de inertes.
- Fracción intermedia 20-90 mm, para su acopio y valorización
- Fracción >90 mm, con destino a rechazo al depósito controlado de residuos no peligrosos.

En la instalación paralelamente se producen unas entradas de tierras que no sufren proceso alguno. Tras el pesaje y control de entrada, los camiones son conducidos hasta la zona del vertedero de residuos no peligrosos para la posterior cubrición de los residuos depositados.

La capacidad de tratamiento de la línea móvil es de 50 t/h, por lo que con dos días de trabajo semanales se podrían en un turno de seis horas tratar 30.000 toneladas anuales de RCDs.

En el año 2019, dado que con anterioridad no se desglosan estos datos en la Hoja Estadística, se han tratado 16.548,00 t/a, con una valorización total del material entrante.

2.6 DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

En el CETRA se localizan dos vertederos de residuos no peligrosos en distintas fases de explotación. Existe un vertedero antiguo, que se utilizó como vertedero de rechazos del Centro hasta julio de 2005 y que actualmente se encuentra en fase de mantenimiento y vigilancia posterior a la clausura, y un vertedero nuevo del cual se está actualmente explotando su celda 4.



Ilustración 6. Instalaciones de eliminación de residuos RNP e inertes del CETRA

La capacidad de la actual celda 4 en explotación es de 1.337.130 m³, siendo su cubicación a 31 de diciembre de 2019 de 965.023 m³, y estando pendiente de explotación para completar la cubicación total de la celda 4 de 1.842.896 m³ una capacidad adicional de 505.766 m³.

La Autorización Ambiental Integrada define en su Resolución de 9 de mayo de 2007, en su Anexo I, la capacidad bruta de cada celda y su cubicación para una densidad de residuo de 0,6 t/m³ sin considerar el material de cobertura diaria:

CELDA	CAPACIDAD (m ³)	CAPACIDAD (t)
PRIMERA	609.013	365.408
SEGUNDA	1.214.033	728.420
TERCERA	1.578.449	947.069
CUARTA	1.842.896	1.105.737
TOTAL	5.244.391	3.146.635

Tabla 1. Datos de cubicación y capacidad nuevas celdas de vertido Resolución AAI 09/05/2007

La celda 4 actualmente en explotación se encuentra adapta a los requerimientos aplicables establecidos en el anterior Real Decreto 1481/2001 en materia de impermeabilización, control de aguas, gestión de lixiviados, control de gases y estabilidad.

La capacidad bruta disponible a 31 de diciembre de 2019 de la celda 4 de la instalación de eliminación de residuos no peligrosos es de 372.107 m³, equivalente con el ritmo promedio de llenado de los últimos cinco años de 220.169 m³/año, a una vida útil de 1,69 años.

En la tabla siguiente se desglosa la cubicación a origen, cubicación disponible y vertido anual en la instalación de eliminación de residuos no peligrosos (RNP) del CETRA en explotación:

FECHA CUBICACIÓN INTALACIÓN ELIMINACIÓN	CUBICACIÓN A ORIGEN (m ³)	CUBICACIÓN DISPONIBLE (m ³)	VERTIDO ANUAL (m ³)
31 de diciembre 2014 (remanente celda 3)	-135.824	1.472.954	----
31 diciembre 2015 (celda 4)	138.642	1.198.488	274.466
31 diciembre 2016 (celda 4)	307.254	1.029.876	168.612
31 diciembre 2017 (celda 4)	556.580	780.550	249.326
31 diciembre 2018 (celda 4)	756.369	580.761	199.789
31 diciembre 2019 (celda 4)	965.023	372.107	208.654

Tabla 2. Cubicación a origen, cubicación disponible y vertido anual en la instalación de eliminación de RNP

Contando con la totalidad de la capacidad de la celda 4 de la instalación de eliminación de residuos no peligrosos autorizada, a 31 de diciembre de 2019 es de 877.873 m³, equivalente con el ritmo promedio de llenado de los últimos cinco años a una vida útil de 3,98 años, que supone su colmatación entre finales de 2023 y principios de 2024.

Con anterioridad, el operador de la instalación INGENIERÍA URBANA, S.A. presentó en el registro general de la entonces Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, solicitud de modificación sustancial de la autorización ambiental integrada del Centro de Tratamiento de Residuos Urbanos de Alicante con motivo de la ejecución de una nueva celda de vertido en el vertedero de rechazos, ubicado en la Partida Fontcalet, s/n de Alicante con objeto de aumentar la vida útil de la instalación según el siguiente cuadro de capacidades:

CAPACIDAD CELDAS	INICIAL		MODIFICADA	
	Capacidad (m ³)	Capacidad (t)	Capacidad (m ³)	Capacidad (t)
CELDA 1	609.013	365.408	609.013	365.408
CELDA 2	1.214.033	728.420	1.214.033	728.420
CELDA 3	1.578.449	947.069	1.578.449	947.069
CELDA 4	1.842.896	1.105.737	1.214.085	728.451
CELDA 5	0	0	3.111.179	1.866.707
TOTALES	5.244.391	3.146.634	7.726.759	4.636.055

Tabla 3. Capacidad inicial y modificada de la instalación de eliminación de RNP solicitada y no autorizada

No obstante, en Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental en la que se actualizada la 058/AAL/CV y se instaba a la aplicación del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (PIR-CVA) aprobado por Decreto 81/2013 del Consell, específicamente en los artículos 17.1 y 17.2 y disposición transitoria segunda relativa al plazo de dos años desde su entrada en vigor para la adaptación de las instalaciones existentes de gestión de residuos no se autorizaba a la ampliación de capacidad de la instalación de eliminación de residuos no peligrosos, manteniendo la capacidad de las celdas autorizadas en 2007.

Los vasos ya rellenos cuentan con un sistema de desgasificación, que permite la valorización del biogás; cuentan, por tanto, con red de desgasificación y con equipamiento motogenerador. En la actualidad la configuración del sistema de generación prevé la inyección a red de toda la electricidad producida (al tiempo que las instalaciones de valorización importan de red toda la que consumen).

La instalación de captación del biogás se puso en funcionamiento en 2002, con la construcción de una central de aspiración capaz de encauzar en un único punto todo el biogás captado del depósito.

Dispone de sistemas de captación vertical o pozos distribuidos por toda la superficie ocupada por residuo, tanto del vertedero clausurado como del actual. La red de transporte de todo el depósito está caracterizada por una conexión en paralelo de cada pozo a la estación de regulación más cercana, las cuales están a su vez conectadas a la central de aspiración (CA).

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

El vertedero actual dispone de cuatro estaciones de regulación conectadas en paralelo a una central de regulación desde la que se envía el biogás a la central de aspiración a través de una única línea.



Fotografía 44. Vista central de regulación vertedero RNP en explotación



Fotografía 45. Vista trabajos explotación en vertedero RNP (celda 4)

2.7 DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INERTES

La instalación de eliminación de residuos inertes proyectada y en trámite de autorización del CETRA tiene un volumen bruto de diseño de 1.987.162 m³, considerando aparte las tierras de sellado y de cubrición, siendo su capacidad total de 2.384.595 m³ para una densidad estimada de 1,2 toneladas por metro cúbico de residuo.

En el presente proyecto de gestión no se prevé ejecutar dicha ampliación, manteniendo la actual situación de explotación con un aprovechamiento del 100% de los residuos de construcción y demolición de procedencia domiciliaria.

2.8 PLANTA DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA

Los vasos ya rellenos cuentan con un sistema de desgasificación, que permite la valorización del biogás; cuentan, por tanto, con red de desgasificación y con equipamiento motogenerador.

La instalación de captación del biogás se puso en funcionamiento en 2002, con la construcción de una central de aspiración capaz de encauzar en un único punto todo el biogás captado del depósito.

Dispone de sistemas de captación vertical o pozos distribuidos por toda la superficie ocupada por residuo, tanto del vertedero clausurado como del actual. La red de transporte de todo el depósito está caracterizada por una conexión en paralelo de cada pozo a la estación de regulación más cercana, las cuales están a su vez conectadas a la central de aspiración.

A la planta de valorización energética se conducen mediante tubería de PEAD de diámetro 315 mm el biogás captado en el vertedero en explotación y el generado en el proceso de digestión anaerobia, desde la central de regulación hasta la cita central de aspiración y combustión situada en la plataforma superior al control de accesos.



Ilustración 7. Instalaciones de valorización energética del CETRA

La planta de valorización dispone de un sistema de pretratamiento del biogás mediante filtros de carbón activo y dos motores de cogeneración de 1.063 kW de potencia eléctrica unitaria y una potencia eléctrica total instalada de 2,12 MW para su inyección a la línea de Media Tensión de Iberdrola, con posibilidad de volcar hasta 2,8 MW.