



PROYECTO BÁSICO DE MODIFICACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA ASOCIADA A LA TRANSFORMACIÓN DE LA CENTRAL TÉRMICA DE LA PEREDA, MIERES, PRINCIPADO DE ASTURIAS.



MARZO DE 2021

ÍNDICE

1.	IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	6
2.	INTRODUCCIÓN.	8
3.	OBJETO Y ALCANCE.....	12
4.	MARCO LEGAL.	13
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.	14
5.1.	Datos generales del titular de la actividad.	14
5.2.	Localización.....	14
5.3.	Descripción general de las instalaciones de la Central Térmica de La Pereda.	17
5.3.1.	Parque de combustible.....	19
5.3.2.	Caldera.....	20
5.3.3.	Foco de emisión.....	20
5.3.4.	Red de inmisión.	20
5.3.5.	Turbina.....	20
5.3.6.	Alternador.....	21
5.3.7.	Equipo eléctrico.	21
5.4.	Descripción general del proyecto (modificaciones proyectadas).	21
5.4.1.	Descripción del proceso e instalaciones previstas.	22
5.4.2.	Instalaciones auxiliares.....	27
6.	ESTADO AMBIENTAL DE LA ZONA Y POSIBLES IMPACTOS.....	30
6.1.	Estado ambiental.	30
6.2.	Posibles impactos.	35
7.	CONSUMO DE RECURSOS.....	41
7.1.	Consumo de materias primas.	41
7.2.	Consumo de energía.	44
7.3.	Consumo de agua.	44
8.	RIESGOS DE ACCIDENTES, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN. SUSTANCIAS PELIGROSAS.	46

9.	EMISIONES GENERADAS. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL.	47
9.1.	Emisiones a la atmósfera.	47
9.1.1.	Focos de emisión atmosférica.	47
9.1.2.	Valores Límite de Emisión propuestos.	50
9.1.3.	Sistemas de captación y depuración.	53
9.2.	Emisiones a las aguas.	53
9.2.1.	Identificación de efluentes.	54
9.2.2.	Sistema de tratamiento de aguas residuales.	55
9.2.3.	Control de vertidos y valores límite de emisión propuestos.	56
9.3.	Producción y gestión de residuos.	57
9.3.1.	Principales residuos generados.	57
9.3.2.	Gestión de residuos.	60
9.4.	Ruidos.	61
9.4.1.	Medidas de prevención, corrección y control de ruidos.	61
9.5.	Afección al suelo y aguas subterráneas.	62
10.	CONDICIONES NO NORMALES DE FUNCIONAMIENTO.	64
10.1.	Arranques y paradas.	64
10.2.	Averías o fallos de funcionamiento.	65
10.3.	Incendio/explosión.	65
10.4.	Fugas/derrames y/o vertido de sustancias peligrosas.	66
11.	DESCRIPCIÓN DE MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES.	67
11.1.	Decisión de ejecución (UE) 2017/1442.	68
11.1.1.	Conclusiones generales sobre las MTD.	68
11.1.2.	Conclusiones en la combustión de combustibles sólidos.	80
11.1.3.	Conclusiones sobre las MTD en la combustión de combustibles líquidos.	82
11.1.4.	Conclusiones sobre las MTD en la combustión de combustibles gaseosos.	83

11.1.5.	Conclusiones sobre las MTD en instalaciones de combustión alimentadas por varios combustibles.....	83
11.1.6.	Conclusiones sobre las MTD en la coíncineración de residuos.	83
11.1.7.	Conclusiones sobre las MTD en la gasificación.....	87
11.2.	Decisión de Ejecución (UE) 2019/2010.	87
11.2.1.	Sistema de gestión ambiental.....	87
11.2.2.	Monitorización.....	88
11.2.3.	Comportamiento general desde el punto de vista del medio ambiente y de la combustión.	90
11.2.4.	Eficiencia energética.	94
11.2.5.	Emisiones atmosféricas.	95
11.2.6.	Emisiones al agua.....	100
11.2.7.	Eficiencia en el uso de materiales.....	102
11.2.8.	Ruido.	102
11.3.	MTDs de carácter horizontal.....	103
11.3.1.	Análisis MTDs asociadas al almacenamiento.	103
11.3.2.	Análisis MTD asociadas a la eficiencia energética.	104

ANEXOS

- ANEXO I. Estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos.
- ANEXO II. Estudio de Impacto Acústico.
- ANEXO III. Estudio de situación preoperacional al proyecto de transformación.
- ANEXO IV. Anexo IV: Información complementaria Capítulo IV de disposiciones adicionales para las instalaciones de incineración y coíncineración de residuos del Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre.
- Anexo V. Acreditación de constitución de la garantía financiera de acuerdo a Capítulo IV de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ubicación general y de detalle de la transformación de la Central Térmica de La Pereda.	16
Ilustración 2: Esquema de la caldera de lecho fluido de la Central Térmica de La Pereda.	17
Ilustración 3: Producciones brutas y netas anuales (MWh).	18
Ilustración 4: Esquema de entradas y salidas a caldera.	24
Ilustración 5: Diagrama de tratamiento y almacenamiento de combustibles.	25
Ilustración 6: Esquema de principales componentes del ciclo higroscópico.	26
Ilustración 7: Ubicación de instalaciones y equipos proyectados.	29
Ilustración 8: Ubicación de almacenamientos.	43
Ilustración 9: Ubicación de focos.	50
Ilustración 10: Flujo de aguas residuales de la Central Térmica de La Pereda.	56
Ilustración 11: Ubicación de almacenamiento de residuos.	60

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: Datos generales del titular.	14
Tabla 2: Distancia hasta la Central Térmica La Pereda de los tres núcleos de población más cercanos y las poblaciones de Mieres del Camino y Oviedo.	14
Tabla 3: Coordenadas de ubicación del Proyecto.	15
Tabla 4: Superficie de las instalaciones.	19
Tabla 5: Especies potencialmente presentes en la zona.	34
Tabla 6: Potenciales impactos ambientales identificados.	36
Tabla 7: Vectores de impacto.	37
Tabla 8: Matriz de identificación de impactos del proyecto.	38
Tabla 9: Magnitud de efecto en función de la importancia del impacto (I).	39
Tabla 10: Resumen de impactos.	39
Tabla 11: Estimación de consumo de materias primas.	42
Tabla 12: Estimación de consumo energético.	44
Tabla 13: Estimación de consumo de agua.	45

Tabla 14: Características de los focos contaminantes atmosféricos (combustión de biomasa + CSR).	49
Tabla 15: Valores límites propuestos de emisión atmosférica.	52
Tabla 16: Localización del punto de vertido.....	57
Tabla 17: Caudales máximos permitidos.....	57
Tabla 18: Generación de residuos estimada.	59

1. IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO.

TÍTULO PROYECTO BÁSICO PARA LA MODIFICACIÓN SUSTANCIAL DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA (AAI) ASOCIADA A LA TRANSFORMACIÓN DE LA CENTRAL TÉRMICA DE LA PEREDA, EN MIERES.

FECHA MARZO DE 2021

COORDINACIÓN HULLERAS DEL NORTE, S.A.

- Felipe González Coto.
Director de Energía y Desarrollo de Negocio.
- Eduardo Javier de la Llera Rodríguez.
Jefe de la Central Térmica de La Pereda.
- Jose María Asenjo Secades.
Jefe Dpto. de Seguridad y Medio Ambiente.
- María Lorenzo Conto.
Jefe Proyecto de Transformación CT La Pereda.

EQUIPO REDACTOR ORIGEN SOLUTIONS, S.L.U.

- Santiago Lanza Masa.
Lcdo. Ciencias Ambientales.
Máster en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Labores.
Grado en Derecho.
Máster de acceso a la abogacía.
Colegiado Nº 6925 del Ilustre Colegio de Abogados de Oviedo.
- Adrián Menéndez Gutiérrez.
Lcdo. Ciencias Ambientales.
Máster en Energías Renovables.



ANEXOS:

Estudio de Dispersión de los Gases de Combustión de la Central Térmica de La Pereda en Mieres, Asturias.

- Troposfera, Soluciones Sostenibles para el Medio Ambiente, S.L.

Estudio de Impacto Acústico Proyecto de Modificaciones (Cambio de combustible) en Central Térmica de La Pereda.

- Acústica y Medio Ambiente, S.L.

Informe de Controles Ambientales en el Entorno de la Central Térmica de La Pereda.

- Applus Norcontrol, S.L.U.

TITULAR**HULLERAS DEL NORTE, S.A.**

Origen Solutions Estudio S.L.U.

Limitaciones y cláusulas: Esta memoria se ha redactado de acuerdo a la documentación facilitada y el conocimiento y búsqueda de la misma, conjuntamente con los criterios profesionales, de los técnicos de Origen.

La responsabilidad total de Origen Solutions en relación con este informe no excederá de los honorarios recibidos por Origen Solutions en relación con la parte de los servicios que dé lugar a responsabilidad, en ningún caso comprenderá daños o perjuicios indirectos, lucro cesante, daño emergente o costes de oportunidad.

Parque Tecnológico de Asturias, Edificio CEEI, Llanera – Asturias. Tfno.: 985 98 00 98 Fax: 985. 98 06 18
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la aprobación por escrito de Origen Solutions y el cliente.

2. INTRODUCCIÓN.

El presente proyecto básico se realiza con el objeto de solicitar la modificación sustancial de la actual Autorización Ambiental Integrada (AAI), con motivo de la transformación que se va a llevar a cabo en la Central Térmica de La Pereda.

Así, en el presente documento se describen las instalaciones, equipos y procesos con los que contará esta transformación, indicando los consumos de materias primas y energía, generación de emisiones atmosféricas, aguas residuales, residuos, etc.

También se incluyen las Mejores Técnicas Disponibles que se emplearán con el objeto de realizar el proceso productivo de la forma más respetuosa con el medio ambiente, así como las situaciones distintas a las normales que pueden darse durante la actividad de la Central.

Las instalaciones proyectadas se encuentran englobadas dentro del epígrafe 2.6. del Anexo I del *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*:

“ANEJO I Categorías de actividades e instalaciones contempladas en el artículo 2

1. Instalaciones de combustión.

1.1 Instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal total igual o superior a 50 MW:

a) Instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen ordinario o en régimen especial, en las que se produzca la combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa.

De acuerdo a lo anterior, la transformación proyectada se encuentra sometida al trámite de modificación sustancial de la actual Autorización Ambiental Integrada (en adelante AAI) de la Central Térmica La Pereda.

El *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* y sus modificaciones, establecen en su Art. 14 los criterios por lo que se considera que las modificaciones en el proceso productivo de la instalación conllevarán una modificación sustancial de la AAI.

a) Cualquier ampliación o modificación que alcance, por sí sola, los umbrales de capacidad establecidos, cuando estos existan, en el anejo 1, o si ha de ser sometida al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria de acuerdo con la normativa sobre esta materia.

- b) *Un incremento de más del 50 % de la capacidad de producción de la instalación en unidades de producto.*
- c) *Un incremento superior al 50 % de las cantidades autorizadas en el consumo de agua, materias primas o energía.*
- d) *Un incremento superior al 25 % de la emisión másica de cualquiera de los contaminantes atmosféricos que figuren en la autorización ambiental integrada o del total de las emisiones atmosféricas producidas en cada uno de los focos emisores así como la introducción de nuevos contaminantes en cantidades significativas.*
- e) *Un incremento de la emisión másica o de la concentración de vertidos, al dominio público hidráulico, de cualquiera de los contaminantes o del caudal de vertido que figure en la autorización ambiental integrada, así como la introducción de nuevos contaminantes en cantidades significativas.*
- f) *Un incremento de la emisión másica superior al 25% o del 25% de la concentración de vertidos de cualquiera de las sustancias prioritarias de acuerdo con la normativa de aguas o del 25% del caudal de vertido que figure en la autorización ambiental integrada, así como la introducción de nuevas sustancias prioritarias de acuerdo con la normativa de aguas, cuando su destino no es el dominio público hidráulico.*
- g) *La incorporación al proceso de sustancias o preparados peligrosos no previstos en la autorización original, o el incremento de los mismos, que obliguen a elaborar el informe de seguridad o los planes de emergencia regulados en el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como el incremento de aquellos en cualquier cantidad para su uso habitual y continuado en el proceso productivo, cuando estén sujetos a convenios o acuerdos internacionales para su disminución o eliminación*
- h) *Un incremento en la generación de residuos peligrosos de más de 10 toneladas al año siempre que se produzca una modificación estructural del proceso y un incremento de más del 25 % del total de residuos peligrosos generados calculados sobre la cantidad máxima de producción de residuos peligrosos autorizada.*
- i) *Un incremento en la generación de residuos no peligrosos de más de 50 toneladas al año siempre que represente más del 50 % de residuos no peligrosos, incluidos los residuos inertes, calculados sobre la cantidad máxima de producción de residuos autorizada.*
- j) *El cambio en el funcionamiento de una instalación de incineración o coincineración de residuos dedicada únicamente al tratamiento de residuos no peligrosos, que la transforme en una instalación que conlleve la incineración o coincineración de residuos peligrosos y que esté incluida en el anejo 1, epígrafe 5.2.*
- k) *Una modificación en el punto de vertido que implique un cambio en la masa de agua superficial o subterránea a la que fue autorizado.*

En el presente caso, con el proyecto de transformación de la Central Térmica de La Pereda se cumpliría con lo establecido en el apartado a), dado que se realiza un Estudio

de Impacto Ambiental Ordinario, por lo se encuadra en el marco de una modificación sustancial de la Autorización Ambiental Integrada.

De acuerdo a lo establecido en la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* se establece la obligación de someter el proyecto al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Así en el Art. 7.2. de dicha ley se establece que “*serán objeto de una evaluación de impacto ambiental a) Los proyectos comprendidos en el Anexo II.*”

Anexo II. Grupo 4. Industria energética.

a) Instalaciones industriales para: 1º la producción de electricidad, vapor y agua caliente (proyectos no incluidos en el anexo I) con potencia instalada igual o superior a 100 MW”.

No obstante, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, contempla la posibilidad en su artículo 7.1.d) que los proyectos que deban ser sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental simplificada, sean sometidos en su lugar al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria.

En este sentido, HUNOSA, como promotor del proyecto, ha optado por someterse a un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria como opción que garantiza una mayor protección al medio ambiente y la salud de las personas.

Asimismo, el *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*, establece en su Art. 15 el procedimiento simplificado de modificación sustancial de la autorización.

En su apartado 1., donde se describe la documentación mínima para la solicitud, se indica:

d) La determinación de los datos que, a juicio del solicitante, gocen de confidencialidad de acuerdo con la normativa vigente.

En el marco del presente proyecto, se considera que ningún dato goza de confidencialidad con excepción a la póliza de Responsabilidad Medioambiental incluida en Anexo V, según lo indicado en el apartado 1 del artículo 15 se indica:

e) Cualquier otra información y documentación acreditativa del cumplimiento de requisitos establecidos en la legislación aplicable, incluida, en su caso, la referida a fianzas o seguros obligatorios que sean exigibles.

De igual forma, asociado al presente proyecto básico no se aporta informe urbanístico del Ayuntamiento ya que no se varían las circunstancias urbanísticas sobre las que se

informó en la Autorización Ambiental Integrada inicial, de acuerdo con lo dispuesto en el citado artículo 15 del Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre.

Por su parte, el Capítulo IV de este Real Decreto establece disposiciones adicionales para las instalaciones de incineración y co-incineración de residuos. En el Anexo IV se incluye la información solicitada en dicho Capítulo.

Finalmente cabe resaltar, que el presente proyecto básico para la modificación de la AAI se ha estructurado de acuerdo al siguiente esquema:

- Capítulo 1: Identificación del trabajo.
- Capítulo 2: Introducción.
- Capítulo 3: Objeto y alcance.
- Capítulo 4: Marco Legal.
- Capítulo 5: Datos generales del titular de la actividad.
- Capítulo 6: Descripción del proyecto y sus acciones.
- Capítulo 7: Estado ambiental de la zona.
- Capítulo 8: Consumo de recursos.
- Capítulo 9: Emisiones generadas. Medidas preventivas y de control.
- Capítulo 10: Condiciones No Normales de Funcionamiento.
- Capítulo 11: Descripción de Mejores Técnicas Disponibles.

ANEXOS

- Anexo I: Estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos.
- Anexo II: Estudio de impacto acústico.
- Anexo III: Estudio preoperacional.
- Anexo IV: Información complementaria Capítulo IV de disposiciones adicionales para las instalaciones de incineración y co-incineración de residuos del Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre.
- Anexo V: Acreditación de obligación de constitución de la garantía financiera de acuerdo a Capítulo IV de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.

3. OBJETO Y ALCANCE.

El presente proyecto básico para la modificación sustancial de AAI de la Central Térmica de La Pereda, perteneciente HUNOSA, tiene como objeto aportar la documentación e información necesaria para la obtención de la Resolución de modificación de la AAI de dicha instalación con las modificaciones referidas al proyecto de transformación de la Central, ubicada en Mieres, Principado de Asturias.

El contenido de este proyecto básico se ha definido a los efectos de cumplir con los requisitos exigidos por la normativa nacional y autonómica de aplicación, que se vertebra a partir del *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* y el *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*.

De acuerdo a ello, este documento contiene, además de la identificación de la actividad y una descripción del proceso ampliado, la identificación de los focos contaminantes y las medidas relativas a las condiciones de explotación en situaciones distintas a las normales.

4. MARCO LEGAL.

A continuación, se muestra el listado de normativa tenida en cuenta para abordar el presente proyecto básico (listado no exhaustivo):

- *Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.*
- *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.*
- *Ley del Principado de Asturias 5/2002, de 3 de junio, sobre vertidos de aguas residuales industriales a los sistemas públicos de saneamiento.*
- *Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.*
- *Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.*
- *Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.*
- *Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.*
- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*
- *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.*
- *Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.*
- *Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.*
- *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.*
- *Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.*
- *Decreto 27/2019, de 11 de abril, de Protección y Control Ambiental Industrial en el Principado de Asturias.*

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.

5.1. Datos generales del titular de la actividad.

Los datos generales de la empresa se presentan en la tabla a continuación:

NOMBRE SOCIEDAD	Hulleras Del Norte SA SME.
DOMICILIO SOCIAL	Avenida de Galicia, 44, Oviedo, 33005 , Asturias
CIF	A28185684
DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL	Felipe González Coto
DOMICILIO A EFECTOS DE NOTIFICACIONES	Avenida de Galicia, 44, Oviedo, 33005, Asturias
CNAE	3516 - Producción de energía eléctrica de origen térmico convencional

Tabla 1: Datos generales del titular.

Fuente: HUNOSA.

5.2. Localización.

La Central Térmica de La Pereda se encuentra ubicada en el concejo de Mieres, cercana al núcleo de población del mismo nombre y entre la autovía Ruta de la Plata (A-66) y el río Caudal.

Los terrenos de la Central lindan al Norte, Sur y Oeste con el cauce del río Caudal, y al Este con las infraestructuras de transporte de la autovía Ruta de la Plata (A-66) y la carretera nacional N-630. Existen dos puentes ubicados al norte y sur de las instalaciones que sortean el río Caudal: el ubicado al norte actúa como viaducto para la N-630 mientras que el ubicado al sur une esta misma Carretera Nacional con la población de Ablaña, en la otra margen del río.

La Central se encuentra ubicada entre las poblaciones de La Pereda -la cual da nombre a la instalación- al Noroeste (al otro lado de El Corión, extremo norte del Cordal de la Meruxiega), Ablaña al Sur -al otro lado del río- y Cardeo al Este -al otro lado de la N-630 y A-66-. Respecto a poblaciones de mayor entidad, Mieres del Camino se encuentra a 3,9 km al sur siguiendo la autovía A-66 y Oviedo, la capital del Principado de Asturias a 15,3 km al norte siguiendo la misma vía.

NÚCLEO DE POBLACIÓN	DISTANCIA A LA CENTRAL
La Pereda	1,7 km
Ablaña	0,45 km
Cardeo	0,7 m
Mieres del Camino	3,9 km
Oviedo	15,3 km

Tabla 2: Distancia hasta la Central Térmica La Pereda de los tres núcleos de población más cercanos y las poblaciones de Mieres del Camino y Oviedo.

Elaboración propia a partir de fuentes cartográficas.

En lo que respecta a la actividad económica del Principado de Asturias¹, ésta se fundamenta en el sector servicios, en el que se concentraron el 76,49% de los empleos de la región en 2019. Dentro de este sector productivo, es la Administración Pública, educación y sanidad la que tiene una mayor representatividad en cuanto a personas empleadas. El sector industrial es el segundo en importancia en cuanto a número de empleos. En 2019 este sector empleaba al 13,63% de las personas ocupadas del Principado, siendo el subsector metalúrgico y de productos metálicos el de mayor relevancia. En cuanto al sector de la construcción, el 6,45% de los ocupados se encontraban trabajando en este sector en 2019. Por último, el sector agrícola ha experimentado un descenso constante desde el año 1990 en cuanto a número de empleados, llegando hasta el 3,43% en el año 2019.

Por otra parte, el concejo de Mieres, limítrofe con los concejos de Ribera de Arriba, Oviedo y Langreo al Norte, al Sur con Lena y Aller, al Este con Langreo, San Martín del Rey Aurelio y Laviana y al Oeste con Morcín y Riosa, posee una superficie de 146,03 km².

Económicamente², el sector servicios es el que concentra el mayor porcentaje de personas ocupadas, alcanzando el 72,2% de los empleados. En segundo término, se encuentra el sector industrial con el 21,8. El sector de la construcción abarca el 5,3% de los empleos del municipio y el sector agrícola apenas emplea a 0,6% de sus habitantes.

En cuanto a la existencia de instalaciones industriales próximas a la Central Térmica, destacan el Parque Empresarial de Loreda y las instalaciones de ThyssenKrupp Norte, al Oeste, aguas abajo del río Caudal y separados por éste y la carretera nacional N-630; el Polígono Industrial de Fábrica Mieres; y el Lavadero Batán perteneciente a HUNOSA, donde se trata el mineral extraído, todas ellas ubicadas al Sureste, aguas arriba del río Caudal.

Las coordenadas aproximadas y altitud se indican a continuación:

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS CARTOGRÁFICAS		ALTITUD
LONGITUD	LATITUD	X	Y	
5°48'33,27"	43°16'21,69"	272.033	4.794.930	186 m.s.n.m.

Tabla 3: Coordenadas de ubicación del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

En relación con las características principales del área circundante a las instalaciones de la Central Térmica de La Pereda cabe destacar un entorno fuertemente antropizado por la actividad industrial, marcado por la presencia de la empresa promotora del proyecto y la ubicación de polígonos y otras factorías de grandes compañías.

¹ "Evolución del Empleo según Sectores Económicos. Período 1990-2019. Asturias". Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales (SADEI).

² "Evolución del empleo según Sectores Económicos por Concejos. Período 1990-2019". Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales (SADEI).

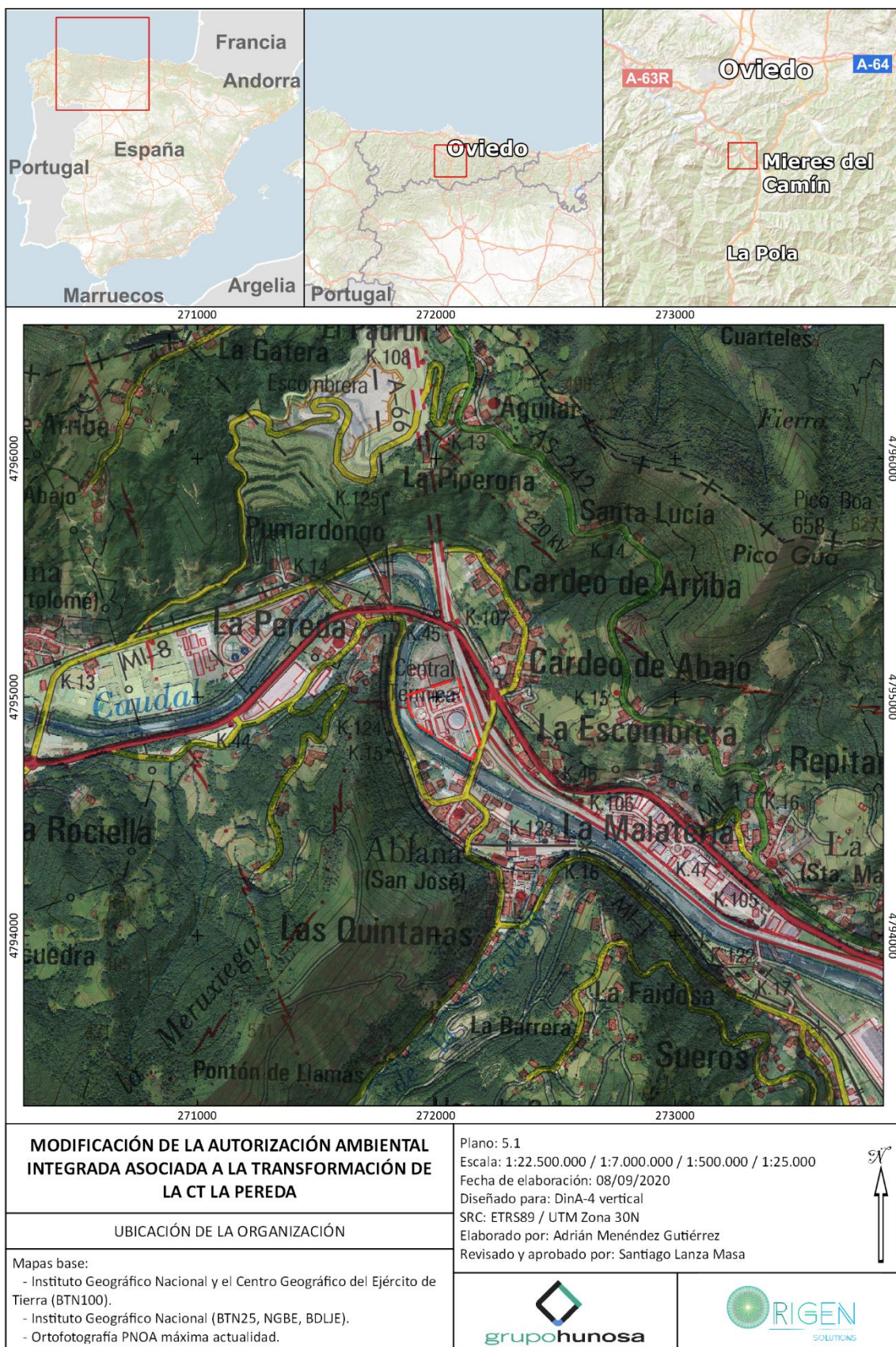


Ilustración 1: Ubicación general y de detalle de la transformación de la Central Térmica de La Pereda.

Fuente: Elaboración propia.

5.3. Descripción general de las instalaciones de la Central Térmica de La Pereda.

La Central Térmica de La Pereda se distingue de una Central convencional principalmente en la tecnología de su caldera, de lecho fluido circulante (CFB). En esta caldera, el combustible se encuentra en suspensión en un lecho, gracias a la inyección y recirculación de aire por medio de ventiladores, garantizando así la mezcla, reduciéndose las emisiones de NO_x y SO_2 , permitiendo controlar la temperatura del lecho y empleando caliza como agente desulfurador y material del lecho. La planta cuenta con un sistema de tratamiento de los combustibles sólidos. Los gases generados por la quema del combustible se someten a diferentes procesos descontaminantes, para liberarse a la atmosfera en condiciones óptimas.

Tanto el ciclo de agua-vapor, *Rankine*, del que dispone la Central Térmica, como el resto de equipos auxiliares no pertenecientes a la caldera, son de tipo convencional, habituales en otras instalaciones de generación eléctrica.

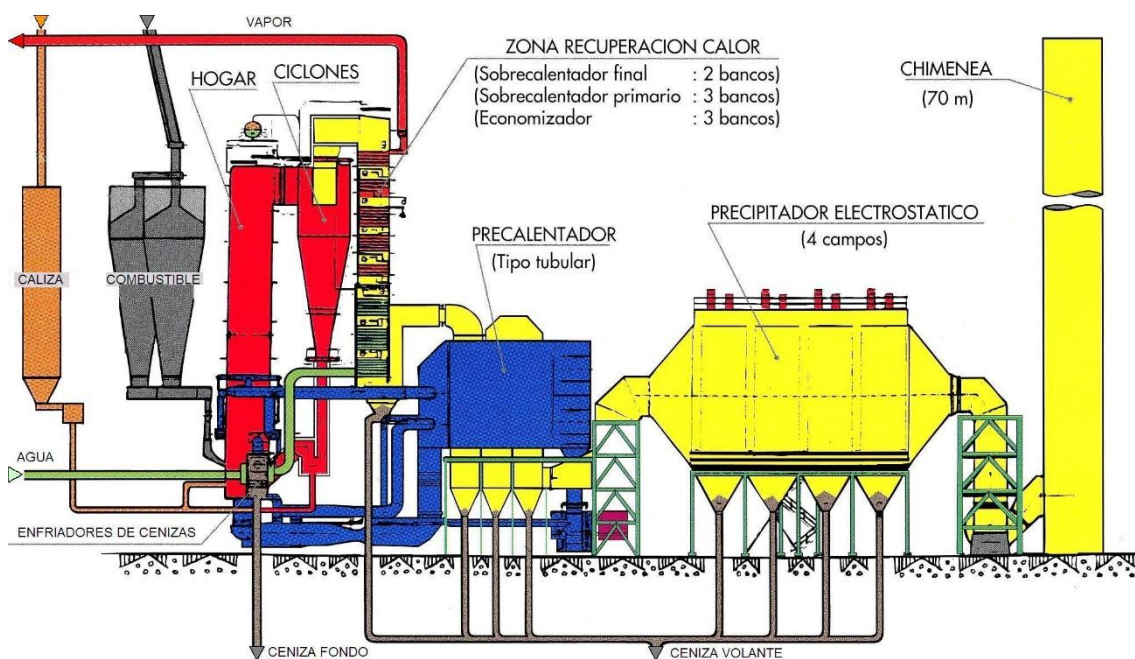


Ilustración 2: Esquema de la caldera de lecho fluido de la Central Térmica de La Pereda.

Fuente: HUNOSA.

La tecnología de lecho fluido circulante presenta como gran ventaja la flexibilidad que ofrece a la hora de trabajar con diferentes tipos de combustibles, como ocurre actualmente, con la mezcla que se consume de carbones y material procedente de las escombreras resultantes de la actividad minera, dando como resultado una mezcla de combustibles de bajo poder calorífico inferior (PCI).

El aprovechamiento de este tipo de combustibles constituyó el origen y la motivación de la Central Térmica de La Pereda, utilizando este tipo de tecnología, y convirtiendo la

instalación en un ejemplo de aprovechamiento energético y referente medioambiental y de investigación.

En esta línea, cabe destacar que la Central Térmica de La Pereda ha estado estrechamente ligada a la investigación desde sus inicios, desarrollándose en la misma diferentes proyectos, entre los que destacan pruebas con distintos tipos de biomasa, en las que se llegó a aportar el 30% de energía al proceso con este combustible. También se han desarrollado en sus instalaciones nuevas tecnologías de origen nacional, siendo un referente a nivel internacional.

Desde sus comienzos en 1.994 y hasta la fecha, la Central Térmica de La Pereda ha producido más de 10 millones de MWh y funcionado más de 205.000 horas, quedando demostrado que su origen cumple con sus objetivos de aprovechamiento y ahorro energético, liberación de terrenos, mejora medioambiental, rendimiento económico y generación de empleo.

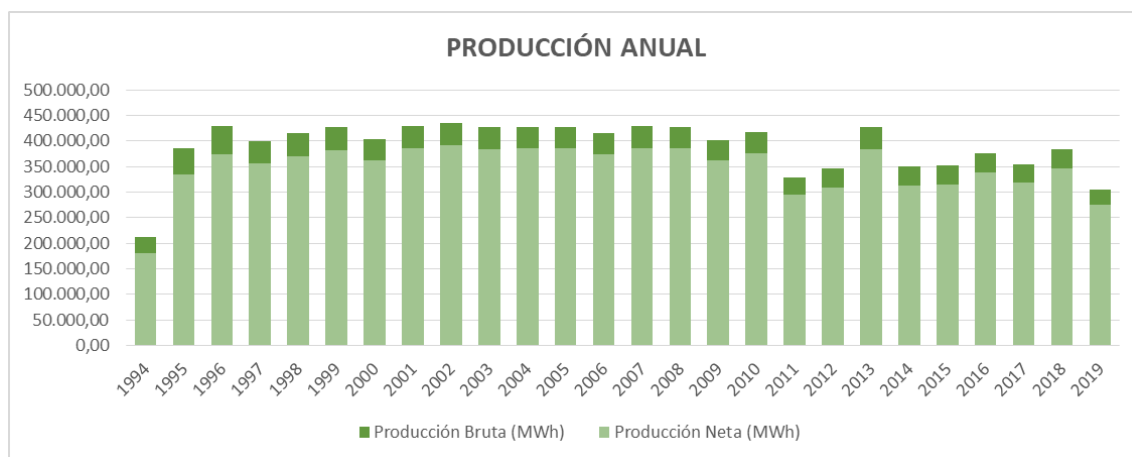


Ilustración 3: Producciones brutas y netas anuales (MWh).

Fuente: HUNOSA.

Así, tal y como se ha señalado, la instalación utiliza una tecnología de combustión denominada de lecho fluido circulante atmosférico. La potencia instalada es de 50 MWe y consta de un solo grupo.

Los principales equipos actuales son los siguientes:

- Caldera Foster Wheeler de lecho fluido circulante atmosférico, que utiliza como combustible estériles de escombrera y carbón. El aire necesario para la combustión se introduce mediante un ventilador de tiro forzado.
- Precipitador electrostático de 4 campos en serie.
- Tres bombas Sulzer para introducir el agua en la caldera. Una de ellas para emergencias.
- Turbina de 50 MW de potencia nominal de ABB, de un solo cuerpo y 3.000 rpm.
- Dos bombas de condensado Sulzer.

- Dos bombas de circulación Ingersoll-Rand.
- Alternador ABB trifásico, síncrono y refrigerado por aire.
- Transformador principal ABB trifásico de intemperie.

La superficie actual de las instalaciones se recoge en la siguiente tabla:

SUPERFICIE DE LAS INSTALACIONES	
Área de producción	7.354 m ²
Área de almacenamiento de materias y productos	6.975 m ²
Área de almacenamiento de residuos	562 m ²
Área de servicios (oficinas, vestuarios, etc.)	1.194 m ²
Aparcamiento	2.684 m ²
Viales	12.375 m ²
Jardines	25.864 m ²

Tabla 4: Superficie de las instalaciones.

Fuente: HUNOSA.

En relación a la descripción del proceso productivo, la Central Térmica de La Pereda tiene su origen en la diversificación de actividades de la Empresa Nacional Hulleras del Norte, S.A. y la eliminación de residuos de la actividad minera depositados en escombreras en diferentes puntos de por las cuencas mineras asturianas, con el consiguiente valor añadido de liberación de suelo aprovechable, medioambiental, así como la producción eléctrica.

Por ello, se utilizó una tecnología de combustión que permite la utilización de una materia prima de muy bajo poder calorífico, la denominada de Lecho Fluido Circulante Atmosférico, manteniendo el ciclo agua-vapor de tipo convencional, así como el resto de los equipos auxiliares no pertenecientes a la caldera.

A continuación, se describe el proceso productivo y las principales instalaciones:

5.3.1. Parque de combustible.

La Central recibe dos tipos de combustibles: carbón y estéril de escombrera. Estos llegan en camión y mediante una cinta son transportados al parque circular. Desde éste, mediante otra cinta, se lleva el combustible al tratamiento de molienda y cribado para conseguir la granulometría necesaria. Una vez alcanzado el tamaño deseado se almacena en los silos de combustible, a la espera de ser introducido en la caldera.

Tanto el parque circular como las cintas están cubiertas y los edificios de cribado y molienda disponen de sistema de captación de polvo.

Paralelamente se recibe caliza, que llega a la Central también en camiones o cubas. Su utilidad es la de reducir las emisiones de SO₂ mediante su inyección en caldera.

La Central Térmica también cuenta originalmente con la posibilidad de usar madera como combustible, para lo cual se dispone de máquina astilladora, cintas de transporte y silo de almacenamiento de la misma.

5.3.2. Caldera.

La tecnología de lecho fluido circulante atmosférico consiste en quemar la mezcla de combustible en una situación donde las partículas están en suspensión por la acción de una corriente de aire ascendente (fluidización) con velocidad suficiente para poner la masa en suspensión, pero sin llegar a la velocidad de transporte neumático.

La caldera, de tecnología Foster Wheeler, consta de tres partes bien diferenciadas: el hogar, los ciclones y la zona de recuperación de calor.

La depuración de gases se realiza con un precipitador electrostático, equipado con cuatro campos en serie.

Los arranques se realizan con un quemador de gas natural instalado en el conducto de aire primario.

5.3.3. Foco de emisión.

Los gases de combustión, una vez tratados, son emitidos a la atmósfera a través de la chimenea, cuya altura tiene por misión la dispersión de los agentes contaminantes, minimizando el impacto ambiental de dicha emisión.

Es de perfil cilíndrico, monotubo de 70 m de altura y está equipada con un Sistema Automático de Medida en continuo de SO₂, NO_x y opacímetro para vigilancia, control y cumplimiento de los límites de emisión establecidos.

5.3.4. Red de inmisión.

La Central dispone de un sistema de evaluación continua de la contaminación existente en su entorno próximo, mediante una red de inmisión compuesta por:

- Dos estaciones automáticas con tres analizadores para la medición en continuo de SO₂, NO_x y PM₁₀, situados en Pumardongo (a una distancia de 830 m de la Central) y el Pozo San Nicolás (a una distancia de 2,3 km de la Central).
- Una estación automática con analizadores para la medición en continuo de SO₂, NO_x, PM₁₀ y PM_{2,5} y datos meteorológicos situada en el antiguo Pozo Barredo (a 4,3 km de distancia de la Central).

5.3.5. Turbina

La turbina es de 50.000 kW de potencia nominal, de un solo cuerpo. Tiene cinco extracciones para el precalentamiento del agua del ciclo.

No está prevista la modificación de la misma y se mantendrá la misma.

5.3.6. Alternador.

Fabricado por ABB, tiene una potencia de 58.824 kVA y de tensión de generación 10,5 kV.

No está previsto la modificación de la misma, el cual será mantenido.

5.3.7. Equipo eléctrico.

La parte de alta tensión del transformador principal se conecta a la línea Soto de Ribera-Villablino, de REE, a través de la subestación de La Pereda, teniendo posibilidad de salida en ambos sentidos. A partir de las bornas de alta tensión del transformador principal las barras son blindadas en SF₆ y propiedad de REE.

Desde las barras de media tensión se alimentan las máquinas principales y se transforma a baja tensión mediante cinco transformadores, que, a su vez, alimentan a otros tantos centros de distribución y control de todas las máquinas existentes.

5.4. Descripción general del proyecto (modificaciones proyectadas).

A continuación, se muestran las actuaciones principales del proyecto de modificación de la Central para su hibridación a biomasa y empleo de Combustible Sólido Recuperado, CSR.

De acuerdo a ello, tras realizar el estudio técnico de posibilidades y opciones disponible para realizar esta transformación se determinaron las modificaciones necesarias para la hibridación a un combustible 100% biomasa conjuntamente con la utilización de Combustible Sólido Recuperado – CSR -, en un porcentaje variable de hasta el 25%, en energía total de la mezcla.

Para llevar a cabo la transformación propuesta, si bien se puede reaprovechar gran parte de las instalaciones actuales (no existen modificaciones asociadas al grupo de generación y la mayoría de instalaciones, ni está previsto modificar las características constructivas de la misma, manteniendo la unidad que fue autorizada originalmente), se requieren una serie de modificaciones técnicas para poder admitir los nuevos combustibles y ampliar la vida útil de la misma.

Así, las principales modificaciones a realizar serían las siguientes:

- Adaptación de la caldera y sus auxiliares, lo cual asegura una alta flexibilidad en cuanto al posible mix de combustibles a emplear.

- Adaptación del sistema de manejo, tratamiento y almacenamiento de combustible.
- Implementación de la tecnología del ciclo higroscópico, la cual tiene efectos positivos sobre la eficiencia energética de la instalación a la vez que mejora el impacto medioambiental de la misma.

Debe destacarse que no está prevista la modificación en la instalación del grupo generador. Tampoco se modificará la instalación del almacenamiento de productos químicos (APQ). Es por ello por lo que, en fase de evaluación de impactos del EsIA, no se valoran las afecciones de los mismos.

En el Anexo IV se incluye la información relativa al artículo 31. Condiciones de diseño, equipamiento, construcción y explotación del Capítulo IV. Disposiciones especiales para las instalaciones de incineración y co-incineración de residuos del *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.*

5.4.1. Descripción del proceso e instalaciones previstas.

A continuación, se describen el proceso y las instalaciones previstas, las cuales pueden verse en la Ilustración 5.

5.4.1.1. Adaptación de la caldera.

La Central Térmica de La Pereda, como se ha señalado previamente, cuenta con una caldera de tecnología de lecho fluido circulante, caracterizada por su gran flexibilidad, lo que supone una ventaja a la hora de estudiar el cambio de combustible y presentar unas modificaciones factibles técnicamente.

Estas actuaciones tienen por objeto actuar sobre la instalación existente, con el fin de adaptarla a los nuevos requerimientos que se aplican con el uso de biomasa y CSR.

Para ello se requieren modificaciones en la caldera, sistema aire-gases, sistemas auxiliares y sistema de control de emisiones.

Comenzando por la caldera, es necesaria la ampliación del hogar, incrementando su sección, para evitar los incrementos en las velocidades del gas que se pudiesen generar con los nuevos combustibles.

Conforme a ello, se requiere la modificación en cuanto a disposición y diseño de las boquillas que distribuyen el aire y que conforman el fondo del hogar, para favorecer el manejo de la extracción de cenizas de fondo y las escorias, reorganizándose de manera escalonada con niveles ascendentes y descendentes, facilitando su movimiento y evacuación.

Además, para favorecer la extracción, se instalarán en esta nueva configuración las bajantes para cinco tornillos sinfines refrigerados de extracción de cenizas que descargarán en el sistema de cenizas ya existente en la instalación.

Debido a esta nueva disposición de boquillas del lecho, la distribución de parte del trazado de tuberías de agua de alimentación a los tubos del hogar, también habrá de ser modificado.

En la parte de agua del hogar, los tubos actuales que conforman las paredes son de acero al carbono. Este material puede sufrir corrosión, erosión y *fouling*. Para evitar esto, se debe realizar un revestimiento de los mismos con *thermospray* de aleaciones tipo *Inconel*, el cual deposita una película de material metálico, creando una capa rígida sobre los tubos, lo cual los protege y aísla de la corrosión y de la erosión.

La zona de ciclones prácticamente no conlleva modificaciones. Únicamente variará en su zona de descarga hacia el hogar, donde se instalará un nuevo sobrecalentador que utiliza el calor de las partículas sólidas que son recirculadas al hogar.

Este nuevo sobrecalentador presenta la ventaja de incluir el concepto de fluidificación con arena, que asegura una eficiente transferencia de calor de las partículas sólidas al vapor. Además, el riesgo de la erosión tiende a ser menor que en las superficies del actual sistema de enfriadores de cenizas.

En la zona de recuperación de calor, los sobrecalentadores actuales serán remplazados por unos nuevos, de unos materiales más adecuados para los nuevos combustibles.

El sistema aire–gases sufrirá modificaciones en cuanto al trazado de tuberías de alimentación de aire primario para la nueva distribución de boquillas. El trazado del aire secundario también se modificará levemente para permitir un mejor control de la combustión, con dos niveles, para asegurar una mezcla eficiente de aire y combustible.

También se necesitarán nuevos conductos para la instalación de dos nuevos quemadores que sustituirán al existente. Esta zona de aire secundario está planteada para garantizar que la combustión se ha realizado correctamente a lo largo del hogar y permite mantener el porcentaje de CO producido por debajo del valor límite de emisión.

A continuación, se muestra un esquema de entrada y salidas a la caldera:

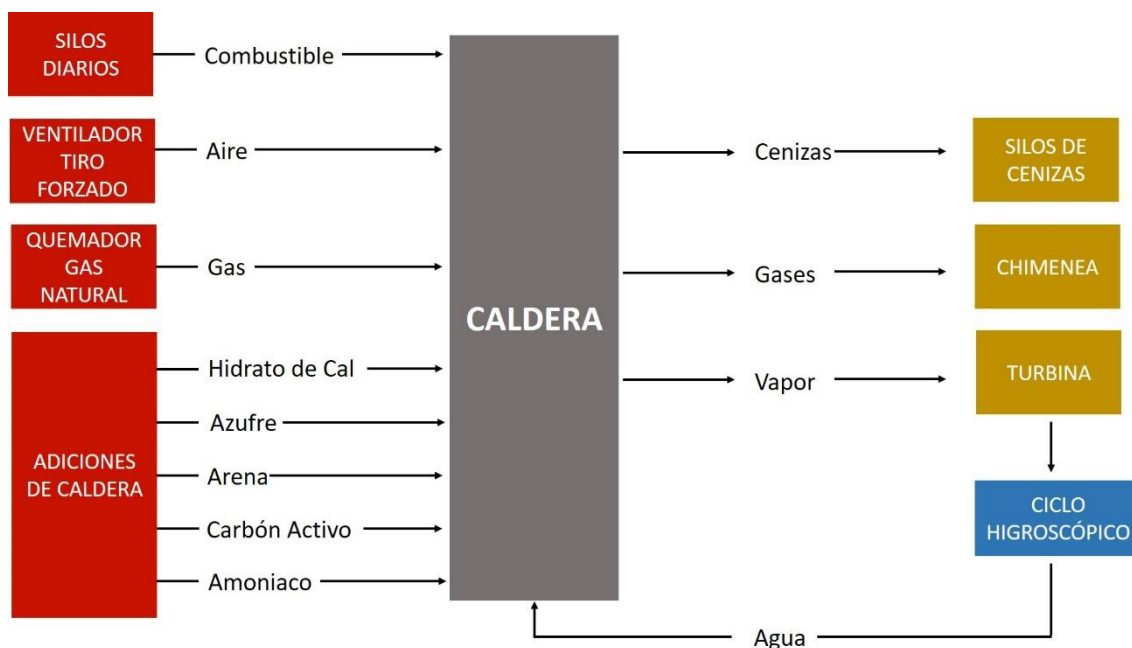


Ilustración 4: Esquema de entradas y salidas a caldera.

Fuente: HUNOSA.

5.4.1.2. Sistema de tratamiento y almacenamiento de combustible.

El sistema de tratamiento y almacenamiento se instalará para dos tipos de combustible: biomasa y CSR (Combustible Sólido Recuperado) proveniente de un TMB (Tratamiento Mecánico-Biológico).

El sistema de biomasa a su vez estará dispuesto para recibir este combustible en dos modalidades diferentes: por un parte, admitirá maderas forestales y por otra biomasa preparada, astillada en chips.

Para el tratamiento y almacenamiento de CSR se dispondrá de un sistema independiente.

➤ Sistema de tratamiento y almacenamiento de biomasa.

El sistema de biomasa dispondrá de dos puntos de recepción, uno de ellos para maderas forestales, y otro para la madera ya preparada y astillada. La recepción de maderas forestales contará con una trituradora para preparar esta modalidad de biomasa hasta un tamaño y forma adecuados.

Ambas líneas de biomasa pasarán un tratamiento de control de calidad del combustible en el cual se llevará a cabo la separación de piedras, separación de metales, se someterán a un cribado y triturado y finalmente a un control del polvo. Tras este tratamiento, que hará que la biomasa se encuentre en unos tamaños y condiciones óptimas, el material se almacenará en el actual silo cubierto de combustible.

➤ **Sistema de tratamiento y almacenamiento de CSR.**

El sistema para CSR contará con un punto de recepción, el cual en un primer lugar poseerá un mecanismo de apertura de balas, ya que el CSR llegará a las instalaciones en esta configuración. Tras este dispositivo, el material se dirigirá a un primer sistema de control de polvo, previo al tratamiento de control de calidad de combustible en el cual tendrá lugar una separación de metales, un cribado y triturado y de nuevo un control de polvo.

Una vez que el CSR haya atravesado de este tratamiento de control de calidad de combustible se dirigirá a un nuevo silo para el almacenamiento del mismo, alimentado por una cinta que descarga en la zona superior de dicho silo.

Este nuevo silo, contará en su parte inferior con un tornillo sinfín rotativo extractor, que será el encargado de regular el caudal de combustible hacia las cintas de salida del silo.

➤ **Alimentación a caldera.**

El combustible de biomasa saldrá de su correspondiente silo a través de una cinta que a su vez se unirá a la propia de salida del nuevo silo de CSR y ambos materiales serán depositados en una cinta general de subida de combustible a los silos de caldera.

Todas las cintas del sistema de tratamiento y almacenamiento de combustible estarán cubiertas.

A continuación, se muestra un diagrama del tratamiento y almacenamiento de los combustibles:

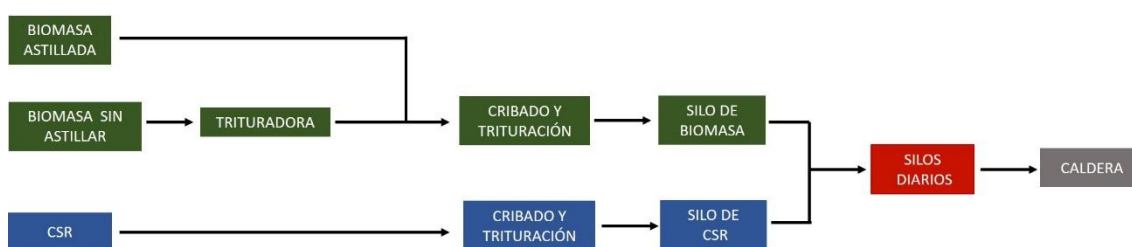


Ilustración 5: Diagrama de tratamiento y almacenamiento de combustibles.

Fuente: HUNOSA.

5.4.1.3. Ciclo higroscópico.

Con independencia de la transformación proyectada de las instalaciones existentes e implantación de otras nuevas, necesarias para convertir la Central Térmica de La Pereda, se plantea el reto de mejorar su eficiencia.

En este sentido se ha seleccionado la tecnología de ciclo higroscópico. Éste es un ciclo de potencia el cual representa una evolución del ciclo de Rankine, basado en la condensación del vapor turbinado sin necesidad de un sistema de refrigeración externo, como son las torres de refrigeración en el caso de la Central Térmica de La Pereda, con

un paso de absorción por compuestos higroscópicos, los cuales optimizan la condensación del vapor de salida de la turbina, pudiendo trabajar con alto vacío a la salida de la misma, disponiéndose de la capacidad de una mayor regulación de la presión de vacío, ajustándola con gran precisión, y buenas condiciones de refrigeración, manteniendo las condiciones óptimas de funcionamiento de la turbina, mejorando la eficiencia de las Centrales eléctricas y evitando el uso de agua de refrigeración.

Este ciclo trabaja con agua y con compuestos higroscópicos, los cuales son todas aquellas sustancias que atraen agua en forma de vapor o de líquido de su ambiente, de ello su principal aplicación como desecantes.

Además, el ciclo higroscópico proporciona una gran estabilidad en situaciones en las que el combustible podría introducirse variaciones en el poder calorífico o cambios bruscos en la carga, evitando disparos de la turbina por alta variaciones en la presión de condensación.

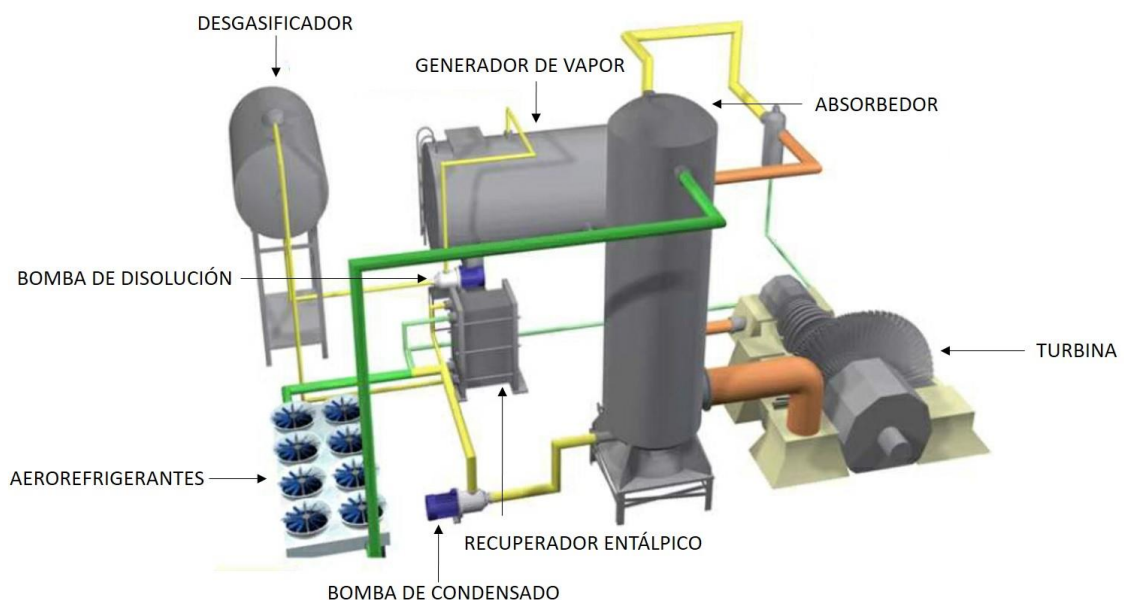


Ilustración 6: Esquema de principales componentes del ciclo higroscópico.

Fuente: HUNOSA.

Los componentes principales del ciclo higroscópico son los siguientes:

- **Absorbedor:** Este es el principal equipo del ciclo higroscópico, en él se pone en contacto directo el vapor de exhaustación, el cual ha cedido parte de su energía a la turbina, con la corriente concentrada y absorbente (fase acuosa), la cual contiene los compuestos higroscópicos que mejoran la condensación del vapor.
- **Recuperador entálpico:** La disolución concentrada de retorno del generador de vapor cede su energía térmica a la corriente diluida procedente del absorbedor de vapor, la cual se dirige al desgasificador térmico. Es un intercambiador de calor de placas, cuyo objetivo es precalentar la corriente fría de condensado que se dirige a las bombas de alimentación a caldera con la corriente caliente de

purgas que procede de la caldera, y la cual se dirige al absorbedor de vapor para garantizar la condensación higroscópica. Por ello, se produce un aprovechamiento térmico y químico de las purgas de caldera.

- Aerorefrigerantes: En este equipo la disolución concentrada y absorbente libera la energía de condensación del vapor por contacto indirecto con una corriente de aire.

El ciclo higroscópico presenta otra serie de ventajas adicionales, tendentes a mejorar el impacto de la propia Central sobre el medio ambiente, como son:

- Eliminación del consumo de agua para refrigeración. Del millón de metros cúbicos que consume la Central en un año, más del 90% son en la torre de refrigeración, lo cual supone aumentar la eficiencia medioambiental.
- Eliminación de los consumos eléctricos asociados a las torres, como son las dos bombas del agua de circulación y los 3 ventiladores de las torres, sumando entre ellos más de 1MW.
- Desaparece la necesidad de adicionar productos químicos, ácido sulfúrico, hipoclorito sódico, biodispersante, antiincrustante, para mantener la calidad del agua de las torres dentro de los parámetros de operación.
- Se elimina el riesgo biológico de la Legionela.
- Se elimina el penacho de las torres de refrigeración.

5.4.2. Instalaciones auxiliares.

Adicionalmente a las instalaciones principales descritas previamente se llevará a cabo la modificación de otras instalaciones de carácter auxiliar.

A continuación se describen las modificaciones requeridas:

- Alimentación del nuevo combustible al hogar, mediante la instalación de dos silos con la infraestructura preparada para tratar tanto biomasa como CSR al ser de una naturaleza y comportamiento completamente diferente a la del combustible actual.
- Sistema de extracción de cenizas, se incorporarán los ya mencionados tornillos sinfines refrigerados para facilitar la extracción de las cenizas producidas.
- Instalación de dos nuevos quemadores, que sustituyen al actual para conseguir las condiciones de temperatura requeridas, tanto en el arranque como en operación, con los nuevos combustibles.
- Sistema de alimentación de arena, con el fin de generar el lecho y mantener la circulación del material de una manera apropiada.
- Sistemas de adicción de azufre, para mitigar la posible corrosión y *fouling* derivada del cambio de combustible.

Las modificaciones requeridas para el control de emisiones abarcan los siguientes sistemas:

- Sistema RNCS (reducción no catalítica selectiva) para controlar las emisiones de NO_x .
- Sistema de adición de carbón activo para cumplir con los límites de emisión de metales pesados, dioxinas y furanos presentes en los nuevos combustibles.
- Instalación de un filtro de mangas, en sustitución del actual precipitador electrostático. Esta sustitución se debe principalmente a las mayores restricciones en cuanto al nivel de emisiones de polvo, difíciles de alcanzar con un precipitador electrostático y a que el sistema de adición de carbón activo necesario, provoca que el precipitador no funcione adecuadamente. La instalación del filtro de mangas requiere un sistema de alimentación de hidróxido de calcio, para prevenir daños en las mangas y la reducción de emisiones de gases ácidos. El hidróxido de calcio a su vez, podrá ser utilizado en caso de ser necesario para la reducción de emisiones de SO_2 , aunque no se prevén las mismas, ya que el calcio inherente en la biomasa tiende a capturar las partículas de SO_x que puedan formarse.

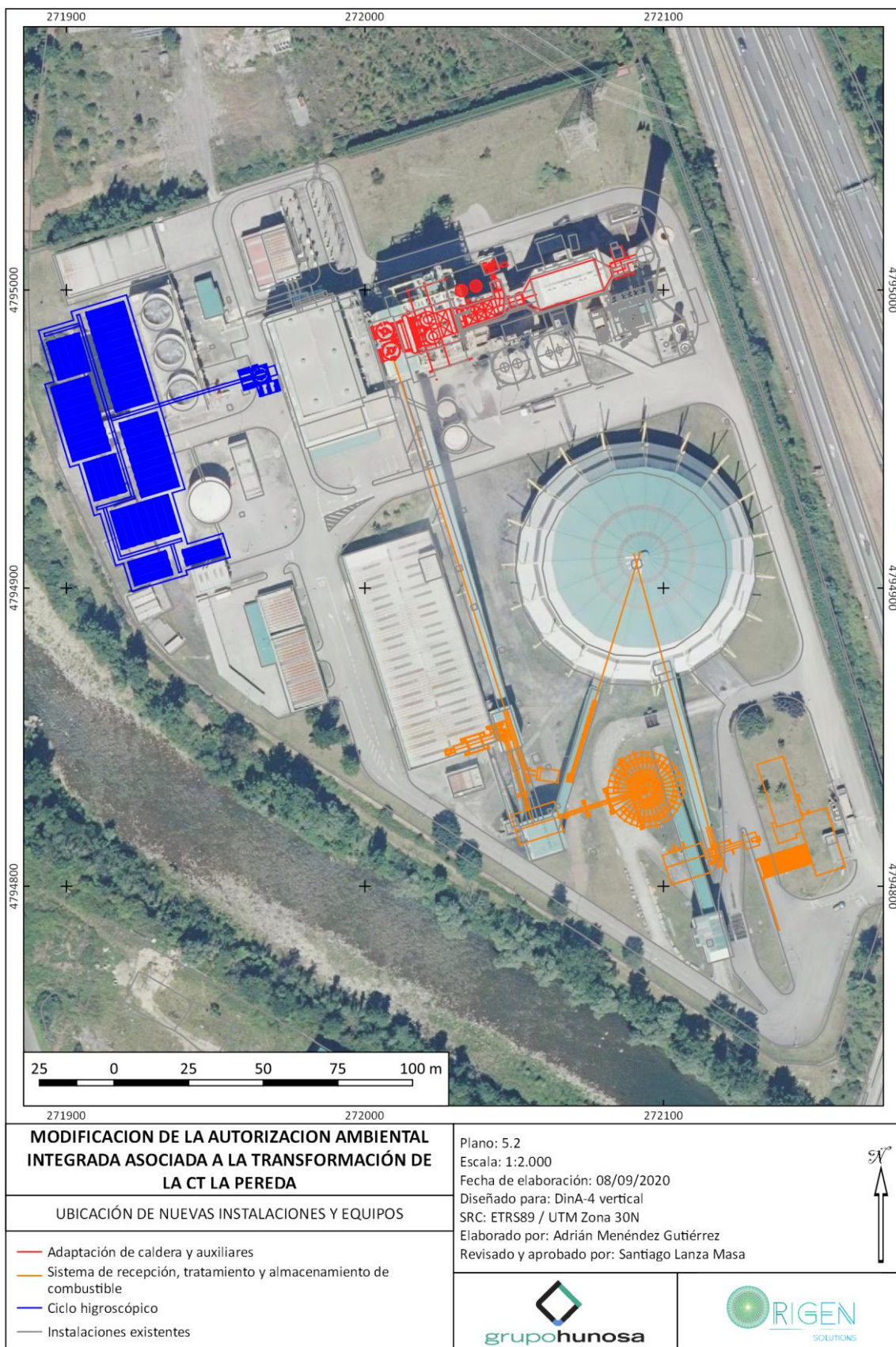


Ilustración 7: Ubicación de instalaciones y equipos proyectados.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por HUNOSA.

6. ESTADO AMBIENTAL DE LA ZONA Y POSIBLES IMPACTOS.

En el Estudio de Impacto Ambiental que acompaña la presente Memoria para la solicitud de la modificación sustancial de la Autorización Ambiental Integrada (AAI) de la Central Térmica de La Pereda, en el cual se analizan las características del medio en el entorno del proyecto y valorar los potenciales impactos durante la fase de obra, funcionamiento y desmantelamiento, se incluye una descripción detallada del estado de cada uno de los vectores ambientales del entorno en el que se proyectan las modificaciones.

6.1. Estado ambiental.

Para el estudio del clima, se han tomado datos de las Estaciones Meteorológicas próximas. En concreto son las correspondientes a “Pumardongo de Mieres” y “Soto de Ribera”.

Según la información proporcionada por estas estaciones, la temperatura media para el periodo de tiempo para el que se tienen datos, es de 13,1°C, alcanzándose las medias máximas en el mes de agosto (19,1°C) y las medias mínimas en el mes de enero (7,6°C). El periodo invernal, los meses desde enero a marzo, presenta valores de temperatura medios de entre 10, 1°C y 7,6°C aunque la temperatura media de las mínimas absolutas puede llegar, en enero, a los -1,9°C. Por su parte, en los meses de verano, de julio a septiembre, las temperaturas medias oscilan entre los 19,1°C y 17,7°C, aunque la temperatura media de las máximas absolutas se alcanza en julio (30,4°C).

Las precipitaciones medias anuales para el periodo de tiempo estudiado alcanzan los 1.108 mm. En abril se alcanzan los valores medios máximos de precipitación, con 130,5 mm, mientras que los valores medios mínimos se dan en julio, con 61,8 mm recogidos.

En relación a los vientos, de forma general, dominan dos tipos de viento, los de componente Norte-Noreste (NNE) y los de componente Oeste (W) y Oeste-Suroeste (WSW). Los vientos de la zona se caracterizan por su estacionalidad. Los vientos más fuertes se dan en invierno, mientras que los más suaves se dan en verano, coincidiendo con los periodos anticiclónicos propios de estas fechas.

Las velocidades medias máximas que se alcanzan en la zona son de componente Oeste-Suroeste (WSW) y Sur (S), coincidiendo con los periodos antes mencionados. Estas velocidades rondan los 5,75 m/s.

Referido a la calidad del aire, se han recogido los datos de cuatro Estaciones de medición de referencia, todas situadas en el entorno de la instalación, una ubicada en Mieres del Camino, perteneciente a la Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica del Principado de Asturias y tres propiedad de HUNOSA, ubicadas en el entorno de la Central.

De acuerdo a los datos anuales de éstas, la calidad del aire es muy buena para el SO₂, NO₂ y O₃ (de este último tan solo se tiene información de la estación ubicada en Mieres del Camino), teniendo calidad buena para las partículas PM10.

Adicionalmente, se ha realizado un estudio preoperacional, el cual se encuentra incluido en el Anexo III del presente documento.

Geológicamente, la Central Térmica La Pereda se localiza en la zona central del Principado de Asturias, que geológicamente se corresponde con la llamada “Zona Cantábrica”, sector septentrional de la Cadena Hercínica española. Los terrenos de la Central se emplazan en la zona límite de tres de las unidades de esta Zona: la Región de Pliegues y Mantos, la Cobertura del Pérmico y Mesozoico y la Cuenca Carbonífera Central.

Desde el punto de vista de la geomorfología, la zona de estudio se encuentra ubicada en la unidad denominada “Pluvial (Subregión oriental) básica”. La característica geológica más destacada de esta unidad es la extraordinaria diversidad de la naturaleza de las rocas del sustrato y, como consecuencia, de la cubierta edáfica.

Los cauces fluviales, igualmente encajados, discurren por valles cuya morfología depende en gran medida de las rocas que atraviesan. En esta unidad son frecuentes los desfiladeros, tanto en calizas como en cuarcitas, y los escarpes rocosos, presentando el relieve una mayor intensidad. Son rasgos destacados del relieve los meandros encajados con sus llanuras aluviales en los cursos bajos de los ríos y las abundantes evidencias de los procesos de inestabilidad de las laderas.

Desde el punto de vista geotécnico, los terrenos donde se asienta la Central Térmica La Pereda se encuadran, según recoge en la información recabada en la hoja 10 “Mieres” del Mapa Geotécnico de España (escala 1:200.000), en una zona codificada como I5 e I6.

Respecto a la calificación I5, se trata de zonas cuyo sustrato está constituido por materiales antiguos detrítico-pizarrosos. Es una zona con una meteorización con cierto desarrollo y una cubierta vegetal destacable. Los relieves son acusados con laderas localmente inestables debido a la presencia de deslizamientos y solifluxiones. En esta región bien estructurada, el drenaje superficial está bien desarrollado y el subterráneo es preferentemente de fisura. Estas características hacen que ésta sea una zona con abundantes fuentes. Las condiciones constructivas de esta zona son entre favorables y aceptables, muy condicionadas por factores geomorfológicos.

Por otra parte, la calificación I6, se trata de zonas recientes con repartición esporádica, litología detrítica diversa (coincidente con terrazas de inundación del río Caudal) y relieve poco acusado. Debido a estas características, la permeabilidad es grande. Las condiciones constructivas son aceptables-favorables.

Los suelos en el entorno del área de estudio se corresponden con tres tipos de suelo dentro de los órdenes de los Entisoles y los Inceptisoles.

Se considera relevante destacar que esta clasificación se hace sobre suelo naturales y, dado que el suelo sobre el que se ubica la instalación proyectada está formado por rellenos antrópicos debido a su uso histórico industrial, éste no posee unas condiciones físico-químicas ni geológicas/geomorfológicas y edafológicas que presentaría un suelo en su estado natural, no disponiendo por tanto de horizontes ni roca madre que permita calificarlo edafológicamente como suelo natural.

De acuerdo a la información proporcionada por HUNOSA, el suelo sobre el que se plantea ubicar las instalaciones proyectadas cuenta con tres tramos: rellenos constituidos por arcillas limosas de carbón con cantos de pizarra y de carbón y algunos restos de ladrillería (entre 5,80 y 7,30 m de profundidad), gravas y bolos de matriz arenosa correspondiente al depósito aluvial del río Caudal (hasta, aproximadamente, 12-16 m) y por último pudingas sobre los que se asientan los estratos del Cuaternario.

Desde el punto de vista de la hidrología superficial, el área de estudio se ubica en la subcuenca hidrográfica del río Caudal. La Central Térmica de La Pereda está ubicada en su margen derecha, sobre los depósitos aluviales dejados por éste durante el Cuaternario.

De acuerdo al Plan Hidrológico 2015-2021 de la Demarcación Hidrológica Cantábrico Occidental, la masa de agua más cercana se denomina “Nalón III” (código ES171MAR001380) y que abarca el Río Nalón desde el embalse de Rioseco hasta el Arbeyal y su afluente Caudal desde su confluencia con el Aller.

Se trata ésta de una masa catalogada como muy modificada, de unos 81 km de longitud distribuidos entre los dos ríos afectada por sucesión de alteraciones físicas de distinto tipo. Esta masa está afectada por encauzamientos en más del 80% de su longitud, afectando tanto al Río Nalón como a su afluente Caudal. Además de esto, aparecen presiones de tipo disminución de conectividad longitudinal (presas para aprovechamiento eléctrico, ninguno de ellos correspondiente con las instalaciones objeto de este Análisis de Riesgos), disminución de la conectividad lateral, en gran parte debido a presiones urbanas e industriales, modificaciones de la dinámica fluvial por rellenos debidos a presiones urbanas e industriales, fragmentación de la vegetación de ribera y presencia de especies invasoras. En caso de no existir estas alteraciones, esta masa se clasificaría como *Tipo 28: Ejes fluviales principales cantabro-atlánticos silíceos*.

Tras la consulta de la cartografía sobre hidrología subterránea, la Central Térmica de La Pereda se ubica entre dos masas de aguas subterráneas: la masa de agua “Cuenca Carbonífera Asturiana” (código 012.012) y la masa de agua “Somiedo-Trubia-Pravia” (código 012.002). La geología de la zona permite la presencia del llamado Sistema Acuífero nº1 Unidad Mesozoica Gijón-Villaviciosa Subsistema 1b “Llantones”, el cual está formado por un acuífero superior poco productivo y que se drena por múltiples

manantiales y arroyos de escasa importancia y por un acuífero inferior que presenta mejores características hidráulicas.

Desde el punto de vista de la flora, potencialmente, es decir, si no mediara actuación alguna del hombre, la zona próxima a la Central, contaría con una serie de vegetación clímax representada, en su óptimo climácico, por bosques mixtos de fresnos y robles, y en menor proporción tilos, hayas, olmos, castaños, encinas, avellanos, arces, etc. El sotobosque es rico en arbustos como endrinos, rosas, madreselvas, etc. En este tipo de bosques no se da un predominio absoluto de una especie arbórea sobre las demás, pues las condiciones ambientales no lo permiten.

Dado que el ser humano ejerce una acción sobre el medio las formaciones climácicas del área han sufrido intensas transformaciones que han supuesto la degradación del óptimo vegetacional y su sustitución por áreas urbanizadas (poblaciones y áreas industriales, así como infraestructuras de transporte), prados y pastos, plantaciones (castaños, eucaliptos, etc.), zonas de matorral, etc.

En las proximidades se presentan mayoritariamente, bosques de aprovechamiento maderero formados principalmente por pinos y/o eucaliptos seguidos de matorral, prados de pasto y zonas de cultivo. Entre éstos aún se pueden encontrar, a modo de “sebes” o formando pequeños bosquetes, pies de especies frondosas autóctonas tales como castaños, robles, fresnos, avellanos, etc.

Respecto a la zona donde se proyecta la modificación de las instalaciones de la Central Térmica de La Pereda, ésta es una zona fuertemente antropizada junto al río Caudal. Al N se encuentra un área que en el pasado se encontró ocupada por invernaderos, al S y al O, se encuentra la aliseda de la margen derecha del río Caudal, mientras que, al E, se encuentra la autovía A-66 y un ramal de salida de ésta, con cipreses (*Cupressus sp*) a modo de pantalla acústica.

Por otra parte, no se ha comprobado la presencia de ninguna especie de flora protegida durante el trabajo de campo realizado, aunque sí se han detectado especies de flora invasora tales como arbusto de las mariposas o budleja o hierba de la Pampa, más comúnmente conocida como plumero.

La fauna se encuentra fuertemente ligada a la flora, por lo que la naturalidad y riqueza de ésta influirá directamente en el número de especies e individuos presentes en la zona. Tras la consulta de la cuadrícula de 10x10 km 30TTP62 del Inventario Nacional de Especies Terrestres y del Libro Rojo de la Fauna del Principado de Asturias se ha detectado la potencial presencia de:

GRUPO	NÚMERO ESPECIES TOTALES	ESPECIES CON FIGURA DE PROTECCIÓN
Peces continentales	3	1: Anguila
Anfibios	6	4: Salamandra rabilarga, ranita común, tritón alpino y tritón jaspeado.

GRUPO	NÚMERO ESPECIES TOTALES	ESPECIES CON FIGURA DE PROTECCIÓN
Reptiles	2	1: Lagartija roquera.
Aves	87	30: Azor común, andarríos chico, alondra común, martín pescador, cerceta común, perdiz roja, ánade real o común, águila real, chotacabras europeo, pardillo común, jilguero europeo, verderón, mirlo acuático, paloma torcaz, picamaderos negro, escribano soteño, escribano cerillo, petirrojo, halcón peregrino, aguililla calzada, alondra totovía, milano negro, alimoche, collalba gris, oropéndola, perdiz pardilla, colirrojo real, chova piquirroja, avión zapador, tortola europea y zampullín común.
Mamíferos	33	14: Lobo ibérico, gato montés europeo, desmán ibérico, nutria paleártica, garduña, comadreja, murciélago ratonero pardo, murciélago enano, murciélago de cabra, murciélago Mediterráneo de herradura, murciélago grande de herradura, murciélago pequeño de herradura, murciélago rabudo y oso pardo.

Tabla 5: Especies potencialmente presentes en la zona.

Durante el trabajo de campo realizado no se identificó la presencia de ninguna de las especies con figura de protección antes expuestas. Las especies presentes son aquellas con gran afinidad por el ser humano o de gran adaptabilidad tales como busardo ratonero, jilguero, mirlo, petirrojo, corneja, etc.

Respecto a los hábitats de interés comunitario, se han identificado en la zona de estudio los siguientes: Hábitat 3110 – Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo (*Littorelletalia uniflorae*); Hábitat 4020 – Brezales húmedos atlánticos de *Erica ciliaris* (*); Hábitat 4030 – Brezales secos europeos; Hábitat 4090 – Matorrales pulvulares orófilos europeos meridionales; Hábitat 6210 – Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (* parajes con notables orquídeas); Hábitat 8130 – Desprendimientos occidentales y termófilos; Hábitat 8210 – Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica; Hábitat 91E0 – Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*(*); Hábitat 9340 – Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*; siendo los identificados los Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*(*) y los Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* en el entorno más cerano. De éstos, es de carácter prioritaria la conservación (*) de los primeros, un ejemplo del cual se encuentra aguas debajo de la Central, aunque muy modificado por todos el desarrollo humano en su entorno, lo cual impide su desarrollo lateral.

En el entorno de la Central Térmica de La Pereda no se encuentra ningún Espacio Natural Protegido (ver Anexo II de la EsIA). El más cercano, el Paisaje Protegido de las Cuencas Mineras se encuentra a aproximadamente 9-10 km al Este-Sureste.

Lo mismo ocurre con los espacios protegidos de la Red Natura 2000: Zona de Especial Conservación (ZEC) y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA). El más cercano es el ZEC Río Nalón (ES1200029), ubicado a unos 6,5 km de la instalación y más de 10 km aguas abajo del río Caudal, tras su desembocadura en el río Nalón y la presa de la Central Térmica de Soto de Ribera.

En relación a la población, la transformación proyectada se encuentra incluida dentro del Concejo de Mieres, con cercanía los siguientes: Oviedo, Ribera de Arriba y Morcín, por lo que se hace también referencia a éstos. La mayor concentración de población está en Oviedo (1.176,99 habitantes/km²) y la menor en Ribera de Arriba (91,4 habitantes/km²) pero en los cuatro se observa un descenso de la población, si bien con tendencias diferenciadas en función de municipios.

Económicamente, la distribución por sectores muestra una tendencia de forma general estable en los últimos años, con el consiguiente orden de importancia: servicios, industria, construcción y agricultura. Sin embargo, la tendencia varía entre los municipios estudiados.

De esta manera en Mieres, Ribera de Arriba y Morcín se aprecia la reducción de empleos en industria, fruto del fin de la actividad minera en la zona, con un incremento del sector servicios mientras que Oviedo ha ido experimentando un crecimiento sostenido hasta el año 2007 (inicio de la crisis) del sector servicios, con un descenso en años siguientes y mantenimiento.

No existen elementos de patrimonio que puedan verse afectados por la transformación.

Los usos de suelo en el entorno del área donde se proyecta la transformación de la Central son principalmente el industrial, seguido de uso forestal, prados y pastizales, matorral, combinación de cultivos con vegetación, usos agrícolas, etc.

Las vías de comunicación principales son la autovía Autovía A-66, la Carretera nacional N-630, la Carretera local de primer orden AS-375 y las Carreteras locales de segundo orden MI-1 y MI-8.

Tras el estudio del paisaje, se ha clasificado su calidad visual como de Clase B para áreas con características excepcionales para unos aspectos y comunes para otros en la región fisiográfica considerada según la metodología desarrollada por el *U.S.D.A. Forest Service* y el *Bureau of Land Management* (BLM) de Estados Unidos, principalmente a la pequeña cuenca visual en la que se encuentra y las intensas y extensas modificaciones realizadas por el hombre, que reducen o anulan la calidad escénica. Debido a estas características, se clasifica su calidad visual como B, con características excepcionales para unos aspectos y comunes para otros; y su fragilidad como baja. La clasificación final del paisaje, según el método descrito por Ramos, Cifuentes y Fernández-Cañadas en *Visual Landscape Evaluation: a Grid Technique* (1976) es como una zona de calidad paisajística media o alta y fragilidad variable.

6.2. Posibles impactos.

Para la identificación de los impactos se tuvieron en cuenta las interacciones entre las distintas actividades desarrolladas en cada fase y las características específicas de los aspectos ambientales.

La valoración de los impactos se basará en el método propuesto por D. Vicente Conesa Fernández-Vitoria en su libro “Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental”, editado por Mundi-Prensa (1997).

Dada la simplicidad y relativa capacidad de acogida de los sistemas naturales implicados y de las actuaciones a realizar sobre ellos, los factores ambientales estudiados se distribuyeron a partir de los diferentes medios y los potenciales impactos ambientales que pueden proyectarse sobre los mismos, los cuales se muestran en la tabla a continuación:

MEDIO	VECTOR	IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES
Medio físico	Atmósfera y calidad del aire	Variación niveles de concentración de contaminantes por emisión/inmisión de gases o partículas.
		Contribución al Cambio Climático.
	Geología	No se detectan impactos significativos sobre este vector.
	Geomorfología	No se detectan impactos significativos sobre este vector.
	Edafología	Contaminación de suelos.
		Destrucción, ocupación y/o pérdida del suelo natural.
	Hidrología	Variación de la calidad de las aguas por contaminación durante las diferentes actividades del proyecto sobre los cursos y masas de aguas superficiales.
		Variación de la calidad de las aguas por contaminación durante las diferentes actividades del proyecto sobre las masas subterráneas.
		Disponibilidad del agua como recurso.
Ruido	Incremento de niveles sonoros.	
Medio biótico	Vegetación	Pérdida/afección a la cubierta vegetal.
	Fauna	Molestias a la fauna.
		Destrucción, fragmentación y pérdida de calidad de hábitat para la fauna.
	Espacios Naturales	No se detectan impactos significativos sobre este vector.
Medio socio-económico	Patrimonio	No se detectan impactos significativos sobre este vector.
	Socio-económico	Efectos sociales sobre la población cercana
		Impacto económico.
Medio perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad y fragilidad paisajística.

Tabla 6: Potenciales impactos ambientales identificados.

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, los vectores de impacto/acciones del proyecto se determinan en función de las fases del mismo. Se han identificado los siguientes en las tres fases:

VECTOR	DESCRIPCIÓN
FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OBRA CIVIL	
Movimiento de tierras y obra civil	Agrupar todas las acciones asociadas a las actividades de acondicionamiento del terreno (movimiento de tierras, excavaciones y cimentaciones) y acondicionamiento de las instalaciones existentes.
Transporte de materiales y equipos	El transporte por carretera de materiales destinados a la construcción, así como de los equipos y residuos de obras.
Construcción de instalaciones y equipos nuevos	Se incluye la construcción del almacenamiento de combustible junto con el montaje de equipos proyectados para la modificación de la caldera y ciclo higroscópico. Incluye también las acciones derivadas de la generación de residuos de obras hasta la recogida por gestor autorizado.

VECTOR	DESCRIPCIÓN
FASE DE EXPLOTACIÓN	
Presencia de estructuras	En este vector se incluyen los impactos asociados a la presencia de los nuevos equipos e instalaciones, principalmente aquellos relacionados con la afección al paisaje.
Abastecimiento de agua	Se incluye la variación en el consumo de agua fruto del funcionamiento del sistema de refrigeración basado en ciclo higroscópico en lugar de las actuales torres de refrigeración.
Funcionamiento de la Central	Se incluyen todos los impactos derivados del propio proceso productivo de la tra proyectada, que conllevará la emisión de ruidos así como aspectos positivos como la generación de energía renovable y mantenimiento de puestos de trabajo directos e indirectos.
Emisiones atmosféricas	Se considera en este vector la repercusión que a nivel de calidad atmosférica tendrán las futuras emisiones atmosféricas procedentes del Proyecto.
Tráfico	El abastecimiento de materia prima necesaria para la actividad de generación, supondrán un incremento del tráfico pesado en las vías de comunicación del entorno de la instalación de HUNOSA, así como en menor medida por las entradas de productos auxiliares y salidas de residuos generados.
Generación de residuos	Se considera la generación de residuos debido a la operación de la transformación proyectada. Todos los residuos serán convenientemente segregados y gestionados a través de gestor autorizado.
Emisión de vertidos	Debido a la instalación del ciclo higroscópico.
Gestión de riesgos industriales	Derivados del propio funcionamiento de la Central Térmica y que pueden llegar a darse.
Operaciones de mantenimiento	Se incluyen los diferentes impactos que se darán durante las labores de mantenimiento de ésta a lo largo de toda su vida útil, de forma que se prolongue hasta el máximo posible.
FASE DE CESE DE LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN	
Fin de la actividad	Representan los efectos derivados del cierre de la actividad y las consecuencias económicas.
Desmantelamiento	Tareas de desmontaje y retirada de elementos estructurales y móviles.
Restauración	Devolviendo el medio a las condiciones adecuadas para su posterior uso.
Gestión final de materiales, equipos, residuos de demolición y otros	Todo ello conforme al marco legal en vigor para cada flujo de residuos.

Tabla 7: Vectores de impacto.

Fuente: Elaboración propia.

Con todo ello, a continuación se presenta una tabla en la que se indican los impactos identificados en el medio natural que provocan las distintas acciones proyectadas.

		VECTOR AMBIENTAL										
		Medio físico					Medio biótico			Medio socio-económico		Medio perceptual
		Atmósfera y calidad del aire	Geología	Geomorfología	Edafología	Hidrología	Ruido	Vegetación	Fauna	Espacios naturales	Patrimonio	Solocioeconomía
Construcción y obra civil	Movimiento de tierras y obras civil.											
	Transporte de materiales y equipos.											
	Construcción de instalaciones y equipos nuevos											
Explotación	Presencia de estructuras											
	Abastecimiento de agua											
	Funcionamiento de la Central											
	Emisiones atmosféricas											
	Tráfico											
	Generación de residuos											
	Emisión de vertidos											
	Gestión de riesgos industriales											
	Operaciones de mantenimiento											
Cese de explotación y restauración	Fin de la actividad											
	Desmantelamiento											
	Restauración											
	Gestión final de materiales, equipos											

Tabla 8: Matriz de identificación de impactos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

La metodología empleada utiliza la siguiente ecuación para valorar la importancia de los impactos:

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Ecuación 1: Importancia del impacto (I).

Fuente: V. Conesa, 1997.

Siendo cada una de las variables de la fórmula un criterio cualitativo a los que se les asignan valores pre-establecidos por V. Conesa, 1997 y que dependen de la interacción

entre los vectores de impacto con los potenciales impactos ambientales para cada uno de los vectores ambientales.

Los valores de la importancia del impacto (I), pueden estar comprendidos entre 13 y 100. De acuerdo a lo anterior, en lo referente a la magnitud del efecto de la acción, ésta puede ordenarse siguiendo una escala de niveles creciente, del modo que se muestra:

VALOR	MAGNITUD DEL IMPACTO
$I \leq 25$	Impacto compatible
$25 < I \leq 50$	Impacto moderado
$50 < I \leq 75$	Impacto severo
$I > 75$	Impacto crítico

Tabla 9: Magnitud de efecto en función de la importancia del impacto (I).

De todos los factores incluidos se consideran aquellos representativos del entorno afectado, relevantes y excluyentes. Por otra parte, como se ha visto, se recogen las características del medio agrupadas en 12 vectores ambientales, que engloban los medios, recursos y elementos del medio físico, biótico, socio cultural y patrimonial y del medio perceptual.

Se han identificado un total de 35 impactos en el proyecto estudiado. A continuación, se muestra una tabla resumen en la que se muestra el número de impactos que se pueden producir durante todas las fases del proyecto:

TIPO DE IMPACTO	POSITIVO	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO	TOTAL
NÚMERO IMPACTOS FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OBRA CIVIL	1	9	0	0	0	10
NÚMERO IMPACTOS FASE DE EXPLOTACIÓN	6	5	2	0	0	13
NÚMERO IMPACTOS FASE DE CESE DE EXPLOTACIÓN Y DEMANTELAMIENTO	10	0	2	0	0	12
TOTAL DE IMPACTOS	17	14	4	0	0	35

Tabla 10: Resumen de impactos.

Fuente: Elaboración propia.

Durante la fase de construcción y obra civil, se estiman 10 impactos, uno de ellos positivo relacionado con la actividad económica generada durante esta fase; y 9 impactos compatibles relacionados con emisiones a la atmósfera de partículas y gases, potencial contaminación de suelos y aguas superficiales y subterráneas, ruido por los trabajos de maquinaria y actividades de obra, sobre la vegetación por pérdida de la misma (en todo caso se trata de jardines sin llegar a afectar a vegetación natural y de ribera), a la fauna por ruido y atropellos, impacto sobre la población cercana e impacto sobre el paisaje.

Por su parte, durante la fase de explotación se estiman 13 impactos: 6 positivos, 5 compatibles y 2 moderados. Los impactos positivos se deben a la disminución de emisión de gases de efecto invernadero al emplear como combustible biomasa renovable de aprovechamiento sostenible y CSR; la instalación de ciclo higroscópico en lugar de las

torres de refrigeración actuales con la consiguiente reducción de volumen de vertido, asociado al impacto positivo por la reducción en el consumo de agua; el mantenimiento de los puestos de trabajo actuales sumado a la generación de puestos indirectos por el aprovechamiento forestal renovable; la fijación de población y la generación eléctrica de energías renovables; y el impacto positivo por la desaparición del penacho de vapor de las torres de refrigeración.

Los impactos compatibles se deben a la potencial contaminación de suelo y aguas subterráneas por el riesgo de accidentes industriales; el impacto sobre la vegetación debido a riesgos industriales y gestión sostenible de masas forestales; molestias a la fauna por atropellos y presencia de instalaciones, así como la potencial pérdida de hábitat por riesgos industriales.

Los impactos negativos moderados se deben a la emisión de gases contaminantes y los ruidos generados.

Por último, en la fase de cese de explotación y desmantelamiento, se estiman 12 impactos: 10 positivos y 2 moderados. Los impactos positivos se darán sobre los vectores ambientales de medios físico, biótico y paisaje mientras que los impactos negativos moderados se deberían a la afección sobre la economía y la población.

7. CONSUMO DE RECURSOS.

Tal y como se ha ido señalando en apartados previos, está prevista la valorización de biomasa y Combustible Sólido Recuperado, CSR, con el fin de generar electricidad.

A continuación, se aportan los valores aproximados de consumo de materias primas, recursos y producción anual estimada para la modificación proyectada.

7.1. Consumo de materias primas.

El consumo básico de materias primas para la generación de energía está basado en la biomasa y el Combustible Sólido Recuperado (CSR).

Tras las modificaciones, la Central Térmica, pasará a utilizar como combustible una mezcla entre distintas biomásas de eucalipto, pino, frondosas, residuos forestales y CSR. En dichas mezclas la proporción total de biomasa podrá llegar a ser de hasta el 100%, y la del CSR no excederá del 25% del aporte energético.

Se estima un consumo anual de 400.000 T./año de biomasa.

En el caso del Combustible Sólido Recuperado (CSR) está previsto el empleo de 86.400 T./año. Este combustible procederá prioritariamente del Consorcio para la Gestión de los Residuos Sólidos de Asturias, COGERSA, con el código LER 191210 – Residuos combustibles. Además de este consumo de combustibles, existen otros consumos de sustancias y materiales auxiliares que deben ser considerados. Fundamentalmente se trata de productos orientados a favorecer la combustión y minimizar las emisiones.

En la imagen de la página siguiente se muestran las diferentes zonas de almacenamiento en relación a los cambios proyectados.

Las condiciones de almacenamiento en el proceso de las nuevas materias primas son las siguientes:

- Biomasa: Materia prima principal, se empleará el silo existente actualmente en la instalación destinado a hulla y estéril. Tiene una capacidad de unos 29.440 m³.
- CSR: Materia prima principal, se empleará un nuevo silo construido a tal efecto en la zona de parque de combustibles. Su volumen de almacenamiento será de aproximadamente 5.000 m³.
- Amoniaco: Aunque ya empleado actualmente, se incrementará el volumen de esta sustancia para su uso en el sistema de SNCR (MTD). Será almacenado en depósito de 8 m³, ubicado en la zona de edificio de caldera.
- Azufre: sólido granulado empleado para mitigar posible corrosión y *fouling*. Se almacenará en tanque de 70 litros, ubicado en la zona de edificio de caldera.

- Arena de sílice: sólido empleado para generar el lecho fluido y mantener la circulación del material. Será almacenado en el actual silo de caliza, de 300 m³ de capacidad.
- Carbón activo: sólido empleado para minimizar las emisiones de metales pesados, dioxinas y furanos (MTD). Almacenado en un silo en la zona del precalentador, con una capacidad de 50 m³.
- Hidróxido de calcio: sólido empleado para la protección del nuevo filtro de mangas y minimización de emisiones de gases ácidos (MTD). Se almacenará en silo de 50 m³ en la zona del precalentador.
- Cetamine: preparado químico para tratamiento de aguas de proceso. Almacenamiento en envases de 50 litros en la zona del APQ actualmente existente en la instalación.

No obstante, se asume el cumplimiento de la normativa técnica en materia de almacenamientos de productos químicos.

Las estimaciones de consumo para una operación de 8.000 h/año se muestran en la tabla a continuación.

MATERIA PRIMA	ESTADO	VOLUMEN ALMACENAMIENTO	TIPO DE CONTENEDOR	LUGAR DE ALMACENAMIENTO	CONSUMO MEDIO ANUAL ESTIMADO
Biomasa forestal	Sólido	29.440 m ³	Silo	Silo de combustible existente	400.000 T
CSR	Sólido	5.000 m ³	Silo	Nuevo silo en zona parque de combustible	86.400 T
Carbohidrazida	Líquido	20 l	Envase	APQ	200 Kg
Hidróxido sódico (50%)	Líquido	8 m ³	Tanque	APQ	36 T
Amoniaco	Líquido	60 m ³	Tanque	Zona Edificio Caldera	950 T
Azufre	Granulado	70 l	Tanque	Zona Edificio Caldera	150 T
Arena de sílice	Sólido	300 m ³	Silo	Silo de caliza existente	2.800 T
Carbón activo	Sólido	50 m ³	Silo	Zona precalentador	20 T
Hidróxido de calcio	Sólido	50 m ³	Silo	Zona precalentador	500 T
Ácido sulfúrico (98%)	Líquido	8 m ³	Envase	APQ	111 T
Hipoclorito sódico	Líquido	3,6 m ³	Envase	APQ	19 T
Biocida	Líquido	1 m ³	Envase	APQ	280 Kg
Anti-incrustante	Líquido	1 m ³	Envase	APQ	4 T
Biodispersante	Líquido	1 m ³	Envase	APQ	3 T
Cetamine	Líquido	50 l	Envase	APQ	700 Kg

Tabla 11: Estimación de consumo de materias primas.

Fuente: HUNOSA.

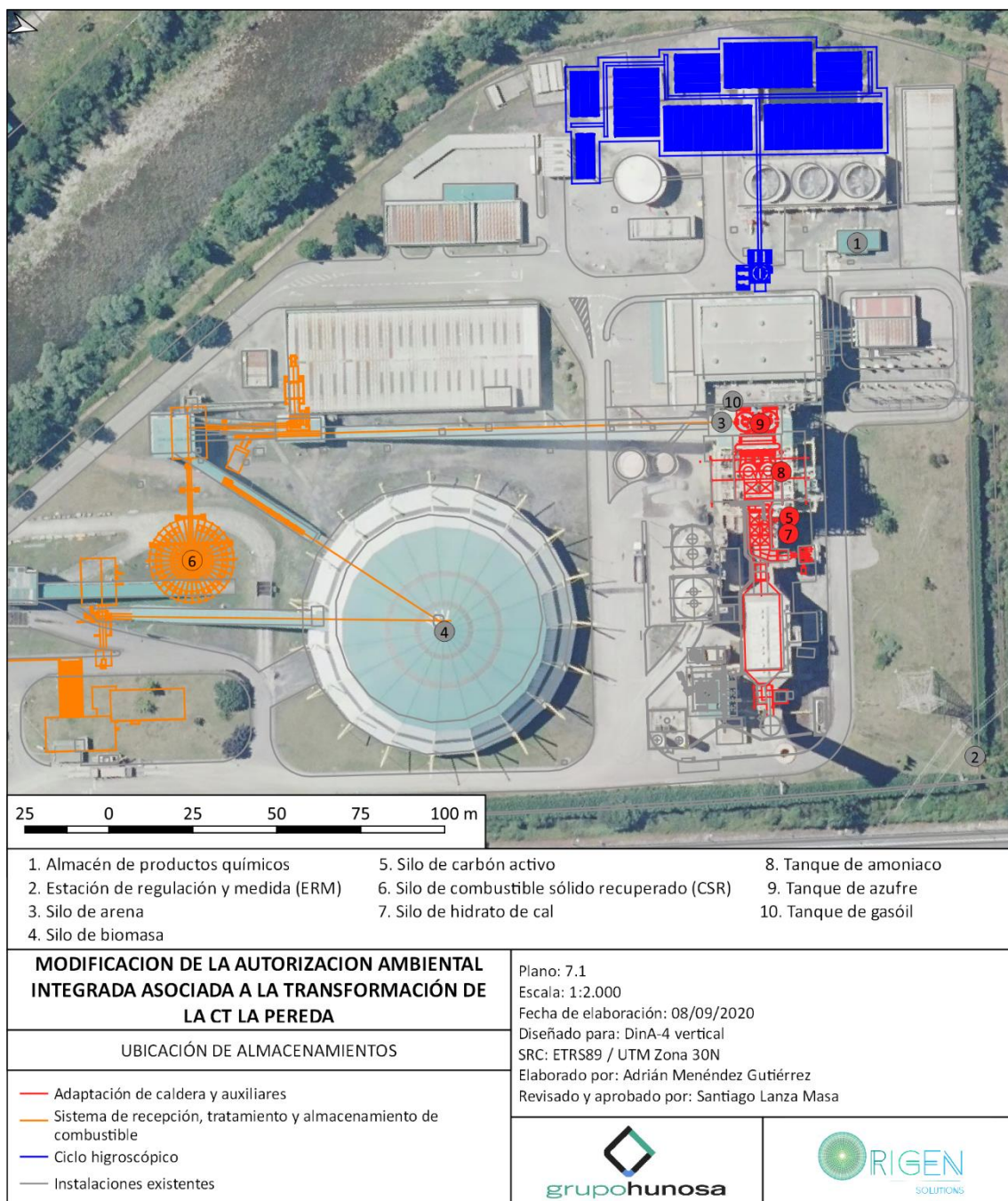


Ilustración 8: Ubicación de almacenamientos.

Fuente: HUNOSA.

Por otra parte, como consecuencia del uso del ciclo higroscópico, se dejarán de consumir las siguientes sustancias en cantidades elevadas.

- Ácido sulfúrico.
- Hipoclorito sódico.
- Biodispersante.
- Antiincrustante.

No obstante, se mantienen los consumos de los mismos hasta el cierre y desmantelamiento de las torres de refrigeración actuales. Algunas de estas sustancias se consumen en la regeneración de las cadenas de producción de agua desmineralizada.

7.2. Consumo de energía.

Durante el proceso productivo se consume parte de la energía producida. Se trata de un consumo energético prácticamente en su totalidad de electricidad., al que se ha de añadir el consumo de gas natural para los arranques y el de gasóleo para los equipos auxiliares tales como sistema de protección contra incendios (PCI), el generador eléctrico de emergencia y la bomba diésel de agua de alimentación (solo para arranques y paradas).

En la tabla a continuación se muestran las estimaciones de consumos energéticos. Ha de tenerse en cuenta que estos consumos pueden variar en función de la producción anual.

FUENTE DE ENERGÍA	USO PRINCIPAL	CONSUMO MEDIO ANUAL ESTIMADO
Electricidad	Funcionamiento general de la instalación	46.587 MWh/año
Gas natural	Arranques	500.000 Nm3
Gasóleo	PCI, generador eléctrico de emergencia y bomba diésel de agua de alimentación para arranques y paradas.	1.400 l

Tabla 12: Estimación de consumo energético.

Fuente: HUNOSA.

7.3. Consumo de agua.

La generación térmica emplea agua como medio para la producción de energía eléctrica. Producto de la combustión, se genera vapor de agua a alta presión el cual genera trabajo mecánico en el eje de una turbina al expandirse en ésta.

Parte de la energía del vapor de agua una vez expandido no es aprovechable energéticamente. Es necesario evacuar este calor no aprovechado, por lo que es necesario un sistema de refrigeración. Por este motivo, la Central Térmica de La Pereda cuenta actualmente con un sistema de refrigeración basado en torres de refrigeración de tiro mecánico en la que se enfría mediante aire forzado con un ventilador.

En el proyecto de transformación de la Central Térmica de La Pereda se plantea la instalación de un sistema de refrigeración basado en un ciclo higroscópico, que mejora la eficiencia y rendimiento del sistema de refrigeración. La energía de condensación de este ciclo se libera mediante aerorefrigerantes, lo cual hace disminuir el consumo de agua. No obstante, hasta el cierre y desmantelamiento de las antiguas torres de refrigeración, se mantiene el consumo de agua actual de la AAI.

En la actualidad, se obtiene el agua para uso industrial a través de dos pozos de bombeo, uno situado en la misma parcela y otro en la anexa, también propiedad de HUNOSA.

Tras las actuaciones proyectadas, el consumo de agua de pozo sería de 50.000 m³ anuales.

Por otra parte, el consumo de agua de red se mantendrá.

En la tabla a continuación se muestra una estimación de los consumos de los diferentes tipos de agua.

AGUA	CONSUMO MEDIO ANUAL ESTIMADO
Agua de pozo	50.000 m3
Agua de red	6.000 m3

Tabla 13: Estimación de consumo de agua.

Fuente: HUNOSA.

8. RIESGOS DE ACCIDENTES, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN. SUSTANCIAS PELIGROSAS.

El Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, *por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación* y el 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*, establecen orientaciones relacionadas con los aspectos de seguridad y prevención de las instalaciones afectadas con el fin de proteger la vida humana, la salud y el medioambiente.

Tras la transformación prevista, al igual que en la actualidad, la Central Térmica de La Pereda no se encontrará afectada por el *Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas*, puesto que las sustancias peligrosas que se manejarán, no superarán los umbrales indicados en dicha normativa.

En cuanto al reactivo a emplear en el sistema SNCR de la caldera se usará amoníaco en solución, que no está considerada como sustancia peligrosa a efectos de la normativa SEVESO.

No obstante, los aspectos inherentes a los riesgos intrínsecos a las actividades desarrolladas en la Central Térmica de La Pereda tras su transformación, se incluirán en el Plan de Emergencia de la instalación.

Por tanto, en la Central Térmica se contemplarán las medidas a adoptar al objeto de prevenir y limitar las consecuencias de los accidentes e incidentes que se pudieran producir, en relación a la protección del medio ambiente, a raíz de un estudio completo desde el punto de vista de la seguridad de las instalaciones, incluyendo las actividades que se desarrollan, el inventario y la evaluación de riesgos, las instalaciones de prevención y de protección con que se cuentan, así como la organización de los medios humanos y materiales disponibles. Todo ello con objeto de hacer frente de forma rápida y eficaz a una posible emergencia (incendio, accidentes medioambientales, etc.).

Se cuenta además, con un sistema de intervención de emergencias especializado que actuaría en el caso en el que se produzca cualquier tipo de accidente.

Por último, señalar que se realizará un adecuado mantenimiento de todas las instalaciones y equipos proyectados, los cuales se integrarán dentro del programa de mantenimiento de la instalación.

9. EMISIONES GENERADAS. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL.

En el presente capítulo se realiza un análisis de las diferentes emisiones que se estima se darán durante el proceso productivo:

- 9.1. Emisiones a la atmósfera.
- 9.2. Emisiones a las aguas.
- 9.3. Producción y gestión de residuos.
- 9.4. Ruidos.
- 9.5. Afección al suelo y aguas subterráneas.

9.1. Emisiones a la atmósfera.

A continuación, se realiza un análisis de las emisiones atmosféricas que se generarán en el proceso productivo, especificando los focos y caracterizando sus emisiones y las medidas previstas para prevenir y controlar éstas.

9.1.1. Focos de emisión atmosférica.

La transformación de la Central Térmica de La Pereda no conllevará asociada la modificación del foco de emisión actual, manteniéndose el existente. Este foco contará con sistemas de tratamiento (sistema RNCS –reducción no catalítica selectiva– para el control de emisiones de NO_x ; adición de carbón activo para metales pesados, dioxinas y furanos; hidróxido de calcio para la protección del filtro de mangas y gases ácidos y filtro de mangas) para reducir las concentraciones de contaminantes emitidos, tal y como establece las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) de los BREF de aplicación.

- El foco número 1 emitirá los gases procedentes de la combustión, por lo que los contaminantes emitidos serán: NO_x , CO, SO_2 , cloruros gaseosos (expresados como HCl), HF, partículas, metales y metaloides excepto Hg (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V, Zn), Hg, COVT, PBDD/F, PCDD/PCDF, PCB similares a las dioxinas, benzo[a]pireno. Debido a la presencia del sistema RNCS, las MTDs indican el control también de NH_3 .

Para la reducción de las emisiones se emplearán los sistemas de tratamiento antes descritos.

El foco de emisión se mantiene en la misma ubicación y con las mismas características actuales.

En la Tabla 14, se muestran las características de este foco:

- Foco: Código dado al foco y descripción de la proveniencia del mismo.

- Fuente: origen de las sustancias emitidas por el foco.
- Coordenadas UTM del foco. Esta ubicación se puede ver de forma gráfica en la Ilustración 21.
- CAPCA-2010: Clasificación del foco según ANEXO del *Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.*
- Caudal de emisión del foco.
- Contaminantes emitidos en el foco.
- Tratamiento realizado a los contaminantes antes de su emisión por el foco.
- Valores de emisión estimados de las sustancias contaminantes en el foco.
- Altura (H) del foco, en metros.
- Diámetro (D) del foco, en milímetros.

De forma paralela, con el fin de prever el efecto sobre la calidad atmosférica de la zona asociado a la puesta en marcha de la transformación proyectada, se ha llevado a cabo un estudio de dispersión, que se adjunta como Anexo I de este documento.

Este estudio está basado en la utilización del modelo lagrangiano de difusión atmosférica "CALPUFF", que se encuentra entre los modelos recomendados por la Agencia para la Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA), para simular la dispersión de los contaminantes emitidos.

En el mismo se ha realizado una modelización de los principales contaminantes indicados en la página anterior en el foco existente, con las características indicadas en la tabla de la página siguiente.

Para valorar la posible afección a la calidad del aire, se ha llevado a cabo una modelización de los contaminantes teniendo en cuenta los valores de emisión de las fuentes emisoras previstas en transformación proyectada.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el modelo no predice superaciones de los valores límites para ninguno de los contaminantes establecidos en la normativa vigente expuesta en la tabla siguiente.

NÚMERO FOCO	FUENTE	COORDENADAS UTM (ERTS89 ZONA 30N)		CAPCA - 2010 ³		CAUDAL EMISIÓN	CONTAMINANTES	TRATAMIENTO	VALORES EMISIÓN	ALTURA FOCO	DIÁMETRO FOCO
		X	Y	GRUPO	CÓDIGO						
1	Chimenea de evacuación de los gases de combustión del grupo	272.099	4.795.012	A	01 01 02 00	230.000 Nm ³ /h	NO _x	Sistema RNCS. Adición de carbón activo. Adición de hidróxido de calcio. Filtro de mangas.	150 mg/Nm ³	70 m	2,9 m
							CO		50 mg/Nm ³		
							SO ₂		40 mg/Nm ³		
							Cloruros gaseosos (HCl)		5 mg/Nm ³		
							HF		0,3 mg/Nm ³		
							Partículas		5 mg/Nm ³		
							Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V		0,005 mg/Nm ³		
							Cd + Tl		5 µg/Nm ³		
							Hg		5 µg/Nm ³		
							COVT (como COT)		3 mg/Nm ³		
							PCDD/PCDF		0,03 ng ITEQ/Nm ³		

Tabla 14: Características de los focos contaminantes atmosféricos (combustión de biomasa + CSR).

Fuente: HUNOSA.

³ Según lo establecido en el Anexo I del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se dispone el Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras a la Atmósfera.

En la imagen a continuación se muestra la ubicación de los focos sobre ortofotografía.

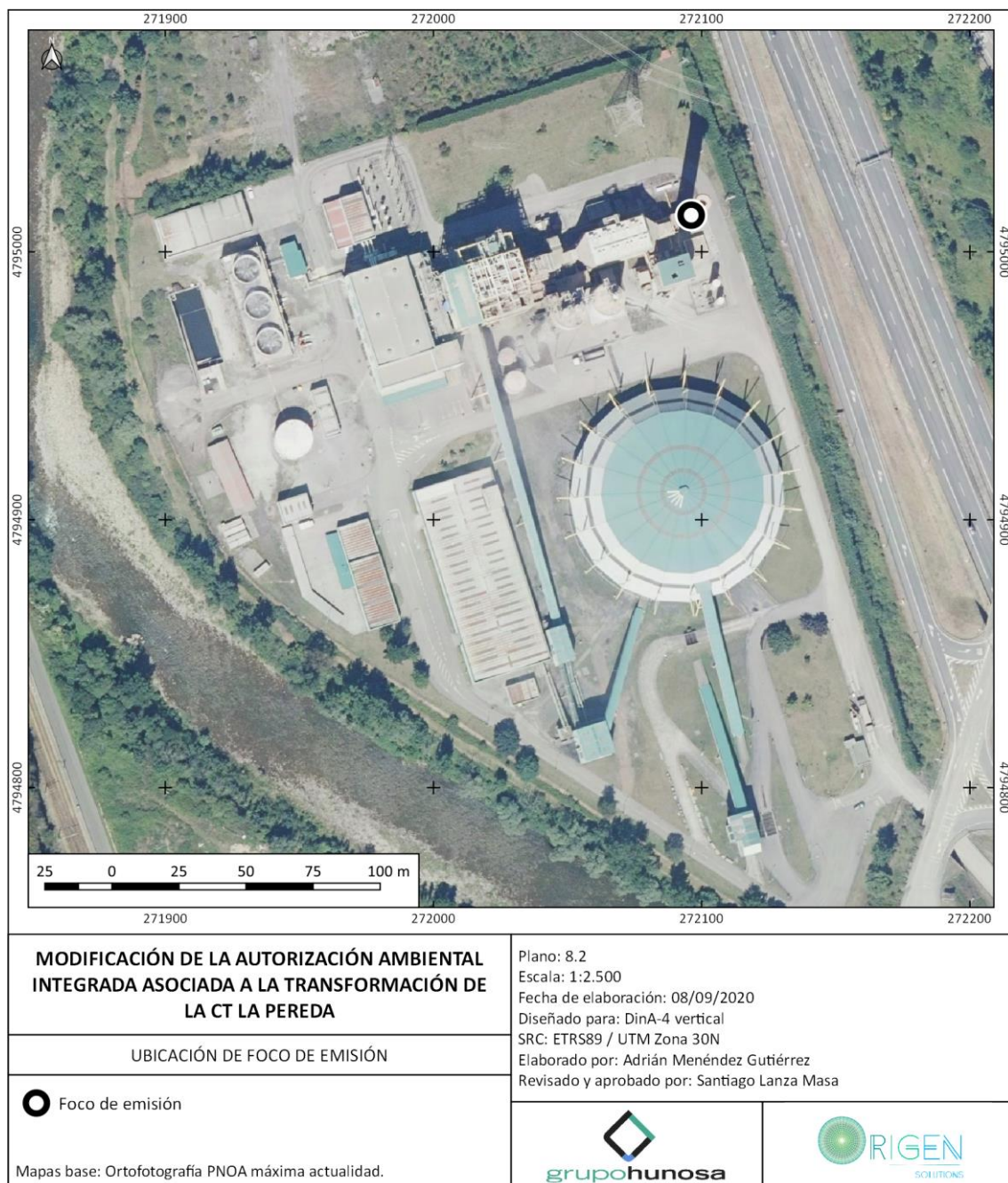


Ilustración 9: Ubicación de focos.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por HUNOSA.

9.1.2. Valores Límite de Emisión propuestos.

En el artículo 12.1. del *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación* se establece el contenido de la solicitud, en el que se indica que se deberá incluir:

6.º Tipo y cantidad de las emisiones previsibles de la instalación al aire, a las aguas y al suelo, así como la determinación de sus efectos significativos sobre el medio ambiente, y, en su caso, tipo y cantidad de los residuos que se vayan a generar.

Asimismo, en el artículo 7.1., referente a los valores límite de emisión y medidas técnicas equivalentes del mismo Real Decreto se establece:

4. El órgano competente fijará valores límite de emisión que garanticen que, en condiciones de funcionamiento normal, las emisiones no superen los niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles que se establecen en las conclusiones relativas a las MTD, aplicando alguna de las opciones siguientes:

- a) El establecimiento de unos valores límite de emisión que no superen los niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles. Esos valores límite de emisión se indicarán para los mismos periodos de tiempo, o más breves, y bajo las mismas condiciones de referencia que los niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles.
- b) El establecimiento de unos valores límite de emisión distintos de los mencionados en la letra a) en términos de valores, periodos de tiempo y condiciones de referencia.

Se proponen los siguientes valores límite para aquellas sustancias que se prevé emitir:

FOCO	SUSTANCIA	VALOR LÍMITE	MEDICIÓN	COMENTARIO
1	NH ₃	15 mg/Nm ³ de media diaria	En continuo	Se incluye este gas debido al empleo del sistema RNCS, de acuerdo a los documentos BREF de aplicación. De acuerdo la nota 3 del Cuadro 6 de la Decisión de Ejecución (UE) 2019/2010 de la Comisión de 12 de noviembre de 2019, ya que se trata de una instalación equipada con RCNS sin técnicas de depuración por vía húmeda.
	NO _x	180 mg/Nm ³ de media diaria	En continuo	De acuerdo a la nota 2 del Cuadro 6 de la Decisión de Ejecución (UE) 2019/2010 de la Comisión de 12 de noviembre de 2019, ya que la técnica SCR no es aplicable.
	N ₂ O	---	Anual	De acuerdo a lo dispuesto en los BREF de aplicación. En los mencionados documentos no se establecen límites de emisión.
	CO	50 mg/Nm ³ de media diaria	En continuo	De acuerdo a lo dispuesto en los BREF de aplicación.
	SO ₂	40 mg/Nm ³ de media diaria	En continuo	De acuerdo a lo dispuesto en los BREF de aplicación.
	Cloruros gaseosos (HCl)	8 mg/Nm ³ de media diaria	En continuo	De acuerdo a lo dispuesto en los BREF de aplicación.
	HF	1 mg/Nm ³ de media diaria	En continuo	La medición en continuo de HF puede reemplazarse por mediciones periódicas con

FOCO	SUSTANCIA	VALOR LÍMITE	MEDICIÓN	COMENTARIO
				una frecuencia mínima de una vez cada seis meses si se demuestra que los niveles de emisión de HCl son suficientemente estables.
	Partículas	5 mg/Nm ³ de media diaria	En continuo	De acuerdo a lo dispuesto en los BREF de aplicación.
	Cd+Tl	<5 µg/Nm ³ de media a lo largo de periodo de muestreo	Semestral	De acuerdo a lo dispuesto en el BREF de Grandes Instalaciones de Combustión.
		20 µg/Nm ³ de media a lo largo de periodo de muestreo		De acuerdo a lo dispuesto en el BREF de Incineración de Residuos.
	As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, V, Zn	0,3 mg/Nm ³ de media a lo largo de periodo de muestreo	Semestral	De acuerdo a lo dispuesto en los BREF de aplicación.
	Hg	20 µg/Nm ³ de media diaria	En continuo	En el caso de instalaciones que incineran residuos con un contenido de mercurio bajo y estable (por ejemplo, un flujo único de residuos de una composición controlada), la monitorización en continuo de las emisiones puede ser reemplazada por un muestreo a largo plazo (no existe una norma EN para el muestreo a largo plazo de Hg o mediciones periódicas con una frecuencia mínima de una vez cada seis meses. En este último caso, la norma pertinente es la EN 13211.
		10 µg/Nm ³ en periodo de muestreo a largo plazo		El NEA-MTD para el período de muestreo a largo plazo puede aplicarse en el caso de instalaciones que incineran residuos con un contenido demostrado de mercurio bajo y estable (por ejemplo, mono-corrientes de residuos de una composición controlada).
	COVT	10 mg/Nm ³ de media diaria	En continuo	De acuerdo a lo dispuesto en los BREF de aplicación.
	PCDD/PCDF	0,03 ng ITEQ/Nm ³ de media a lo largo del periodo de muestreo		De acuerdo a lo dispuesto en el BREF de Grandes Instalaciones de Combustión. La monitorización no se aplica si se demuestra que los niveles de emisión son suficientemente estables.
		0,06 ng ITEQ/Nm ³ de media a lo largo del periodo de muestreo	Mensual	De acuerdo a lo dispuesto en el BREF de Incineración de Residuos. La monitorización no se aplica si se demuestra que los niveles de emisión son suficientemente estables.
		0,08 ng ITEQ/Nm ³ en periodo de muestreo a largo plazo		De acuerdo a lo dispuesto en el BREF de Incineración de Residuos. El NEA-MTD no se aplica si se demuestra que los niveles de emisión son suficientemente estables.
	Benzo[a]pireno.	0,001 mg/Nm ³	Anual	De acuerdo a lo dispuesto en los BREF de aplicación.

Tabla 15: Valores límites propuestos de emisión atmosférica.

Fuente: BREF Grandes Instalaciones de Combustión y BREF Incineración de Residuos.

9.1.3. Sistemas de captación y depuración.

Los sistemas de captación y depuración proyectados consisten en el tratamiento de los gases de combustión con diferentes procesos y su evacuación final a la atmósfera a través del foco antes descrito. Estos sistemas se corresponden con las MTD para la reducción de los valores de emisión de Grandes Instalaciones de Combustión e Incineración de Residuos.

Conforme a lo especificado en el proyecto, se cuenta con sistemas de tratamiento de las emisiones basados en sistema RNCS –reducción no catalítica selectiva– para el control de emisiones de NO_x ; adición de carbón activo para metales pesados, dioxinas y furanos; adición de hidróxido de cal para la protección del filtro de mangas y gases ácidos y filtro de mangas.

- Reducción no catalítica selectiva: Reducción selectiva de óxidos de nitrógeno a nitrógeno con amoníaco o urea a altas temperaturas y sin catalizador. Para que la reacción sea óptima, se mantiene un intervalo de temperaturas de funcionamiento de 800 °C a 1 000 °C. El rendimiento del sistema RNCS puede aumentarse controlando la inyección del reactivo desde múltiples lanzas con el apoyo de un sistema de medición de temperatura infrarrojo o acústico (de reacción rápida), para garantizar que el reactivo se inyecte en la zona de temperatura óptima en todo momento.
- Inyección de carbón activo (sorbente seco): La inyección y la dispersión de sorbente en forma de polvo seco en la corriente de gas de combustión. Se inyecta o coinyecta carbón activado para adsorber, en particular, PCDD/F y metales, metaloides y mercurio. Los sólidos resultantes se eliminan, comúnmente mediante un filtro de mangas.
- Inyección de hidróxido de calcio: La inyección y la dispersión de sorbente en forma de polvo seco en la corriente de gas de combustión. Se inyectan sorbentes alcalinos, por ejemplo, cal hidratada (hidróxido de calcio) para la protección del filtro de mangas y, adicionalmente, reaccionar con gases ácidos (HCl , HF y SO_x).
- Filtro de mangas: Los filtros de mangas están fabricados con telas porosas tejidas o afieltradas a través de las cuales se hacen pasar los gases para eliminar las partículas. La utilización de filtros de mangas exige la selección de una tela adecuada para las características de los gases de combustión y la temperatura de funcionamiento máxima.

9.2. Emisiones a las aguas.

En este capítulo se analizan los efluentes generados por la transformación de la Central Térmica de La Pereda.

9.2.1. Identificación de efluentes.

Asociado al consumo de agua y a las purgas de caldera, la planta de tratamiento de aguas, el pozo de recogida de aceites de turbina y transformador y las purgas del sistema de refrigeración, se generan aguas residuales de proceso que son tratadas antes de su vertido. Se tienen también aguas sanitarias y las aguas pluviales recogidas por la red general de drenaje de la parcela en la que se ubica la Central Térmica de La Pereda.

Se prevé mantener número de efluentes autorizados con los que cuenta actualmente la Central Térmica de La Pereda. De esta forma, los efluentes con los que contará la instalación se clasifican como aguas residuales de proceso, aguas pluviales y aguas residuales sanitarias.

9.2.1.1. Aguas residuales de proceso.

Se prevé que con la transformación de la Central Térmica de La Pereda se mantengan los flujos de aguas residuales de proceso con los que cuenta actualmente autorizados en su AAI la Central Térmica de La Pereda.

Relacionado con el vertido de aguas residuales, la instalación del ciclo higroscópico como sustitución del sistema de refrigeración actualmente instalado en la Central, basado en torres de refrigeración, supondrá una disminución del flujo autorizado de vertido. No obstante, hasta el cese de actividad de las mismas, se mantienen los caudales de vertido autorizados.

De esta forma, los flujos de aguas residuales de proceso serán los siguientes:

- Purgas del sistema de refrigeración: un volumen medio diario de 330 m³ se envía de forma continua desde las torres de refrigeración a la balsa general de efluentes de la organización. Tras los cambios proyectados con la instalación del ciclo higroscópico, se eliminará este flujo. No obstante, hasta el cierre del sistema de refrigeración existente, se mantiene éste.
- Purgas de la caldera y planta de desmineralización: tras los cambios proyectados se continuarán generando, de forma discontinua un volumen medio diario de 15 m³.

9.2.1.2. Aguas pluviales.

En relación a las aguas pluviales, se estima una generación esporádica e irregular proveniente de los jardines, viales, oficinas, talleres, almacenes, etc. con los que cuenta la instalación de acuerdo a los siguientes datos:

- La superficie de recogida será aquella del total que acaba llegando a la red general de drenaje, una superficie bruta de aproximadamente 57.000 m².
- Los coeficientes de escorrentía, según el documento *Applied Hydrology* de Chow, V.T.; Maidment, D.D.; y Mays, L.W. (1998) para zonas asfaltadas, cemento y tejados varía entre 0,73 y 1 en función de un periodo de retorno de entre 2 y 500

años. Por otra parte, para zonas verdes con baja pendiente, varía entre 0,15 y 0,53 para el mismo rango de periodo de retorno.

- La precipitación media recogida en la zona según datos de la estación meteorológica de Pumardongo según datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación es de 1.108 mm/año.
- Esto equivaldría a aproximadamente 63.150 m³/año que podrían llegar a recogerse en la zona.
- El cuantil local para un periodo de retorno de 500 años, calculado según el documento “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular” de la Dirección General de Carreteras (1999), es de 169,86 mm/día.

Toda la red general de drenaje vierte a la balsa general de efluentes, desde la cual se bombean al caudal receptor, el río Caudal.

9.2.1.3. Aguas fecales.

Por su parte, las aguas sanitarias se seguirán vertiendo a la red municipal de saneamiento y, desde ahí, al interceptor general del río Caudal, el cual alimenta la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Baiña.

9.2.2. Sistema de tratamiento de aguas residuales.

Se prevé mantener los sistemas actuales de depuración de las aguas residuales de proceso, los cuales se indican a continuación:

- Pozo de recogida de aceites de vaciado de turbina y transformador.
- Separador de aceites y grasas para el drenaje del edificio del transformador, con una capacidad de 17,45 m³.
- El efluente procedente del lavado periódico de la caldera se recogerá de forma independiente a las aguas de lluvia para su posterior tratamiento.
- Balsa para la recogida, neutralización y homogeneización de los efluentes procedentes de los filtros de arena, filtros de carbón activo, efluente de la planta de desmineralización y el efluente del laboratorio. Su capacidad es de 84,15 m³.
- Balsa general de efluentes para la recogida y homogeneización de la totalidad de los flujos de aguas residuales de proceso y aguas de escorrentía pluvial procedentes de la Central antes de su bombeo al río Caudal, con recirculación interna en la balsa. Se realiza una dosificación de coagulante para favorecer la sedimentación de sólidos en suspensión. Esta balsa tiene una capacidad de 1.500 m³.
- Sistema de bombeo para la evacuación de los vertidos al río Caudal, compuesto por una bomba con una capacidad máxima de 60 m³/h (caudal punta en tiempo seco), más otra bomba de reserva que funciona como apoyo de la primera durante los episodios lluviosos. La capacidad máxima de bombeo del conjunto del sistema es de 90 m³/h (caudal punta en episodios lluviosos).

En la imagen a continuación se muestra un esquema del flujo de aguas residuales de la instalación:

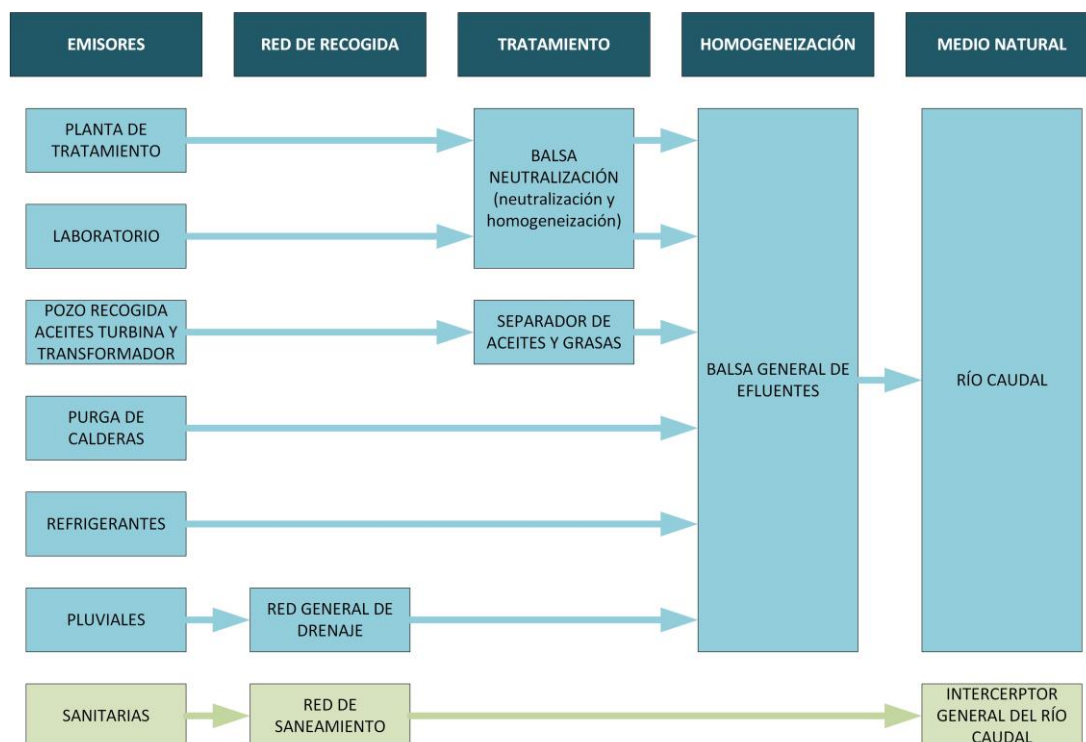


Ilustración 10: Flujo de aguas residuales de la Central Térmica de La Pereda.

Fuente: HUNOSA.

9.2.3. Control de vertidos y valores límite de emisión propuestos.

Tal y como se ha indicado, el flujo de aguas tratadas en la balsa de neutralización y homogeneización –provenientes del laboratorio, filtros de arena, filtros de carbón activo y planta de desmineralización–, el flujo de aguas provenientes del separador de aceites y grasas, el flujo de purga de calderas, el flujo de purga del sistema de refrigeración y el flujo de la red general de drenaje de aguas pluviales confluyen en la balsa general de efluentes donde se realiza el último tratamiento para favorecer la sedimentación de sólidos en suspensión antes de su vertido.

Se vierten al río Caudal mediante un sistema de bombeo compuesto por dos bombas, el cual funciona de la siguiente forma:

- En tiempo seco: una bomba con una capacidad que oscila entre 40 y 60 m³/h, durante un máximo de 8 horas diarias, hasta alcanzar el volumen máximo diario.
- En episodios lluviosos: puede ser necesario poner en funcionamiento una segunda bomba, aumentando la capacidad del conjunto hasta los 90 m³/h.

Se mantiene la localización del punto de vertido autorizado en la AAI.

MEDIO RECEPTOR	P.K. VERTIDO	COORDENADAS UTM (ERTS 89, HUSO 30)	
		X	Y
Río Caudal	10,10	271.900	4.795.300

Tabla 16: Localización del punto de vertido.

Fuente: Resolución de enero de 2014 de la Consejería de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.

Por su parte, los caudales y volúmenes de vertido también se mantendrían:

		TIEMPO SECO	EPISODIOS LLUVIOSOS
Caudal punta horario	m ³ /h	60 ⁴	90 ⁴
	l/s	16,7 ⁴	25 ⁴
Volumen máximo horario	m ³ /día	378	2.160
Volumen máximo anual	m ³ /año	173.000	

Tabla 17: Caudales máximos permitidos.

Fuente: Resolución de enero de 2014 de la Consejería de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.

Tras el estudio de los caudales de vertido debido a los cambios proyectados, se considera que no será necesario solicitar la ampliación de los caudales de vertido final ya que son asumibles dentro de los valores autorizados.

En relación a los valores límite de emisión de las aguas depuradas, se considerarán valores límites establecidos en la Resolución de enero de 2014 de la Consejería de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.

9.3. Producción y gestión de residuos.

9.3.1. Principales residuos generados.

Los residuos que se prevén generar durante la operación de las instalaciones objeto del proyecto serán gestionados convenientemente, aplicándose la jerarquía de residuos, a saber: 1º Prevención en la generación, 2º Preparación para la reutilización, 3º Reciclado, 4º Otros tipos de valorización y 5º Eliminación.

En el emplazamiento sólo se dispondrá de contenedores para la recogida selectiva de plásticos, papel y cartón, y mezcla de residuos municipales. En el caso de los residuos peligrosos se utilizarán los almacenamientos habilitados en la Central para su posterior gestión.

En la tabla siguiente, se resumen los datos cualitativos y cuantitativos de residuos que se estima generar, con los sistemas de almacenamiento previstos:

⁴ Los vertidos son evacuados mediante un sistema de bombeo desde la balsa general de efluentes al río Caudal. Por ello, los caudales punta vienen determinados por la capacidad de bombeo de dicho sistema.

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN LER	ORIGEN	CONDICIONES ALMACENAMIENTO	OPERACIÓN DE TRATAMIENTO	CANTIDAD ESTIMADA (T)	GESTIÓN
080317*	Cartuchos de tóner usados	Oficinas	En oficina	D5	0,025	Gestor autorizado
100103 ⁵	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)	Combustión	Silo de cenizas volantes	D5, R5	32.000	
100114*	Ceniza de fondo de horno, escorias y polvo de caldera procedentes de la co-incineración que contienen sustancias peligrosas	Combustión	Silo de cenizas de fondo	D5, R5	8.000	
100116*	Cenizas volantes procedentes de la co-incineración que contienen sustancias peligrosas	Filtro de mangas	Silo de cenizas volantes	D5, R5	32.000	
100121	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 01 20	Sistema de tratamiento de aguas residuales	Balsa de efluentes	D8	93,75	
100126 ⁶	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración	Sistema de tratamiento de aguas residuales	Cubeto	D8	17,5	
101103	Residuos de materiales de fibra de vidrio	Mantenimiento	Zona de almacenamiento específica establecida	D5	2,2	
120112*	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Mantenimiento	Zona de almacenamiento específica establecida	D5	0,5	
150106	Envases mixtos	Variado	Contenedor	R12	0,4	
150110*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	Variado	Contenedor	R13	0,1	
150202*	Absorbentes materiales de filtración	Actuación en derrames	Contenedor	D5		
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02*	Mantenimiento	Contenedor	D5	0,5	
160213*	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos	Mantenimiento	Contenedor	R13	1,5	
160508*	Productos químicos orgánicos desechados	Mantenimiento	Contenedor	D15	1	
160601*	Baterías de plomo	Mantenimiento	Contenedor	R13	0,25	

⁵ Generación de este tipo de residuos con combustión únicamente de biomasa.

⁶ Se mantienen hasta clausura de torres de refrigeración.

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN LER	ORIGEN	CONDICIONES ALMACENAMIENTO	OPERACIÓN DE TRATAMIENTO	CANTIDAD ESTIMADA (T)	GESTIÓN
160604	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Variado	Contenedor en oficinas	R4	0,05	
170405	Hierro y acero	Mantenimiento	Zona de almacenamiento específica establecida	R5, R12	50	
200101	Papel y cartón	Variado	Contenedor	R12	3,5	
200121*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	Mantenimiento	Zona de almacenamiento específica establecida	R13	0,1	
200138	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37	Variado	Zona de almacenamiento específica establecida	R5	3	
200139	Plásticos	Variado	Contenedor	D5	2,5	
200301	Mezclas de residuos municipales	Variado	Contenedor	D5, R3	--- ⁷	
200304	Lodos de fosa séptica	Aguas fecales.	Fosa séptica	D8	15	
200307	Residuos voluminosos	Variado	Zona de almacenamiento específica establecida	D5	0,3	

Tabla 18: Generación de residuos estimada.

Fuente: HUNOSA.

⁷ Recogida municipal.

9.3.2. Gestión de residuos.

9.3.2.1. Residuos no peligrosos.

Los residuos no peligrosos que se generan y se generarán tras la modificación de la Central Térmica serán debidamente segregados identificados y almacenados en contenedores adecuados en espera de ser retirados por un gestor autorizado.

De los residuos no peligrosos generados por la actividad, el más relevante en cuanto a cantidad, son los lodos obtenidos del sistema de tratamiento de aguas residuales, seguidos, en una proporción menor, de hierros y acero, lodos de la fosa séptica, papel y cartón y plásticos.

9.3.2.2. Residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos que se generarán en la transformación proyectada proceden fundamentalmente de las operaciones de combustión para la generación de energía eléctrica, seguidos de aquellos derivados de operaciones de mantenimiento.

El almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará en las ubicaciones indicadas en la tabla anterior.

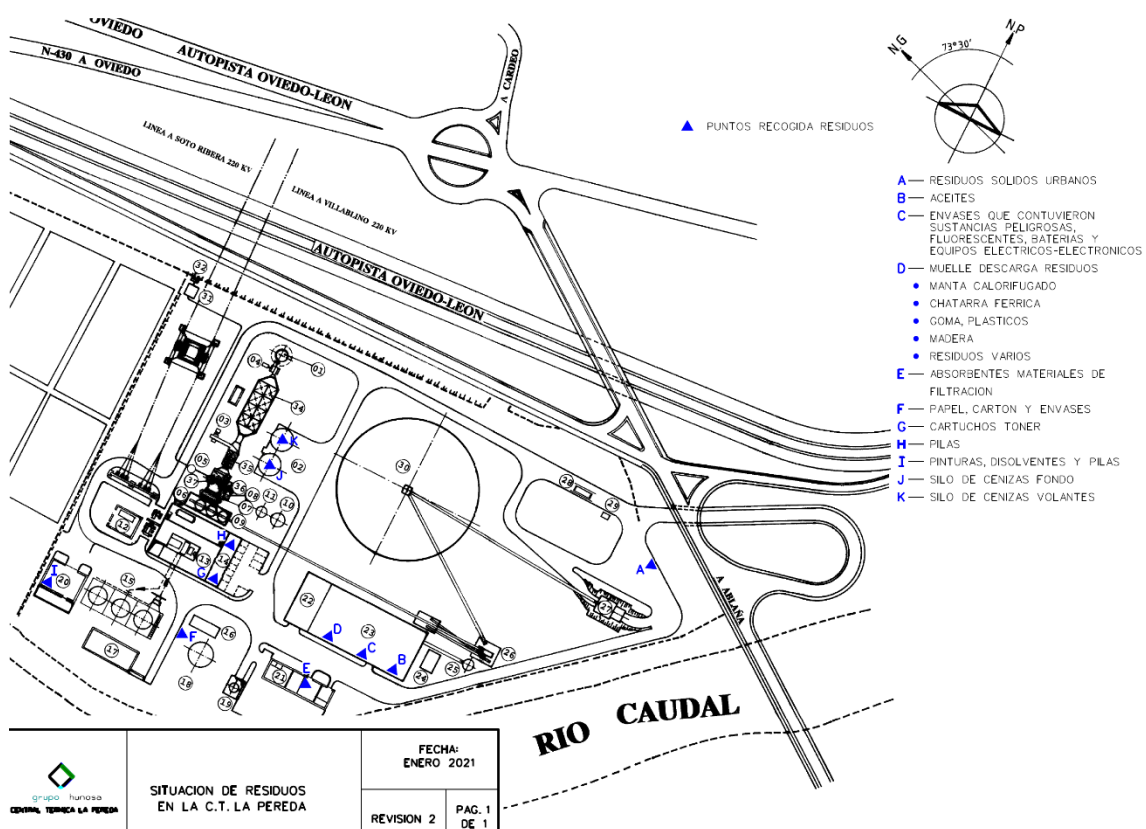


Ilustración 11: Ubicación de almacenamiento de residuos.

Fuente: HUNOSA.

Estos residuos serán segregados y almacenados en envases adecuados a su contenido por un tiempo máximo de 6 meses para ser retirados por Gestor Autorizado, siendo aquellos envases con residuos peligrosos líquidos almacenados sobre cubeto.

9.3.2.3. Registro documental.

Se registrarán los residuos generados en la transformación proyectada de forma cronológica e indicando la cantidad, código LER, destino y tratamiento de los mismos.

9.4. Ruidos.

El impacto acústico asociado a la operación de la instalación, se ha calculado en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental que acompaña a esta Memoria.

En el Anexo II de este documento se ha incluido el Estudio de modelización del impacto acústico ambiental teórico que generará la transformación de la Central Térmica de La Pereda, para verificar con ello la viabilidad técnica del mismo garantizando que los nuevos focos de ruidos son conforme a la normativa de aplicación.

Este estudio de predicción sonora ha posibilitado analizar los niveles de inmisión sonora de la actividad sobre las áreas acústicas adyacentes así como la aportación sonora sobre el ruido ambiental de la zona.

En este sentido conviene destacar que la instalación se encuentra afectada por la emisión del ruido de fondo procedente de la autovía A -66 y la N-630, así como el discurrir del río caudal.

Las predicciones obtenidas muestran potenciales niveles de emisión acústica, con un margen de incertidumbre de 3 decibelios en diferentes puntos de la instalación, teniendo en cuenta el escenario de funcionamiento del día y la noche.

De esta forma, asumiendo el posible margen de error de dichas predicciones, los valores obtenidos se encuentran dentro de los valores límite de referencia normativos.

9.4.1. Medidas de prevención, corrección y control de ruidos.

Adicionalmente a este estudio de modelización, si bien se espera el cumplimiento de los parámetros citados anteriormente, para garantizar el cumplimiento de la normativa aplicable a nivel de perímetro de propiedad, los equipos deberán contar con medidas de mitigación acústica activas o sobre la vía de propagación del ruido hacia el exterior que sean necesarias, como las que se describen a continuación:

- Adecuada localización, implantación y especificaciones acústicas de equipos e instalaciones, en el interior las futuras instalaciones de la Central Térmica.
- Cerramiento y apantallamientos acústicos totales o parciales que permitan verificar las condiciones máximas de emisión establecidas.

- Implementación de aislamiento acústico suficiente en edificaciones y grupos de instalaciones ruidosas.
- Mantenimientos preventivos de equipos e instalaciones.

En la Central Térmica de La Pereda se realiza un control del ruido exterior de forma anual y se presenta ante el órgano competente. Además, en el año 2016, HUNOSA presentó el “Plan de Reducción de Emisiones Acústicas para la Central Térmica de La Pereda” ante el Servicio de Control Ambiental, donde se plantearon una serie de actuaciones que se llevarían a cabo sobre diferentes puntos de la instalación con el fin de optimizar la calidad acústica del entorno, y sobre los que igualmente se informa de manera anual.

9.5. Afección al suelo y aguas subterráneas.

La actividad proyectada tiene consideración de Actividad Potencialmente Contaminadora del Suelo, según lo establecido en el *Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*, y por la *Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*, ya que se incluye en su Anexo I CNAE-2009: 35.6: Producción de energía eléctrica de origen térmico convencional.

Con las modificaciones proyectadas en la Central Térmica de La Pereda no se esperan cambios que se traduzcan en alteraciones en las medidas de protección del suelo y aguas subterráneas indicadas en el Anexo I de la *Resolución de 18 de mayo de 2015, de la Consejería de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifica y actualiza la autorización ambiental integrada de la instalación industrial Central Térmica de La Pereda, ubicada en La Pereda, Mieres. Expte. AAI-069/13*.

Estas se resumen a continuación:

- En zonas de carga, descarga, manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas o residuos de carácter peligroso, susceptibles de contaminar el suelo y las aguas subterráneas cuentan con pavimentos impermeables al tipo de sustancia a contener, en caso de derrame o vertido fortuito. Las juntas del pavimento se encuentran selladas con materiales impermeables, resistentes e inalterables a las sustancias a contener.
- Estas zonas se encuentran a cubierto, evitando la entrada de agua de lluvia y la lixiviación de los contaminantes.
- Se dispone de una red de recogida derrames, no conectada con ninguna red de saneamiento de la actividad, que permite llevar a cabo una correcta gestión de las sustancias derramadas.

- Se cumple con la normativa de seguridad industrial que resulta de aplicación en los elementos susceptibles de producir contaminación en el suelo y las aguas subterráneas. Se cuenta con medidas del siguiente tipo: sistemas para evitar sobrellenado y detección de fugas, cubetos con características apropiadas a las características de las sustancias que deben contener, correcto diseño y ejecución de sistemas de evacuación de vertidos, verificaciones periódicas de estanqueidad y los recipientes móviles se encuentran en ubicaciones que eviten drenaje hacia red de saneamiento.
- Se cuenta, en diferentes puntos de la instalación con kits absorbentes específicos y otros medios adecuados para garantizar una correcta actuación en caso de fuga o derrame.
- Se cuenta con protocolos de actuación en caso de incidente.
- En caso de accidente con afección a suelos o aguas subterráneas se pondrá en marcha lo establecido en los pertinentes planes de acción para su corrección. Se realizará una caracterización analítica del suelo y, en su caso, las aguas subterráneas y los residuos generados como consecuencia se gestionarán conforme establece la Ley 22/2011, de 28 de julio y sus modificaciones.
- Además, en el año 2013, la instalación redactó un informe de estado básico en el que extrajeron muestras con recuperación de testigo y se realizaron analíticas, teniendo en cuenta como valores de referencia para comparar los análisis de suelos la legislación estatal según el *Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo* y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, en el caso de los compuestos orgánicos. Para metales se utilizaron como valores de referencia los establecidos por la Comunidad Autónoma de Madrid en la Orden 761/2007, de 2 de abril, por la que se modifica la Orden 2770/2006, de 11 de agosto. Estos valores se presentan como referencia debido a que no se disponía a fecha del informe de valores publicados en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias.
- En dicho estudio se concluyó, tras los correspondientes análisis, que el emplazamiento de la Central contaba con características compatibles para el uso industrial del suelo, teniendo en cuenta las vías de exposición y receptores considerados.
- Se lleva a cabo un seguimiento y control de los suelos y aguas subterráneas en el que se realiza: un registro de accidentes que puedan afectar a suelo y aguas subterráneas, las operaciones de mantenimiento necesarias para garantizar la operatividad de los piezómetros presentes, un muestreo anual de aguas subterráneas en los tres piezómetros para los parámetros indicados en la Resolución y un control de suelo cada 10 años.

10. CONDICIONES NO NORMALES DE FUNCIONAMIENTO.

HUNOSA cuenta con un *Plan de Actuaciones y Medidas para Condiciones Distintas a las Normales que Puedan Afectar al Medio Ambiente*, el cual comprende el establecimiento de actuaciones y medidas para condiciones distintas de las normales con incidencia ambiental.

En él se identifica un conjunto de situaciones imprevistas en las instalaciones, cuyo acontecimiento puede llevar aparejado repercusiones ambientales, atendiendo a las consecuencias previstas sobre los diferentes medios que conforman el entorno de la instalación y que son de aplicación en la transformación proyectada.

En caso de ocurrencia de cualquier incidente de los descritos a continuación que pudiera derivar en un incidente de emisiones atmosféricas o vertidos incontrolados, se notificará a la Consejería y Ayuntamiento.

Además, se tomarán las medidas oportunas o reparaciones necesarias de forma rápida de cara a minimizar los potenciales efectos negativos sobre el medioambiente; y se documentarán y registrarán los incidentes y las actuaciones que se realicen.

10.1. Arranques y paradas.

Los arranques y paradas suponen un escenario de operación transitorio que conlleva un funcionamiento distinto al normal durante un cierto periodo de tiempo.

El periodo de arranque se entiende desde el inicio del funcionamiento de la sucesión de los diversos equipos implicados hasta que la instalación alcanza la producción eléctrica correspondiente a su mínimo técnico.

Por su parte, el período de parada se extiende desde el punto de inicio de parada de la instalación que corresponde con la bajada por debajo del mínimo técnico de la producción eléctrica hasta que se produce la desconexión de todos los equipos.

Las operaciones de arranque y parada se desarrollarán con normalidad, salvaguardando la seguridad de los equipos y de las personas y minimizando toda situación de riesgo.

Por último, mencionar que los períodos de parada se aprovechan para realizar las labores de mantenimiento oportunas que requieren de la instalación en ese estado y realizar la sustitución de diferentes componentes de equipos que lo precisen. Por tanto, en tales situaciones se incrementarán las cantidades de residuos generados frente a los residuos que se producen durante el funcionamiento normal de la instalación.

Durante los periodos de parada programada para el mantenimiento de instalaciones se establecen operativas especiales, con el fin de realizar la retirada de los residuos de forma ordenada y de acuerdo a normativa.

10.2. Averías o fallos de funcionamiento.

En caso de fallo o avería, se garantizará la seguridad de la instalación tanto hacia las personas como hacia el medio ambiente.

Para evitar estas situaciones, se realizarán las adecuadas operaciones de mantenimiento y control de las instalaciones. Asimismo, los trabajadores recibirán la información adecuada en relación a la operación de la sección de proceso ampliada, de forma que se reduzcan estas y que, en caso de darse, puedan ser corregidas en el menor tiempo posible.

10.3. Incendio/explosión.

Se identifica como potencial episodio de emergencia que puede darse en el proyecto de transformación de la Central Térmica, con repercusión ambiental, el incendio.

La puesta en marcha del proyecto llevará asociado la actualización del Plan de Emergencia Interior, dentro del Plan de Autoprotección existente en la Central. En éste se describirá el plan de actuación que se empleará para controlar las situaciones de emergencias que puedan presentarse en la instalación (incluyendo escenarios de incendio, rotura/fuga/derrame de sustancias peligrosas, etc.) que puedan afectar a las personas, al medio ambiente o a las instalaciones, tal y como indica el *Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia* y en el *Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia*.

Así, en este Plan de Autoprotección o Plan de Emergencia Interior se definirá la estructura organizativa, las responsabilidades, las comunicaciones y los recursos a movilizar, considerando la coordinación con los servicios de emergencia externos en el control y el abatimiento del conjunto de incidentes que puedan acontecer en las instalaciones, de forma que se consiga de un modo eficaz:

- Prevenir, en la medida de lo posible, el acontecimiento de situaciones de emergencia.
- Controlar de un modo seguro los eventos que puedan causar una emergencia.
- Proteger la vida humana, la salud y el medio ambiente.
- Minimizar los daños a la instalación y el entorno.

Evidentemente, la transformación proyectada traerá consigo las medidas de prevención, detección y extinción de incendios requeridas para las modificaciones proyectadas.

10.4. Fugas/derrames y/o vertido de sustancias peligrosas.

Dada la naturaleza de las sustancias empleadas así como el número de operaciones y procesos en las que se emplean, la transformación proyectada se ha diseñado de tal manera que se minimicen estas circunstancias anómalas, no solo con el seguimiento de los estándares de seguridad establecidos en la normativa, sino también contemplando medidas de cara a evitar fugas que pueda afectar a los diferentes vectores ambientales.

Dentro del Plan de Emergencia Interior que se desarrollará para esta transformación, se tendrán en cuenta las potenciales fugas, derrames o vertidos de este tipo de sustancias, de forma que se identifiquen los puntos potenciales donde puedan darse, así como las actuaciones que deberán realizarse para prevenir o minimizar el impacto sobre el medio ambiente. Asociado a esto, los trabajadores recibirán la formación adecuada en relación a la operación de las nuevas instalaciones.

11. DESCRIPCIÓN DE MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES.

El Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación define las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) como:

La fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestren la capacidad práctica de determinadas técnicas para constituir la base de los valores límite de emisión y otras condiciones de la autorización destinadas a evitar o, cuando ello no sea practicable, reducir las emisiones y el impacto en el conjunto del medio ambiente y la salud de las personas.

A estos efectos se entenderá por:

- a) «Técnicas»: La tecnología utilizada junto con la forma en que la instalación esté diseñada, construida, mantenida, explotada y paralizada.*
- b) «Técnicas disponibles»: Las técnicas desarrolladas a una escala que permita su aplicación en el contexto del sector industrial correspondiente, en condiciones económica y técnicamente viables, tomando en consideración los costes y los beneficios, tanto si las técnicas se utilizan o producen en España como si no, siempre que el titular pueda tener acceso a ellas en condiciones razonables.*
- c) «Mejores técnicas»: Las técnicas más eficaces para alcanzar un alto nivel general de protección del medio ambiente en su conjunto.*

En el presente apartado se presenta el análisis de las MTD de aplicación, en base a los Documentos de Referencia en Mejores Técnicas Disponibles o BREF.

Las MTD se establecen en los documentos BREF, documentos de referencia en el marco de la Unión Europea, que edita la Comisión Europea a través de la Oficina Europea EIPPCB (*European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau*) para determinados sectores y actividades. Los BREF informan a las autoridades competentes sobre qué es técnicamente viable para cada sector industrial en orden de mejorar sus actuaciones medioambientales y consecuentemente lograr la mejora del medio ambiente en su conjunto. El contenido de los documentos BREF (que son los que describen las MTD) sirven de referencia a la hora de fijar los límites y los condicionantes en las Autorizaciones Ambientales.

Concretamente al proyecto de transformación de la Central Térmica de La Pereda le es de aplicación los siguientes documentos BREF:

- Decisión de Ejecución (UE) 2017/1442 de la Comisión de 31 de julio de 2017 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles

(MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo para las grandes instalaciones de combustión.

- Decisión de Ejecución (UE) 2019/2010 de la Comisión de 12 de noviembre de 2019 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD), de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para la incineración de residuos.

11.1. Decisión de ejecución (UE) 2017/1442.

11.1.1. Conclusiones generales sobre las MTD.

11.1.1.1. Sistema de gestión ambiental.

MTD 1: Implantación y cumplimiento de un sistema de gestión ambiental.

Breve descripción:

Implantación de un sistema de gestión ambiental (SGA) y prácticas y procedimientos operativos.

Análisis de cumplimiento:

Existen numerosas técnicas relacionadas con la mejora continua del desempeño ambiental. Éstas están íntimamente ligadas a buenas prácticas en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de la instalación para conseguir una eficiencia óptima.

Así, muchas técnicas de gestión son consideradas como MTD; a continuación se identifican aquellas relacionadas con el proyecto.

La Central Térmica de La Pereda no dispone de un sistema de gestión ambiental certificado. No obstante, se han adoptado una serie de prácticas de gestión que garantizan que su actividad se realiza aunando el desarrollo empresarial con el compromiso de preservar el medio ambiente dentro de un estricto cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Estas medidas se resumen a continuación.

- Se cuenta con una guía medioambiental elaborada, por el departamento de medio ambiente de HUNOSA, en la que se recogen una serie de buenas prácticas ambientales, a llevar a cabo por toda la plantilla de la Central.
- La Central cuenta con un sistema informático diseñado específicamente para sus instalaciones. Para realizar el seguimiento y control de los parámetros medioambientales que pudieran tener incidencia en el medio ambiente atmosférico, se ha desarrollado un sistema informático de última generación, al cual, a través de diferentes equipos de medida se envían los datos de emisiones de la Central que se pueden visionar en los monitores de la sala de control.

- La Central cuenta con un Plan de Emergencia Interior y un Plan de Actuación de Incidencias Medioambientales, para controlar y minimizar los riesgos ambientales de las instalaciones.
- Se dispone de un Sistema de Indicadores Ambientales que permite un seguimiento eficaz de los resultados ambientales y la toma de decisiones en materia de política ambiental para la mejora continua de los mismos.
- Se ha implantado un sistema de Identificación y Evaluación de los Requisitos Legales que permite conocer los mismos y establecer las medidas necesarias para garantizar su cumplimiento.
- Comprobación de los rendimientos y realización de acciones correctivas en medida y monitorización de los procesos, acciones preventivas y correctoras, documentación de mantenimientos, etc.
- El Departamento de Medio Ambiente de HUNOSA elaboró una Guía de Gestión de Residuos, en la que se establecen una serie de Buenas Prácticas para lograr una minimización de los residuos generados
- Se redacta el Informe de Vigilancia Ambiental con carácter anual en el marco de la AAI.
- Implantación de un programa de gestión interna y mantenimiento: HUNOSA cuenta con programas y procedimientos de gestión interna y mantenimiento, que incluyen formación para los trabajadores de acciones preventivas para minimizar riesgos ambientales específicos.
- HUNOSA cuenta con procedimientos de actuación, los cuales tienen en cuenta estructura y responsabilidad, planes de formación y simulacros ante situaciones de emergencia, planes y procedimientos de comunicación interna y externa, programas de mantenimiento específicos para cada instalación, etc.
- Durante el diseño de la transformación, se ha tenido en cuenta el impacto ambiental durante las operaciones de construcción, operación y desmantelamiento. Véase Estudio de Impacto Ambiental.
- Dentro de su línea de mejora continua, HUNOSA considera el desarrollo y uso de tecnologías con un menor impacto en el medio ambiente.

11.1.1.2. Monitorización.

MTD 2: Determinación de la eficiencia eléctrica neta y/o consumo de combustible neto total.

Breve descripción:

Consiste en determinar la eficiencia eléctrica neta y/o el consumo de combustible neto total y/o la eficiencia neta de la energía mecánica de las unidades de combustión, gasificación o CCGI por medio de un ensayo de rendimiento a plena carga (1), con arreglo a normas EN, después de la entrada en funcionamiento de la unidad y después de cada modificación que pueda afectar significativamente a la eficiencia eléctrica neta y/o al

consumo de combustible neto total y/o a la eficiencia neta de la energía mecánica de la unidad. Si no se dispone de normas EN, la MTD consiste en aplicar normas ISO u otras normas nacionales o internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.

Nota. 1) En el caso de las unidades de Producción combinada de calor y electricidad (PCCE), si, por razones técnicas, el ensayo de rendimiento no puede llevarse a cabo con la unidad funcionando a plena carga para el suministro de calor, el ensayo puede completarse o sustituirse por un cálculo utilizando parámetros a plena carga.

Análisis de cumplimiento:

Se realiza un seguimiento de los rendimientos de la Central. Se dispone de procedimientos internos para calcular los mismos contrastándose mensualmente.

Además, se cuenta con un cuadro de mando de proceso que controla y optimiza las líneas de proceso en las que se comparan los inputs y outputs reales con valores teóricos que podrían alcanzarse.

MTD 3: Monitorización de los principales parámetros de proceso.

Breve descripción:

Consiste en monitorizar los principales parámetros del proceso que sean pertinentes para las emisiones a la atmósfera y vertidos al agua, en función del gas de combustión y aguas residuales.

Análisis de cumplimiento:

La monitorización realizada garantiza el cumplimiento de la MTD.

MTD 4: Monitorización de parámetros atmosféricos.

Breve descripción:

Consiste en monitorizar las emisiones atmosféricas al menos con la frecuencia que se indica a continuación y con arreglo a normas EN. Si no se dispone de normas EN, la MTD consiste en aplicar normas ISO u otras normas internacionales o nacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.

Entre los posibles parámetros a contemplar se cuentan los siguientes, conforme documento BREF: NH₃, NO_x, N₂O; CO; SO₂; cloruros gaseosos, expresados como HCl; HF; partículas; metales y metaloides, excepto el mercurio (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn); Hg; COVT y PCDD/PCDF.

Análisis de cumplimiento:

Actualmente se realiza la medición de la gran mayoría de los parámetros recogidos en el documento BREF, si bien, teniendo en cuenta los cambios técnicos asociados al

proyecto de transformación, se cumplirá con lo dispuesto en la Autorización Ambiental Integrada.

MTD 5: Monitorización de parámetros de emisiones al agua procedentes del tratamiento de los gases de combustión.

Breve descripción:

Consiste en monitorizar estas emisiones, al menos con la frecuencia que se indica y con arreglo a normas EN.

Análisis de cumplimiento:

No aplica. No se realizan tratamientos mediante agua de los gases de combustión.

11.1.1.3. Comportamiento general desde el punto de vista del medio ambiente y de la combustión.

MTD 6: Mejorar el comportamiento ambiental general y la combustión.

Breve descripción:

Con el fin de mejorar el comportamiento ambiental general de las instalaciones de combustión y de reducir las emisiones atmosféricas de CO y de sustancias no quemadas, la MTD consiste en asegurar una combustión optimizada y utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación:

- a) Mezcla y homogeneización de combustibles.
- b) Mantenimiento del sistema de combustión.
- c) Sistema de control avanzado.
- d) Buen diseño del equipo de combustión.

Análisis de cumplimiento:

En la Central para asegurar una combustión óptima se han adoptado las siguientes medidas:

- Se realizará una correcta mezcla y homogeneización de los combustibles, teniendo en cuenta las especificaciones de la caldera.
- Mantenimiento programado de la Central.
- Sistema informático diseñado específicamente para sus instalaciones.
- El diseño de la caldera incluye una línea de aire secundario, y otra a mayores de aire terciario para garantizar una óptima combustión.

MTD 7: Reducción de las emisiones de amoníaco.Breve descripción:

Con el fin de reducir las emisiones de amoníaco a la atmósfera procedentes del uso de la reducción catalítica selectiva (RCS) y/o de la reducción no catalítica selectiva (RNCS) para disminuir las emisiones de NO_x, la MTD consiste en optimizar el diseño y/o el funcionamiento de la RCS o la RNCS.

Análisis de cumplimiento:

Se realizará una optimización del diseño y funcionamiento de la RNCS (reducción no catalítica selectiva).

Este sistema se encuentra diseñado para cumplir con los requisitos de emisión de NO_x proyectados. El diluyente utilizado en el proceso es amoníaco, el cual es pulverizado a los ciclones y / o al hogar a través de boquillas de pulverización, que se encuentran en diferentes niveles.

Además, el sistema se encuentra provisto de un tanque de proceso, bombas de alimentación, una tubería de transferencia, válvulas, unidades de medida y boquillas de pulverización. Se emplea además aire comprimido y agua para la dilución para mejorar el sistema de pulverizado.

El tanque de amoníaco estará situado en la planta baja del edificio de caldera, lo más próximo a la parte inferior del hogar, con una capacidad de 60 m³ y su adición se realizará de manera continua en función de las necesidades.

Además cuenta con los siguientes sistemas de medición y control para garantizar el correcto funcionamiento del sistema: medición de parámetros mediante caudalímetro de amoníaco, de agua desionizada y de aire comprimido; válvula de control para agua desionizada; reguladores de presión para aire comprimido; transmisores de presión; indicadores de presión; válvulas de bola y válvulas antirretorno.

MTD 8: Garantizar que los sistemas de reducción de emisiones se utilicen con la capacidad y disponibilidad óptimas.Breve descripción:

Para evitar o reducir las emisiones al aire en condiciones normales de funcionamiento, la MTD consiste en garantizar, con un diseño, un funcionamiento y un mantenimiento adecuados, que los sistemas de reducción de emisiones se utilicen con la capacidad y disponibilidad óptimas.

Análisis de cumplimiento:

En las modificaciones previstas en la Central Térmica de La Pereda, se han estipulado las modificaciones necesarias para garantizar el diseño, funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de reducción de emisiones.

Así se cuenta con las siguientes especificaciones técnicas asociadas al proyecto en relación a los sistemas de tratamiento de las emisiones:

- Reducción no catalítica selectiva: Reducción selectiva de óxidos de nitrógeno a nitrógeno con amoníaco o urea a altas temperaturas y sin catalizador. Para que la reacción sea óptima, se mantiene un intervalo de temperaturas de funcionamiento de 800 °C a 1 000 °C. El rendimiento del sistema RNCS puede aumentarse controlando la inyección del reactivo desde múltiples lanzas con el apoyo de un sistema de medición de temperatura infrarrojo o acústico (de reacción rápida), para garantizar que el reactivo se inyecte en la zona de temperatura óptima en todo momento.
- Inyección de carbón activo (sorbente seco): La inyección y la dispersión de sorbente en forma de polvo seco en la conducción de salida de los gases de combustión. Se inyecta o coinyecta carbón activado para adsorber, en particular, PCDD/F y metales, metaloides y mercurio. Los sólidos resultantes se eliminan, comúnmente mediante un filtro de mangas. Este carbón activo se almacenará en un silo de 50 m³ y se inyectará mediante transporte neumático que incluye un ventilador, calentador para aire de transporte, alimentador de tornillo múltiple para dosificación, válvulas rotativas, eyectores y líneas de alimentación.
- Inyección de hidróxido de calcio: La inyección y la dispersión de sorbente en forma de polvo seco en la corriente de gas de combustión. Se inyectan sorbentes alcalinos, por ejemplo, cal hidratada (hidróxido de calcio) para la protección del filtro de mangas y, adicionalmente, reaccionar con gases ácidos (HCl, HF y SO_x).
- Filtro de mangas: El precipitador electrostático actual será reemplazado por un filtro de mangas. Estas mangas están fabricadas con telas porosas tejidas o afieltradas a través de las cuales se hacen pasar los gases para eliminar las partículas y carbono activo. La utilización de filtros de mangas exige la selección de una tela adecuada para las características de los gases de combustión y la temperatura de funcionamiento máxima.
- La adecuada mezcla de los combustibles en el hogar de la caldera y distribución del aire permite la combustión completa, controlando las emisiones de CO.

Los sistemas de reducción de emisiones se han diseñado para garantizar el funcionamiento óptimo de los mismos. El mantenimiento de estos sistemas se añadirá al Procedimiento interno de mantenimiento de la Central de forma que se garantice el mismo. Por otra parte, los sistemas de control y medición, como los escritos en la MTD 7 garantizarán su empleo con una capacidad y disponibilidad óptimas.

MTD 9: Control de la calidad de los combustibles utilizados.Breve descripción:

Para mejorar el comportamiento ambiental general de las instalaciones de combustión y/o gasificación y reducir las emisiones a la atmósfera, la MTD consiste en incluir los siguientes elementos en los programas de aseguramiento/control de la calidad para todos los combustibles utilizados, como parte del sistema de gestión ambiental (ver la MTD 1):

- Caracterización inicial completa del combustible utilizado, incluyendo como mínimo ciertos parámetros y con arreglo a normas EN. Pueden utilizarse normas ISO u otras normas nacionales o internacionales, siempre que con ellas se obtengan datos de calidad científica equivalente.
- Inspecciones periódicas de la calidad del combustible para comprobar si es coherente con la caracterización inicial y acorde con las especificaciones de diseño de la instalación. La frecuencia de muestreo y los parámetros elegidos se basan en la variabilidad de los combustibles y en una evaluación de la relevancia de las liberaciones de contaminantes (por ejemplo, concentración en el combustible, tratamiento de los gases de combustión empleado, etc.).
- Adaptación posterior de la configuración de la instalación de la manera y en el momento en que sea necesario y factible [por ejemplo, integración de la caracterización y el control del combustible en el sistema de control avanzado. La caracterización inicial y los ensayos periódicos del combustible pueden realizarlos el titular de la instalación y/o el proveedor del combustible. Si los lleva a cabo el proveedor, los resultados completos se presentan al titular en forma de una garantía o especificación del proveedor del producto (combustible).

Análisis de cumplimiento:

Está previsto establecer un control específico de combustibles (biomasa y CSR), a través de diferentes parámetros, incluidos dentro del sistema de gestión propio de la organización.

Los posibles parámetros a medir en relación a la biomasa son los siguientes: PCI, humedad, cenizas, C, Cl, F, N, S, K, Na y metales y metaloides (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn).

Asimismo, entre los posibles parámetros analizar relativos al CSR se cuentan los siguientes: PCI, humedad, material volátil, cenizas, Br, C, Cl, F, H, N, O, S — metales y metaloides (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn).

En todo caso, el disponer de un CSR normalizado en base a la Norma UNE – EN 15359:2012. Combustibles sólidos recuperados es garantía del cumplimiento de parámetros definidos en la misma y supone una caracterización previa del residuo.

MTD 10: Aplicar un plan de gestión ante CDCNF.Breve descripción:

Para reducir las emisiones al aire y/o al agua cuando se den condiciones distintas a las condiciones normales de funcionamiento (CDCNF), la MTD consiste en establecer y aplicar un plan de gestión como parte del sistema de gestión ambiental (véase la MTD 1), acorde con la relevancia de las posibles liberaciones de contaminantes, que incluya los siguientes elementos:

- Un diseño adecuado de los sistemas de los que se considera que intervienen en la aparición de CDCNF y que pueden tener impacto en las emisiones a la atmósfera, el agua y/o el suelo (por ejemplo, enfoques de diseño de carga baja dirigidos a reducir al mínimo las cargas de arranque y parada para una generación estable en turbinas de gas);
- Establecimiento y aplicación de un plan de mantenimiento preventivo específico para esos sistemas;
- Revisión y registro de las emisiones causadas por circunstancias en CDCNF y circunstancias asociadas y aplicación de medidas correctoras, si resulta necesario;
- Evaluación periódica de las emisiones globales durante las CDCNF (por ejemplo, frecuencia de los sucesos, duración, cuantificación/estimación de las emisiones) y aplicación de medidas correctoras, si resulta necesario. Caracterización inicial completa del combustible utilizado, incluyendo ciertos parámetros y con arreglo a normas EN. Pueden utilizarse normas ISO u otras normas nacionales o internacionales, siempre que con ellas se obtengan datos de calidad científica equivalente.

Análisis de cumplimiento:

La Central cuenta con un Plan de Actuación de Incidencias Medioambientales articulado en base a los parámetros medibles (emisiones y vertidos) y no medibles (suelos, ruido y derrames/fugas), que será debidamente actualizado conforme el proyecto de transformación previsto, en el que se establecen los criterios para su activación, las pautas de actuación y de comunicación con la Administración en caso de activarse el mismo. La monitorización en continuo de las emisiones al aire (NO_x, SO₂ y partículas) y al agua (pH, temperatura, turbidez, COT y conductividad) permiten la evaluación de las emisiones cuando se dan condiciones distintas a las condiciones normales de funcionamiento y la aplicación de medidas correctoras, si fuera necesario.

Así mismo se dispone de un Plan de Emergencia Interior. Por otra parte, el plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones garantiza su correcto funcionamiento

MTD 11: Monitorizar las emisiones a la atmósfera y/o agua durante CDCNF.Breve descripción:

La monitorización puede efectuarse por medición directa de las emisiones o mediante la monitorización de parámetros indicadores, si con este método se obtienen datos con una calidad científica igual o mayor que con la medición directa de las emisiones. Las emisiones durante el arranque y la parada (A/P) pueden evaluarse basándose en una medición exhaustiva de las emisiones con un procedimiento típico de A/P al menos una vez al año, y los resultados de esa medición se utilizarán para calcular las emisiones de cada uno de los procesos de A/P a lo largo del año.

Análisis de cumplimiento:

En el foco de la Central se encuentran instalados equipos de medida en continuo de los siguientes parámetros: Caudal, Oxígeno, Temperatura, Presión, SO₂, opacidad (partículas) y NO_x. Estos equipos se actualizarán con la transformación de la Central, de forma que se cumpla con lo indicado en el BREF.

Complementariamente, se dispone de una red de control de inmisión compuesta por tres estaciones: Barredo, Pumardongo y San Nicolás (Nicolasa), en las que se miden los siguientes parámetros: PM₁₀, NO_x, SO₂. En Barredo se mide además PM_{2.5} y parámetros meteorológicos.

En cuanto a la monitorización del vertido de efluentes vertidos al dominio público hidráulico, se dispone actualmente de medidores en continuo para los siguientes parámetros:

- Caudal.
- pH.
- Temperatura
- Turbidez.
- Carbono Orgánico Total (COT).
- Conductividad.

11.1.1.4. Eficiencia energética.

MTD 12: Aumentar de la eficiencia energética.

Breve descripción:

Para aumentar la eficiencia energética de las unidades de combustión, gasificación y/o CCGI que funcionan $\geq 1\,500$ h/año, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas definidas en la MTD de referencia.

Análisis de cumplimiento:

En la Central se lleva a cabo las siguientes prácticas y se aplican las siguientes técnicas que inciden sobre la eficiencia energética del proceso:

- Optimización de la combustión.
- Optimización de las condiciones del medio de trabajo.

- Optimización del ciclo de vapor.
- Minimización del consumo de energía.
- Precalentamiento del aire de combustión.
- Sistema avanzado de control del proceso.
- Precalentamiento del aire de combustión empleando calor recuperado.

Además de ello, el proyecto de transformación incluye la implementación de un ciclo higroscópico, que, entre sus ventajas, se encuentra el incremento de la eficiencia energética global de la instalación.

11.1.1.5. Consumo de agua y emisiones de agua.

MTD 13: Reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales contaminadas.

Breve descripción:

Para reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales contaminadas, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas que se indican a continuación o ambas:

- Reciclado de agua.
- Tratamiento de las cenizas de fondo secas.

Análisis de cumplimiento:

Se realizará un tratamiento seco de las cenizas de fondo.

Por otra parte, se considera relevante en esta MTD la implementación del ciclo higroscópico, que llevará asociada una disminución el consumo de agua, al desaparecer el flujo de aguas de refrigeración actuales.

MTD 14: Separar los flujos de aguas residuales y tratarlos por separado.

Breve descripción:

Consiste en separar los flujos de aguas residuales y tratarlos por separado en función del contenido de sustancias contaminantes.

Análisis de cumplimiento:

En la Central Térmica de La Pereda, los flujos de aguas se encuentran separados, tal y como se indica en el capítulo 8.2 del presente documento.

El flujo de aguas de refrigeración se suprimirá en el futuro debido a la instalación del sistema higroscópico.

Por último, indicar que, tal y como se indica en BREF, la aplicabilidad de esta MTD está limitada debido a la configuración preexistente de los sistemas de drenaje.

MTD 15: Reducir las emisiones de agua de tratamiento de gases de combustión.Breve descripción:

Se propone el empleo de una combinación adecuada de técnicas para reducir las emisiones de agua por tratamiento de gases de combustión.

Análisis de cumplimiento:

No aplica. No se realizan tratamientos mediante agua de los gases de combustión.

11.1.1.6. Gestión de residuos.

MTD 16: Reducir las cantidades de residuos enviados para su eliminación.Breve descripción:

Para reducir las cantidades de residuos enviados para su eliminación procedentes de los procesos de combustión y/o gasificación y de técnicas de reducción de emisiones, la MTD consiste en organizar las operaciones de modo que se maximice lo siguiente, por orden de prioridad y teniendo en cuenta el criterio del ciclo de vida:

- a) la prevención de residuos, por ejemplo maximizar la proporción de residuos que sean subproductos.
- b) la preparación de los residuos para su reutilización, por ejemplo en función de los criterios específicos de calidad exigidos,
- c) el reciclado de residuos,
- d) otro tipo de valorización (por ejemplo, la valorización energética), mediante la aplicación de una combinación adecuada de técnicas como las siguientes:
 - a. Generación de yeso como subproducto.
 - b. Reciclado o valorización de residuos en el sector de la construcción.
 - c. Valorización energética mediante la utilización de residuos en la combinación de combustibles.
 - d. Preparación del catalizador agotado para la reutilización.

Análisis de cumplimiento:

El Departamento de Medio Ambiente de HUNOSA elaboró una Guía de Gestión de Residuos, en la que se establecen una serie de Buenas Prácticas para lograr una minimización de los residuos generados.

Además, con fecha 26 de septiembre de 2013 se presenta a la Administración INFORME JUSTIFICATIVO DE LA APLICACIÓN DE LA JERARQUÍA DE RESIDUOS EN LA CENTRAL TÉRMICA DE LA PEREDA AAI-069/06 HULLERAS DEL NORTE, S.A. que justifica la aplicación de la jerarquía de la ley de residuos.

Asimismo, el proyecto de transformación de la Central parte de la premisa de la integración de la jerarquía de residuos en la instalación. Para ello, tal y como se ha reflejado en el proyecto, está previsto valorizar CSR en la instalación, en la línea de lo dispuesto en este documento BREF.

11.1.1.7. Emisión de ruidos.

MTD 17: Reducir las emisiones de ruido.

Breve descripción:

Para reducir las emisiones de ruido, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación:

- Medidas operativas.
- Maquinaria de bajo nivel de ruido.
- Atenuación del ruido.
- Equipos de control del ruido.
- Ubicación adecuada de edificios y maquinaria.

Análisis de cumplimiento:

La Central ha adoptado en los últimos años un conjunto de medidas tendentes a minimizar los niveles sonoros como consecuencia de la actividad. Entre ellas se tienen:

- Aislamiento acústico de las soplantes.
- Se realiza un engrase periódico de la rascadora del parque de carbones.
- Mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones.
- Aislamiento acústico del edificio de trituración.
- Aislamiento acústico del ventilador de tiro forzado, con renovación de sus silenciadores internos e instalación de nuevas pantallas acústicas exteriores.
- Aislamiento acústico de líneas de fluidización de cenizas.

Además, con periodicidad anual se realizan por parte de un laboratorio de acústica debidamente acreditado, medidas de inmisión acústica del ruido que, procedente de la actividad, se recibe en el punto accesible más próximo a las fachadas exteriores tanto de las viviendas próximas no colindantes como del resto de edificios de uso residencial público o privado, educativo o sanitario, además de en aquellos puntos del límite de la parcela, más próximos a los principales focos de emisión sonora.

Así, el diseño del presente proyecto de transformación ha tenido en cuenta los valores de emisión de años anteriores. Para ello se ha redactado un informe de impacto acústico, incluido en el Anexo II del presente proyecto básico, en donde se contempla la afección de los nuevos focos de emisión de ruidos.

11.1.2. Conclusiones en la combustión de combustibles sólidos.

11.1.2.1. Conclusiones sobre las MTD en la combustión de hulla y/o lignito.

MTDs 18 – 22.

Análisis de cumplimiento:

No aplican. No se realizará combustión de hulla y/o lignito.

11.1.2.2. Conclusiones sobre las MTD en la combustión de biomasa sólida y/o turba.

MTD 23. Eficiencia energética.

Breve descripción:

Se recogen los niveles de eficiencia energética asociados a las MTD (NEEA-MTD) en la combustión de biomasa sólida y/o turba.

Análisis de cumplimiento:

Las modificaciones previstas cumplen con lo dispuesto en la definición de instalación existente, manteniéndose la unidad general de generación eléctrica, así como otras instalación auxiliares, no existiendo sustitución completa de la instalación y sí realizándose la modificación de ciertos elementos como la caldera y los sistemas de corrección de emisiones atmosféricas. En todo caso se estima un rendimiento superior al 34%.

MTD 24. Evitar o reducir las emisiones de NO_x, CO y N₂O.

Breve descripción:

Para evitar o reducir las emisiones de NO_x y limitar las emisiones de CO y N₂O a la atmósfera, la MTD consiste en la utilización de una o más de las siguientes técnicas:

- a) Optimización de la combustión.
- b) Quemadores de baja producción de NO_x (LNB).
- c) Introducción de aire por etapas.
- d) Introducción de combustible por etapas.
- e) Recirculación de los gases de combustión.
- f) Reducción no catalítica selectiva (RNCS).
- g) Reducción catalítica selectiva (RCS).

Análisis de cumplimiento:

Con la transformación de la Central, se realizará una combustión optimizada, la introducción de aire por etapas, la recirculación de los gases de combustión y se empleará el sistema de reducción no catalítica selectiva para la reducción de estos gases.

Por otra parte, se cumplirán los valores límite de emisión de acuerdo a lo dispuesto en la Autorización Ambiental Integrada.

MTD 25. Evitar o reducir las emisiones atmosféricas de SO_x, HCl y HF.**Breve descripción:**

Para evitar o reducir las emisiones de SO_x, HCl y HF a la atmósfera, la MTD consiste en la utilización de una o más de las siguientes técnicas:

- a) Inyección de sorbentes en la caldera (en el hogar o en el lecho).
- b) Inyección de sorbentes en los conductos (ISC).
- c) Absorbente en seco por atomización (ASA).
- d) Depurador seco en lecho fluidizado circulante (LFC).
- e) Depuración húmeda.
- f) Desulfuración húmeda de los gases de combustión (DGC húmeda).
- g) Elección del combustible.

Análisis de cumplimiento:

Se introducirá el hidróxido de cal en los conductos, así como también se realizará la elección del combustible de acuerdo a ciertos parámetros, tal y como se indicó en la MTD 1 y 9.

Por otra parte, se cumplirán los valores límite de emisión de acuerdo a lo dispuesto en la Autorización Ambiental Integrada.

MTD 26. Reducir emisiones de partículas y metales.**Breve descripción:**

Para reducir las emisiones atmosféricas de partículas y metales en partículas, la MTD consiste en la utilización de una o más de las siguientes técnicas:

- a) Precipitador electrostático (PE).
- h) Filtro de mangas.
- i) Sistema de DGC seca o semiseca.
- j) Desulfuración húmeda de los gases de combustión (DGC húmeda).
- k) Elección del combustible.

Análisis de cumplimiento:

Se utilizará un filtro de mangas. A su vez y, aunque no se indique en las técnicas, la inyección de carbón activo permitirá reducir las emisiones de metales. Además, se realizará, tal y como se indicó en la MTD 9, una elección de los combustibles a introducir en caldera.

Por otra parte, se cumplirán los valores límite de emisión de acuerdo a lo dispuesto en la Autorización Ambiental Integrada.

MTD 27: Evitar o reducir emisiones de mercurio.**Breve descripción:**

Para evitar o reducir las emisiones atmosféricas de mercurio, la MTD consiste en la utilización de una o más de las siguientes técnicas:

- a) Inyección de sorbente de carbón activo.
- b) Uso de aditivos halogenados en el combustible o inyección de tales aditivos en el horno.
- c) Elección del combustible.
- d) Precipitador electrostático (PE).
- e) Filtro de mangas.
- f) Sistema de DGC seca o semiseca.
- g) Desulfuración húmeda de los gases de combustión (DGC húmeda).

Análisis de cumplimiento:

Se emplearán las técnicas de inyección de carbón activo junto con filtro de mangas de forma que las partículas queden retenidas, así como la elección del combustible a introducir a proceso (ver MTD 9).

Por otra parte, se cumplirán los valores límite de emisión de acuerdo a lo dispuesto en la Autorización Ambiental Integrada.

11.1.3. Conclusiones sobre las MTD en la combustión de combustibles líquidos.**MTD 28-39.****Análisis de cumplimiento:**

No aplican. No se realizará combustión de combustibles líquidos.

11.1.4. Conclusiones sobre las MTD en la combustión de combustibles gaseosos.

MTD 40-54.

Análisis de cumplimiento:

No aplican. No se realizará combustión de combustibles gaseosos salvo para arranques.

11.1.5. Conclusiones sobre las MTD en instalaciones de combustión alimentadas por varios combustibles.

MTD 55-59.

Análisis de cumplimiento:

No aplican. No se trata de una instalación alimentada por combustibles procedentes de la industria química.

11.1.6. Conclusiones sobre las MTD en la coincineración de residuos.

MTD 60: Mejora del comportamiento ambiental de la coincineración de residuos.

Breve descripción:

Para mejorar el comportamiento ambiental general de la coincineración de residuos en instalaciones de combustión, garantizar unas condiciones de combustión estables y reducir las emisiones a la atmósfera, la MTD consiste en utilizar la técnica a) y una combinación de las técnicas que se indican en la MTD 5 y/o las demás técnicas que se indican a continuación:

- a) Aceptación previa y aceptación de residuos.
- b) Selección/limitación de los residuos.
- c) Mezcla de los residuos con el combustible principal.
- d) Secado de los residuos.
- e) Pretratamiento de los residuos.

Análisis de cumplimiento:

Se contará con un procedimiento de recepción de los residuos de acuerdo a la Decisión de Ejecución (UE) 2019/2010 (ver MTD 9 de ésta), de forma que se asegure la calidad de cada descarga de residuos con objeto de garantizar sus características y controlar los parámetros críticos definidos. Se realizará una selección/limitación de los residuos, dado que está proyectado el uso de CSR con el código LER 191210 – Residuos combustibles y su mezcla con el combustible principal, la biomasa de origen forestal, de forma que se favorezca la combustión.

Además, se realizará un pretratamiento antes de la mezcla con la biomasa, consistente en un separado, cribado y triturado de los mismos.

Ver MTD 9 de la Decisión de Ejecución (UE) 2019/2010 más adelante.

MTD 61: Evitar el aumento de emisiones procedentes de coincineración de residuos.

Breve descripción:

Para evitar el aumento de las emisiones procedentes de la coincineración de residuos en instalaciones de combustión, la MTD consiste en adoptar medidas adecuadas para garantizar que las emisiones de sustancias contaminantes presentes en la parte de los gases de combustión resultantes de la coincineración de residuos no sean superiores a las resultantes de la aplicación de las conclusiones sobre las MTD en la incineración de residuos.

Análisis de cumplimiento:

Ver cumplimiento de MTDs de acuerdo a la Decisión de Ejecución (UE) 2019/2010 más adelante.

MTD 62: Reducir el impacto sobre reciclado de desechos de la coincineración.

Breve descripción:

Para reducir al mínimo el impacto sobre el reciclado de desechos de la coincineración de residuos en instalaciones de combustión, la MTD consiste en mantener una buena calidad del yeso, las cenizas y las escorias, así como de otros desechos, de acuerdo con los requisitos establecidos para su reciclado cuando la instalación no está coincinerando residuos, mediante la aplicación de una (o una combinación) de las técnicas indicadas en la MTD 60 y/o limitando la coincineración a las fracciones de residuos con concentraciones de contaminantes similares a las de otros combustibles quemados.

Análisis de cumplimiento:

Se aplicarán en todo momento las técnicas establecidas en la MTD 60.

MTD 63. Aumentar la eficiencia energética de la coincineración de residuos.

Breve descripción:

Consiste en emplear una combinación de las técnicas que se indican en la MTD 12 y en la MTD 19, si aplica.

Además, se deberán alcanzar los niveles de eficiencia para la coincineración de residuos con biomasa y/o turba.

Análisis de cumplimiento:

Ver técnicas empleadas de acuerdo a MTD 12. La MTD 19 no aplica al no tratarse de una coincineración con hulla y/o lignito.

Se cumplirá con el nivel de eficiencia eléctrica neta dispuesto conforme documentos BREF y un consumo del combustible neto total de- 73%-99%.

MTD 64: Evitar o reducir emisiones atmosféricas de NO_x, CO y N₂O en coincineración con hulla y/o lignito.Breve descripción:

Para evitar o reducir las emisiones atmosféricas de NO_x y, al mismo tiempo, limitar las emisiones de CO y N₂O procedentes de la coincineración de residuos con hulla y/o lignito, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican en la MTD 20.

Análisis de cumplimiento:

No aplica. No se realiza una coincineración con hulla y/o lignito.

MTD 65: Evitar o reducir emisiones atmosféricas en coincineración con biomasa y/o turba.Breve descripción:

Para evitar o reducir las emisiones atmosféricas de NO_x y, al mismo tiempo, limitar las emisiones de CO y N₂O procedentes de la coincineración de residuos con biomasa y/o turba, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican en la MTD 24.

Análisis de cumplimiento:

Ver MTD 24.

MTD 66: Evitar o reducir emisiones atmosféricas de SO_x, HCL y HF en coincineración con hulla y/o lignito.Breve descripción:

Para evitar o reducir las emisiones atmosféricas de SO_x, HCl y HF procedentes de la coincineración de residuos con hulla y/o lignito, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican en la MTD 21.

Análisis de cumplimiento:

No aplica. No se realiza una coincineración con hulla y/o lignito.

MTD 67: Evitar o reducir emisiones atmosféricas de SO_x, HCL y HF en coincineración con biomasa y/o turba.Breve descripción:

Para evitar o reducir las emisiones atmosféricas de SO_x, HCl y HF procedentes de la coincineración de residuos con biomasa y/o turba, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican en la MTD 25.

Análisis de cumplimiento:

Ver MTD 25.

MTD 68: Reducir emisiones atmosféricas de partículas y metales en coincineración con hulla y/o lignito.Breve descripción:

Para reducir las emisiones atmosféricas de partículas y metales en partículas procedentes de la coincineración de residuos con hulla y/o lignito, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican en la MTD 22.

Análisis de cumplimiento:

No aplica. No se realiza una coincineración con hulla y/o lignito.

MTD 69: Evitar o reducir emisiones atmosféricas de partículas y metales en coincineración con biomasa y/o turba.Breve descripción:

Para reducir las emisiones atmosféricas de partículas y metales en partículas procedentes de la coincineración de residuos con biomasa y/o turba, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican en la MTD 26.

Análisis de cumplimiento:

Ver MTD 26.

Por otra parte, se cumplirán los valores límite de emisión de acuerdo a lo dispuesto en la Autorización Ambiental Integrada.

MTD 70: Reducir de las emisiones de mercurio.Breve descripción:

Para reducir las emisiones atmosféricas de mercurio procedentes de la coincineración de residuos con biomasa, turba, hulla y/o lignito, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican en la MTD 23 y en la MTD 27

Análisis de cumplimiento:

MTD 23 no aplica. Ver MTD 27.

MTD 71: Reducir las emisiones de compuestos orgánicos volátiles y de dibenzodioxinas y dibenzofuranos policlorados.Breve descripción:

Para reducir las emisiones de compuestos orgánicos volátiles y de dibenzodioxinas y dibenzofuranos policlorados procedentes de la coincineración de residuos con biomasa, la MTD consiste en utilizar una combinación de las técnicas que se indican en la MTD 6, la MTD 26 y a continuación:

- a) Inyección de carbón activo.
- b) Templado rápido mediante depuración húmeda/condensador de gases de combustión.
- c) Reducción catalítica selectiva (RCS).

Análisis de cumplimiento:

Ver MTD 6 y 26.

Se contará con un sistema de inyección de carbón activo.

Por otra parte, se cumplirán los valores límite de emisión de acuerdo a lo dispuesto en la Autorización Ambiental Integrada.

11.1.7. Conclusiones sobre las MTD en la gasificación.**MTD 72 – 75.**Análisis de cumplimiento:

No aplica. No se realizará gasificación.

11.2. Decisión de Ejecución (UE) 2019/2010.**11.2.1. Sistema de gestión ambiental.****MTD 1: Implantación y cumplimiento de un sistema de gestión ambiental.**Breve descripción:

Implantación de un sistema de gestión ambiental (SGA) y prácticas y procedimientos operativos.

Análisis de cumplimiento:

Ver análisis de cumplimiento para la MTD 1 de la Decisión de Ejecución 2017/1442.

11.2.2. Monitorización.

MTD 2: Determinar la eficiencia bruta, la eficiencia energética bruta o la eficiencia de la caldera.

Breve descripción:

Se determinarán la eficiencia eléctrica bruta, la eficiencia energética bruta o la eficiencia de la caldera, realizando una prueba de rendimiento a plena carga. Para la prueba de rendimiento, no se dispone de una norma EN para determinar la eficiencia de la caldera de las instalaciones de incineración.

Análisis de cumplimiento:

Ver análisis de cumplimiento para la MTD 2 de la Decisión de Ejecución 2017/1442.

MTD 3: Monitorización de parámetros clave de proceso para emisiones a la atmósfera y al agua.

Breve descripción:

Monitorización de los parámetros clave del proceso que sean pertinentes para las emisiones a la atmósfera y al agua, incluidos los que se indican a continuación:

- Gases de combustión procedentes de la incineración de residuos.
- Cámaras de combustión.
- Aguas residuales resultantes de una LGC húmeda.
- Aguas residuales procedentes de instalaciones de tratamiento de cenizas de fondo.

Análisis de cumplimiento:

Se analizará en continuo el flujo, contenido de oxígeno, temperatura, presión y contenido de vapor de agua de los gases de combustión. También se controlará en continuo la temperatura en la cámara de combustión.

No aplican las dos últimas al no realizarse ninguno de estos dos procesos.

MTD 4: Monitorización de parámetros atmosféricos.

Breve descripción:

Consiste en monitorizar las emisiones atmosféricas al menos con la frecuencia que se indica a continuación y con arreglo a normas EN. Si no se dispone de normas EN, la MTD consiste en aplicar normas ISO u otras normas internacionales o nacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.

Análisis de cumplimiento:

Ver análisis de cumplimiento de MTD 4 de la Decisión de Ejecución 2017/1442.

MTD 5: Monitorizar las emisiones a la atmósfera durante CDCNF.Breve descripción:

La monitorización puede efectuarse por medición directa de las emisiones o mediante la monitorización de parámetros indicadores, si con este método se obtienen datos con una calidad científica igual o mayor que con la medición directa de las emisiones. Las emisiones durante el arranque y la parada en las que no se incineran residuos, incluidas las emisiones de PCDD/F, se estiman de acuerdo con campañas de medición, por ejemplo cada tres años, llevadas a cabo durante operaciones de puesta en marcha y parada planificadas.

Análisis de cumplimiento:

Ver análisis de cumplimiento de MTD 11 de la Decisión de Ejecución 2017/1442.

MTD 6: Monitorización de emisiones al agua procedentes de la LGC y tratamiento de cenizas de fondo.Breve descripción:

Consiste en monitorizar las emisiones al agua procedentes de la LGC y el tratamiento de cenizas de fondo con la frecuencia establecida y con arreglo a normas EN. Si no se dispone de normas EN, la MTD consiste en aplicar normas ISO u otras normas internacionales o nacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.

Análisis de cumplimiento:

No aplica. No se realiza LGC húmeda ni tratamiento de cenizas de fondo con agua.

MTD 7. Monitorización de contenido de inquemados y cenizas de fondo.Breve descripción:

Monitorización del contenido de inquemados en escorias y cenizas de fondo en la instalación de incineración con al menos la frecuencia indicada y de acuerdo con las normas EN.

Análisis de cumplimiento:

Se realizará un análisis de pérdida por calcinación o el carbono orgánico total (en este último se podrá restar al resultado de la medición el carbono elemental de acuerdo con DIN 19539) con la periodicidad y siguiendo las normas EN indicadas en la MTD.

MTD 8: Determinación de COP en corrientes de salida.Breve descripción:

Consiste en controlar el contenido de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) en escorias y cenizas de fondo, gases de combustión, aguas residuales después de la puesta en servicio de la instalación de incineración y después de cada cambio que pueda afectar significativamente al contenido de COP en las corrientes de salida.

Se realizan mediciones directas o mediante métodos indirectos o basándose en estudios representativos de la instalación.

Análisis de cumplimiento:

De acuerdo a la aplicabilidad de esta MTD no aplica en el caso estudiado dado que no se incinerarán residuos peligrosos y se cumplen con las especificaciones de descripción del proceso del capítulo IV.G.2 letra g) de las directrices técnicas del PNUMA UNEP/CHW.13/6/Add.1/Rev.1.

11.2.3. Comportamiento general desde el punto de vista del medio ambiente y de la combustión.**MTD 9: Mejorar el comportamiento ambiental general y la combustión.**Breve descripción:

Con el fin de mejorar el comportamiento ambiental global de las instalaciones de incineración mediante la gestión de la corriente de residuos (MTD 1), la MTD consiste en aplicar todas las técnicas de la a) a la c) que se indican a continuación y, cuando sea pertinente, de la d) a la f):

- a) Determinación de los tipos de residuos que pueden ser incinerados.
- b) Establecimiento y aplicación de procedimientos de caracterización y de preaceptación de residuos.
- c) Establecimiento y aplicación de procedimientos de aceptación de residuos.
- d) Establecimiento y aplicación de un inventario y un sistema de trazabilidad de residuo.
- e) Segregación de residuos.
- f) Verificación de la compatibilidad de residuos antes de mezclar o combinar residuos peligrosos.

Análisis de cumplimiento:

Las modificaciones proyectadas en la transformación de la Central Térmica de La Pereda se han realizado para una tipología específica de residuos.

Tal y como se indicó en la MTD correspondiente, en el Sistema de Gestión Ambiental se establecerán y se aplicarán procedimientos para la caracterización y preaceptación de residuos de forma que se garantice la adecuación técnica (y legal) de las operaciones de

tratamiento de un tipo concreto de residuos antes de su llegada a la instalación. Además, se crearán procedimientos para la aceptación de residuos que confirmen las características de los residuos, identificadas en la fase de preaceptación.

Se contará con un sistema de trazabilidad de la procedencia de los residuos, manteniendo un registro de la entrada de los mismos y se realizará, como pretratamiento, un cribado y separado.

Además, no se emplearán residuos peligrosos, por lo que no será necesario verificar su compatibilidad.

MTD 10: Incluir funciones de calidad de la instalación de tratamiento de cenizas de fondo.

Breve descripción:

Las funciones de control de calidad de resultados están incluidas en el SGA, a fin de garantizar que los resultados del tratamiento de cenizas de fondo se encuentre en línea con las expectativas, utilizando las normas EN existentes cuando estén disponibles. Esto también permite monitorizar y optimizar el rendimiento del tratamiento de cenizas de fondo.

Análisis de cumplimiento:

Se incluirán en el SGA las funciones de control de calidad de resultados del tratamiento de cenizas de fondo.

MTD 11: Monitorizar las descargas de residuos.

Breve descripción:

Consiste en monitorizar las descargas de residuos como parte de los procedimientos de aceptación de residuos (MTD 9, apartado c) incluyendo, en función del riesgo que planteen los residuos entrantes, los elementos que se indican a continuación:

- Residuos sólidos urbanos y otros residuos no peligrosos:
 - ✓ Detección de radiactividad.
 - ✓ Pesaje de las descargas de residuos.
 - ✓ Inspección visual.
 - ✓ Muestreo periódico de descargas de residuos y análisis de propiedades/sustancias clave (por ejemplo, poder calorífico, contenido de halógenos y metales/metaloideos). Para los residuos sólidos urbanos, esto implica una descarga separada.

Análisis de cumplimiento:

Se realizará la monitorización durante la descarga atendiendo a las características de los residuos de entrada (CSR).

MTD 12: Recepción, manipulación y almacenamiento de residuos.Breve descripción:

Para reducir los riesgos ambientales asociados con la recepción, manipulación y almacenamiento de residuos, se emplearán las dos técnicas que se indican a continuación:

- ✓ Superficies impermeables con una adecuada infraestructura de drenaje.
- ✓ Adecuación de la capacidad de almacenamiento de residuos.

Análisis de cumplimiento:

La recepción, manipulación y almacenamiento de residuos se realizará sobre suelo impermeabilizado y se contará con una infraestructura de drenaje. Para evitar la acumulación de residuos, se almacenarán el volumen para el cual se desarrolló el almacén, comparándose regularmente la cantidad almacenada.

MTD 13: Almacenamiento y la manipulación de residuos sanitarios.Breve descripción:

Para reducir los riesgos ambientales asociados con el almacenamiento y la manipulación de residuos sanitarios, la MTD consiste en utilizar una combinación de las técnicas.

Análisis de cumplimiento:

No aplica. No se almacenarán ni manipularán residuos sanitarios.

MTD 14: Incineración, reducción de inquemados y reducción de emisiones atmosféricas.Breve descripción:

Para mejorar el rendimiento ambiental general de la incineración de residuos, disminuir el contenido de inquemados en escorias y cenizas de fondo, y reducir las emisiones a la atmósfera procedentes de la incineración de residuos, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación:

- a) Mezcla y homogeneización de residuos.
- b) Sistema de control avanzado.
- c) Optimización del proceso de incineración.

Análisis de cumplimiento:

Se realizará una mezcla homogénea de los residuos con la biomasa, además de una optimización y un control avanzado del proceso productivo para mejorar la eficiencia y reducción de emisiones y generación de residuos.

Se cumplirán con los niveles de rendimiento ambientales para inquemados en escorias y cenizas de fondo indicados.

Se medirá o el contenido en COT en escorias y cenizas de fondo o la pérdida por calcinación de escorias o cenizas de fondo, cumpliendo con la NCAA indicada en el BREF. La monitorización se realizará de acuerdo a lo indicado en la MTD 7.

MTD 15: Establecer y aplicar procedimientos para el ajuste de la configuración de la instalación.

Breve descripción:

Consiste en establecer y aplicar procedimientos para el ajuste de la configuración de la instalación, por ejemplo a través del sistema de control avanzado, cuando sea necesario y posible, en función de las propiedades y el control de los residuos (véase MTD 11).

Análisis de cumplimiento:

Se realizará un control avanzado así como la monitorización de la descarga de residuos (ver MTD 11).

MTD 16: Establecer y aplicar procedimientos operativos.

Breve descripción:

Consiste en establecer y aplicar procedimientos operativos (por ejemplo, la organización de la cadena de suministro, una actividad continuada en lugar de discontinua) que limite en la medida de lo posible las operaciones de parada y arranque.

Análisis de cumplimiento:

Dado que la transformación proyectada prevé la coincineración junto con biomasa, es decir, se contará con dos fuentes diferentes de combustible, se limitarán las operaciones de parada y arranque.

MTD 17: Garantizar que el sistema de LGC y la instalación de tratamiento de aguas residuales están diseñadas adecuadamente

Breve descripción:

Consiste en garantizar que el sistema de LGC y la instalación de tratamiento de aguas residuales están diseñadas adecuadamente (por ejemplo, se ha tenido en cuenta el caudal máximo y las concentraciones de contaminantes), que opera de acuerdo con su diseño, y que recibe el mantenimiento necesario a fin de asegurar una disponibilidad óptima.

Análisis de cumplimiento:

No se contará con sistema LGC húmedo que genere aguas residuales. El sistema de tratamiento de aguas está diseñado para las operaciones de tratamiento que se llevarán a cabo.

MTD 18: Disminución de frecuencia de CDCNF y reducción de emisiones a atmósfera y agua durante CDCNF.Breve descripción:

Consiste en establecer y ejecutar un plan de gestión de CDCNF basado en el riesgo como parte del sistema de gestión ambiental (MTD 1) que incluye todos los elementos indicados a continuación:

- Identificación de CDCNF potenciales [por ejemplo, un fallo de un equipo crítico para la protección del medio ambiente («equipo crítico»)], de sus causas fundamentales y de sus posibles consecuencias, y revisión y actualización periódica de la lista de CDCNF identificados después de la evaluación periódica a continuación;
- diseño apropiado del equipo crítico (por ejemplo, compartimentación del filtro de mangas, técnicas para calentar los gases de combustión y evitar la necesidad de baipasear el filtro de mangas durante el arranque y parada, etc.);
- configuración y ejecución de un plan de mantenimiento preventivo para equipos críticos [MTD 1];
- monitorización y registro de emisiones durante CDCNF y circunstancias asociadas (MTD 5);
- evaluación periódica de las emisiones que ocurren durante CDCNF (por ejemplo, frecuencia de acontecimientos, duración, cantidad de contaminantes emitidos) y ejecución de acciones correctivas si es necesario.

Análisis de cumplimiento:

Se cuenta con un plan de CDCNF en el que se incluyen los elementos indicados. Para aquellos no contemplados, se modificará el documento con el fin de incluirlos.

11.2.4. Eficiencia energética.**MTD 19: Caldera de recuperación de calor.**Breve descripción:

La energía contenida en el gas de combustión se recuperará empleando una caldera de recuperación de calor que produce agua caliente y/o vapor, que puede ser exportada, utilizada internamente y/o utilizada para producir electricidad.

Análisis de cumplimiento:

Se cuenta con un sistema de recuperación de calor específico asociado a la caldera, con intercambiador de calor para precalentar el aire combustión, economizando y optimizando el proceso.

MTD 20: Aumentar la eficiencia energética.**Breve descripción:**

Consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación:

- a) Secado de lodos de depuradora.
- b) Reducción del flujo de los gases de combustión.
- c) Minimización de las pérdidas de calor.
- d) Optimización del diseño de la caldera.
- e) Intercambiadores de calor de gases de combustión a baja temperatura.
- f) Condiciones de vapor de alta presión.
- g) Cogeneración.
- h) Extracción de escorias por vía seca.

Análisis de cumplimiento:

Se realizará una recirculación de los gases de combustión (reducción del flujo); una minimización de las pérdidas de calor, tal y como se indicó en el análisis de cumplimiento de la MTD anterior, la caldera se ha diseñado de manera optimizada; se contará con intercambiadores de calor de gases de combustión a baja temperatura y se realizará la extracción de escorias por vía seca.

Se cumplirá con los niveles de eficiencia de eficiencia eléctrica neta bruta y eficiencia energética bruta indicados, superando el valor global del 34%.

11.2.5. Emisiones atmosféricas.**MTD 21: Prevenir o reducir emisiones difusas, incluido olor.****Breve descripción:**

Consiste en:

- almacenar residuos pastosos sólidos y a granel de fuerte olor y/o propensos a liberar sustancias volátiles en edificios cerrados bajo presión subatmosférica controlada y usar el aire extraído como aire de combustión para incineración, o enviarlo a otro sistema de reducción adecuado en el caso de riesgo de explosión;

- almacenar residuos líquidos en tanques a una presión controlada adecuada y canalizar las aberturas de ventilación del tanque a la alimentación de aire de combustión o a otro sistema de reducción adecuado;
- controlar el riesgo de olor durante períodos de parada completa cuando no hay capacidad de incineración disponible, por ejemplo:
 - ✓ enviando el aire ventilado o extraído a un sistema de reducción alternativo, por ejemplo un lavador húmedo, un lecho de adsorción fijo;
 - ✓ minimizando la cantidad de residuos almacenados, por ej. mediante la interrupción, reducción o transferencia de las descargas de residuos, como parte de la gestión de la corriente de residuos (MTD 9);
 - ✓ almacenando los residuos en fardos debidamente sellados.

Análisis de cumplimiento:

Se asume un cumplimiento de esta MTD derivado del cumplimiento de la Norma para CSR.

Además, se tendrán en cuenta los periodos de parada completa para planificar y minimizar a presencia de residuos recibidos y almacenados.

MTD 22: Evitar las emisiones difusas de compuestos volátiles durante la manipulación de residuos gaseosos y líquidos.

Breve descripción:

Con el fin de evitar las emisiones difusas de compuestos volátiles durante la manipulación de residuos gaseosos y líquidos de fuerte olor y/o propensos a liberar sustancias volátiles en las instalaciones de incineración, la MTD consiste en introducirlos en el horno mediante alimentación directa.

Análisis de cumplimiento:

No aplica. No se manipularán este tipo de residuos.

MTD 23: Prevenir o reducir las emisiones difusas de partículas a la atmosfera producidas en el tratamiento de escorias y cenizas de fondo.

Breve descripción:

Consiste en incluir en el sistema de gestión ambiental (MTD 1) los siguientes aspectos de la gestión de emisiones difusas de partículas:

- identificación de las fuentes de emisión difusa de partículas más importantes (por ejemplo, utilizando la norma EN 15445);
- definición y aplicación de acciones y técnicas apropiadas para evitar o reducir las emisiones difusas en un período de tiempo dado

Análisis de cumplimiento:

Se incluirá en el SGA los aspectos indicados.

MTD 24: Prevenir o reducir las emisiones difusas de partículas a la atmósfera producidas en el tratamiento de escorias y cenizas de fondo.Breve descripción:

Consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación:

- a) Confinar y cubrir los equipos.
- b) Limitar la altura de descarga.
- c) Proteger las pilas de material contra los vientos dominantes.
- d) Utilizar pulverizadores de agua.
- e) Optimizar el contenido de humedad.
- f) Operar a presión subatmosférica.

Análisis de cumplimiento:

Los equipos de triturado y cribado de escorias y cenizas se encuentran confinados/cubiertos. Además, las escorias y cenizas se almacenan en depósitos cerrados, adecuando la descarga a los vehículos que las transportan a la vez que protegen las pilas de materiales contra vientos dominantes. Por último, en la actualidad se cuenta con pulverizadores de agua para su uso en caso de necesidad.

MTD 25: Reducir emisiones de partículas, metales y metaloides a la atmósfera.Breve descripción:

Para reducir las emisiones canalizadas de partículas, metales y metaloides a la atmósfera generadas por la incineración de residuos, la MTD consiste en utilizar una o una combinación de las técnicas que se indican a continuación:

- a) Filtro de mangas.
- b) Precipitador electrostático.
- c) Inyección de sorbente seco.
- d) Lavador húmedo.
- e) Adsorción de lecho fijo o móvil.

Análisis de cumplimiento:

Se contará con una inyección de sorbente seco, en este caso carbón activo en combinación con una absorción por vía seca (hidróxido de cal), utilizado en la reducción de emisiones de gases ácidos y posteriormente la utilización de un filtro de mangas.

Por otra parte, se cumplirán los valores límite de emisión de acuerdo a lo dispuesto en la Autorización Ambiental Integrada.

MTD 26: Reducir emisiones canalizadas de partículas a la atmósfera por el tratamiento confinado de escorias y cenizas de fondo.

Breve descripción:

Para reducir las emisiones canalizadas de partículas a la atmósfera generadas por el tratamiento confinado de escorias y cenizas de fondo con extracción de aire (MTD 24, apartado f), la MTD consiste en tratar el aire extraído con un filtro de mangas.

Análisis de cumplimiento:

Se cumplirá con esta MTD al tratar el aire extraído en filtro de mangas.

MTD 27: Reducir emisiones de HCl, HF y SO₂ a la atmósfera.

Breve descripción:

Consiste en utilizar una o una combinación de las técnicas que se indican a continuación:

- a) Lavador húmedo.
- b) Absorbente semihúmedo.
- c) Inyección de sorbente seco.
- d) Desulfurización directa.
- e) Inyección de sorbente en la caldera.

Análisis de cumplimiento:

Se realizará una inyección de sorbente seco, hidróxido de cal.

MTD 28: Reducir emisiones pico de HCl, HF y SO₂ a la atmósfera.

Breve descripción:

Reducir las emisiones pico canalizadas de HCl, HF y SO₂ a la atmósfera, al mismo tiempo que se limita el consumo de reactivos y la cantidad de residuos generados por la inyección de sorbente seco y absorbentes semihúmedos, la MTD consiste en utilizar la técnica (a) o ambas dos técnicas que se detallan a continuación:

- a) Dosificación optimizada y automatizada de reactivos.
- b) Recirculación de reactivos.

Análisis de cumplimiento:

Se realizará una dosificación optimizada y automatizada de los reactivos, de forma que se haga un uso eficiente de los mismos.

Por otra parte, se cumplirán los valores límite de emisión de acuerdo a lo dispuesto en la Autorización Ambiental Integrada.

MTD 29: Reducir emisiones de NO_x , N_2O , CO y NH_3 a la atmósfera.

Breve descripción:

Consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación:

- a) Optimización del proceso de incineración.
- b) Recirculación de los gases de combustión.
- c) Reducción no catalítica selectiva (RNCS).
- d) Reducción catalítica selectiva (RCS).
- e) Filtros de mangas catalíticos.
- f) Optimización del diseño y operación de la RNCS/RCS.
- g) Lavador húmedo.

Análisis de cumplimiento:

Se realiza una optimización del proceso. Además, de una reducción no catalítica selectiva (RNCS).

Por otra parte, se cumplirán los valores límite de emisión de acuerdo a lo dispuesto en la Autorización Ambiental Integrada.

MTD 30: Reducción de emisiones de compuestos orgánicos a la atmósfera.

Breve descripción:

Consiste en utilizar las técnicas a), b), c), d) y una o una combinación de las técnicas e) a i) que se indican a continuación:

- a) Optimización del proceso de incineración.
- b) Control de alimentación de residuos.
- c) Limpieza de calderas en línea y fuera de línea.
- d) Enfriamiento rápido de gases de combustión.
- e) Inyección de sorbente seco.
- f) Adsorción de lecho fijo o móvil.
- g) RCS.
- h) Filtros de mangas catalíticos.
- i) Absorbente de carbono en un lavador húmedo.

Análisis de cumplimiento:

Se realizará una optimización del proceso, con un control de alimentación y una limpieza mediante soplado de aire de las calderas, tanto en línea como fuera de línea y un enfriamiento rápido de los gases.

Además, se realizará la inyección de sorbente seco, en este caso, carbón activo, combinado con el filtro de mangas.

Por otra parte, se cumplirán los valores límite de emisión de acuerdo a lo dispuesto en la Autorización Ambiental Integrada.

MTD 31: Reducción de emisiones de mercurio a la atmósfera.**Breve descripción:**

Consiste en utilizar una o una combinación de las técnicas que se indican a continuación:

- a) Lavador húmedo (bajo pH).
- b) Inyección de sorbente seco.
- c) Inyección de carbón activado especial, altamente reactivo.
- d) Adición de bromo a la caldera.
- e) Adsorción en lecho fijo o móvil.

Análisis de cumplimiento:

Se realizará ya inyección de sorbente seco, en este caso carbón activo.

Por otra parte, se cumplirán los valores límite de emisión de acuerdo a lo dispuesto en la Autorización Ambiental Integrada.

11.2.6. Emisiones al agua.**MTD 32: Prevenir contaminación del agua no contaminada, reducir emisiones y aumentar eficiencia de recursos.****Breve descripción:**

Consiste en segregar las corrientes de aguas residuales y tratarlas por separado, según sus características.

Análisis de cumplimiento:

Dado que no se trata de una instalación nueva, tal y como se indica en la aplicabilidad de esta MTD, existen restricciones asociadas a la configuración del sistema de recogida de aguas.

No obstante, tal y como se ve en el capítulo 8.2. se cuenta con una red separativa de aguas, que permite el tratamiento separado de las aguas negras, las aguas pluviales y las aguas residuales industriales.

MTD 33: Reducir el uso del agua y para prevenir o reducir la generación de aguas residuales.

Breve descripción:

Consiste en utilizar una o una combinación de las técnicas que se indican a continuación:

- a) Técnicas de LGC sin aguas residuales.
- b) Inyección de aguas residuales de la LCG.
- c) Reutilización/reciclado de agua.
- d) Tratamiento de las cenizas de fondo secas.

Análisis de cumplimiento:

Las técnicas de LGC proyectadas no consumirán agua, dado que se realizará inyección de sorbente seco. Además, y, aunque no se indica la técnica, el empleo de un sistema de refrigeración de ciclo higroscópico que reducirá el consumo de aguas de la Central.

MTD 34. Reducir las emisiones al agua de la LCG y/o del almacenamiento y el tratamiento de escorias y cenizas de fondo.

Breve descripción:

Consiste en utilizar una combinación apropiada de las técnicas que se indican, y en usar técnicas secundarias lo más cerca posible de la fuente para evitar la dilución.

Análisis de cumplimiento:

No aplica. No se emplean técnicas LCG húmedas que generen flujos de agua contaminada. Asimismo, tampoco se emplea agua para el tratamiento de escorias y cenizas de fondo.

No obstante, se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas antes de su vertido a la masa de agua receptora, tal y como se desarrolla en el capítulo 7.2.

Se cumplirán los niveles de emisión asociados de acuerdo a lo dispuesto en la Autorización Ambiental Integrada.

11.2.7. Eficiencia en el uso de materiales.

MTD 35: Aumentar la eficiencia de recursos.

Breve descripción:

Consiste en manipular y tratar las cenizas de fondo separadamente de los residuos de la LGC.

Análisis de cumplimiento:

Se manipularán y tratarán de forma separada.

MTD 36: Aumentar la eficiencia de los recursos para el tratamiento de escorias y cenizas de fondo.

Breve descripción:

Consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación basada en una evaluación de riesgo que depende de las propiedades de peligrosidad de las escorias y cenizas de fondo:

- a) Cribado y tamizado.
- b) Trituración.
- c) Separación por corriente de aire comprimido.
- d) Recuperación de metales férricos y no férricos.
- e) Maduración.
- f) Lavado.

Análisis de cumplimiento:

Se realizará un cribado, tamizado y trituración de éstas.

11.2.8. Ruido.

MTD 37. Reducir las emisiones de ruidos.

Breve descripción:

Para reducir las emisiones de ruido, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación:

- Medidas operativas.
- Maquinaria de bajo nivel de ruido.
- Atenuación del ruido.
- Equipos de control del ruido.
- Ubicación adecuada de edificios y maquinaria.

Análisis de cumplimiento:

Ver análisis de cumplimiento de la MTD 17 de la Decisión de ejecución (UE) 2017

11.3. MTDs de carácter horizontal.

Se analizan a continuación, en relación al Proyecto, los siguientes BREF de carácter horizontal de aplicación:

11.3.1. Análisis MTDs asociadas al almacenamiento.

A continuación, se muestran las MTDS del BREF sobre las Mejores Técnicas Disponibles respecto a las Emisiones Generadas por el Almacenamiento (BREF, Ref. julio 2006), y más en concreto, aquellas referencias establecidas para almacenamiento de líquidos, aplicables a la transformación proyectada.

En lo referente a los enfoques y técnicas generales para minimización de emisiones asociadas a los almacenamientos de líquidos de la instalación, enunciadas en el BREF de almacenamiento, se destacan fundamentalmente los siguientes aspectos:

1. Diseño de tanques de almacenamiento y de proceso. Relacionado con los tanques de almacenamiento de líquidos de la instalación:
 - ✓ Estarán dotados de cubeto de retención de derrames o doble pared.
 - ✓ Los tanques de almacenamiento de líquidos serán atmosféricos y aéreos, es decir, por encima de la superficie.
 - ✓ Los depósitos de almacenamiento de sustancias corrosivas serán de fibra o acero inoxidable, los cuales son materiales estructurales resistentes a la corrosión de esta sustancia. Además, se realizarán mantenimientos de éste de forma periódica, de forma semejante al realizado en los diferentes depósitos de sustancias corrosivas, siguiendo los procedimientos específicos.
 - ✓ Para evitar sobrellenados, se cuenta con procedimientos internos para las descargas desde camión a este tipo de depósitos. Se contará con niveles visuales de llenado.
2. La instalación cuenta con una red segregada de recogida y canalización de aguas pluviales y de aguas de proceso, tratándose las segundas adecuadamente de forma previa a su vertido, tal y como se indicó en el capítulo 8.4.
3. Para las sustancias peligrosas embaladas (GRGs y otro tipo de depósitos móviles):
 - ✓ Esta área de almacenamiento será responsabilidad de una o varias personas de la organización, la cual estará específicamente formada a tal efecto.

- ✓ Además, este área de almacenamiento se ha proyectado alejada de otros almacenes, fuentes de ignición y otras instalaciones, de forma que se reduzcan riesgos derivados.
 - ✓ Se cuenta desde hace años con un contrato con una empresa externa para cumplir con la legislación de ADR.
4. Para el transporte y manipulación de sustancias:
- ✓ Se aplicarán los procedimientos existentes en la organización.
 - ✓ Las tuberías serán aéreas y no enterradas.
 - ✓ Las conexiones en las tuberías serán mediante soldadura y no mediante bridas.
 - ✓ Para aquellas tuberías que transportan ácidos, estarán diseñadas con materiales resistentes, realizando mantenimientos preventivos periódicos de acuerdo a los procedimientos existentes.
 - ✓ Las válvulas empleadas en el sistema de conducciones estarán diseñadas con materiales adecuados a la sustancia, evitándose las válvulas de vástago ascendente.

11.3.2. Análisis MTD asociadas a la eficiencia energética.

Aparte de las MTD específicas sobre eficiencia energética analizadas con anterioridad, el Documento de Referencia sobre las Mejores Técnicas Disponibles sobre eficiencia energética (BREF, febrero 2009), considera Mejores Técnicas Disponibles adicionales en relación a la eficiencia energética de las instalaciones en general. De entre las citadas en dicho BREF, se recogen a continuación aquellas que se aplicarán en relación al Proyecto:

- ✓ Se debe tener en cuenta, en la fase de diseño del Proyecto, las técnicas disponibles que permitan optimizar la eficiencia energética de la misma.
- ✓ Tras la puesta en operación, se requiere identificar aquellos aspectos que pudieran influir en la mejora de la eficiencia energética de la instalación y que pudieran mejorarse operativamente.
- ✓ Disposición de procedimientos documentados en el que se identifiquen las características del proceso, que pudieran tener un impacto significativo sobre la eficiencia energética, y se establezcan las medidas para el control del mismo.