

DOCUMENTO AMBIENTAL

MEJORA DE LA REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS POR AGOTAMIENTO DE FRACCIÓN DE FONDO EN LA PLANTA DE REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS DE SERTEGO S.L.U. EN EL T.M. DE ALFARO (LA RIOJA)



PROMOTOR

SERTEGO SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES S.L.U.



EQUIPO REDACTOR

BUSCAMINAS GESTIÓN INTEGRAL S.L.



ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	7
2	DATOS GENERALES	8
2.1	DATOS DEL PROMOTOR	8
2.2	AUTOR DEL PROYECTO	8
3	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEJORA PROYECTADA	9
3.1	UBICACIÓN	9
3.2	DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD	10
3.3	DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA PROYECTADA.....	16
3.4	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	21
3.4.1	<i>DESCRIPCIÓN DE los equipos asociados</i>	23
4	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	24
4.1	ALTERNATIVA 0.....	24
4.2	ALTERNATIVA 1	24
4.3	ALTERNATIVA 2.....	25
5	ESTADO AMBIENTAL DEL LUGAR	27
5.1	POBLACIÓN Y SALUD HUMANA	27
5.2	USOS DEL SUELO.....	28
5.3	BIENES MATERIALES, INFRAESTRUCTURAS INCLUIDO EL PATRIMONIO CULTURAL.....	28
5.4	FAUNA, FLORA, BIODIVERSIDAD Y ESPACIOS PROTEGIDOS	28
5.5	CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO	29
5.6	CALIDAD DEL MEDIO HÍDRICO Y SUELO	34
5.7	PAISAJE.....	36
5.8	CAMBIO CLIMÁTICO	36
6	IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS	39
6.1	DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES, MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES, AGUA Y ENERGÍA EMPLEADOS	39
6.1.1	<i>recursos naturales empleados</i>	39
6.1.2	<i>materias primas y auxiliares del proceso</i>	39
6.1.3	<i>agua empleada en el proceso</i>	41
6.1.4	<i>Consumos energéticos del proceso</i>	41
6.2	DESCRIPCIÓN DE VERTIDOS GENERADOS EN LA INSTALACIÓN	42
6.3	DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES GENERADORAS DE EMISIONES EN LA INSTALACIÓN.....	42
6.4	DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS Y CANTIDAD DE EMISIONES PREVISIBLES.....	44
6.4.1	<i>Emisiones difusas olores:</i>	45
6.4.2	<i>Ruido</i>	45
6.5	DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS PREVISIBLES	45
6.6	RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES Y/O CATÁSTROFES RELEVANTES	46
6.7	RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA	48
6.8	INTERACCIONES	48

6.8.1	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES SUSCEPTIBLES DE CAUSAR IMPACTO DERIVADAS DEL PROYECTO.....	48
6.8.2	identificación de los factores del medio SUSCEPTIBLES de ser impactados derivados del proyecto	49
6.9	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	50
6.9.1	impactos sobre la atmósfera	52
6.9.2	impactos sobre el SUELO	53
6.9.3	IMPACTO SOBRE LAS AGUAS	54
6.9.4	IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN Y FAUNA.....	55
6.9.5	IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE.....	56
6.9.6	IMPACTOS SOBRE LA ECONOMIA.....	56
6.9.1	IMPACTOS SOBRE el medio debido a accidentes	57
7	VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	58
7.1	METODOLOGÍAS	58
7.1.1	Carácter del impacto ambiental.....	58
7.1.2	Importancia del impacto ambiental.	63
7.1.3	Valoración global del impacto ambiental.	66
7.2	CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS	67
8	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	69
8.1	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS YA EXISTENTES EN LA INSTALACIÓN	70
8.2	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ASOCIADAS A LA MEJORA PROYECTADA.....	74
8.2.1	Medidas de protección de la atmósfera	74
8.2.2	Medidas de protección de las aguas	76
8.2.1	Medidas de protección del suelo	77
8.2.2	Gestión de los residuos generados.	77
9	VIGILANCIA AMBIENTAL	80
9.1	SEGUIMIENTO DURANTE LAS OBRAS	80
9.2	SEGUIMIENTO DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DE LA ACTIVIDAD	81
10	CONCLUSIONES.....	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos del Promotor.....	8
Tabla 2. Datos de la sede en Alfaro.....	8
Tabla 3. Datos del Proyectista.....	8
Tabla 4. Coordenadas UTM punto de referencia	10
Tabla 5. Productos valorizables.....	21
Tabla 6. Concentraciones medias anuales de metales pesados en Alfaro. Fuente: Informe final "Caracterización y análisis dentro de la Red Autónoma de Biomonitorización de la calidad del aire de La Rioja. 2016-2017".....	33
Tabla 7. Focos de la instalación.....	33
Tabla 8. Líneas de consumo de agua	41
Tabla 9. Focos de emisiones de la mejora	43
Tabla 10. Emisiones asociadas a los focos 5 y 6.	44
Tabla 11. Análisis cromatográfico emisiones asociadas al foco 6 postratamiento.	44
Tabla 12. Composición gases asociada al foco 5 pretratamiento.	44
Tabla 13. Emisión motor cogeneración.	45
Tabla 14. RCD estimados en fase de construcción	46
Tabla 15. Generación estimada de residuos en fase funcionamiento	46
Tabla 16. Factores ambientales susceptibles de recibir impactos.....	50
Tabla 17. Matriz causa-efecto basada en la metodología de Leopold. Elaboración propia. (Azul: Impacto negativo / Verde: Impacto positivo).....	51
Tabla 18. Matriz de atributos de la Importancia del efecto para la Valoración del Impacto Ambiental. Modificado de "Los Instrumentos de la Gestión Ambiental de la Empresa" de Vicente Conesa Fernández-Vítora.	59
Tabla 19. Matriz Cuantificación de Impactos en la fase de CONSTRUCCIÓN. Elaboración propia.....	64
Tabla 20. Matriz Cuantificación de Impactos en la fase de FUNCIONAMIENTO. Elaboración propia.....	65
Tabla 21. Matriz Causa-Efecto Rango de importancia. Elaboración propia.	66
Tabla 22. Valoración de Impactos en la fase de CONSTRUCCIÓN. Elaboración propia.	67
Tabla 23. Valoración de Impactos en la fase de FUNCIONAMIENTO. Elaboración propia.....	68
Tabla 24. Vigilancia ambiental de la actividad. Elaboración propia.	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la planta. Fuente geovisor IDERioja.	9
Figura 2. Diagrama de flujo de la “Mejora de la regeneración de aceites usados por agotamiento de fracción de fondo”. Facilitado por SERTEGO - Alfaro.	20
Figura 3. Zonas con figuras de protección ambiental cercanas. Fuente geovisor IDERioja. .	29
Figura 4. Distancia a los valores límite de los niveles de protección de salud en zonas rurales. Fuente Gobierno de La Rioja.	30
Figura 5. Distancia a los valores límite de los niveles de protección de ecosistemas en zonas rurales. Fuente Gobierno de La Rioja.	30
Figura 6. Evolución anual PM₁₀ para la protección de la salud. Fuente Gobierno de La Rioja.	31
Figura 7. Evolución anual PM_{2,5} para la protección de la salud. Fuente Gobierno de La Rioja.	32
Figura 8. Evolución anual O₃ para la protección de la salud. Fuente Gobierno de La Rioja...	32
Figura 9. Estimación del cambio de la temperatura máxima anual en La Rioja. Fuente Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).	37
Figura 10. Estimación del cambio de noches cálidas anuales en La Rioja. Fuente Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).....	37
Figura 11. Estimación del cambio de la temperatura mínima anual en La Rioja. Fuente Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).	37
Figura 12. Estimación del cambio del nº de días de heladas anuales en La Rioja. Fuente Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).	37
Figura 13. Estimación del cambio de la precipitación anual en La Rioja. Fuente Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).....	38
Figura 14. Estimación del cambio del nº de días de lluvia anuales en La Rioja. Fuente Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).	38
Figura 15. Armario de almacenamiento de residuos peligrosos.	78

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO 1 – SITUACIÓN

PLANO 2 – ÁREA DE INFLUENCIA

PLANO 3 – ESPACIOS CON FIGURAS DE PROTECCIÓN

PLANO 4 – DISTRIBUCIÓN DE LA ACTUACIÓN - Plano nº 900-01 Pirolisis planta general

PLANO 5 – PUNTOS DE EMISIÓN Y VERTIDO - plano nº AI.00.00.PE.01 PUNTOS DE EMISIÓN Y VERTIDO

PLANO 6 – MEDIDAS PREVENTIVAS - Plano 23-2509-01-01-05-00 LAYOUT

ANEXOS

Anexo I – Proyecto técnico.

Anexo II - Plan de Mantenimiento Periódico

1 ANTECEDENTES

La Autorización Ambiental Integrada de la Planta de regeneración de aceites usados en el término municipal de Alfaro fue concedida mediante la resolución nº 418, de 7 de octubre de 2004. Posteriormente se modificó la autorización de la mencionada planta mediante resolución nº 716, de 15 de octubre de 2007.

Se modifica la titularidad de la Autorización ambiental Integrada mediante resolución nº 158, de 25 de mayo de 2012 y se renueva mediante resolución nº 46, de 3 de marzo de 2014. Se modifica con objeto de ampliar los residuos a admitir mediante resolución 92/2015, de 15 de abril de 2015, también en la resolución 4/2016, de 8 de enero de 2016, en la resolución nº 673, de 5 de octubre de 2016.

Se modifican las condiciones de operación del reactor térmico (Foco 4) mediante resolución 9/2016, de 20 de enero de 2016.

Con objeto de que se proceda a la adaptación de la instalación al 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 para su aplicación, se modifica la Autorización Ambiental Integrada mediante resolución 326, de 4 de octubre de 2017.

Se modifican las condiciones de control de suelos y aguas subterráneas mediante resolución 7 de 22 de enero de 2018, realizándose nuevos piezómetros.

Se realiza una modificación no sustancial de las condiciones de los focos de emisión 2,3 y 4 mediante resolución de 16 de julio de 2020. Se modifica su registro de actividades de gestión de residuos de nuevo el 23 de octubre de 2020.

En 2021 se realiza otra modificación no sustancial para adecuación de los códigos de residuos mediante resolución 373, de 1 de octubre de 2021.

En 2022 se revisó la autorización ambiental integrada para su adaptación a las mejores técnicas disponibles en cumplimiento de la Directiva 201/75/UE de planta de regeneración de aceites usados y se autoriza la modificación no sustancial con el fin de almacenar nuevos residuos.

2 DATOS GENERALES

2.1 DATOS DEL PROMOTOR

El promotor y beneficiario de las actuaciones contempladas en el presente proyecto es la empresa SERTEGO Servicios Medioambientales S.L.U (en adelante Sertego).

Tabla 1. Datos del Promotor

RAZÓN SOCIA	SERTEGO SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES S.L.U.
NIF	B83667725
DIRECCIÓN	POLÍGONO INDUSTRIAL TAMBARIA, SOLARES 1 Y 2. MANZANA 2ª Y PARCELA 2ª.
LOCALIDAD	ALFARO
CÓDIGO POSTAL	26540
TELÉFONO	941184203
CONTACTO	Francisco Jiménez Sánchez
EMAIL	fjimenez@sertego.com

Tabla 2. Datos de la sede en Alfaro

SEDE ALFARO	PLANTA DE REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS DE SERTEGO ALFARO
DIRECCIÓN	POLÍGONO INDUSTRIAL TAMBARIA, SOLARES 1 Y 2. MANZANA 2ª Y PARCELA 2ª.
LOCALIDAD	ALFARO
CÓDIGO POSTAL	26540

2.2 AUTOR DEL PROYECTO

BUSCAMINAS Gestión Integral, S.L, es quien se ha encargado de la elaboración del presente documento.

La empresa proyectista, BUSCAMINAS Gestión Integral, S.L., se encuentra compuesta por un equipo especializado, conocidos por crear soluciones innovadoras y específicas como respuesta a las necesidades de sus clientes.

Tabla 3. Datos del Proyectista

RAZÓN SOCIAL	BUSCAMINAS Gestión Integral, S.L.
NIF	B-26.555.813
DIRECCIÓN	Ctra. N-111, km 315 + 600 Polígono El Juncal-La Tapiada
LOCALIDAD	Albelda de Iregua
CÓDIGO POSTAL	26120
TELÉFONO	941 74 13 68
CONTACTO	Rubén Cabrero Cámara

3 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEJORA PROYECTADA

3.1 UBICACIÓN

La Planta de regeneración de aceites usados de Sertego Alfaro encuentra situada en el Polígono Industrial Tambarria, en los solares 1 y 2, manzana 2ª y parcela 2ª de Alfaro, contando con una superficie de 11.600 m².

Se trata de una parcela industrial que limita al norte con cultivos arbóreos, al oeste con campos abandonados y zona industrial, al este con zona industrial y al sur con zona industrial y con la carretera N-232.



Figura 1. Ubicación de la planta. Fuente geovisor IDERioja.

Las coordenadas UTM de un punto significativo, de la zona de la parcela donde se ubican las instalaciones son:

UTM ETRS89	
X	Y
604488,81	4668651,05

Tabla 4. Coordenadas UTM punto de referencia

3.2 DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD

A continuación, se procede a describir el proceso de regeneración de aceites usados que tiene lugar en la instalación:

La planta está concebida para la regeneración de aceites minerales usados, obteniendo como resultado unas bases lubricantes aptas para reincorporarlas al mercado.

El proceso de regeneración se puede dividir en las siguientes fases:

1. Recepción y clasificación de la materia prima

Antes de ser aceptados, los aceites usados deben someterse a un control preliminar en el primer paso de esta fase. Se rechazarán aquellos aceites que contengan:

- PCB en cantidad mayor o igual a 50 ppm
- Cloro total en cantidad mayor o igual a 2500 ppm.
- Porcentaje de agua mayor o igual del 15%.

Se determina también el contenido en fuelóleo y en materia saponificable.

Después de que los camiones cisterna llegan a la planta, se toma una muestra del aceite para ser analizada en el laboratorio. Si el aceite cumple con los requisitos para ser aceptado, se procede a su descarga en el parque de almacenamiento, donde se almacena en tanques separados.

La descarga se lleva a cabo con dos bombas P-001A/B que tienen una capacidad de 25 m³/h y permiten descargar una cisterna en una hora. Durante el proceso de descarga, los aceites pasan por un filtro cesta ST-001 A/B, que retiene las partículas más gruesas.

El producto se mantiene fluido para su calentamiento y homogeneización mediante un cambiador de calor E-001. Posteriormente, se envía de nuevo a los tanques de entrada TA-1 y TA-2, donde puede ser recirculado entre ellos o pasar a la siguiente fase, la deshidratación.

2. Deshidratación

Las bombas centrífugas P-301 A/B/C se encargan de extraer el aceite del tanque TA-2 y llevarlo a un mezclador estático MX-301A. En este mezclador se añade un aditivo al aceite para mejorar sus características antes de su deshidratación. La cantidad de aceite que llega al mezclador se regula mediante un caudalímetro. Una vez realizada la mezcla, el aceite pasa a través del cambiador de calor E-301 A/C, donde su temperatura se eleva a 120°C, antes de ser enviado a las torres de deshidratación.

En las torres de deshidratación se eliminan los restos de agua e hidrocarburos ligeros. La operación de las torres de deshidratación es flexible, ya que pueden trabajar en paralelo (deshidratando el aceite solo una vez), en serie (haciendo que el aceite pase por dos deshidrataciones consecutivas) o simplemente funcionar una de ellas.

La torre de deshidratación utiliza un ligero vacío de -0.7 bares para extraer el agua residual en forma de vapor, junto con trazas de algunos hidrocarburos ligeros. Una vez condensados, estos son enviados al decantador de condensados V-310, que también actúa como separador, separando los hidrocarburos del agua. Del decantador de condensados se obtienen los siguientes productos:

- Agua decantada, la cual es bombeada al tanque de aguas de proceso TAR-1 mediante las bombas centrífugas P-310 A/B.
- Hidrocarburos ligeros, que son enviados al tanque THL-1 a través de las bombas centrífugas P-311 A/B.

Una vez deshidratado, el aceite se extrae de la torre de deshidratación por la parte inferior y puede ser bombeado a diferentes zonas mediante las bombas P-302 A/B y P-306 A/B. Estas opciones incluyen:

- El tanque de primera deshidratación TAD-1, donde el aceite puede ser sometido a otro proceso de deshidratación.
- El tanque de almacenamiento del aceite deshidratado final TK-401.
- Los tanques de recepción de aceite TA-1/TA-2, en caso de que la deshidratación no se haya realizado correctamente.

El tanque TAD-1 recibe aceite de dos fuentes:

- Aceite de la primera deshidratación para ser sometido a una segunda deshidratación.
- Aceite de la segunda deshidratación, que se recircula para eliminar más agua.

El aceite se calienta en el cambiador de calor E-301 B antes de pasar a la deshidratación. Un caudalímetro regula la cantidad de aceite que se mezcla con aditivos en el mezclador estático MX-301A. Luego, en la columna, el agua y los hidrocarburos ligeros se separan de la cabeza y se dirigen al decantador de condensados V-310, mientras que el aceite deshidratado fluye por el fondo. Este aceite puede ser transferido al tanque TK-401 para el almacenamiento final, o dirigido a TAD-1 para una segunda deshidratación o a TA-1 o TA-2 si no se requiere una deshidratación adicional.

3. Vaporización del aceite

El aceite que ha sido deshidratado una o dos veces se almacena en el tanque TK-401. Este tanque tiene un fondo cónico que favorece la decantación, separando los residuos de agua y sales que se forman al añadir el aditivo, y enviándolos a los tanques TR 1/2/3/4.

El sistema de recirculación de bombas P-407 A/B y cambiadores de calor E-407 A/B asociados al tanque TK-401 mantiene el aceite siempre caliente y homogeneizado. Para bombear el aceite, se utiliza un sistema de dos bombas P-401 A/B que pasan a través de una válvula de control con un caudalímetro y lo llevan al horno F-401.

El horno F-401 eleva la temperatura del aceite hasta 360°C y utiliza la combustión de gas natural como fuente de energía.

4. Destilación

El aceite se vaporiza en el horno y luego se envía a la torre de destilación T-401, donde se busca una temperatura lo más alta posible para favorecer el proceso de destilación. En la parte inferior de la torre se extrae la fracción de fondo de destilación (con un a alta viscosidad pero líquidos debido a la temperatura de salida) que, después de pasar por filtros cesta ST-406 A/B, son bombeados por P-406 A/B a los tanques de almacenamiento TAS-1/2/3/4. Esta fracción de fondo de destilación es la que se tratará en la mejora asociada al presente documento, con el fin de eliminar la dependencia de Sertego de cementeras que son las únicas empresas con las instalaciones requeridas por la ley para tratar este residuo peligroso.

En el primer plato se extrae la fracción lubricante pesada (FLP), que puede volver a la columna de destilación o ser enviada a un aereoenfriador E-403 y, posteriormente, a los tanques de almacenamiento de bases TAB-1/2/3/4/5/6.

En el segundo plato se extrae la fracción lubricante ligera (FL) que, después de pasar por un aerofriador E-402, puede volver a la columna de destilación o ser enviada a los tanques de almacenamiento de bases TAB-1/2/3/4/5/6 tras pasar por otro aerofriador, E-404.

Los reflujos de estas fracciones se utilizan para ajustar las cantidades, viscosidad, color y propiedades finales de las diferentes bases lubricantes.

En el tercer plato se extrae una fracción que se bombea hasta unos refrigeradores de carcasa de tubos, donde se enfría con agua antes de ser enviada al tanque de almacenamiento T-80 o a la columna de destilación nuevamente.

Los vapores que salen por la parte superior de la columna se condensan en un intercambiador E-405, mediante un fluido enfriado en un equipo frigorífico. El producto condensado se envía al decantador de condensados.

5. Sistemas auxiliares

a) Sistema de vapor

La planta cuenta con un sistema de generación de vapor que tiene la capacidad de producir la cantidad necesaria para satisfacer sus propias necesidades energéticas. Para lograr esto, se calienta agua en las calderas CV-601 A/B, las cuales son alimentadas con gas natural para producir vapor.

b) Agua de refrigeración

La planta cuenta con un sistema de enfriamiento que utiliza agua de torre abierta para condensar y enfriar las diversas etapas del proceso. Este sistema está compuesto por dos torres de refrigeración, TR-401 A/B, y dos bombas, P-441 A/B.

c) Equipo de vacío

Se utiliza para lograr un vacío en la torre de destilación, ya que la destilación se lleva a cabo mediante el calentamiento y el vacío aplicados a los aceites en la columna de destilación. Cuanto más caliente sea el producto que entra en la columna desde el horno y cuanto mayor sea el vacío, mejor será la destilación. El equipo está compuesto por tres bombas en serie, G-412, G-413 y G-414, que pueden llegar a un vacío de 2-4 torr.

d) Circuito de aire comprimido

El sistema es utilizado para activar diferentes componentes como válvulas, brazos de carga y filtros. Se compone de dos compresores de aire, CO-501 A/B, un secador de aire SD-501 para los instrumentos de medición y un tanque de almacenamiento DH-501.

e) Grupo de frío

El intercambiador E-405 se emplea para la condensación de los gases de la columna de destilación. Se refrigera mediante un circuito cerrado de agua con glicol que se enfría entre 1 y 2°C en un sistema de refrigeración compuesto por dos intercambiadores de placas E-411 y E-412 y un compresor G-410.

f) Sección de acabado con tierras

En caso de ser necesario, se puede llevar a cabo un proceso de tratamiento final de las fracciones lubricantes obtenidas en el proceso, con el fin de eliminar los residuos de oxidación presentes en ellas y así mejorar su calidad.

- Las fracciones destiladas se trasladan alternativamente de los tanques de almacenamiento TAB-1/2/3/4/5/6 a los reactores R-801 A/B a través de las bombas P-005 A/B.
- Se agrega una pequeña cantidad de ácido a la fracción destilada con la bomba P-805, se agita y se deja reposar.
- Luego se trasvasa la mezcla a los reactores R-802 A/B mediante las bombas P-801 A/B, donde se neutraliza con hidróxido de calcio y se agrega arcilla decolorante.
- Se calienta a unos 100°C y se mantiene en agitación.
- A continuación, la mezcla se dirige a un decantador horizontal a través de las bombas P-802 A/B, donde se separan los sólidos de la fracción lubricante neutralizada.

La fracción lubricante se envía a un tanque pulmón y, mediante la bomba P-803, pasa a través de un filtro antes de ser almacenada en el depósito correspondiente como base lubricante.

g) Sistema de abatimiento

Los gases del proceso se transportan a través de una tubería hasta el nuevo equipo, un reactor térmico, donde se calientan usando gas natural como combustible auxiliar y se someten a una oxidación térmica. El principio de funcionamiento se basa en la combustión a altas temperaturas con exceso de aire de un flujo de gases que se quieren depurar. El equipo consta de una cámara de combustión y un quemador de doble llama. La naturaleza del sistema de producción genera fluctuaciones en la cantidad y naturaleza de los gases que llegan al reactor, lo que se traduce en oscilaciones de la temperatura del reactor en función del poder calorífico de las emisiones. El reactor puede alcanzar temperaturas de hasta 900°C, momento en el que se prevé el corte de entrada de gases como medida de seguridad.

La instalación del nuevo equipo reduce la generación de contaminantes y minimiza la emisión de olores. Está compuesta por un reactor térmico, un quemador para la combustión de gas natural, una chimenea de 2 metros de altura y 200 mm de diámetro encima del reactor y un panel eléctrico de control. El conjunto se monta sobre una estructura de perfiles laminados y se considera de funcionamiento automático. La chimenea tiene una conexión para tomar muestras de acuerdo con el Anexo III de la Orden de 18 de octubre de 1976. La conexión tiene un diámetro nominal de 100 mm y está situada a una distancia de más de 8 diámetros de la perturbación más cercana aguas arriba y a 2 diámetros de la salida de la chimenea.

h) Instalación de nitrógeno

La empresa proveedora de nitrógeno ha implementado y puesto en funcionamiento el equipo, cumpliendo con las regulaciones y normativas correspondientes, incluyendo su mantenimiento. El nitrógeno se utiliza para la inertización de equipos y tuberías, habiendo puntos de conexión en todas las plantas de la estructura del proceso y en algunos cubetos de bombas.

i) Servicios generales

Agua

El suministro de agua requerido para las instalaciones proviene de la red de abastecimiento del Polígono Industrial de Tambarria. La conexión se extiende hasta las instalaciones interiores, proporcionando servicio a los edificios de oficinas y vestuarios, así como a dos tanques de agua: uno para agua bruta y otro para uso contra incendios.

El tanque de agua bruta, con una capacidad de 150 m³, cuenta con un grupo de bombas P-1201 A/B que abastecen a los consumidores de la instalación, principalmente las calderas y las torres de refrigeración.

El tanque de agua contra incendios, con una capacidad de 300 m³, garantiza la autonomía necesaria para el funcionamiento del sistema de hidrantes y BIE's y es exclusivo para la instalación de protección contra incendios.

Un grupo de presión, ubicado junto al tanque, cuenta con un equipo de bombeo principal y otro auxiliar. El equipo auxiliar mantiene la presión en la red, mientras que el principal suministra el caudal y la presión necesarios en cada red, o en ambas a la vez, en caso de demanda. El equipo principal consta de dos bombas, una con motor eléctrico y otra con motor diésel que se activa en caso de fallo en el suministro eléctrico.

Gas natural

La ERM de gas natural se encuentra dentro de la parcela, junto al vallado. Las condiciones de suministro, incluyendo la presión de distribución, la línea de enganche, el punto de entronque y otros factores, son determinados por la empresa distribuidora, Gas Natural.

Electricidad

El suministro de energía eléctrica se realiza en media tensión, a través de una línea de acometida que llega hasta la parcela. Las condiciones de suministro, incluyendo la tensión de distribución, la línea de enganche, el punto de entronque y otros factores, son determinados por la empresa eléctrica distribuidora, Iberdrola Distribución.

El centro de transformación, ubicado dentro de un edificio prefabricado de hormigón en la parcela, alberga las celdas de protección y maniobra, el transformador y los elementos de medición de la energía consumida.

En caso de fallo en el suministro eléctrico de red, un generador de energía eléctrica, ubicado cerca del centro de transformación, puede ser activado.

3.3 DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA PROYECTADA

La modificación que contempla el presente documento es una mejora en la regeneración de los aceites usados en la Planta, por agotamiento de la fracción de fondo, la cual actualmente se gestiona como "Lodos de fondo de tanques" con el

código ler 05 01 03 (residuo peligroso) en el centro de gestión autorizado LAFARGE CEMENTO S.A.U. a razón de 7000 toneladas al año.

Este agotamiento se produce a través de una pirólisis, obteniendo la liberación de gases aprovechables energéticamente, un producto líquido valorizable y una reducción en la generación de residuos así como la no generación de residuos peligrosos (tal como se demuestra en el Proyecto técnico - Anexo I).

A continuación, se describe la mejora:

El proceso de agotamiento de fracción de fondo se divide en las siguientes fases (ver figura 2 diagrama de flujo):

1. Almacenamiento materia prima de fracción de fondo destilación.

En un depósito de 65 m³ el producto se almacena y se mantiene recirculando caliente a 120°C mediante una bomba y un serpentín con el objetivo de mantener las condiciones adecuadas de viscosidad y homogeneidad del producto.

2. Agotamiento de producto (Reactor de pirolisis).

Esta unidad de proceso está compuesta por un reactor pirolítico de tornillo sinfín que se mantiene ligeramente presurizado y en atmósfera inerte mediante una corriente de nitrógeno. La finalidad del nitrógeno es garantizar que el agotamiento del producto sea producido por el choque térmico en ausencia de oxígeno para evitar la combustión.

En la parte inicial del reactor se añade el material portante de temperatura, atapulgita, a una temperatura aproximada de 700°C. La materia portante se desplaza longitudinalmente por el interior del reactor mediante el accionamiento regulado de un tornillo sin fin. La materia prima, fracción de fondo de destilación, se alimenta sobre la atapulgita a un caudal nominal de 1500 Kg/h. La relación de atapulgita/materia prima es aproximadamente de 3-1. Al entrar en contacto la materia prima con el material portante, por efecto de la temperatura y el tiempo de residencia se produce el agotamiento de la fracción de fondo, obteniendo dos corrientes de salida en el reactor. Por la parte superior una gaseosa (4.) y otra sólida, por la parte inferior denominada char compuesta por el material portante, y la fracción de fondo no gasificada.

3. Agotamiento char y recuperación atapulgita (Regenerador)

Esta corriente de char, es transportada por gravedad al regenerador (lecho fluidizante burbujeante lento). Este diseño, permite reducir el caudal de gases necesarios para la reacción en comparación con otros tipos de lecho fluidizado.

En este equipo, se inyecta al flujo de char una corriente de aire de 4.978 Kg/h, cuya finalidad es agotar el char y recuperar casi el 100% del material portante. El char es arrastrado por la corriente de aire y conducido a unos ciclones donde por diferencia de densidad se recupera por un lado la atapulgita caliente para volver a ser introducida en el proceso y por otro lado se separa la escoria (compuesta en un 45% por atapulgita agotada y en un 55% por cenizas). Una mínima parte de la atapulgita es purgada y en este mismo equipo se aporta, la atapulgita fresca necesaria.

En este equipo también se produce el ciclo de aprovechamiento mediante transferencia de calor que consiste en retornar a la fase anterior (reactor de pirolisis) el material portante de calor para cerrar el ciclo térmico.

4. Tratamiento de gases

Los gases calientes generados en el regenerador son aprovechados para calentamiento de otras unidades de proceso y de esta forma proceder al enfriamiento de los propios gases para su posterior tratamiento.

Los gases provenientes del regenerador, mediante un sistema de lavado son tratados con el objetivo de adecuarlos a la normativa vigente de emisiones. El sistema de lavado de gases está formado por un scrubber o torre de lavado, donde se distribuye uniformemente el líquido aumentando la superficie de contacto gas-líquido. El lavado de los gases se realiza a contracorriente con una disolución de cal, pulverizándose desde la parte superior de una cámara cerrada, que permite el contacto íntimo entre ambas fases en el relleno.

El scrubber, cumple la función de limpiar los gases de compuestos no deseados como el SO₂. Estos gases una vez tratados son enviados de forma segura a foco de emisión. Los líquidos de lavado una vez han reaccionado, son enviados a gestor autorizado.

5. Sistema de separación mediante condensación

En esta fase del proceso los gases obtenidos en el reactor de pirolisis son sometidos a un enfriamiento mediante sistema de condensación en el que se obtienen dos fases; por un lado un producto líquido valorizable de 521 kg/h aproximadamente y otra corriente gaseosa aprovechable de 446 kg/h. Los líquidos pirolíticos condensados y enfriados son almacenados en un depósito. Estos líquidos por su composición y características son productos valorizables cumpliendo la Orden APM/205/2018, de 22 de febrero.

En base a la materia prima alimentada fracción de fondo, se obtiene unos rendimientos aproximados de 30-40% de producto valorizable líquido y un 30-40 de corriente gaseosa aprovechable para el proceso, por lo que se prevé valorizar entre el 60 y el 80% en peso de la fracción fondo.

6. Lavado de gases no condensables

Los gases no condensables obtenidos en el reactor Auger presentan características muy similares al gas natural por lo que aunque se considera que su combustión no va a superar los límites de emisión establecidos, serán conducidos en primer lugar a un sistema de lavado y posterior compresión, con la finalidad de adecuarlos a las condiciones óptimas para su consumo en planta.

7. Sistema de compresión de gases.

Una vez lavados estos gases pasan por un compresor donde son comprimidos a la presión de suministro, para el consumo en planta de los equipos CV-601 A/B (calderas de vapor) y F-401 (horno vaporización) disminuyendo o sustituyendo el consumo actual de gas natural y por tanto reduciendo el consumo de recursos naturales.

8. Cogeneración de gas.

El excedente de gases comprimidos, se envía a un motor de cogeneración el cual transforma de forma eficiente el gas en electricidad. La electricidad generada es empleada en planta para reducir el consumo de red eléctrica aplicando un criterio de economía circular.

A continuación, se puede observar la mejora del proceso descrito en el siguiente diagrama de flujo:

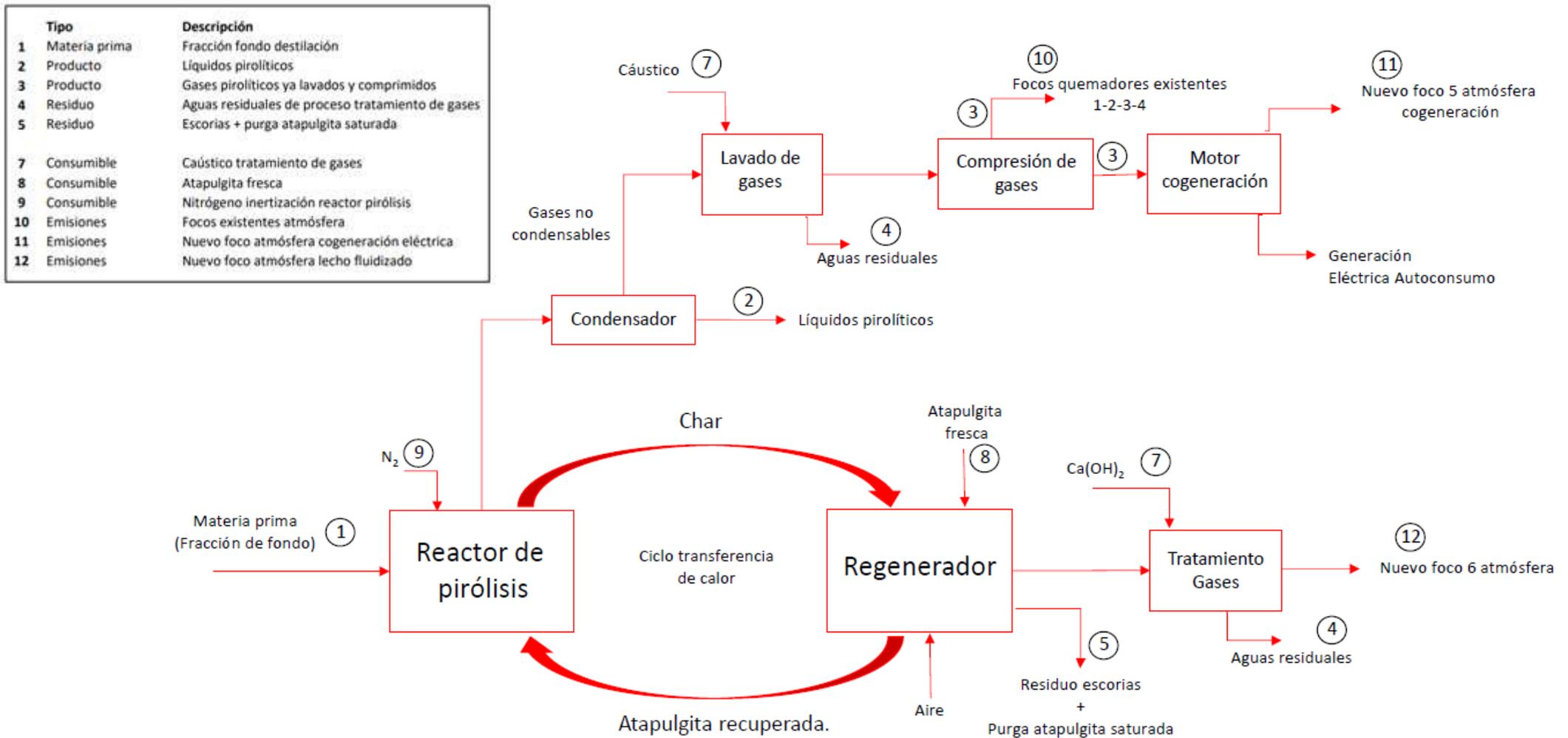


Figura 2. Diagrama de flujo de la "Mejora de la regeneración de aceites usados por agotamiento de fracción de fondo". Facilitado por SERTEGO - Alfaro.

De acuerdo al proyecto técnico adjunto en el Anexo I para un caudal de fracción de fondo de 1501 kg/h se producirán:

PRODUCTOS VALORIZABLES	Temperatura (°C)	Presión (kPa)	Caudal (kg/h)
Líquido Pirofítico (combustible)	40	100	521
Gas no condensable (similar al gas natural)	40	100	446

Tabla 5. Productos valorizables

El líquido pirolítico, de acuerdo con las analíticas realizadas presentes en el proyecto técnico adjunto, presenta una composición que lo hace un producto valorizable cumpliendo incluso la Orden APM 205/2018 del 22 de febrero para ser usado como combustible.

Los gases combustibles disponibles tras el proceso de mejora poseen un poder calorífico de 38-41 MJ/Nm³, similar al del gas natural con un volumen de 446 kg/h. Teniendo en cuenta que el consumo medio de Sertego en los últimos 5 años ha sido de 250 kg/h de gas natural, la actual mejora proyectada aportaría capacidad de abastecimiento total a la planta de regeneración de aceites usados de Sertego en Alfaro contribuyendo a la economía circular.

3.4 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones de mejora en la regeneración de los aceites usados, por agotamiento de la fracción de fondo se ubicarán en el interior de la parcela existente, como una unidad más del proceso continuo. La superficie destinada a esta unidad es de 288 m² conforme al plano nº 4 (Plano de distribución de la actuación - 900-01 Pirolysis planta general).

La construcción se hará sobre una losa corrida de hormigón de 20 cm de grosor. El montaje de los diferentes equipos se realizará sobre estructura metálica en diferentes alturas con acceso mediante escaleras y plataformas de suelo tramex para facilitar la operación. La estructura irá sustentada por su propia cimentación conforme a los cálculos pertinentes del proyecto.

El conjunto de la unidad de proceso irá encapsulada dentro de un edificio de paneles, con la finalidad de prevención de olores, optimización energética y cumplimiento de la normativa de ruido vigente. La edificación se hará conforme a

la normativa de urbanismo del Ayuntamiento de Alfaro sección 4 CONDICIONES PARA LAS EDIFICACIONES INDUSTRIALES , no superando la construcción los 11 mts de altura en su edificación salvo en aquellos elementos propios de la instalación que si podrán superar dicha altura.

En el Proyecto técnico adjunto (Anexo I), se puede observar la disposición de los distintos equipos. En el mismo proyecto se describen las cinco áreas en las que se dividen las instalaciones de la unidad de pirólisis de fracción de fondo destilación, que procedo a describir de manera resumida:

1. **ÁREA DE ALIMENTACIÓN**

Se compone principalmente de los depósitos de materia prima, bombas de recirculación y alimentación y sistema de calentamiento.

2. **ÁREA DE REACCIÓN**

Es el núcleo de las instalaciones y está dominada por un reactor de tornillo sinfín tipo Auger donde se lleva a cabo la transformación del residuo de fondo de destilación en productos valorizables mediante un proceso pirolítico controlado.

3. **ÁREA DE REGENERACIÓN**

En este equipo se lleva a cabo un proceso de regeneración de la atapulgita con el objetivo de devolverla a las condiciones de operación óptimas, también se realiza un cribado de la atapulgita saturada y eliminación de cenizas.

4. **ÁREA DE CONDENSACIÓN Y PURIFICACIÓN DE GASES**

Esta área está diseñada para recibir los vapores generados en el sistema de pirólisis y llevar a cabo su separación en corriente líquida y gaseosa.

5. **ÁREA DE ALMACENAJE**

En éste área se reciben los productos provenientes de las distintas etapas del proceso de pirólisis. Estos productos son clasificados y almacenados según su naturaleza y características:

- Los recipientes de almacenamiento de líquidos serán en depósitos de superficie de eje vertical. Cada depósito irá colocado sobre una bancada de hormigón armado y se dispondrán dentro de los cubetos de retención existentes en la planta.
- El almacenamiento de sólidos se realizará mediante silos, los cuales contarán con una cimentación sólida y estable que soportará el peso del contenido y los esfuerzos laterales. Además, los silos contarán con escaleras y plataformas exteriores para facilitar el acceso a las conexiones y permitir inspecciones y mantenimiento.

Destacar que el interior de la instalación encapsulada dispondrá de canalización de aguas sucias, de este modo cualquier vertido o derrame ocasionado dentro de la unidad de proceso estará canalizada a la red de aguas sucias actual de la planta, tal como se muestra en el plano nº 5 (Plano AI.00.00.PE.01 PUNTOS DE EMISIÓN Y VERTIDO). La recogida de aguas pluviales sobre cubierta será canalizada por sus vertientes a la red de recogida de aguas pluviales limpias.

La nueva instalación hará uso de los siguientes servicios auxiliares existentes: Aire, agua abastecimiento, agua de refrigeración, gas, N2, agua de servicios, PCI, Vapor, potasa, descritos anteriormente como sistemas auxiliares.

3.4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS ASOCIADOS

En el proyecto técnico adjunto, se hace una descripción exhaustiva de los equipos. A continuación, procedo a nombrarlos:

1. Sistema de alimentación: compuesto por
 - a. Tanque de alimentación
 - b. Bombas de carga
 - c. Tuberías de acero inoxidable
 - d. Válvulas
 - e. Instrumentación y control
 - f. Intercambiador tipo calentador con su carcasa y tuberías.
2. Reactor de pirólisis de acero inoxidable.
3. Sistema de condensación de gases
4. Sistema de limpieza de gases
5. Sistema de almacenamiento mediante depósitos exteriores tipo atmosféricos de acero sobre cubetos.
6. Sistema de regeneración vertical mediante lecho fluido de acero inoxidable.
7. Generador eléctrico: motor de combustión tipo ATEX, 196 KG/H y Potencia 563 Kw eléctricos.

4 ANALISIS DE ALTERNATIVAS

A continuación, se exponen las principales alternativas estudiadas:

4.1 ALTERNATIVA 0

La alternativa 0, es decir, la no realización del proyecto, en este caso se considera la de mayor impacto ambiental ya que supone llevar a gestor autorizado aproximadamente 7000 toneladas de residuos peligrosos al año (LER 05 01 03*), con el impacto que tiene no solo la gestión sino el transporte de los mismos.

Asimismo, destacar que en esta alternativa no se contempla la valorización material de este residuo peligroso siendo su destino la eliminación la cual consiste en su incineración en cementeras y hornos de alta temperatura.

Otro aspecto negativo de esta propuesta es que, dado que todos los gestores finales del residuo son cementeras, cuando esas empresas paran su producción (lo que tiene lugar varios meses al año), eso supone que Sertego debe disminuir la actividad o incluso pararla, al no poder trasladar los residuos 05 01 03* a sus gestores finales.

Esta alternativa mantiene los impactos negativos sin aportar impactos positivos puesto que los procesos que tienen lugar en la instalación con el residuo 05 01 03* no contribuyen ni a la economía circular, ni a mejorar la eficiencia de la empresa. Así que podríamos descartarla.

4.2 ALTERNATIVA 1

La siguiente alternativa ha sido estudiada y descartada por Sertego. Se trata de implantar en la instalación un proceso de coquización retardada (delayed coker) desarrollado por diferentes licenciantes como por ejemplo Lummus Technology's, Foster Wheeler y Conoco Phillips.

Éste es uno de los procesos utilizados en las refinerías de petróleo para valorizar los residuos pesados generados en productos destilados y coque. Se trata de una tecnología pensada para tratar grandes volúmenes de material o residuos, muy superiores a las producciones y necesidades de Sertego.

Las infraestructuras asociadas a esta alternativa requieren inversiones muy elevadas imposibles de amortizar. Se estima que para una planta como mínimo de 60.000 tn/año su coste rondaría los 30 mm€, no habiéndose encontrado en el

mercado la manera de disminuir el tamaño (y por lo tanto el coste) para dimensionarlo a las necesidades de la Planta.

4.3 ALTERNATIVA 2

La alternativa seleccionada implica mejorar del proceso de regeneración de aceites minerales usados. Tiene como objetivo que las 7000 toneladas de residuos peligrosos al año (LER 05 01 03*) denominadas fracción de fondo destilación sean agotadas en esta nueva unidad de proceso reduciendo considerablemente la cantidad de residuos generados. Se requerirá el diseño, construcción, montaje, puesta en marcha y operación de una planta que pueda tratar 10.000 toneladas al año mediante un proceso de pirólisis, utilizando atapulgita como transportador de calor en un reactor tipo tornillo sinfín. El proceso se detalla en el proyecto técnico (Anexo I).

Este proceso transforma la fracción de fondo de destilación en un producto líquido valorizable, un gas combustible similar en composición y propiedades a la Gas Natural, que se utilizará para sostener energéticamente el proceso y un residuo sólido escorias no peligroso.

El núcleo del proceso es el reactor tipo tornillo sinfín, donde se mezcla el asfalto y la atapulgita a alta temperatura en una atmósfera inerte. La atapulgita transfiere calor al asfalto, lo que desencadena la reacción de pirolisis de los asfaltos.

Del reactor sale una corriente gaseosa que es condensada a temperatura ambiente obteniéndose un líquido combustible y gases no condensables que se envían a un compresor, previo tratamiento de los mismos, para ser almacenados en un tanque y poder utilizarlos como combustible en los consumidores existentes en planta (horno y calderas) y en la siguiente etapa del proceso, reactor de lecho fluidizado para calentamiento de la atapulgita. El excedente de este gas se envía a un motor para la generación de energía eléctrica.

La fracción sólida del reactor auger, compuesta por el char obtenido de la pirolisis de los asfaltos y la atapulgita, se traslada a un reactor de lecho fluidizado que tiene por objetivo calentar la atapulgita hasta la temperatura necesaria para la pirolisis de los asfaltos, aprovechando la energía del char, que reducirá su masa y a continuación ser purgado. La atapulgita calentada vuelve a alimentar al reactor tipo tornillo sinfín, cerrando el ciclo y haciendo que el proceso sea térmicamente auto sostenible.

Los gases producidos en el reactor de lecho fluidizado pasan por una batería de intercambiadores para aprovechar su calor, calentando aceite térmico para ser utilizado en el calentamiento previo de la materia prima (asfaltos) y precalentar el aire de combustión del propio reactor. Por último, estos gases se someten a un tratamiento adecuado para cumplir con la normativa vigente antes de ser expulsados por la chimenea.

La elección de esta alternativa tiene tres motivos:

- A partir de un residuo peligroso como materia prima, se obtienen productos valorizables y un aprovechamiento energético que supone un autoabastecimiento para la totalidad de la instalación.
- Se consigue reducir la generación de residuos de 7000 toneladas al año de un residuo peligroso (LER 05 01 03*) a una cantidad estimada de 2.800 toneladas al año de un residuo no peligroso (19 01 18).
- Se elimina la dependencia del gestor final, lo que repercute en eliminar temporadas de inactividad asociadas a la imposibilidad de gestión del LER 05 01 03 al estar inactivo el mismo (cementera).

5 ESTADO AMBIENTAL DEL LUGAR

A continuación, se va a realizar un estudio del estado del lugar y de sus condiciones ambientales mediante una descripción de los aspectos medioambientales que pueden verse afectados de manera significativa por la actuación de mejora de la regeneración de aceites usados por agotamiento de fracción de fondo en la planta de Sertego.

5.1 POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

El único impacto negativo registrado por la instalación sobre la población de Alfaro (la más cercana), ha sido un problema de olores.

El viento predominante en el valle del Ebro es el cierzo (dispersor de contaminante), con flujos de aire generalmente de componente WNW, lo que en principio supondría que los vientos de esta zona no influirían en la transmisión de olores hacia núcleos de población cercanos (Alfaro o Calahorra). No obstante se constató en 2013 que se estaba produciendo dispersión de olores a la población de Alfaro, por lo que se instaló en el 2014 un oxidador térmico como MDT que ha solucionado la dispersión de olores.

Cabe destacar que otro de los principales impactos de toda actividad industrial es el asociado al transporte. El transporte contribuye de manera relevante a las emisiones a la atmósfera, las cuales pueden clasificarse en gases de efecto invernadero (GEI) y las sustancias contaminantes (acidificantes, precursores del ozono troposférico y material particulado). El efecto principal de la presencia de GEI en la atmósfera en elevadas concentraciones es el calentamiento global, con el consecuente calentamiento climático, con un efecto negativo indirecto sobre todo el medio ambiente. La presencia en la atmósfera de las sustancias contaminantes enumeradas tiene efectos negativos directos sobre la salud humana, los animales y la vegetación.

La actual instalación genera aproximadamente 7000 toneladas al año de residuos peligrosos, cuyo gestor autorizado se encuentra en Toledo. Esta gestión supone una elevada cantidad de desplazamientos (aproximadamente 350 viajes) entre Toledo y Alfaro.

5.2 USOS DEL SUELO

La parcela donde se encuentra la Planta se localiza en el Polígono Industrial de Tambarria, parcela nº 20 del término municipal de Alfaro, del que se encuentra a aproximadamente 2 km de distancia.

La parcela ocupa una extensión de 11.600 m² y está situada aproximadamente a 1,3 km del Canal de Lodosa y a 0,9 km al sur de la N-232 en su tramo de circunvalación de Alfaro.

5.3 BIENES MATERIALES, INFRAESTRUCTURAS INCLUIDO EL PATRIMONIO CULTURAL

La instalación no afecta a Bienes materiales ni culturales de la zona, realizando un uso de las infraestructuras propio de una actividad industrial (agua, electricidad, basuras asimilables a domésticas, red de fecales, ...) y viarias asociado al transporte de mercancías y residuos.

5.4 FAUNA, FLORA, BIODIVERSIDAD Y ESPACIOS PROTEGIDOS

La Planta se encuentra situada en una superficie destinada a uso industrial, el Polígono Industrial de Tambarria, cuyas parcelas cercanas no ocupadas por otras industrias, se encuentran en un estado de degradación de la cubierta vegetal (solo representadas por especies ruderales halófitas) y con una elevada pedregosidad.

Respecto a la presencia de fauna en la zona, es baja al estar directamente relacionada su presencia, con los ecosistemas vegetales de la zona. Al estar situada la planta en un entorno industrial, con cobertura vegetal escasa y de baja calidad, se puede detectar en la zona de estudio principalmente individuos poco exigentes de aves y reptiles, así como de pequeños mamíferos atraídos por desperdicios dispersos del polígono industrial o por el cobijo que ofrecen las construcciones existentes.

A 1,5 km al oeste de distancia se encuentra el Área de interés especial de especies protegidas de fauna del Visión europeo (*Mustela lutreola*), con categoría de protección de "en peligro de extinción".

Se encuentra asimismo, a 2,5 km al sur de la Reserva Natural "Sotos del Ebro en Alfaro" y del Espacio Protegido por la Red Natura 2000 "Sotos y Riberas del Ebro", así como de una segunda Área de interés especial de especies protegidas de fauna del

Visión europeo la cual se superpone parcialmente a las anteriores figuras de protección.

Sobre las zonas situadas al norte de la planta, se produce una repercusión de no afección por dirección de las aguas subterráneas, así como de no afección de los vientos. El área de interés especial de especies protegidas de fauna del Visión europeo situada al oeste de la planta se puede ver afectada por los vientos predominantes de la zona, no habiéndose registrado desde la entrada en funcionamiento de la planta ningún impacto a este respecto.



Figura 3. Zonas con figuras de protección ambiental cercanas. Fuente geovisor IDERioja.

5.5 CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO

Analizando los datos de contaminación atmosférica desde 2005 nos encontramos con que:

Entre 2005 y 2018 se puede observar en la figura 4 que en la "Zona Rural" (en la que se engloban las mediciones de la estación situada en Alfaro) el Ozono presenta un valor límite superior al límite los años 2005, 2006, 2010, 2011 y 2012; y el nivel de partículas se sobrepasó en 2011. Se puede observar desde 2012 una mejora de la calidad atmosférica.



Figura 4. Distancia a los valores límite de los niveles de protección de salud en zonas rurales. Fuente Gobierno de La Rioja.

En la figura 5 se representan los valores registrados de NO_x, SO₂ y Ozono en las zonas rurales entre 2003 y 2018, observándose en los tres casos que los valores registrados están por debajo de los valores límites de protección de los ecosistemas.

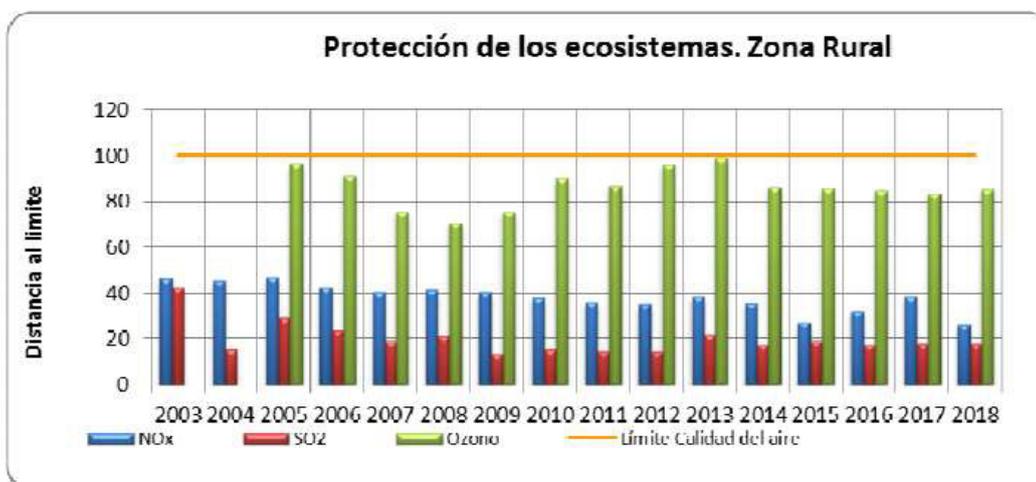


Figura 5. Distancia a los valores límite de los niveles de protección de ecosistemas en zonas rurales. Fuente Gobierno de La Rioja.

Para los años 2019, 2020 y 2021 (último informe anual de calidad del aire de La Rioja disponible):

Si analizamos los **datos de SO₂**, (origen principalmente antropocéntrico producido sobre todo durante la combustión de carburantes que contienen azufre), y los **datos de NO₂**, (origen principalmente antropogénico producido durante la

combustión relacionada con el tráfico, así como en instalaciones industriales de alta temperatura y de generación de energía) nos encontramos con que se ha producido un descenso acusado de estas emisiones, no habiéndose superado los valores límite horarios ni los valores límites diarios de este compuesto para la salud humana. Presentamos, según el Índice Nacional de Calidad del Aire, una situación muy buena. Tampoco se han superado los valores límites para la protección de la vegetación, encontrándose La Rioja en una situación muy buena con unos valores muy por debajo del valor límite de los umbrales.

Si analizamos los **datos de partículas**, nos encontramos con que presentan un origen primario (emitidas de manera natural o como consecuencia de la actividad humana a través del tráfico rodado, procesos de combustión industriales, calefacciones, quemas de restos agrícolas, ...) y secundario (como resultado de reacciones químicas a partir de SO₂, NO_x, NH₃, COV...). Entre 2005 y 2021 se sobrepasaron los valores límites de partículas en 2011, 2020 y 2021 mayoritariamente originado por intrusiones saharianas, por lo que la situación es buena en aproximadamente un 70% del tiempo, regular en un 25% y mala en un 5%.

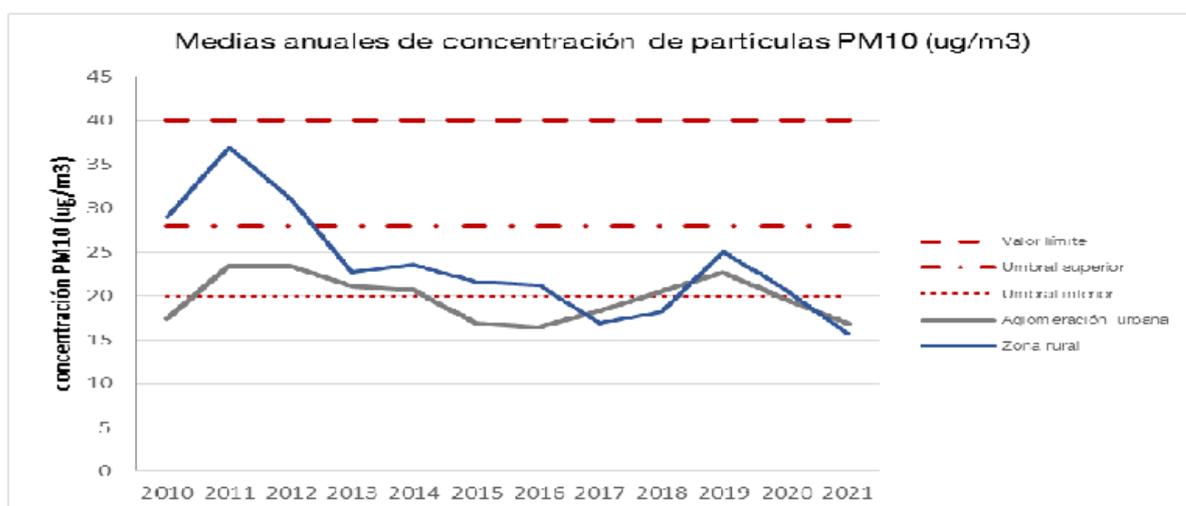


Figura 6. Evolución anual PM₁₀ para la protección de la salud. Fuente Gobierno de La Rioja.



Figura 7. Evolución anual PM_{2,5} para la protección de la salud. Fuente Gobierno de La Rioja.

Si analizamos los **datos de Ozono (O₃)** observamos que en la zona rural ha habido 9 superaciones del valor límite diario, encontrándonos según el Índice Nacional de Calidad de Aire en una situación buena en un 49% del tiempo, buena en el 18% y regular en un 5%.



Figura 8. Evolución anual O₃ para la protección de la salud. Fuente Gobierno de La Rioja.

Analizando los **datos del Monóxido de carbono (CO)**, nos encontramos con que es un gas emitido como consecuencia de la combustión incompleta (sin suficiente oxígeno como para formar CO₂) de carburantes fósiles y biocombustibles no

habiéndose superado los valores límites en La Rioja, ni para la protección de la salud ni para la protección de la vegetación entre 2005 y 2021.

Respecto a las **mediciones de concentraciones (medias anuales) de los metales pesados** analizados en el musgo *Hypnum cupressiforme* recolectadas en la Red Autonómica de Biomonitorización de la Calidad del Aire en La Rioja (RABCALR) entre los años 2006 a 2017 no muestran un aumento de las concentraciones de metales durante ese periodo en Alfaro (coordenadas UTM 604.88, 4670.09). En el periodo muestreado la instalación estaba en funcionamiento, de forma que se puede deducir que el funcionamiento de la planta no ha influido en la concentración de metales pesados en la zona.

EM	As (ng g ⁻¹)	Cd (ng g ⁻¹)	Hg (ng g ⁻¹)	Ni (µg g ⁻¹)	Pb (µg g ⁻¹)
20 (Alfaro)	419 ↑↑↑↓	104 ↓↓↓↑	26 ↓↓↑	0,7 ↓↑↑↓	1,05 ↓↓↑
Nivel de Fondo	551	178	252	9,4	13,8

Tabla 6. Concentraciones medias anuales de metales pesados en Alfaro. Fuente: Informe final "Caracterización y análisis dentro de la Red Autonómica de Biomonitorización de la calidad del aire de La Rioja. 2016-2017".

Los gases que se producen durante la fase de explotación en la Planta vienen provocados por dos acciones distintas:

- El movimiento de vehículos (gases de combustión de los motores) que entren o salgan de la Planta para llevar los aceites usados o para recoger los aceites ya tratados.
- La actividad de regeneración de aceites usados tiene asociados 4 focos de emisión de contaminantes a la atmósfera:

N.º Foco	Descripción	Grupo	Código
1	Horno. Combustibles: Gas natural o Aceite usado procesado APM 205/2018. Potencia: 703 kW	C	03 02 05 10
2	Caldera de vapor 1. Combustibles: Gas natural o Aceite usado procesado APM 205/2018. Potencia: 3.287 kW	C	03 01 03 03
3	Caldera de vapor 2. Combustibles: Gas natural o Aceite usado procesado APM 205/2018. Potencia: 3.287 kW	C	03 01 03 03
4	Reactor térmico	B	04 01 01 00

Tabla 7. Focos de la instalación

Destacar que como MTD14 aplicada en la instalación, todos los focos susceptibles de emitir a la atmósfera han sido recogidos y encauzados a torre de abatimiento que recoge las emisiones al oxidador térmico el cual también sirve como MDT para la contención de olores, evitándose mediante su instalación en gran medida la propagación de olores a la población.

Asimismo se produce una monitorización MTD08 mediante mediciones anuales de los gases de combustión procedentes de reactor térmico y mediciones cada 3 años de las emisiones procedentes de las calderas de vapor y cada 5 años del horno.

Para evitar el ruido se lleva a cabo (MTD18):

b) inspecciones y mantenimientos preventivos de la maquinaria llevada a cabo por personal especializado.

d) Medidas activas frente al ruido realizadas: Adquisición de silenciador en las torres de agua de refrigeración. Instalación de variadores de frecuencia en los motores de las torres de agua de refrigeración. Aislamiento mediante panel insonoro de distintos equipos de proceso.

5.6 CALIDAD DEL MEDIO HÍDRICO Y SUELO

La planta se encuentra sobre la unidad hidrológica que constituyen las terrazas bajas y medias de los aluviales del Alhama y el Ebro, caracterizándose por una buena conexión con los sistemas superficiales, así como por presentar una permeabilidad relativamente alta. Estas características aportan a la zona una alta vulnerabilidad a la entrada de contaminantes por infiltración.

Por este motivo, la planta cuenta desde el inicio de su actividad con medidas preventivas frente a emisiones al agua y suelo:

1. La planta dispone de una **red separativa de aguas**, en la cual se distinguen 3 tipos de agua que condicionan las redes de drenaje:
 - o **Red de aguas pluviales procedentes de zonas limpias:** La superficie no susceptible de contaminación está canalizada a un pozo de bombeo, que evacua a red de vertido, previo paso por un separador de hidrocarburos, compuesto por una serie de depósitos decantador-desarenador y un sistema de detección y seguridad flotador de

- densidad y detector hidrocarburos. Mediante las dos medidas de seguridad indicadas: detector hidrocarburos y cierre flotador de seguridad, se evita el vertido contaminado y se activa mediante bomba el retorno de agua del separado al pozo inicial de recogida.
- **Red de aguas de lluvia procedentes de zonas sucias, aguas oleosas y derrames:** el área de proceso, incluidos los viales de servicio, disponen de una pendiente mínima del 1% que distribuye posibles derrames de producto o las aguas de lluvia sucias hasta un pozo de bombeo, desde donde se envían a dos tanques de aguas pluviales sucias para su posterior envío a gestor autorizado. Estas aguas se analizan de manera trimestral por laboratorio autorizado.
 - **Red de aguas procedentes de servicios higiénicos (aguas fecales):** se evacúan mediante colectores enterrados a una arqueta de registro desde la que se envían a la red de saneamiento del polígono.
2. La planta dispone de un **piezómetro de control**, que permite la supervisión de las aguas subterráneas y la toma de muestras para la determinación analítica de su composición.
 3. Existe bajo el suelo de toda la superficie de proceso y almacenamiento una **impermeabilización con membrana de polietileno** que crea un cubeto continuo adicional con el objetivo de las posibles emisiones del proceso al suelo y por lo tanto al agua subterránea.
 4. La Planta contiene disposiciones en materia de diseño y mantenimiento que permiten la **detección y reparación de fugas**, minimizando el tiempo de vertido en caso de averías o accidentes puntuales.
 5. Asimismo, la instalación cuenta con **bombas de vacío de anillo líquido** para reducir el consumo de agua. Este tipo de bombas utilizan agua condensada de proceso en vez de agua de red, para mantener el sello hidráulico necesario para su funcionamiento. Otros sistemas alternativos de generación de vacío mediante eyectores de vapor consumen mayor cantidad de agua ya que trabajan a pérdida.

No se produce vertido de agua de proceso, esta se almacena y gestiona a gestor externo. El almacenamiento de aceite y de productos en estado líquido se realizará en tanques dentro de cubetas de retención dimensionados para retener el mayor tanque de almacenamiento.

También cuenta la instalación con disposiciones en materia de diseño y mantenimiento que permiten la detección y reparación de fugas.

5.7 PAISAJE

La planta se encuentra situada en la unidad de paisaje Tambarria (E46b) con un índice de calidad paisajístico “bajo” y un índice de fragilidad “medio”. Cabe destacar que la instalación se encuentra dentro del Polígono Industrial de Tambarria, en el término municipal de Alfaro el cual es un polígono industrial asentado y activo.

5.8 CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo a las Naciones Unidas, los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) son, con diferencia, los que más contribuyen al cambio climático mundial, ya que representan más del 75 % de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y casi el 90 % de todas las emisiones de dióxido de carbono. Estos gases de efecto invernadero tienen su origen principal en la generación de energía a partir de combustibles fósiles, la producción de nuevos bienes de consumo y el transporte (entre las que afectan a la presente actividad).

En las siguientes imágenes se puede apreciar los escenarios de cambio climático, es decir, las diferentes situaciones en las proyecciones a futuro correspondientes con la regionalización denominada “estadística análogos”. La línea azul representa el escenario RCP 4.5 más “optimista”, donde se esperan reducciones en las concentraciones de GEI. La línea en amarillo sería el escenario RCP 6 “intermedio”. La línea roja representa el RCP8.5, el caso más “pesimista”, que considera que las políticas públicas y la sociedad, en general, no serían efectivas para mitigar las emisiones.

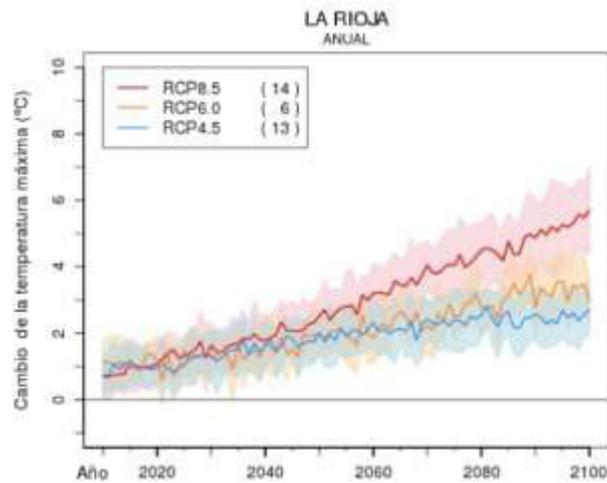


Figura 9. Estimación del cambio de la temperatura máxima anual en La Rioja.
Fuente Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

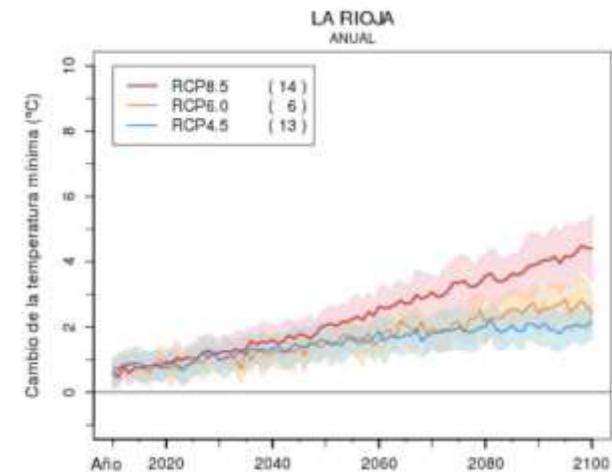


Figura 11. Estimación del cambio de la temperatura mínima anual en La Rioja.
Fuente Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

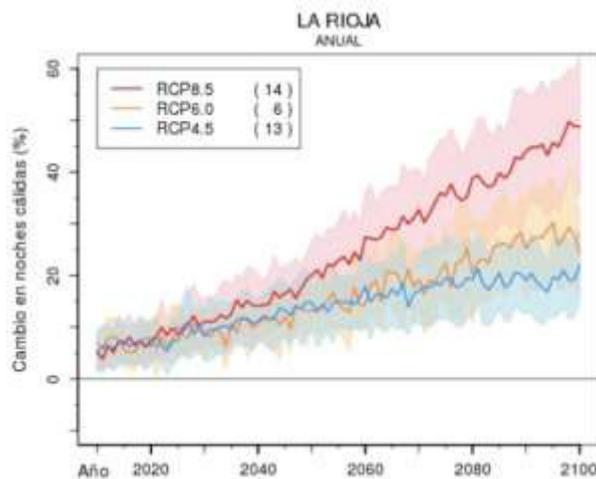


Figura 10. Estimación del cambio de noches cálidas anuales en La Rioja.
Fuente Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

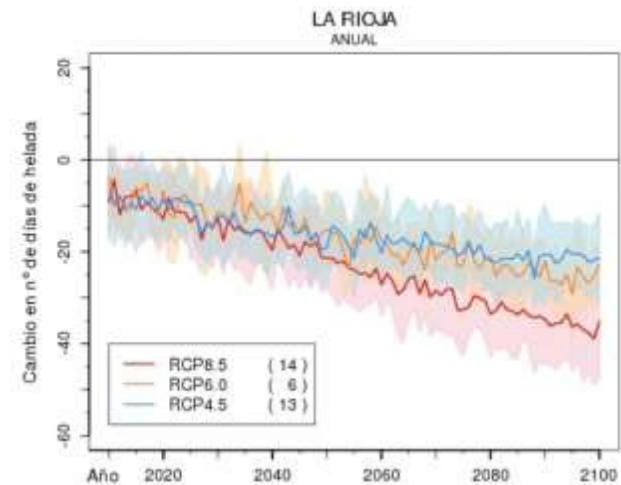


Figura 12. Estimación del cambio del nº de días de días de heladas anuales en La Rioja. Fuente Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

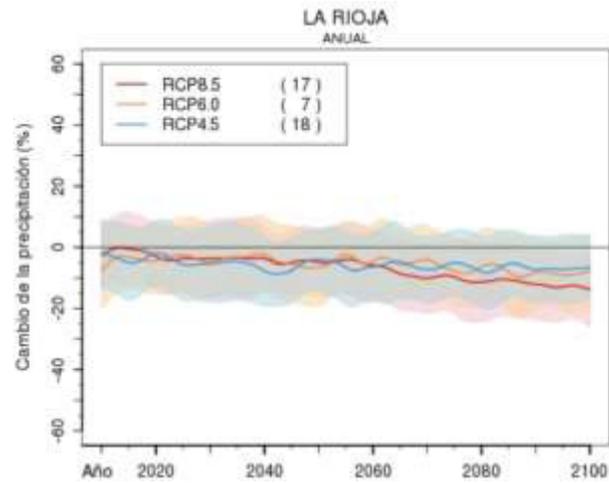
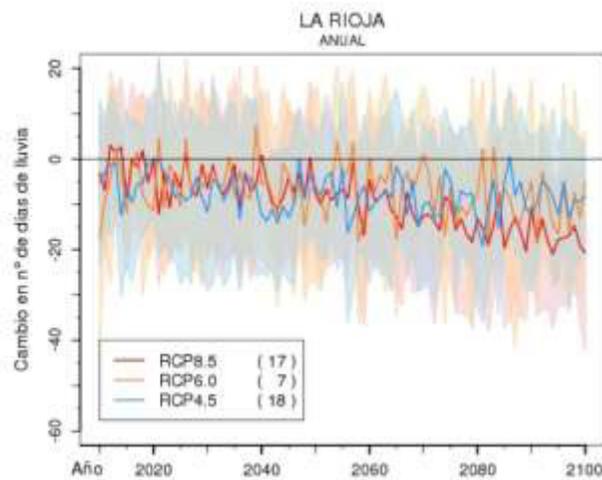


Figura 13. Estimación del cambio de la precipitación anual en La Rioja. Fuente Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Figura 14. Estimación del cambio del nº de días de lluvia anuales en La Rioja. Fuente Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).



6 IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS

Tras la realización de la descripción de la situación actual de la instalación, el medio y la mejora proyectada se procede a exponer aquellos aspectos asociados a la mejora proyectada que consideramos deben tenerse en cuenta para identificar los potenciales impactos y describir las interacciones ecológicas claves.

6.1 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES, MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES, AGUA Y ENERGÍA EMPLEADOS

6.1.1 RECURSOS NATURALES EMPLEADOS

La mejora proyectada no contempla la transformación de suelo fuera de la parcela de Sertego ni un uso significativamente mayor de agua.

Al no verse afectado por la modificación que nos atañe la superficie de la Planta, el único efecto a tener en cuenta respecto a Bienes Materiales, Infraestructuras y Patrimonio cultural sería la disminución de transporte como un aspecto positivo a tener en cuenta.

La modificación de procesos que se describe en el presente documento no va a suponer modificación sobre el impacto que la instalación en su conjunto presenta sobre el paisaje. No va a haber una modificación de colores ni se va a afectar a parcelas anexas. Cabría destacar que el descenso de transportes asociados a la gestión de la actual "fracción de fondo" a gestor autorizado, va a disminuir en un porcentaje estimado de al menos un 30% lo cual supondrá una disminución del impacto asociado a dicho transporte en el paisaje.

6.1.2 MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES DEL PROCESO

Destacar que la principal materia prima es la fracción de fondo con el código ler 05 01 03 procediendo, mediante el presente proceso, a valorizar un residuo peligroso obteniendo como productos "Gas no condensable" (similar al gas natural) y "Líquido pirolítico" (valorizable). Asimismo destacar que de gestionar 7000 toneladas/año de un residuo peligroso, el presente proceso de valorización prevé no solo reducir la producción de este residuo en un 60-80%, sino que mediante la mejora proyectada ya no se generaría un residuo peligroso, de acuerdo al estudio realizado por el INSTITUTO DE CARBOQUÍMICA CSIC sino el residuos no peligroso 190118 (Incluido como Anexo en el Proyecto Técnico – Anexo I). Teniendo en cuenta el cómputo

global del proceso la reducción en la producción de residuos sería de un 40 – 50%, ya que al residuo 190118 se le deberían añadir la producción de escorias, la de aguas de tratamiento de gases pirolíticos y de los gases de regenerador, así como las de la purga de la torre de refrigeración.

6.1.2.1 Fracción fondo destilación.

La fracción de fondo de destilación de aceites minerales usados es la materia prima considerada a tratar en la nueva unidad de agotamiento de residuo.

Se trata de la corriente más pesada obtenida en el proceso de la destilación de aceite mineral usado con un aspecto viscoso muy similar a los betuminosos obtenidos en primer proceso de destilación durante el refinado de petróleo a temperatura ambiente.

Tras caracterización analítica presente en el proyecto técnico adjunto, se deduce que presenta un poder calorífico alto, aunque ligeramente inferior al de otros combustibles tradicionales como el gasoil o fuel oil pesado. Así mismo, se puede caracterizar la fracción de fondo como un líquido con un contenido en hidrocarburos suficiente como para obtener, tras su agotamiento distintos productos valorizables de alto valor comercial.

6.1.2.2 Atapulgita.

La atapulgita, es un mineral arcilloso ampliamente utilizado en la industria. En el presente proceso resulta óptimo su uso debido a las siguientes características de la misma:

- alta capacidad de absorción de líquidos y sustancias químicas: eficaz como absorbente en diversos procesos industriales.
- alta superficie específica: excelente capacidad de adsorción y retención de sustancias, lo cual favorece un mejor contacto entre el sólido y el líquido en el reactor de pirólisis.
- baja contracción térmica durante el calentamiento: ayuda a minimizar la deformación y el agrietamiento, reduciendo así el riesgo de elutriación y garantizando una mayor estabilidad y resistencia.
- gran estabilidad térmica a altas temperaturas: el poder resistir temperaturas superiores a 1000 °C sin experimentar una descomposición significativa la hace adecuada para aplicaciones en entornos con alta temperatura, como es el caso de la pirólisis.

6.1.2.3 Reactivos.

Se empleará Cal y Potasa como reactivos para el control y reducción de los gases provenientes tanto del regenerador como del reactor de pirólisis, especialmente para el proceso de eliminación del azufre.

Conforme al proyecto técnico adjunto; para un caudal de residuo de fracción fondo de 1.500 kg/h se produce un caudal de gases de emisión de 5.358 kg/h para los que se requiere un aporte de Cal y de Potasa de 28.1 kg/h y 7.6 kg/h respectivamente.

6.1.3 AGUA EMPLEADA EN EL PROCESO

Se contemplan tres puntos de consumo de agua:

- En las torres de refrigeración
- En la línea de lavado de gases con potasa caústica al 50%
- En la línea de lavado con cal

Las cantidades estimadas aportadas por Sertego de consumo serán las siguientes:

CONSUMOS AGUA	Caudal (kg/h)
Agua en las torres de refrigeración	175
Línea de lavado de gases con potasa caústica al 50%	1
Línea de lavado de gases con cal	10

Tabla 8. Líneas de consumo de agua

Indicar que tanto para la cal como la potasa será aportada al proceso en fase acuosa por tanto el consumo de agua es el mínimo considerando una tasa de evaporación del 0.8%

6.1.4 CONSUMOS ENERGÉTICOS DEL PROCESO.

El consumo promedio de electricidad en los últimos 5 años en la planta de regeneración de Sertego Alfaro ha sido de 1,9 GW/año. Se estima un consumo de 1,2GW/año para la nueva unidad de proceso. Teniendo en cuenta un rendimiento

promedio de un generador eléctrico de un 35%, equivale a una producción media anual estimada del 4,3 GW/año. Teniendo un superávit de unos 1,2 GW/ año.

Con una media anual de horas de funcionamiento de 7920 h/año, el consumo medio de gas natural en los últimos 5 años en Sertego Alfaro ha sido de 22 GW/año, lo que representa una demanda de 250 kg/h de gas natural al año.

La mejora de proceso proyectada supone la generación de un volumen de gas combustible disponible para abastecer los distintos procesos de la planta existente y por construir de 446 kg/h.

Esta mejora supone dotar a la instalación de la capacidad de abastecer completamente el consumo actual de gas natural de la planta de regeneración de aceites usados de Sertego en Alfaro y destinar el excedente de 196 kg/h a cogeneración eléctrica mediante el uso de un Motor de combustión, tipo ATEX, 196 Kg/h y POTENCIA 563 kW ELECTRICOS, cerrando de este modo el balance energético de la planta de una forma excedentaria.

6.2 DESCRIPCIÓN DE VERTIDOS GENERADOS EN LA INSTALACIÓN

No hay previsto vertidos de agua en el proceso ya que, tal como se indica en el proyecto técnico anexo, la instalación irá encapsulada. No obstante, todos los posibles derrames y aguas de limpieza producidos en la zona asociada a la mejora irán canalizados a la red de aguas sucias ya existente en la planta general. Estas aguas sucias se canalizarán a un pozo de recogida para ser trasladadas a gestor autorizado.

Destacar que el agua de refrigeración es un sistema cerrado presente en las torres de refrigeración ya existentes. Dichas torres disponen de un sistema automático de purga a la misma red de aguas sucias mencionadas anteriormente. De forma que toda posible producción de aguas contaminadas será gestionada en instalación autorizada.

6.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES GENERADORAS DE EMISIONES EN LA INSTALACIÓN

La mejora proyectada añade a la instalación dos focos de emisiones:

Foco 5 de Gases de pirólisis:

Este foco corresponde a la salida de los gases de combustión producidos en un motor de cogeneración. Como se ha indicado anteriormente los gases no condensables producidos en el reactor de pirólisis se utilizarán para cubrir las necesidades de los consumidores existentes y el excedente se enviará a un motor para producir energía eléctrica. El análisis de estos gases indica que las emisiones que se produzcan por su combustión van a estar dentro de los límites admisibles, pese a ello se ha previsto la instalación de un tratamiento mediante un sistema de lavado. El gas circulará desde el condensador hacia la torre de purificación de gases pasando a través de una torre en contracorriente a una corriente líquida del tipo KOH en agua, permitiendo así el contacto íntimo entre ambas fases y reteniendo las partículas y el sulfuro (proveniente de la reacción del H₂S con el KOH) en la fase acuosa.

Foco 6 de Gases del regenerador:

Se ha considerado el lavado del flujo de 5358 Kg/h de gases de regeneración mediante la instalación de una torre de lavado aplicando un solvente químico Ca (OH)₂, produciendo la absorción del SO₂ y el lavado a contracorriente de los gases.

EMISIONES	UTM X	UTM Y
Foco 6: Gas Chimenea	604453,30	4668675,70
Foco 5: Gases, generador Eléctrico	604439,70	4668666,20

Tabla 9. Focos de emisiones de la mejora

Desde el punto de vista de los focos de emisiones difusas, la mejora proyectada implicará una reducción del número de transportes asociados a la gestión de residuos producidos por la instalación, así como una contribución por parte de la instalación a la economía circular al reducir el consumo de recursos naturales GAS Natural.

6.4 DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS Y CANTIDAD DE EMISIONES PREVISIBLES

De acuerdo al proyecto técnico, en la fase de funcionamiento se producirán las siguientes emisiones a la atmósfera:

EMISIONES	Temperatura (°C)	Presión (kPa)	Caudal (kg/h)
Foco 6: Gas Chimenea	150	100	5358
Foco 5: Gases, generador Eléctrico	520	100	3088

Tabla 10. Emisiones asociadas a los focos 5 y 6.

Se llevaron a cabo por parte de Sertego modelos para el sistema de purificación de gases mediante absorción, tanto para el gas de pirólisis como para el de regeneración, tomando en cuenta una eficiencia del equipo del 85%. Estos modelos demostraron resultados satisfactorios al lograr una reducción significativa de los componentes contaminantes.

Emisiones asociadas al Foco 6 de Gases de regenerador:

Tra sel sistema de lavado de gases con solvente químico del tipo Ca (OH)₂, con una eficiencia del equipo de 85% se obtienen los siguientes componentes:

Corriente	N ₂	O ₂	CO ₂	SO ₂	H ₂ O
Regenerador	77	1,24	16,28	0,03	5,44

Tabla 11. Análisis cromatográfico emisiones asociadas al foco 6 postratamiento.

Emisiones asociadas al Foco 5 de Gases de pirólisis:

La cogeneración de este gas, muy similar al gas natural, no representara ningún riesgo ambiental, de todas formas, se ha considerado la posibilidad de instalar un sistema de purificado para esta corriente.

Corriente	Metano	Etano	Propano	Butano	CO	H ₂	N ₂	CO ₂	H ₂ S
Gas pirólisis	11,6	14,7	8,8	20,4	5,6	24,1	11,2	3,4	0,264

Tabla 12. Composición gases asociada al foco 5 pretratamiento.

Corriente	N ₂	O ₂	CO ₂	SO ₂	H ₂ O
EMISION MOTOR COGENERACIÓN	74,00	3,25	10,49	< 0,01	12,26

Tabla 13. Emisión motor cogeneración.

Vistos los resultados de tabla 13, se demuestra que no es necesario el tratamiento de dichos gases.

6.4.1 EMISIONES DIFUSAS OLORES:

La nueva unidad de proceso, irá ubicada dentro de una nave cerrada, con el fin de evitar posibles problemas de olores generados por el funcionamiento de las propias instalaciones. Se utilizarán materiales y técnicas adecuadas de aislamiento, para lograr este objetivo.

En caso de considerarse oportuno se canalizarán los gases producidos por la mejora proyectada al oxidador térmico para la contención de olores, medida que a priori no se considera necesaria al ir la instalación encapsulada.

6.4.2 RUIDO.

El diseño constructivo de la planta, será mediante sistema de edificación encapsulado, de este modo, todos los equipos susceptibles de impacto acústico se verán minimizados, limitando así los niveles de ruido para verificar que se satisfacen los límites indicados por la normativa.

6.5 DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS PREVISIBLES

De acuerdo a información facilitada por Sertego, en la fase de construcción se producirán aproximadamente:

LER	RESIDUOS	Cantidad estimada (ton)	Peligrosidad	Operación destino
170407	Metales mezclados	20	NP	R5/R12
170904	Escombro	72	NP	R5/R13
150104	Envases metálicos	1	NP	R5/R13
150102	Envases plásticos	1	NP	R12
160505	Aerosoles	0.1	NP	R13

Tabla 14. RCD estimados en fase de construcción

Durante la fase de funcionamiento y considerando una media anual de horas de funcionamiento de 7920 h/año se generarán:

LER	RESIDUOS	Caudal (kg/h)	Cantidad estimada (ton/año)	Peligrosidad	Operación destino
190118	Cenizas pirolíticas (Purga)	404	3.199,68	NP	D5
130507	Lavado de Gas de Pirólisis (Agua con potasa al 50%)	186	1.473,12	HP5 / HP14	R3
130507	Lavado de Gas regenerador fase 1 (Agua con cal)	200	1.584,00	HP5 / HP14	R3
130507	Agua de enfriamiento del refrigerador	35	277,20	HP5 / HP14	R3

Tabla 15. Generación estimada de residuos en fase funcionamiento

Se adjunta clasificación y asignación de LER del residuo cenizas pirolíticas de impurezas de aceite usado (Anexo 7 del Proyecto Técnico adjunto en el Anexo I) en el cual se constata que el residuo del proceso no es peligroso.

6.6 RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES Y/O CATÁSTROFES RELEVANTES

El riesgo ambiental se refiere a la posibilidad de que se produzca un daño en el entorno cercano o en el medio ambiente debido a acciones no controladas por la industria. La planta de valorización presenta riesgos significativos (altos índices de

riesgo) debido a los productos que procesa y al almacenamiento de materiales peligrosos, como los residuos industriales y los hidrocarburos.

Aunque el proyecto cuenta con sistemas de prevención de accidentes y planes de respuesta ante emergencias, es prácticamente imposible (con una probabilidad mínima) que ocurra algún incidente clasificado como desastre medioambiental. Sin embargo, es importante reconocer que no existe un riesgo nulo.

Siempre debemos considerar la posibilidad de una situación no controlable, como un accidente provocado por las características de la planta, la manipulación de elementos con cierto riesgo y el almacenamiento de productos potencialmente inseguros. Ya sea debido a una catástrofe natural, fallas en el sistema de producción, transporte o almacenamiento, o cualquier otro tipo de accidente, es lógico pensar, basándonos en una certeza causal, que pueden ocurrir circunstancias que escapan al control de las medidas de prevención establecidas.

Tendiendo lo anterior en cuenta, se deben considerar como fuentes potenciales de riesgo:

- El almacenaje de sustancias potencialmente causantes de daño ambiental (aceites usados, fracción de fondo, bases lubricantes/hidrocarburos ligeros, gasóleo, álcali (potasa), ácido sulfúrico, aceite dieléctrico y aguas aceitosas/aguas hidrocarbурadas.
- Transporte, carga y descarga de sustancias potencialmente causantes de daño ambiental.
- Derrames de sustancias potencialmente causantes de daño ambiental producidos por roturas de tanques, cisternas, pozos.
- El propio proceso de valorización en reactor y regenerador..
- EL almacenamiento de hidrocarburos.
- Las consecuencias en fallos de en la recogida de aguas sucias.
- El trasiego de vehículos y personal.

Cualquier fallo o accidente puede provocar:

- Incendio
- Contaminación atmosférica
- Contaminación de suelos
- Contaminación de aguas

6.7 RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA

Los efectos sobre la salud de las personas vienen motivados por acciones puntuales:

- Calidad atmosférica: Emisión de en focos de gases potencialmente contaminantes.
- Emisión de olores
- Ruido, actividad con 24 horas en funcionamiento.
- Tránsito de vehículos pesado, emisiones motoras Diesel por zonas pobladas.

La mejora va a suponer una disminución de tránsito de vehículos pesados, respecto a la cantidad actual, también destacar que mediante la aplicación de las medidas preventivas contempladas la calidad atmosférica se mantendrá en buen estado y las emisiones de ruido y olores controladas.

6.8 INTERACCIONES

6.8.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES SUSCEPTIBLES DE CAUSAR IMPACTO DERIVADAS DEL PROYECTO

En primer lugar, se enumeran todas aquellas acciones u operaciones realizadas en la instalación que puedan causar un efecto en el medio ambiente. Para ello se divide en 2 fases principales la mejora, identificando los impactos en cada una de ellas. Se ha simplificado al máximo el número de las acciones para detectar los impactos principales y no añadir ruido de fondo al estudio:

Fase de construcción

Destacar que no será necesario desbrozar ni explanar ni abrir nuevos accesos, por lo que no habrá movimiento de tierras. Las acciones generadas en la fase de construcción de las instalaciones asociadas a la mejora proyectada serán:

- Transporte materiales necesarios.
- Demolición asociada a la zona de la mejora.
- Montaje nueva instalación
- Generación de residuos.

Fase de FUNCIONAMIENTO

Las acciones generadas en la fase de funcionamiento asociadas a la mejora proyectada serán:

- Almacenamiento materia prima de fracción de fondo destilación.
- Agotamiento de producto (Reactor de pirolisis).
- Agotamiento char y recuperación atapulgita (Regenerador)
- Tratamiento de gases
- Sistema de separación mediante condensación
- Lavado de gases no condensables
- Sistema de compresión de gases.
- Cogeneración de gas.
- Gestión de cenizas
- Gestión de aguas residuales.

6.8.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS DERIVADOS DEL PROYECTO

En segundo lugar, para poder analizar los impactos ambientales que provoca la mejora proyectada es necesario conocer qué elementos, factores ambientales o parámetros del entorno pueden verse afectados durante la explotación de las instalaciones.

Por factores del medio susceptibles de recibir impactos se entiende como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por las acciones del proyecto de forma significativa.

Las acciones del proyecto pueden incidir sobre:

FACTOR	SUBFACTOR
ATMÓSFERA	EMISIÓN DE GASES
	EMISIÓN DE OLORES
	EMISIONES ACÚSTICAS, RUIDO
SUELO	CALIDAD DEL SUELO
	USOS DEL SUELO
AGUAS	CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES
	CALIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
VEGETACIÓN Y FAUNA	VEGETACIÓN GENERAL
	VEGETACIÓN PROTEGIDA
PAISAJE	PAISAJE
MEDIO SOCIAL	CREACIÓN EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO
	POBLACION
	INFRAESTRUCTURAS

Tabla 16. Factores ambientales susceptibles de recibir impactos.

6.9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para identificar las relaciones causa-efecto entre las acciones y los factores señalados como relevantes en los apartados anteriores, se procede a su análisis por matriz de Leopold. Cada relación causa-efecto identificará un impacto potencial cuya significación habrá que valorar después.

MEJORA DE LA REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS POR AGOTAMIENTO DE FRACCIÓN DE FONDO EN LA PLANTA DE REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS DEL T.M. DE ALFARO (LA RIOJA)

FACTOR	SUBFACTOR	ACCIONES													
		CONSTRUCCIÓN				FUNCIONAMIENTO									
		Transporte materiales y residuos	Demolición	Montaje nueva instalación	Generación residuos	Almacenamiento materia prima de fracción de fondo	Agotamiento de producto (Reactor pirolisis)	Agotamiento char y recuperación atapulgita (Regenerador)	Tratamiento de gases	Sistema de separación mediante condensador	Lavado de gases no condensables	Sistema de compresión de gases	Cogeneración de gas	Gestión de cenizas	Gestión de aguas residuales
ATMÓSFERA	EMISIÓN DE GASES														
	EMISIÓN DE OLORES														
	EMISIONES ACÚSTICAS, RUIDO														
SUELO	CALIDAD DEL SUELO														
	USOS DEL SUELO														
AGUAS	CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES														
	CALIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS														
VEGETACIÓN Y FAUNA	VEGETACIÓN														
	FAUNA														
PAISAJE	PAISAJE														
SOCIOECONOMÍA	POBLACIÓN														
	CREACIÓN EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO														
	INFRAESTRUCTURAS														

Tabla 17. Matriz causa-efecto basada en la metodología de Leopold. Elaboración propia. (Azul: Impacto negativo / Verde: Impacto positivo)

6.9.1 IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA

6.9.1.1 Emisión de gases

El movimiento de materiales y maquinaria será una fuente de emisiones a la atmósfera durante la fase de construcción. En la fase de funcionamiento se deberá principalmente al transporte interno en la instalación, tránsito de camiones y maquinaria con RP.

Por otro lado, la mejora proyectada define dos nuevos focos de emisión a la atmósfera, los cuales son fuente de emisiones a la atmósfera de GEI.

6.9.1.2 Emisión de olores

La mejora proyectada, al ir encapsulada, no se prevé produzca olores, no obstante en caso de fallos de la instalación es un efecto a tener en cuenta dada la cercanía del municipio de Alfaro.

6.9.1.3 Emisiones acústicas, ruido

La calidad acústica se ve alterada negativamente tanto en la fase de construcción como en la fase de funcionamiento, e igualmente en la de desmantelación y desmontaje en el supuesto caso de cierre.

Es provocada por los motores y rozamientos de la maquinaria, tránsito, instalaciones y trasiego en general como consecuencia del aumento de los decibelios en la zona de emisión.

Durante el funcionamiento de la parte de la instalación asociada a la mejora proyectada, las posibles fuentes de ruido pueden incluir, de acuerdo al proyecto técnico:

- ❖ Compresores: Serán utilizados para comprimir el gas natural destinado como combustible a procesos propios de la planta instalada o por construir.
- ❖ Bombas: Las bombas serán empleadas para mover los fluidos en su fase líquida mediante la aceleración de este a través de los procesos inherentes a la planta.
- ❖ Motores: Los motores serán dispositivos eléctricos impulsores por rotación mecánica de las bombas empleadas en los procesos.
- ❖ Válvulas de Control o Alivio: Las válvulas serán utilizadas para controlar el flujo en la planta, lo que puede generar ruido cuando se abren o cierran.

- ❖ Equipos de refrigeración: Los equipos de refrigeración son utilizados para enfriar los procesos de relacionados a la planta de pirólisis.
- ❖ Sistemas de ventilación: Los sistemas de ventilación se emplearán para mantener una ventilación adecuada en la planta, y pueden generar ruido cuando funcionan a alta velocidad.
- ❖ Sopladores de aire: Se empleará como impulsor del sistema de inyección de aire al regenerador.
- ❖ Intercambiadores de calor enfriados por aire: Empleados en el proceso de la planta de pirólisis bajo el concepto de inyección forzada de aire.

Se ha proyectado el diseño constructivo de la planta mediante un sistema de edificación encapsulado, de forma que todos los equipos susceptibles de impacto acústico se verán minimizados.

6.9.2 IMPACTOS SOBRE EL SUELO

6.9.2.1 Características edáficas

Durante la fase de construcción los impactos producidos sobre el suelo son muy limitados, pues sólo se va a producir una mejora en una zona de e la instalación ya impermeabilizada y de superficie muy limitada.

La calidad suelo durante la fase de obras no se prevé que sea afectado, ya que la localización de la mejora se sitúa sobre zona ya pavimentada y construida.

Puede verse afectado en caso de accidente o derrames accidentales tanto in situ como durante los transportes de material y/o residuos.

En esta fase y en la fase de funcionamiento el impacto más importante se dará por la posible contaminación del suelo motivado por el inadecuado almacenaje en zonas fuera de las zonas designadas para ello. El acopio de RCD, los derrames de residuos tanto no peligrosos como peligrosos, los residuos similares a RSU, etc. Provocarán la contaminación del suelo, que puede ser perdurable en el tiempo y de difícil limpieza. Es un impacto cuya recuperabilidad depende de la rapidez de actuación retirando no sólo el residuo sino la capa de suelo afectado.

6.9.2.2 Usos del suelo

Este efecto no se verá modificado al no suponer un cambio de uso del suelo.

6.9.3 IMPACTO SOBRE LAS AGUAS

6.9.3.1 Calidad aguas superficiales

No se van a producir vertidos en cauce público. Los cauces naturales sólo recogerán las aguas pluviales sin contacto con elementos de la planta industrial ni residuos.

Pueden verse afectadas las aguas superficiales en el caso hipotético de accidente, bien debido a accidentes acontecidos por el proceso o bien por accidentes naturales.

6.9.3.2 Calidad aguas subterráneas

Se tiene en cuenta este factor al presentar la zona asociada a la instalación una elevada permeabilidad, lo que aporta a las zonas limítrofes con la instalación una alta vulnerabilidad a la entrada de contaminantes por infiltración.

Durante la fase de construcción puede producirse contaminación del agua subterránea como consecuencia de un inadecuado almacenamiento o manejo de los materiales de las actuaciones no previstas, tales como aceites y combustibles de la maquinaria y productos químicos utilizados para la realización de estas actividades, que puedan verterse directamente infiltrándose disueltos en el agua de lluvia.

El incorrecto almacenamiento de los residuos de la obra puede producir vertidos no deseados por lixiviación de estos y posterior escorrentía a suelos, subsuelo y cauces naturales con la consiguiente contaminación del agua superficiales o subterránea.

Es un impacto de baja intensidad provocado por una inadecuada actuación, pero se debe tener en cuenta que pequeñas cantidades de contaminante de estos derrames considerados pueden provocar importantes volúmenes de agua contaminada. En cuanto a la persistencia, se puede considerar de carácter elevado, puesto que, si se produce derrames de sustancias peligrosas como aceites, estos pueden permanecer en el suelo y agua a lo largo de muchos años. No obstante destacar que se trata de un impacto asociado a accidentes que tengan lugar fuera de zona impermeabilizada por lo que su ocurrencia será muy puntual.

6.9.4 IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN Y FAUNA

La implantación de una industria afecta a la flora y fauna en los suelos ocupados y zonas limítrofes.

6.9.4.1 Vegetación

La construcción de la mejora proyectada afectará a la vegetación mediante un aumento del transporte y producción de emisiones tanto a la atmósfera como de polvo a la vegetación limítrofe con la instalación.

Debido a que la actividad se implanta dentro de la superficie ya programada anteriormente, evita la afección directa sobre la vegetación.

Otro impacto generado sobre la vegetación, es la deposición de polvo sobre la superficie foliar de la vegetación del entorno en un radio establecido, en base a instalaciones similares y datos estadísticos, de 25 - 50 m (según densidad de vegetación), puede inducir a la disminución de la tasa fotosintética de los cultivos de las proximidades. La afección será mínima, debido a lo las características de la planta y al entrono donde se ubica.

Las emisiones que provoca el funcionamiento de la actividad puede llegara a afectar a una franja de terreno perimetral cuyo uso es agrícola, incidiendo en los cultivos.

El impacto se considera de una intensidad media incluso baja, que durará el tiempo de funcionamiento.

6.9.4.2 Fauna

La construcción de la mejora proyectada afectará a la fauna mediante un aumento del transporte (incrementando el riesgo de atropellos) y producción de emisiones sonoras en los alrededores de la instalación.

Tanto durante la construcción como en la fase de funcionamiento el efecto derivado del ruido y la presencia antrópica, aún no siendo ajena en la zona, puede provocar desplazamientos en las proximidades, sobre todo en referencia a aves y roedores. Estos pueden verse desplazados a otras áreas próximas, siendo éste el impacto más destacado sobre este medio.

El impacto asociado está minimizado principalmente por la continua presencia antrópica en la zona por la situación en un polígono industrial y la adaptación de las distintas especies faunísticas a los ruidos que se originan por la circulación de vehículos en la carretera próxima.

6.9.5 IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

Dado que la mejora proyectada se encuentra ubicada dentro del perímetro de la planta de regeneración de aceites usados de Sertego, dentro del polígono industrial de Tambaria en Alfaro, sólo durante la obra se producirá un leve efecto negativo sobre la calidad visual del paisaje.

6.9.6 IMPACTOS SOBRE LA ECONOMIA

6.9.6.1 Población

Los efectos sobre las poblaciones cercanas vienen motivados por acciones puntuales como son las emisiones atmosféricas, ruido, olores o el tránsito de vehículos pesados.

Debido al diseño encapsulado de la mejora no se prevé producción de ruidos ni olores salvo accidentes imprevistos.

6.9.6.2 Creación empleo directo e indirecto

La mejora proyectada va a producir la creación de empleo tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento. Destacar que se potenciará especialmente el empleo especializado, al tratarse de una mejora industrial muy específica.

Se potenciará la creación y mantenimiento de empleo local. La actividad incidirá positivamente sobre establecimientos y personal del entorno en materia de restauración, ampliación de plantilla en momentos puntuales, mantenimiento de maquinaria o suministradores.

La generación de empleos de calidad y estables promueve el bienestar social, proporcionando seguridad y estabilidad. Además, cualquier negocio o empresa establecido no solo impacta en los aspectos económicos de la región y la población en la que se encuentra, sino que en este caso en particular, debido a la naturaleza de la actividad, tiene una importancia destacada en términos de indicadores económicos interrelacionados, como el impacto en el PIB local, la riqueza y la producción industrial.

Este tipo de iniciativas contribuye de manera directa y positiva al fortalecimiento del entramado industrial local. Debido a las características innovadoras del proyecto,

la región se convierte en un centro de referencia para proyectos de este tipo. Esto es de singular importancia en lo que respecta al aumento de la diversidad industrial, lo cual a su vez contribuye a la estabilidad en el empleo y en el mercado.

6.9.6.3 Infraestructuras

Respecto al uso de carreteras, se verán afectadas por un aumento de tráfico pesado durante la fase de construcción, pero una vez implantada la mejora, ésta supondrá una disminución del tráfico pesado y del transporte de residuos peligrosos debido a la disminución de residuos generados.

6.9.1 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO DEBIDO A ACCIDENTES

En las secciones anteriores se han mencionado los posibles impactos ocasionados por accidentes (tanto operativos como naturales) en relación con las personas y el medio ambiente. En este punto, es importante resaltar estos impactos y el medio afectado debido a las graves y significativas consecuencias que conllevan, identificando los aspectos que resultan afectados e impactados.

La actividad significativamente contaminante, por los materiales que maneja, puede ocasionar graves impactos sobre el medio de difícil corrección.

Incendios. Los elementos tratados son inflamables o pueden arder con facilidad siendo su extinción difícil y provocando una emisión de gases dañinos a las personas, fauna y al medio natural en general, con propagación inmediata. No solamente afecta a la atmósfera, sino que el incendio podría propagarse al exterior de la instalación.

Contaminación de atmósfera. Provocada por la columna de humos en caso de incendio, y por escape accidental de los gases de síntesis, gases contaminantes y GEI.

Contaminación de suelos. Por derrames y desbordamiento, impacto muy negativo sobre los diferentes estratos del suelo, difícil de eliminar, persistentes y de gran alcance.

Contaminación de las aguas. Por vertidos que en caso de accidente. Su difusión puede ser extensa y afectaría a suelos, flora y fauna.

7 VALORACIÓN DE IMPACTOS

7.1 METODOLOGÍAS

7.1.1 CARÁCTER DEL IMPACTO AMBIENTAL

Para identificar los diferentes impactos es preciso analizar los diferentes factores del medio que sufren variaciones por las acciones del proyecto en sus diferentes fases: construcción, funcionamiento y cese de actividad.

En el caso de la cantera de estudio, nos centraremos en las fases de construcción y funcionamiento.

Para realizar la valoración de impactos la metodología que vamos a seguir es la de V. CONESA FERNANDEZ-VÍTORA (1997) de acuerdo a la "Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental (1997)". Este método propone una matriz causa-efecto o matriz de impacto, similar a la que se haría en el caso de realizar el estudio con el método Leopold. Una vez identificados los impactos y las causas que los producen se caracterizan cada uno de los impactos identificados de acuerdo con una serie de parámetros, con el fin de determinar su importancia.

Se ha elaborado un indicador del carácter del impacto cuyos valores posibles de cada aspecto son las siguientes:

ASPECTO		VALORES											
NATURALEZA	NA	Positivo	(+)	Negativo (-)	(-)								
INTENSIDAD DEL IMPACTO	I	Baja	1	Medio bajo	2	Medio alto	3	Alta	4	Muy Alta	8	Total	12
EXTENSIÓN	EX	Puntual (< 10% superficie)	1	Parcial (< 40% superficie)	2			Extenso (<70% superficie)	4	Total (100% superficie)	8		
MOMENTO	MO	Largo plazo más de 5 años	1	Medio plazo 1 a 5 años	2			Corto plazo < 1 año	4				
PERMANENCIA DEL EFECTO	PE	Fugaz < 1 año	1	Temporal entre 1 y 10 años	2			Permanente > 10 años	4				
REVERSIBILIDAD	RV	Reversible a corto plazo < 1 año	1	Reversible a medio plazo de 1 a 5 año	2			Irreversible > 10 años	4				
SINERGIA	SI	No sinérgico	0	Sinérgico	2			Muy Sinérgico	4				
ACUMULACIÓN	AC	No existen efectos acumulativos	1	Acumulativo	4								
RELACIÓN CAUSA - EFECTO	EF	Indirecto	1	Directo	4								
PERIODICIDAD	PR	Irregular o Puntual	1	Periódica	2			Continua	4				
RECUPERABILIDAD	MC	Recuperable inmediato	1	Recuperable medio plazo	2			Irrecuperable	4				

Tabla 18. Matriz de atributos de la importancia del efecto para la Valoración del Impacto Ambiental. Modificado de “Los Instrumentos de la Gestión Ambiental de la Empresa” de Vicente Conesa Fernández-Vítora.

Naturaleza (NA). (+/-): Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

- **Positivo:** Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada. Valor +
- **Negativo:** Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada. Valor -

Relación Causa – Efecto (EF): Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor ambiental como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto.

- **Directo:** Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental. Valor 4.
- **Indirecto:** Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro. Valor 1.

Acumulación (AC): Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

- **Simple:** Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia. Valor 1.
- **Acumulativo:** Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño. Valor 4.

Intensidad del Impacto (I): Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.

- **Baja:** Afección mínima. Valor **1**.
- **Medio - baja:** Afección media-baja. Valor **2**.
- **Medio - alta:** Afección media-baja. Valor **3**.
- **Alta:** Afección alta. Valor **4**.
- **Muy Alta:** Afección alta. Valor **8**.
- **Total:** Afección alta. Valor **12**.

Extensión del impacto (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

- **Puntual:** Efecto muy localizado, afecta a < 10% de la superficie. Valor **1**.
- **Parcial:** Incidencia apreciable en el medio, afecta a < 40% de la superficie. Valor **2**.
- **Extenso:** Afecta a una gran parte del medio, afecta a < 70% de la superficie. Valor **4**.
- **Total:** Afecta a la totalidad del área contemplada. Valor **8**.

Sinergia (SI): Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

- **No sinérgico:** Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor. Valor **0**.
- **Sinérgico:** Presenta sinergismo moderado. Valor **2**.
- **Muy sinérgico:** Altamente sinérgico. Valor **4**.

Persistencia (PE): Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.

- **Fugaz:** Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse (< 1 años). Valor **1**.
- **Temporal:** Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse (< 10 años). Valor **2**.
- **Permanente:** Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los

sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar (> 10 años). Valor **4**.

Momento del impacto (MO): Alude al tiempo en que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

- **Largo plazo:** El efecto demora más de 5 años en manifestarse. Valor **1**.
- **Medio plazo:** Se manifiesta en términos de 1 a 5 años. Valor **2**.
- **Corto plazo:** Se manifiesta en términos de 1 año. Valor **4**.

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.

- **Recuperable de manera inmediata:** Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable (< 1 año). Valor **1**.
- **Recuperable en medio plazo:** Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable (< 10 años). Valor **2**.
- **Irrecuperable:** Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana. Valor **4**.

Reversibilidad (RV): Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.

- **Reversible a corto plazo:** Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio (< 1 año). Valor **1**.
- **Reversible a medio plazo:** Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio (< 10 años). Valor **2**.
- **Irreversible:** Aquel que supone la imposibilidad, o la «dificultad extrema», de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce (> 10 años). Valor **4**.

Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

- **Irregular:** Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional. Valor **1**.
- **Periódico:** Aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo. Valor **2**.
- **Continuo:** Aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no. Valor **4**.

7.1.2 IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Una vez determinado el carácter de los impactos ambientales potenciales se procede a la valoración de los mismos, **importancia del efecto (Im)**, a partir de la siguiente expresión:

$$I_m = NA [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

En las siguientes tablas se puede observar la caracterización de la importancia de los efectos estudiados para la valoración del Impacto ambiental de la mejora proyectada:

		CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN																																	
		(+/-)		I						EX				SI			PE			EF		MO			AC		MC			RV			PR		
		IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	BAJA	MEDIA - BAJA	MEDIA - ALTA	ALTA	MUY ALTA	TOTAL	PUNTUAL	PARCIAL	EXTENSA	TOTAL	NO SINÉRGICO	SINÉRGICO	MUY SINÉRGICO	FUGAZ	TEMPORAL	PERMANENTE	INDIRECTO	DIRECTO	LARGO PLAZO	MEDIO PLAZO	CORTO PLAZO	NO ACUMULATIVO	ACUMULATIVO	RECUPERABLE INMEDIATO	RECUPERABLE MEDIO PLAZO	IRRECUPERABLE	CORTO PLAZO	MEDIO PLAZO	IRREVERSIBLE	PUNTUAL	PERIÓDICO	CONTINUO
ATMÓSFERA	EMISIÓN DE GASES	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
	EMISIÓN DE OLORES	(+)	(-)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
	EMISIONES ACÚSTICAS, RUIDO	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
SUELO	CALIDAD DEL SUELO	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
	USOS DEL SUELO	(+)	(-)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
AGUAS	CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
	CALIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
VEGETACIÓN Y FAUNA	VEGETACIÓN	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
	FAUNA	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
PAISAJE	PAISAJE	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
SOCIOECONOMÍA	POBLACIÓN	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
	CREACIÓN EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO	(+)	(-)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
	INFRAESTRUCTURAS	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4

Tabla 19. Matriz Cuantificación de Impactos en la fase de CONSTRUCCIÓN. Elaboración propia.

		CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO																																	
		(+/-)		I						EX				SI			PE			EF		MO			AC		MC			RV			PR		
		IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	BAJA	MEDIA - BAJA	MEDIA - ALTA	ALTA	MUY ALTA	TOTAL	PUNTUAL	PARCIAL	EXTENSA	TOTAL	NO SINÉRGICO	SINÉRGICO	MUY SINÉRGICO	FUGAZ	TEMPORAL	PERMANENTE	INDIRECTO	DIRECTO	LARGO PLAZO	MEDIO PLAZO	CORTO PLAZO	NO ACUMULATIVO	ACUMULATIVO	RECUPERABLE INMEDIATO	RECUPERABLE MEDIO PLAZO	IRRECUPERABLE	CORTO PLAZO	MEDIO PLAZO	IRREVERSIBLE	PUNTUAL	PERIÓDICO	CONTINUO
ATMÓSFERA	EMISIÓN DE GASES	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
	EMISIÓN DE OLORES	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
	EMISIONES ACÚSTICAS, RUIDO	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
SUELO	CALIDAD DEL SUELO	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
	USOS DEL SUELO	(+)	(-)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
AGUAS	CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
	CALIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
VEGETACIÓN Y FAUNA	VEGETACIÓN	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
	FAUNA	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
PAISAJE	PAISAJE	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
SOCIOECONOMÍA	POBLACIÓN	(+)	(+)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
	CREACIÓN EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO	(+)	(-)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
	INFRAESTRUCTURAS	(+)	(-)	1	2	3	4	8	12	1	2	4	8	0	2	4	1	2	4	1	4	1	2	4	0	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4

Tabla 20. Matriz Cuantificación de Impactos en la fase de FUNCIONAMIENTO. Elaboración propia.

7.1.3 VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto, se procede a la clasificación del impacto ambiental partiendo del análisis del rango de la importancia del efecto.

Los grados de alteración ambiental se clasifican en: compatible, moderado, severo y crítico, según lo establecido en Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE nº 296, de 11 de diciembre).

Se considera:

Compatible (C): aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras y correctoras.

Moderado (M): aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

Severo (S): aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras y correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.

Crítico (CR): aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

La clasificación del impacto se realiza atendiendo al siguiente rango de importancia del efecto (I_m):

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO		I_m
POSITIVO		
COMPATIBLE	(CO)	≤ 25
MODERADO	(M)	25 - 50
SEVERO	(S)	50 - 75
CRÍTICO	(CR)	> 75

Tabla 21. Matriz Causa-Efecto Rango de importancia. Elaboración propia.

Es decir, la suma algebraica de la importancia del impacto identificará las acciones más agresivas (altos valores) y las menos agresivas (valores bajos).

Agruparemos los impactos producidos por cada uno de las acciones del proyecto sobre los distintos factores del medio, para observar el impacto global de toda la actuación sobre dichos factores (hidrología, fauna, vegetación, etc.). Además, se analizarán por separado los impactos detectados en las fases de construcción y explotación o funcionamiento.

7.2 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Una vez realizada la Identificación y Caracterización de los diferentes impactos, se obtienen unos valores que indican si el impacto, que la acción genera sobre el medio, es compatible, moderado, severo o crítico con éste. Estos valores se muestran en las siguientes tablas-resumen según fases y elementos del medio afectados en cada una de éstas.

A continuación, se muestra la tabla con la valoración de impactos en la fase de construcción de la mejora proyectada:

VALORACIÓN DE IMPACTOS FASE CONSTRUCCIÓN			
ELEMENTOS AFECTADOS		IMPORTANCIA DEL IMPACTO	VALORACIÓN
ATMÓSFERA	EMISIÓN DE GASES	-24	COMPATIBLE
	EMISIÓN OLORES	-19	COMPATIBLE
	EMISIONES ACÚSTICAS, RUIDO	-25	MODERADO
SUELO	CALIDAD DEL SUELO	-24	COMPATIBLE
AGUAS	CALIDAD AGUAS SUPERFICIALES	-19	COMPATIBLE
	CALIDAD AGUAS SUBTERRÁNEAS	-24	COMPATIBLE
VEGETACIÓN Y FAUNA	VEGETACIÓN	-14	COMPATIBLE
	FAUNA	-14	COMPATIBLE
PAISAJE	PAISAJE	-16	COMPATIBLE
SOCIO ECONOMIA	POBLACIÓN	-20	COMPATIBLE
	CREACIÓN EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO	23	POSITIVO
	INFRAESTRUCTURAS	-24	COMPATIBLE

Tabla 22. Valoración de Impactos en la fase de CONSTRUCCIÓN. Elaboración propia.

A continuación, se muestra la tabla con la valoración de impactos en la fase de funcionamiento de la mejora proyectada:

VALORACIÓN DE IMPACTOS FASE EXPLOTACIÓN			
ELEMENTOS AFECTADOS		IMPORTANCIA DEL IMPACTO	VALORACIÓN
ATMÓSFERA	EMISIÓN DE GASES	-31	MODERADO
	EMISIÓN OLORES	-22	COMPATIBLE
	EMISIONES ACÚSTICAS, RUIDO	-20	COMPATIBLE
SUELO	CALIDAD DEL SUELO	-26	MODERADO
AGUAS	CALIDAD AGUAS SUPERFICIALES	-21	COMPATIBLE
	CALIDAD SUBTERRÁNEAS	AGUAS	-26
VEGETACIÓN Y FAUNA	VEGETACIÓN	-14	COMPATIBLE
	FAUNA	-14	COMPATIBLE
PAISAJE	PAISAJE	-21	COMPATIBLE
SOCIO ECONOMIA	POBLACIÓN	-23	COMPATIBLE
	CREACIÓN EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO	23	POSITIVO
	INFRAESTRUCTURAS	24	POSITIVO

Tabla 23. Valoración de Impactos en la fase de FUNCIONAMIENTO. Elaboración propia.

8 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

A continuación, se presenta la aplicación de una serie de medidas preventivas y correctoras con el objetivo de minimizar en la medida de lo posible el impacto ambiental identificado y descrito en la sección anterior.

Estas medidas pueden aplicarse en dos momentos diferentes: medidas preventivas, que buscan proteger el medio ambiente evitando que ocurra el impacto, y medidas correctoras, que se aplican después de que se haya producido la afectación con el fin de reducir al mínimo dichos impactos.

La aplicación de estas medidas se basa en la premisa de que siempre es mejor evitar el impacto en lugar de corregirlo, por lo tanto, es necesario enfocarse en el diseño de medidas preventivas en mayor medida que en la corrección del impacto una vez que ha ocurrido. Sin embargo, existen ciertas operaciones relacionadas con la actividad misma que son difíciles de evitar, por lo que se plantea la aplicación de medidas correctoras en esos casos.

De la identificación y evaluación de los impactos se deduce que la mayoría de ellos son compatibles con el medio ambiente, y solo en el caso de impactos moderados se requiere la aplicación de medidas correctoras.

Es importante destacar dos aspectos relevantes:

1. Las medidas para mitigar o evitar los impactos más significativos ya están contempladas en el diseño del proyecto, ya sea por requisitos técnicos, obligaciones legales o debido a su incorporación durante la elaboración del estudio. Por lo tanto, estas medidas ya se han implementado.
2. El proyecto que se va a ejecutar consiste en la modificación y mejora de la actividad realizada en las instalaciones existentes en la parcela. De forma que gran parte de las medidas preventivas presentes en el funcionamiento de la instalación de regeneración de aceites usados de Sertego serán de aplicación a la mejora del proceso proyectada

Por lo tanto, esta sección se estructura en dos partes, una describiendo las medidas protectoras y correctoras diseñadas y aplicadas a toda la instalación, y otra describiendo las medidas protectoras y correctivas que se aplicarán a la mejora proyectada.

Entre junio de 2022 y marzo de 2023 Sertego aportó información sobre las Mejores Técnicas Disponibles en la instalación de regeneración de aceites usados de Alfaro. Destacar el hecho de que la mejora proyectada se verá afectada por las medidas ya contempladas en la instalación.

Se nombran a continuación:

8.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECToras YA EXISTENTES EN LA INSTALACIÓN

Las medidas ya existentes en la instalación son las siguientes:

- **MTD1:** Sistema de Gestión Ambiental sobre la totalidad de los procesos que se dan en la planta de Regeneración de aceites usados de Sertego.
- **MTD2:** Se utilizan las siguientes técnicas:
 - a) Establecer y aplicar procedimientos de caracterización y de pre-aceptación de residuos. Mediante inspección analítica en laboratorio. Se comprueba que el residuo cumple con las condiciones de aceptación y con las características que el productor indica.
 - b) Establecer y aplicar procedimientos de aceptación del residuo. Se analiza el agua, sedimentos, PCB, cloro y azufre, punto de inflamación, materia saponificable, densidad entre otros parámetros.
 - c) Se Establece y aplicar un sistema de rastreo de residuos para garantizar que no se supera el tiempo máximo de almacenamiento, aunque por la naturaleza de la planta de funcionamiento continuo, los residuos generados por el proceso del aceite usado (aguas, fracciones no lubricantes) se gestionan continuamente por la limitación de capacidad y los residuos generados por la actividad se gestionan de forma rápida por la existencia del CTR propio del otro centro de Sertego en La Rioja.
 - d) Establecimiento y aplicación de un sistema de gestión de calidad de todos los productos de salida que son enviados a los clientes. Estos son revisados analíticamente y se comprueba que cumplen los estándares de calidad y las necesidades del cliente. ISO 9001.
 - e) Garantizar la separación de residuos. Todos los residuos generados son almacenados de manera separada y ordenada en zonas de almacenamiento cubiertas y con medios de recogida de derrames. Se presta especial atención a las incompatibilidades de residuos, por lo que los residuos que tienen propiedades

químicas incompatibles no se almacenan juntos. Estas zonas están convenientemente señalizadas.

- **MTD3(1):** Las aguas procedentes de las limpiezas se recogen y se gestionan como residuos. El único flujo de aguas que se dispone son las aguas pluviales y las aguas sanitarias. Las aguas pluviales se analizan de forma trimestral por un laboratorio autorizado. Todo ello se documenta en el sistema de gestión ambiental, aunque por las características de los mismos estos flujos no se pueden reducir.
- **MTD4:** Para reducir el riesgo ambiental asociado al almacenamiento de residuos, Se utilizan las siguientes técnicas:
 - a) Optimización del lugar del almacenamiento. El almacenamiento de residuos propios se hace en zonas físicamente separadas en función de la caracterización de los residuos. Todo el residuo está envasado, etiquetado y paletizado. Se almacenan residuos en cubetos o cerca de arquetas ciegas para evitar que cualquier derrame accidental llegue a la red de pluviales. El producto que llega a la planta es descargado en zona habilitada a tal efecto.
 - b) Para evitar la acumulación de residuos: Adecuación de la capacidad de tratamiento. El tamaño de la planta y la limitación en cuanto a la cantidad de residuo preparado para ser enviado capacidad de almacenamiento, así como unos flujos de entrada y salida suficientes. Para ello, se controla el tiempo máximo de almacenamiento de residuos y la cantidad que se tiene de cada tipo de residuo para evitar superar la capacidad de almacenamiento aprovechando la cercanía del CTR de Sertego La Rioja.
 - c) Seguridad en las operaciones de almacenamiento. El almacenamiento de aceite y de productos en estado líquido se realizará en cubetas de retención estancas y con capacidad suficiente para retener el vertido ocasionado por la rotura del mayor de los continentes almacenados, conforme al proyecto presentado. Todo el personal relacionado con las operaciones de carga, descarga, y almacenamiento han recibido formación al respecto. Toda la formación recibida por el personal está sujeto a una programación y evaluación anual mediante un sistema certificado por AENOR. Así mismo se cuenta con un sistema de gestión de riesgos certificados laborales certificados conforme a la norma ISO 45.001. De otra parte, se dispone de un Plan de Mantenimiento Preventivo informatizado mediante una plataforma llamada GIM, que asegura que toda la maquinaria relacionada con la gestión de residuos se encuentra en perfecto estado.
- **MTD5:** Los residuos generados por la actividad no se mezclan. Cuando se producen se almacenan en bidones o GRG´s etiquetados hasta que se llevan a

gestor final o intermedio. En cuanto al residuo aceite usado, materia prima del proceso, es descargado mediante cisternas a tanque según procedimiento supervisado de carga y descarga predeterminado de Sertego.

- **MTD8:** Para controlar las emisiones canalizadas a la atmósfera, se realizan mediciones anuales de los gases de combustión procedentes de reactor térmico. Además, cada tres años se analizan las emisiones procedentes del horno y calderas de vapor (CO, NOx).
- **MTD10:** Para el control de los olores, hay presente en la instalación un oxidador térmico que evita la propagación de olores a la población.
- **MTD11:** Se realizan controles y registros mensuales y anuales de consumos y residuos generales dentro del sistema de gestión ambiental de la instalación.
- **MTD14:** Los focos susceptibles de emitir olores, están encauzados a torre de abatimiento que recoge las emisiones al oxidador térmico.
- **MTD18:** Para evitar el ruido en la instalación se lleva a cabo:
 - a) inspecciones y mantenimientos preventivos de la maquinaria llevada a cabo por personal especializado.
 - b) Medidas activas frente al ruido realizadas:
 - Adquisición de silenciador en las torres de agua de refrigeración.
 - Instalación de variadores de frecuencia en los motores de las torres de agua de refrigeración.
 - Aislamiento mediante panel insonoro de distintos equipos de proceso.
- **MTD19:** Para optimizar el consumo de agua, reducir el volumen de aguas residuales generadas (residuo) y evitar o, cuando ello no sea posible, reducir las emisiones al suelo y al agua se aplican las siguientes medidas:
 - a) Uso de bombas de vacío de anillo líquido para reducción del consumo de agua
 - b) Toda la superficie de proceso y almacenamiento está impermeabilizado con lámina de PEAD creando un cubeto continuo adicional
 - c) Técnicas para reducir la probabilidad de que se produzcan desbordamientos y averías en depósitos y otros recipientes y para minimizar su impacto.
 - d) Cubeto dimensionado para retener el mayor tanque de almacenamiento.
 - e) Disposiciones en materia de diseño y mantenimiento que permitan la detección y reparación de fugas
- **MTD21:** Para prevenir o limitar las consecuencias ambientales de accidentes e incidentes se utilizan las siguientes técnicas:

- a) Sistema de protección activa y pasiva contra incendios formado por extintores, BIES, detección y alarma antiincendios, rociadores, cartelería y alumbrado de emergencia. Cámaras de seguridad
 - b) Se dispone de procedimiento de emergencias, y un Plan de Autoprotección que cuenta con un anexo de emergencias medioambientales para identificar incidentes y accidentes, responder ante los mismos y aprender de ellos.
 - c) Registro de todos los accidentes e incidentes.
- **MTD 42:** Para mejorar el comportamiento ambiental global, se monitoriza la entrada de residuos como parte de los procedimientos de pre- aceptación y aceptación de residuos (ver MTD 2).
 - **MTD43:** Respecto a la gestión de residuos propios procedentes de la regeneración de aceites usados:
 - a) Los residuos procedentes de destilación (fracciones no lubricantes) son gestionados para valorización energética. Se ha invertido en investigación conjuntamente con el Laboratorio de Carboquímica del CSIC y está previsto desarrollo en planta del tratamiento mediante pirólisis de las fracciones más pesadas del fondo de columna para minorar más la gestión externa de estos residuos y aumentar el rendimiento de productos finales (Mejora proyectada).
 - b) Está previsto que desaparezcan Los residuos destinados a eliminación del tratamiento de acabado con tierras diatomeas por la sustitución de este proceso por una unidad de hidrogenación para fabricar bases más estables frente a la oxidación.
 - **MTD44:** Para reducir las emisiones a la atmósfera de compuestos orgánicos además de aplicar la MTD 14 se dispone de un oxidador térmico comprobando que ha sido la mejor solución para el control de COVS y olores.

8.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ASOCIADAS A LA MEJORA PROYECTADA

A continuación, se presentan las medidas adoptadas en relación con cada uno de los elementos del medio ambiente analizados con un impacto valorado como MODERADO y los procesos derivados de los mismos.

8.2.1 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

8.2.1.1 Fase de obras

Durante la fase de construcción e instalaciones se deberá controlar las emisiones de polvo y gases de los motores. Se tratará de limitar, donde sea posible, las operaciones susceptibles de producir cantidades significativas de polvo y partículas, en especial, en situaciones con condiciones atmosféricas desfavorables, adoptándose medidas de control apropiadas.

Las emisiones de polvo y de GEI se deben fundamentalmente a la acción de la maquinaria en las labores de transporte de material dentro de la obra y sobre todo, por el tráfico de camiones sobre los viarios de acceso.

Para minimizar los posibles efectos de la contaminación atmosférica durante la fase de construcción, se debe insistir sobre el control del estado de la maquinaria y vehículos que sean utilizados, ya que estos constituyen la principal fuente emisiones, los motores deben estar en perfecto estado para que sus emisiones contaminantes no sean superiores a las propias de su funcionamiento. Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 10 Km/h en la instalación.

Las actividades se van a desarrollar a una distancia de la población suficiente como para no afectarla directamente, no obstante, se limitará el horario de trabajo al segmento diurno laboral.

Respecto a la producción de ruido durante la construcción de la mejora, la emisión sonora de la maquinaria utilizada en la fase de construcción deberá ajustarse a las prescripciones que establece la normativa. Para minimizar los posibles efectos de la contaminación acústica, en primer lugar, hay que insistir sobre el control del estado de la maquinaria ya que ésta constituye la principal fuente de ruido. En segundo lugar, el control del aislamiento que debe tener su aplicación en lo referente a aislamiento acústico en función de la normativa al respecto.

8.2.1.2 Fase de funcionamiento

Emisiones de gases.

Como procedimiento de atenuación y eliminación de contaminantes, tal como se ha descrito en apartados anteriores, se han considerado las medidas adecuadas para reducir las emisiones de SOx, utilizando el enfoque más apropiado en cada momento. Estas medidas incluyen la eliminación del hidruro de azufre (H₂S) mediante un proceso de lavado con potasa, así como la eliminación de SO₂ a través de un lavado con hidróxido cálcico. Como resultado de estas acciones, se ha estimado una disminución de la contaminación atmosférica.

Las instalaciones de depuración para el tratamiento de los gases contarán con un Plan de Mantenimiento Periódico (Anexo II), integrado dentro del Plan de Mantenimiento General de la instalación, cuyas operaciones deberán estar descritas en procedimientos de trabajo y registradas convenientemente.

Ruidos y olores.

En el diseño de la mejora, se ha propuesto como medida correctora la urbanización de la unidad de proceso mediante edificio encapsulado con paneles de insonorización tipo sándwich, lo cual también contribuirá a limitar los olores dispersados. (naves de cerramiento).

Una vez identificados los puntos donde se prevé la generación de ruido, se evaluarán y se establecerán los objetivos a alcanzar. Se plantea un plan de mitigación del ruido que incluya medidas, como la instalación de barreras acústicas, la insonorización de equipos. Se tomarán como datos de referencia de emisión acústica los facilitados por los fabricantes de los equipos.

Respecto a los olores, en caso de que se detecte emisión de olores se procederá a canalizar las emisiones al oxidador térmico de gases ya existente en la instalación. Destacar no obstante que no se prevé la emisión de olores tras el encapsulamiento.

Se efectuarán operaciones periódicas de mantenimiento y control del funcionamiento de la maquinaria para controlar tanto el nivel sonoro en el exterior de la planta como la inexistencia de generación de olores.

8.2.2 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LAS AGUAS

8.2.2.1 Fase de construcción

Para minimizar el impacto sobre las aguas, se evitarán los mantenimientos de maquinaria en la obra. En caso de ser inevitable el realizar in situ limpieza o mantenimiento de motores, el vertido de aceites y grasas deberán ser alojados en unos envases homologados donde se acopiarán, y una vez llenos serán fácilmente recogidos y transportados a puntos destinados para ellos. Igualmente se establecerá un sistema para la retirada de basuras.

Además, se prohíben los vertidos durante la ejecución de las obras y deben estar localizadas las zonas de acopios.

En caso de vertido accidental en un primer momento las aguas quedarán retenidas en la zanja de protección pudiéndose recoger inmediatamente. Se propone que al final de la zanja se construya un sistema de retención, que puede consistir en una arqueta de retención para recogida de aguas contaminadas, con un sistema de salida que permita la retención de esta agua y su correcta gestión.

8.2.2.2 Fase de funcionamiento

Se generarán emisiones como resultado de la purga del circuito torres de refrigeración.

Otra fuente de producción de aguas residuales es la proveniente del lavado de gases, motivo por el cual se intenta reducir en mayor medida la cantidad de agua que pueda usarse en el proceso, usando reactivos de mayor concentración, potasa al 50% e hidróxido cálcico. Al reducir la demanda de agua en el proceso, se reduce directamente la cantidad de aguas residuales producidas.

8.2.1 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL SUELO

8.2.1.1 Fase de construcción

Se evitará el uso de suelo no impermeabilizado para acopio de materiales, maquinaria o residuos de obra. Asimismo, se evitará el vertido de aceites y grasas durante la limpieza de los motores, cuyos restos serán alojados de forma periódica en envases homologados, recogidos y transportados a puntos destinados para ellos.

En caso de producirse vertidos accidentales se procederá rápidamente a retirar la porción de suelo afectada y contaminada trasladándola a vertederos adecuados.

8.2.1.2 Fase de funcionamiento

Cabe destacar que la planta está construida sobre losa de hormigón y todas las canalizaciones conducidas al sistema de recogida de aguas sucias de la planta. Cualquier vertido accidental dentro de la superficie dedicada a esta unidad de proceso estaría totalmente controlado.

8.2.2 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

8.2.2.1 Fase de construcción.

Durante las obras, se dará cumplimiento a la normativa relativa a la producción de residuos.

Se destinarán espacios para ubicar los residuos RCD, y se contendrán en contenedores transportables, manteniendo un control regular sobre la restitución de las cubas para no sobrecargarlas y se ocasione derrames en el suelo o en el transporte. La gestión de residuos se regirá por lo indicado en el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

La fracción limpia de escombros que se pretenda reutilizar en la obra seguirá un procedimiento de vigilancia por parte de la dirección de obra que determinará el tipo de residuo y lugar de ubicación siguiendo la normativa que le es de aplicación.

Se proveerá de tantas cubas como tipos de residuos se programe separar, madera, hierros, cartón, plásticos, escombros, tierras, etc..

De igual manera se actuará con los residuos No Peligrosos.

En la obra por parte del personal y de los servicios se generará residuos RSU, para lo cual se proveerá de contenedores para ellos.

Asimismo se van a generar residuos peligrosos, envases, aceites, trapos, etc.. Para ello se ubicarán en bidones estancos sobre cubetos correctamente etiquetados. Estos armarios están homologados y cuentan con cubeto para recogida de derrames, son transportables y cuentan con cierre de seguridad, siendo similares a los que se muestran a continuación:



Figura 15. Armario de almacenamiento de residuos peligrosos.

Los residuos serán gestionados por gestor autorizado y quedará controlado la recogida y transporte a centro de gestión de residuos.

8.2.2.2 Fase de funcionamiento

En la fase de funcionamiento se generarán residuos no peligrosos seleccionados, siendo estos, papel, envases de plástico, metales, pallets de madera, etc., que serán gestionados mediante su traslado a gestor autorizado.

Los residuos de apartados eléctricos y electrónicos generados, se gestionarán según el RD 208/2005 de 28 de febrero.

Los residuos generados de RSU, servicios, comedores, etc. Serán depositados en contenedores para ser gestionado por los servicios municipales.

Los residuos peligrosos generados en el proceso, serán depositados en el almacén de residuos existente. Los residuos será almacenado en envases perfectamente etiquetados, no pudiendo permanecer almacenado más de 2 años. Se llevarán los correspondientes libros que se deberán presentar en la Administración correspondiente.

Para toda la gestión de residuos se llevará un exhaustivo control de los residuos generados, mediante libros y sistemas de control que deberán permanecer en las instalaciones al menos 5 años.

9 VIGILANCIA AMBIENTAL

En este apartado se busca establecer directrices para supervisar, controlar y monitorear las medidas correctivas y preventivas propuestas a nivel de recomendación, independientemente de aquellas que sean necesarias como parte del proceso industrial.

El objetivo es supervisar la actividad desde una perspectiva puramente ambiental, con el fin de mantener dentro de parámetros aceptables cualquier incidencia que pueda surgir. Además, se pretende evaluar la efectividad de las medidas propuestas, determinando si han eliminado o mitigado los impactos según lo previsto, y en caso contrario, se deberán ajustar las medidas correctivas y preventivas si no cumplen con su propósito.

Adicionalmente a las indicaciones mencionadas anteriormente, el promotor debe elaborar un programa integral genérico que abarque todos los aspectos de supervisión, tanto técnicos como ambientales, que funcione como un control y una lista de verificación para el seguimiento de la actividad.

9.1 SEGUIMIENTO DURANTE LAS OBRAS

Se elaborará un plan de obras y prevención de accidentes ambientales contando, en caso de que la administración lo estime oportuno, con empresa externa para realización de certificados de calidad y cumplimiento de la correcta ejecución de las obras.

Se vigilará el cumplimiento de plan propuesto y de la normativa que le es de aplicación que deberá certificar dicha empresa.

Se vigilarán las obras a nivel de dirección facultativa, inspeccionando con especial atención la gestión de residuos, emisión de gases, emisión de ruidos, transporte, usos de recursos naturales y estricto cumplimiento de la normativa.

Vigilancia y control sobre:

- Permisos de obras, respeto de distancias a lindero y otros edificios, cumplimiento de proyectos y normas.
- Comunicación de accidentes con incidencia al medio ambiente. Ejecutar protocolo de actuación en caso de accidente por contaminación, y

posterior corrección o retirada de vertidos y gestión de los residuos ocasionados.

- Parque para maquinaria:
 - Área de estacionamiento de la maquinaria. Ubicación del parque de maquinaria, el estado de éstas, motores, y el paso de controles como ITV, puesta a punto y revisiones.
- Materiales:
 - Habilitación de área para almacenamiento de materiales.
 - Control de los materiales a llegada a obra
 - Vigilancia de la gestión de los RCD en la obra.
 - Vigilancia de exteriores:
- Aspectos exteriores.
 - Riego control de zonas de acopio y tránsito.
 - Limitación de velocidad. 10 Km/h.
- Gestión de residuos.

Está vigilancia se realizará constantemente, por el encargado de obra y en visita de director de obra, con comprobación documental y de forma visual.

9.2 SEGUIMIENTO DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DE LA ACTIVIDAD

En la tabla siguiente se esquematiza la vigilancia ambiental que se enfocará en 5 elementos receptores de posibles impactos y/o áreas de actuación:

1. Vertidos:
 - a. Control de vertidos accidentales.
 - b. Composición y volumen de lixiviados. Es necesario su control para evitar contaminación del medio hídrico.
2. Atmósfera.
 - a. Control emisiones asociadas a los focos 5 y 6
 - b. Control de emisiones acústicas
 - c. Control de emisiones de olores.
3. Correcta gestión de residuos generados
4. Maquinaria. El correcto mantenimiento y el uso adecuado a cada labor son esenciales para la efectividad de los sistemas de protección ambiental.

ACCIONES	MEDIDAS ADOPTADAS	CONTROL	FRECUENCIA MÍNIMA	TIPO DE CONTROL
VERTIDOS	Control de posibles vertidos accidentales.	Comprobación de la no existencia de vertidos accidentales.	Diaria.	Visual.
	Estado de las redes separativas	Comprobación del buen estado de las redes separativas de aguas (agua de lluvia procedente de aguas limpias, agua de lluvias procedente de aguas sucias y aguas de servicios higiénicos)	Quincenal salvo en periodos de lluvias intensas, que deberá ser diario	Visual.
	Cubetos para control de lixiviados	Comprobación del correcto estado de los cubetos de retención	Quincenal	Visual.
	Composición red pluviales	Comprobación analítica de la red de pluviales	Trimestral	Analítico
ATMÓSFERA	Control de focos 5 y 6	Control analítico de acuerdo a normativa con la frecuencia que establezca la administración	Anual	Analítica
		Control visual continuo sobre el color y flujo de las emanaciones para detectar situaciones atípicas (flujo excesivo, color del humo, ...)	Diario	Visual
	Control del ruido	Control continuo sobre el ruido generado por la maquinaria de la zona de la mejora proyectada para detectar situaciones atípicas.	Diario	Visual

MEJORA DE LA REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS POR AGOTAMIENTO DE FRACCIÓN DE FONDO EN LA PLANTA DE REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS DEL T.M. DE ALFARO (LA RIOJA)

		Control continuo sobre la presencia de ruido fuera de la zona de encapsulamiento asociada a la mejora proyectada para detectar situaciones atípicas.	Diario	Visual
	Control de olores	Control continuo sobre la presencia de olores fuera de la zona de encapsulamiento asociada a la mejora proyectada para detectar situaciones atípicas.	Diario	Visual
GESTIÓN DE RESIDUOS	Acopio de residuos.	Acopio de los residuos generados de manera segregada y en bidones, GRG estancos. Almacenamientos fijos (silos, depósitos).	Diaria.	Visual.
	Control de la gestión	Archivo cronológico con documentación de la correcta gestión de los residuos generados (NPT, DI).	Diaria.	Visual.
MAQUINARIA	Comprobar el buen estado de la maquinaria de la instalación	Mantenimiento de maquinaria móvil	Según planificación del mantenimiento	Control del cumplimiento del plan de mantenimiento
		Mantenimiento de maquinaria fija	Según planificación del mantenimiento	Control del cumplimiento del plan de mantenimiento

Tabla 24. Vigilancia ambiental de la actividad. Elaboración propia.

10 CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto se cree que se ha descrito suficientemente la actividad propuesta, para la consecución de los objetivos previstos por el presente Documento ambiental, quedando el técnico que lo suscribe a disposición de aclarar cualquier duda que pudiera surgir.

En cualquier caso, se presenta este documento para que se valore por quien corresponda la actuación estudiada, se realicen las consiguientes sugerencias y aportaciones para que sean tenidas en cuenta por el empresario, antes implantar la mejora proyectada.

Quedando la técnica que suscribe a disposición para cualquier duda, aclaración o corrección que pudieran existir sobre el presente Documento Ambiental

12 de julio de 2023

Fdo:

Lucía Moreno Martínez
LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES

PLANOS

01 – SITUACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

02 – DISTRIBUCIÓN DE LA INSTALACIÓN

03 – MEDIDAS PREVENTIVAS

04 – ESPACIOS CON FIGURAS DE PROTECCIÓN

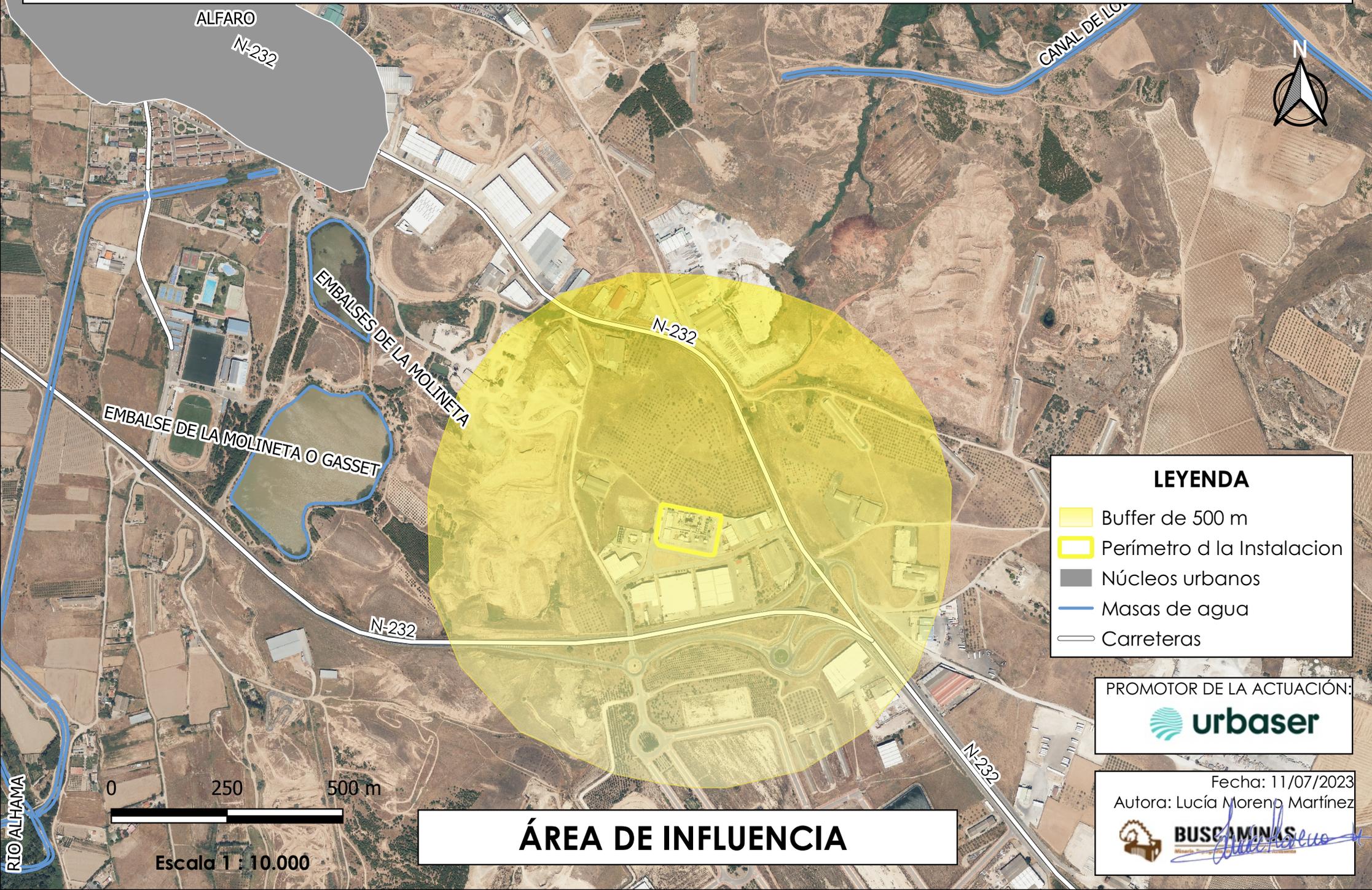
ANEXOS

Anexo I – Anteproyecto técnico.

MEJORA DE LA REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS POR AGOTAMIENTO DE FRACCIÓN DE FONDO EN LA PLANTA DE REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS DEL T.M. DE ALFARO (LA RIOJA)



MEJORA DE LA REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS POR AGOTAMIENTO DE FRACCIÓN DE FONDO EN LA PLANTA DE REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS DEL T.M. DE ALFARO (LA RIOJA)



LEYENDA

-  Buffer de 500 m
-  Perímetro d la Instalacion
-  Núcleos urbanos
-  Masas de agua
-  Carreteras

PROMOTOR DE LA ACTUACIÓN:



Fecha: 11/07/2023

Autora: Lucía Moreno Martínez



ÁREA DE INFLUENCIA

Escala 1 : 10.000

MEJORA DE LA REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS POR AGOTAMIENTO DE FRACCIÓN DE FONDO EN LA PLANTA DE REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS DEL T.M. DE ALFARO (LA RIOJA)

LEYENDA

-  Espacios protegidos de la Red Natura 2000 y LIC
- Áreas de interés para fauna protegida
-  Aves esteparias
-  Visión europeo (M. lutreola)
-  Reserva Natural de los Sotos de Alfaro
-  Buffer 500 m
-  Perímetro Instalacion
-  Núcleos urbanos
-  Masas de agua
-  Carreteras



Visión europeo (M. lutreola)

ALFARO

Visión europeo (M. lutreola)

Aves esteparias

PROMOTOR DE LA ACTUACIÓN:



Fecha: 11/07/2023

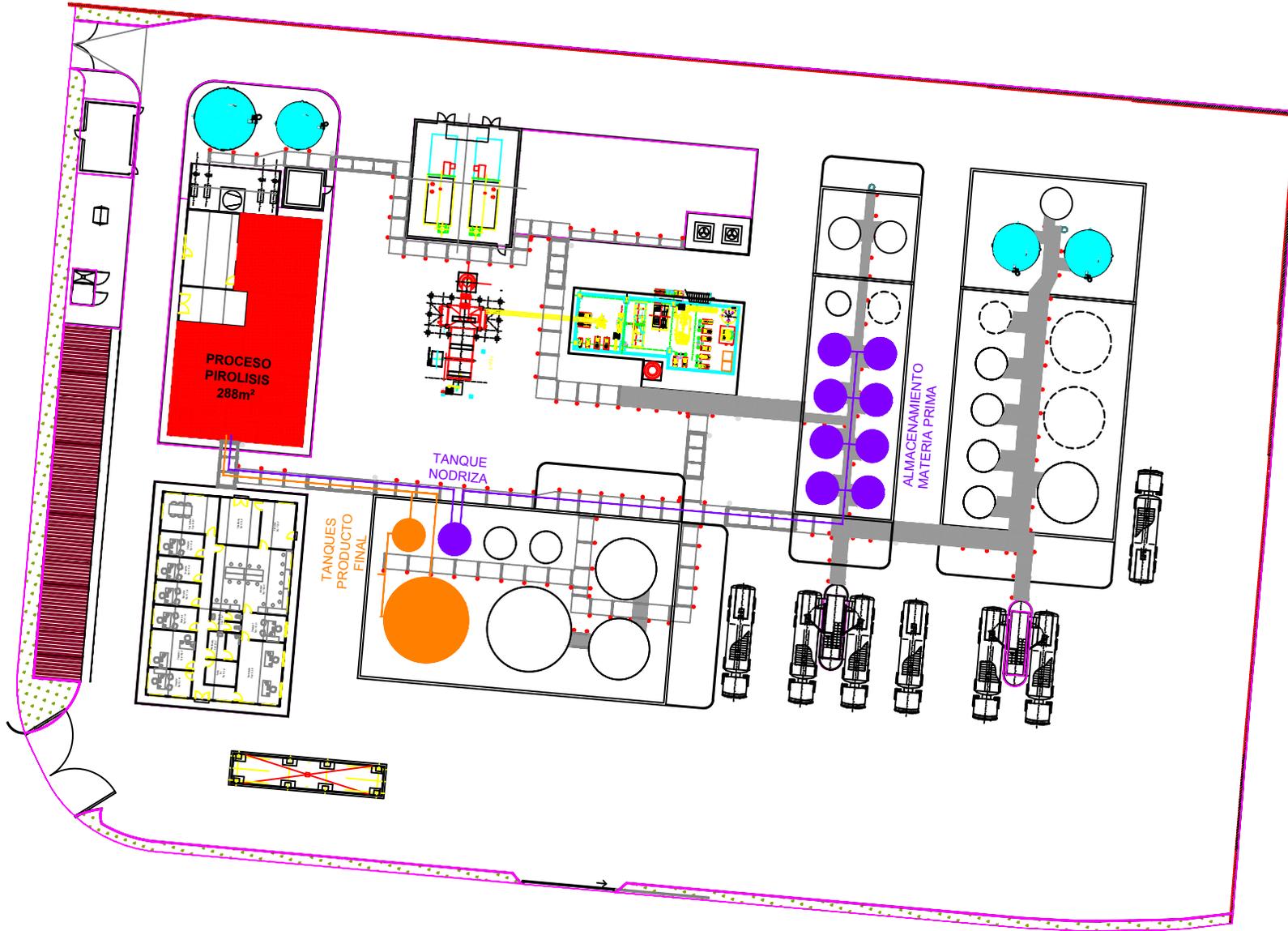
Autora: Lucía Moreno Martínez



BUSCAMINIS

ESPACIOS CON FIGURAS DE PROTECCIÓN

Escala 1 : 30.000

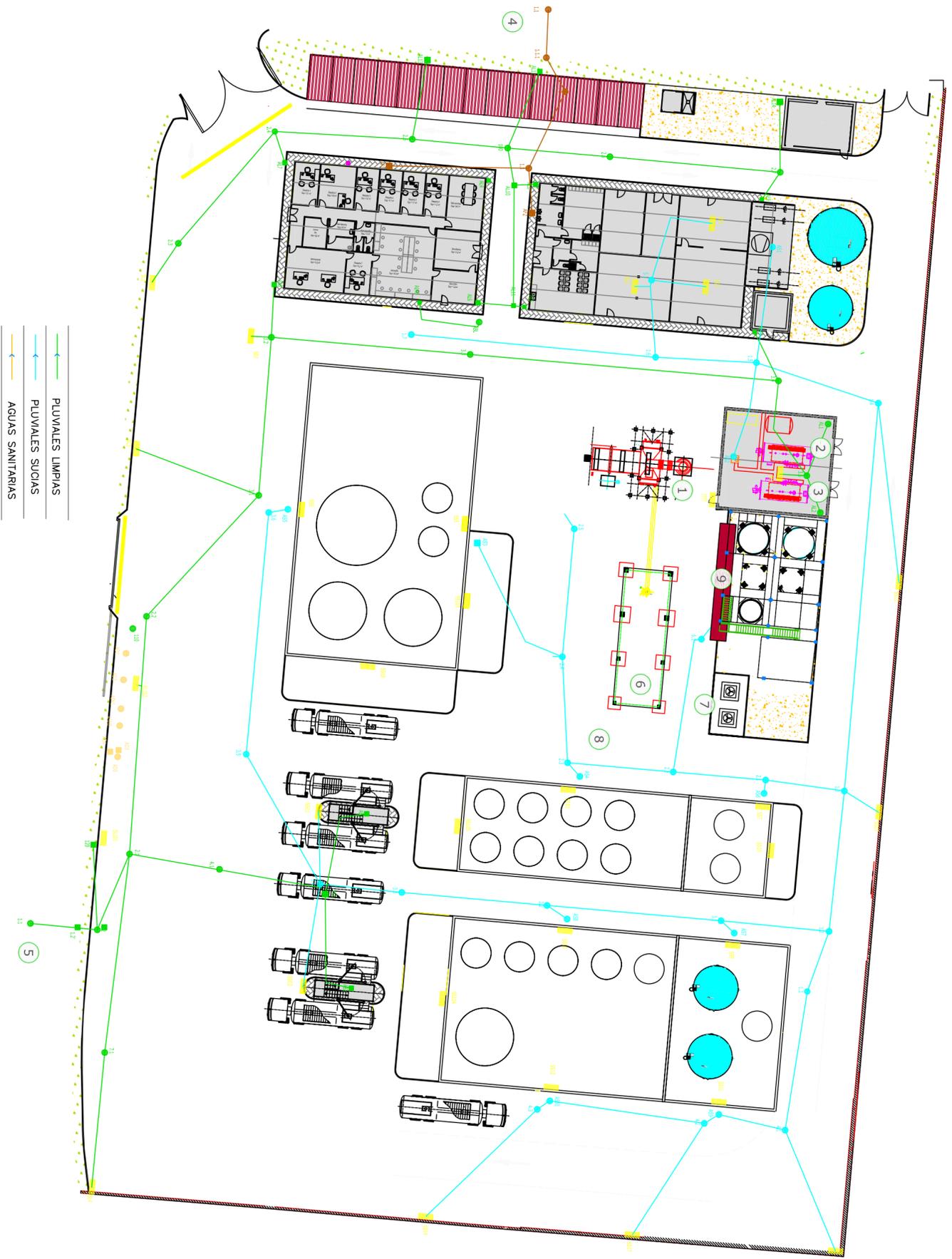


CAD	Fecha	Nombre
Dibujado	20/06/23	E.P.C.
Revisado	20/06/23	D.S.P.
Aprobado	20/06/23	F.J.J.

Proyecto: **IMPLANTACIÓN MEJORA DE LA REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS POR AGOTAMIENTO DE FRACCIÓN DE FONDO (SERTEGO ALFARO)**

REV.	FECHA	MARCA	MODIFICACION	NOMBRE
			Denominación:	PLANTA GENERAL
			Escalas:	
				Original
				Proyecto Nº.: _____
				Hoja numero: _____
				Dibujo Nº.: 900-01

- 1 Chimenea horno
- 2 Chimenea caldera vapor "A"
- 3 Chimenea caldera vapor "B"
- 4 Salida aguas sanitarias
- 5 Salida aguas pluviales limpias
- 6 Salida sistema abastecimiento
- 7 Torres de refrigeración (ruido)
- 8 Aerorefrigeradores (ruido)
- 9 Almacenamiento de residuos



- PLUVIALES LIMPIAS
- PLUVIALES SUCIAS
- AGUAS SANITARIAS

REV.	FECHA	MARCA	EMISION PRIMERA	MODIFICACION	NOMBRE
A	OCTUBRE 11	-	EMISION PRIMERA		

PROPIEDAD DE LA INFORMACION. Este plano es propiedad de URBASER, S.A. No se permite reproducir, modificar o cederlo a terceros para su examen sin autorización expresa por escrito.

urbacil

CAD	Fecha	Nombre
Dibujado	OCTUBRE 11	
Revisado	OCTUBRE 11	
Aprobado	OCTUBRE 11	

Proyecto: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE REGENERACION DE ACEITES USADOS E HIDROCARBUROS EN ALFARO (LA RIOJA)**

Denominación: **PUNTOS DE EMISION Y VERTIDO - REDES ENTERRADAS**

urbaser

Escalas: **1:400**

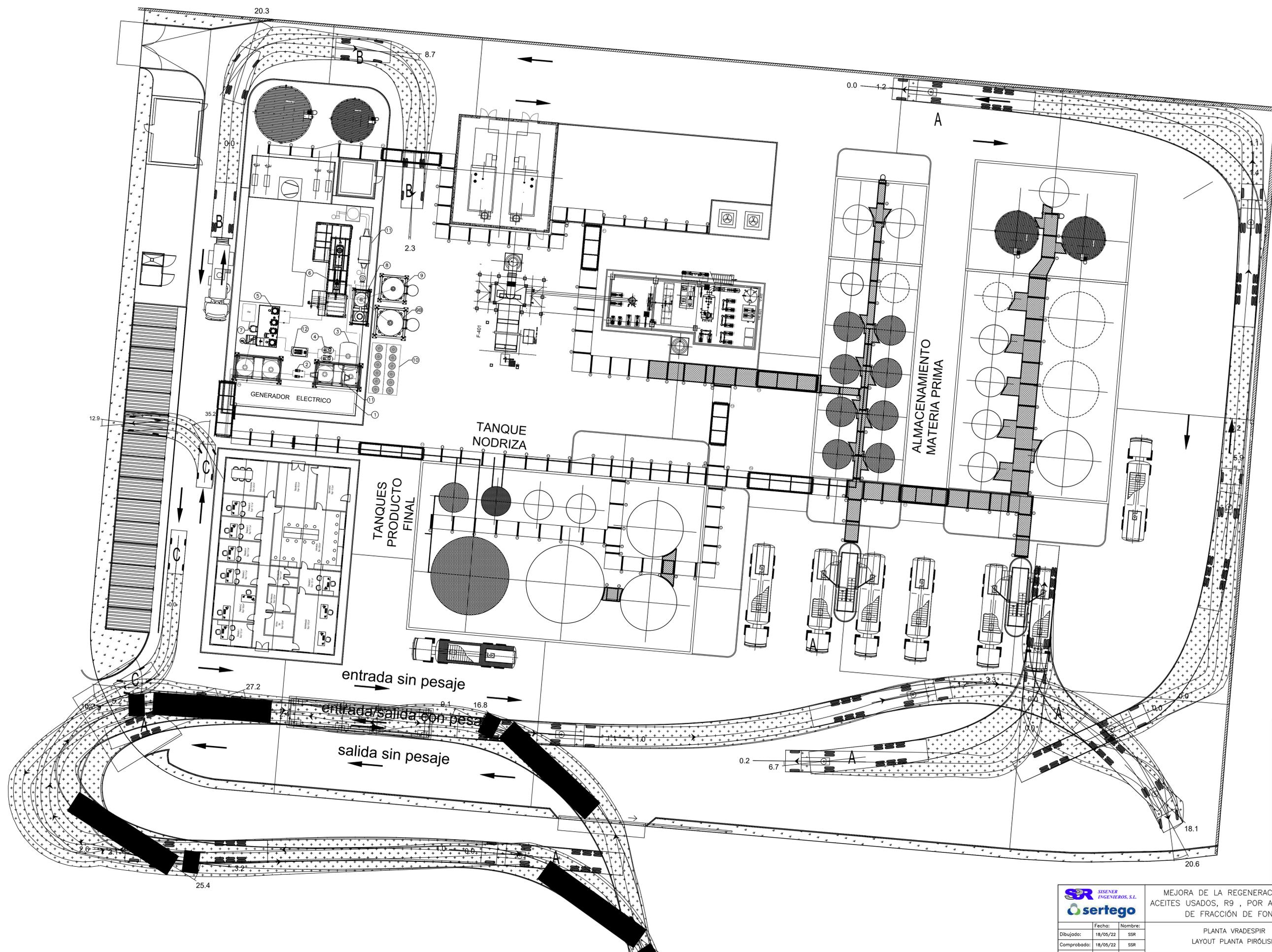
Proyección: **1er Dextró**

Original

Proyecto N°.: **N3TE2420PV8**

Hoja número:

Dibujo N°.: **A1.00.00.PE.01**



CUADRO DE EQUIPOS	
PUNTO	DENOMINACION
1	GENERADOR ELECTRICO
2	BOMBAS
3	DEPOSITO
4	COMPRESORES
5	TORRE DE LAVADO DE GASES
6	REACTOR
7	CENTRO DE TRANSFORMACION
8	TRATAMIENTOS DE GASES
9	SILO DE ATAPULGITA FRESCA
9B	SILO DE ATAPULGITA SATURADA
10	INTERCAMBIADOR DE CALOR
11	INTERCAMBIADOR DE CALOR GAS-AIRE
12	DEPOSITO EXPANSOR

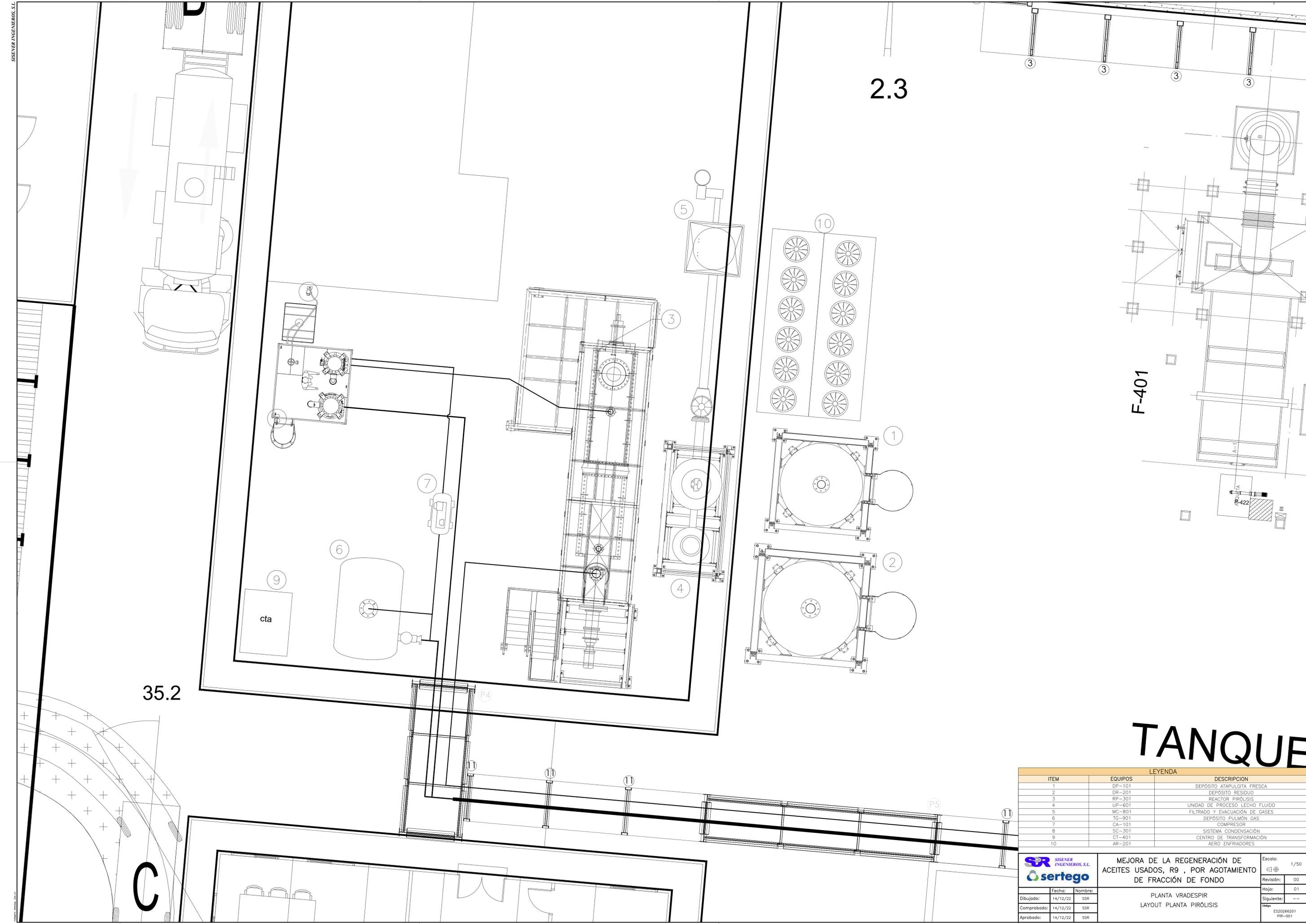


Fecha: 18/05/22
 Nombre: SSR
 Dibujado: 18/05/22
 Comprobado: 18/05/22
 Aprobado: 18/05/22

MEJORA DE LA REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS, R9 , POR AGOTAMIENTO DE FRACCIÓN DE FONDO

PLANTA VRADESPIR
 LAYOUT PLANTA PIROLISIS

Escala: 1/200
 Revisión: 00
 Hoja: 01
 Siguiete: --
 23-2509-01
 01-05-00



TANQUE

LEYENDA		
ITEM	EQUIPOS	DESCRIPCION
1	DP-101	DEPÓSITO ATAPULGITA FRESCA
2	DR-201	DEPÓSITO RESIDUO
3	RP-301	REACTOR PIROLISIS
4	UP-601	UNIDAD DE PROCESO LECHO FLUIDO
5	MC-801	FILTRADO Y EVACUACION DE GASES
6	TG-901	DEPÓSITO PULMÓN GAS
7	CA-101	COMPRESOR
8	SC-301	SISTEMA CONDENSACION
9	CT-401	CENTRO DE TRANSFORMACION
10	AR-201	AERO ENFRIADORES

		Escala: 1/50 Revisión: 00 Hoja: 01 Siguiete: -- Copia: ES20206201 PIR-001
Dibujado: 14/12/22 Comprobado: 14/12/22 Aprobado: 14/12/22	Fecha: 14/12/22 Nombre: SSR	MEJORA DE LA REGENERACIÓN DE ACEITES USADOS, R9 , POR AGOTAMIENTO DE FRACCIÓN DE FONDO PLANTA VRADESPIR LAYOUT PLANTA PIROLISIS