

Este documento es copia del original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente.



San Sebastián de los Reyes (Madrid)

**REVISIÓN DE MTD
DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2019/2031**

Julio 2023



BARCELONA-GIRONA-MADRID-SEVILLA-VALENCIA-ZARAGOZA

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	5
2	OBJETO.....	7
3	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA INSTALACIÓN	8
3.1	Descripción general del proceso productivo	8
3.1.1	Recepción, almacenamiento y transporte de materias primas	8
3.1.2	Molienda	8
3.1.3	Maceración.....	8
3.1.4	Filtración.....	9
3.1.5	Cocción	9
3.1.6	Clarificación del mosto	9
3.1.7	Enfriamiento.....	9
3.1.8	Fermentación y maduración	10
3.1.9	Enfriamiento de los tanques de fermentación	10
3.1.10	Clarificación y estabilización coloidal de la cerveza	10
3.1.11	Carbonatación	10
3.1.12	Estabilización microbiológica	10
3.1.13	Envasado	11
3.2	Descripción de las instalaciones y procesos auxiliares.....	12
3.2.1	Planta de depuración de aguas residuales (EDAR).....	12
3.2.1.1	Descripción de las instalaciones de depuración.....	13
3.2.1.2	Descripción del efluente (proceso).....	14
3.2.1.3	Sistemas de seguridad	15
3.2.1.4	Sistemas de control	16
3.2.1.5	Gestión de residuos del proceso	16
3.2.2	Planta de producción de frío	16
3.2.3	Planta de producción de vapor	16
3.2.4	Planta de tratamiento de agua de proceso (ETAP)	17
3.2.5	Planta de recuperación de CO ₂	17
3.2.6	Planta de producción de aire comprimido.....	17
3.2.7	Sistemas de limpieza de equipos	17
3.2.8	Centros de transformación	17
3.2.9	Laboratorio	17
3.2.10	Taller.....	18
3.3	Fabricación de "CIDER"	18
3.4	Almacenamientos	19
3.4.1	Abastecimiento de agua.....	19
3.4.2	Zona principal de almacenamiento de productos químicos	19
3.4.3	Almacén de residuos peligrosos.....	20
3.4.4	Almacén de residuos no peligrosos.....	20
3.4.5	Zona de almacenamiento de productos químicos en área de limpieza: interior de la instalación	20
3.4.6	Zona de almacenamiento de materia prima	21
3.4.1	Almacén de lúpulo.....	21
3.4.2	Tanque de almacenamiento de alcohol	21
3.4.3	Silos de cebadilla	21
3.4.4	Almacenamiento de aceites y grasas	21
3.4.5	Zona de almacenamiento de producto final: cerveza y CIDER	21
3.4.6	Zona de almacenamiento de envase vacío.	22

4	UBICACIÓN Y DATOS DE LA INSTALACIÓN	23
5	PROCESOS DE LA FABRICACIÓN DE CERVEZA Y MTD ASOCIADAS A LOS PROCESOS GENERADORES DE EMISIOENS (GASES, VERTODOS, RESIDUOS)	24
5.1	Diagrama de flujo proceso productivo	24
5.2	Diagrama de flujo proceso fabricación (materias primas y residuos)	24
5.3	Diagrama de flujo proceso producción (entradas y salidas): gases, vertidos y residuos	25
5.4	Diagrama de flujo proceso calidad y EDAR.....	25
5.5	Diagrama de flujo proceso envasado	26
5.6	Diagrama de flujo proceso mantenimiento.....	26
5.7	Diagrama de flujo procesos generadores de emisiones contaminantes.....	27
6	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS CONTROLES PERIÓDICOS DE EMISIONES AL AGUA, EMISIONES A LA ATMÓSFERA Y EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS	28
6.1	Niveles de emisión de vertido	28
6.2	Residuos.....	30
6.3	Niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera.....	34
7	MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES DE APLICACIÓN.....	35
7.1	Conclusiones generales sobre las MTD	35
7.1.1	Sistemas de Gestión Ambiental (SGA).....	35
7.1.2	Monitorización	42
7.1.3	Eficiencia energética	44
7.1.4	Consumo de agua y vertido de aguas residuales	45
7.1.5	Sustancias nocivas	47
7.1.6	Eficiencia de los recursos	48
7.1.7	Emisiones al agua	49
7.1.8	Ruido	51
7.1.9	Olores	53
7.2	Conclusiones sobre las MTD para la fabricación de piensos	54
7.2.1	Eficiencia energética	54
7.2.1.1	Piensos compuestos/Pienso para mascotas.....	54
7.2.1.2	Forrajes verdes	55
7.2.2	Consumo de agua y vertido de aguas residuales	55
7.2.3	Emisiones atmosféricas.....	55
7.3	Conclusiones sobre las MTD para la fabricación de cerveza	56
7.3.1	Eficiencia energética	56
7.3.2	Consumo de agua y vertido de aguas residuales	56
7.3.3	Residuos	57
7.3.4	Emisiones atmosféricas.....	57
7.4	Conclusiones sobre las MTD para la fabricación de lácteos	57
7.4.1	Eficiencia energética	57
7.4.2	Consumo de agua y vertido de aguas residuales	59
7.4.3	Residuos	59
7.4.4	Emisiones atmosféricas.....	60
7.5	Conclusiones sobre las MTD para la producción de etanol.....	61
7.5.1	Residuos	61
7.6	Conclusiones sobre las MTD para el procesado de pescado y marisco	61
7.6.1	Consumo de agua y vertido de aguas residuales	61
7.6.2	Emisiones atmosféricas.....	62

7.7	Conclusiones sobre las MTD para el sector de frutas y hortalizas	62
7.7.1	Eficiencia energética	62
7.7.2	Consumo de agua y vertido de aguas residuales	63
7.8	Conclusiones sobre las MTD para la molienda de grano	63
7.8.1	Eficiencia energética	63
7.8.2	Emisiones atmosféricas	64
7.9	Conclusiones sobre las MTD para el procesado de carne	64
7.9.1	Eficiencia energética	64
7.9.2	Consumo de agua y vertido de aguas residuales	64
7.9.3	Emisiones atmosféricas	64
7.10	Conclusiones sobre las MTD para el procesado de semillas oleaginosas y el refino de aceite vegetal	65
7.10.1	Eficiencia energética	65
7.10.2	Consumo de agua y vertido de aguas residuales	65
7.10.3	Emisiones atmosféricas	66
7.10.4	Pérdidas de hexano	66
7.11	Conclusiones sobre las MTD para la fabricación de bebidas refrescantes y néctares/zumos elaborados a partir de frutas y hortalizas procesadas.	67
7.11.1	Eficiencia energética	67
7.11.2	Consumo de agua y vertido de aguas residuales	68
7.12	Conclusiones sobre las MTD para la producción de almidón	68
7.12.1	Eficiencia energética	68
7.12.2	Consumo de agua y vertido de aguas residuales	69
7.12.3	Emisiones atmosféricas	69
7.13	Conclusiones sobre las MTD para la fabricación de azúcar	70
7.13.1	Eficiencia energética	70
7.13.2	Consumo de agua y vertido de aguas residuales	70
7.13.3	Emisiones atmosféricas	71

DOCUMENTACIÓN

ANEXO I. Informes de vertido semestrales últimos cinco años: 2018-2022.

ANEXO II: Informes de Ensayo de Emisión de Contaminantes Atmosféricos de 2018 y 2021.

ANEXO III. Notificación anual de emisiones 2018-2022.

ANEXO IV. Documentación agua sanitaria (analíticas, certificados, riego, PCI, refrigeración, libro de registro)

1 ANTECEDENTES

Las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) son las técnicas más eficaces para alcanzar un alto nivel general de protección del Medio Ambiente en su conjunto, en condiciones económica y técnicamente viables. Estas técnicas son determinadas por el Instituto de Estudio de Prospección Tecnológica (ITPS), tras estudios detallados de las consecuencias de la aplicación de cada una de las técnicas en las actividades y sectores industriales reflejados en el Anexo I del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre.

Con fecha 4 de diciembre de 2019 fue publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea la *DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2019/2031 DE LA COMISIÓN, de 12 de noviembre de 2019, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en las industrias de alimentación, bebida y leche, de conformidad a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.*

La instalación “Planta de fabricación de cerveza” de la empresa HEINEKEN ESPAÑA, S. A., con CIF: A28006013, ubicada en el término municipal de San Sebastián de los Reyes, cuenta con Autorización Ambiental Integrada (AAI) otorgada según Resolución de la Dirección General de Evaluación Ambiental, de fecha de 16 de abril de 2008.

En virtud de lo dispuesto en el artículo 26.2 del *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*, se establece un plazo de cuatro años a partir de la publicación de las conclusiones relativas a las MTD en cuanto a la actividad principal de una instalación, para que el órgano competente revise, y garantice que la instalación cumple dichas condiciones.

Con este objetivo, en fecha 12 de marzo de 2021, el Área de Control Integrado de la Contaminación remitió una solicitud a HEINEKEN ESPAÑA S.A., donde se adjuntaba la citada *Decisión de Ejecución (UE) 2019/2031*, y un documento en el que se recogen las MTD del sector, solicitando que, una vez revisadas por el titular, se comunicase en el plazo de un año, las MTD que se prevén estén implantadas y operativas en la instalación, bien por ya disponer de ellas en la actualidad, bien porque vayan a ser implantadas antes del 5 de diciembre de 2023.

En fecha 17 de marzo de 2023 se remitió a distintos organismos la *Decisión de Ejecución (UE) 2019/2031*, de acuerdo con el artículo 16.1. del *Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*. Se notificó a la empresa contestación de la Dirección General de Promoción Económica e Industrial, de la Dirección General de Salud Pública y del Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes (y se adjuntaron los Informes recibidos).

En el ejercicio de las competencias que corresponden a la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética, de conformidad con el *Decreto 237/2021, de 17 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura*, y en base a lo dispuesto en el artículo 58 de la *Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas*, a la vista de lo anterior, se acordó:

Iniciar el procedimiento previsto en el artículo 16 del *Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación*, de revisión de oficio de la Autorización Ambiental Integrada, de fecha 1 de julio de 2016, otorgada a la empresa HEINEKEN ESPAÑA S.A., localizada en el municipio de San Sebastián de los Reyes.

Se comunicó a HEINEKEN ESPAÑA, S.A., que dispone de un plazo de quince (15) días hábiles, a contar desde el siguiente a la recepción de este Acuerdo de Inicio, para la remisión de un documento con el contenido indicado en el Anexo adjunto.

De acuerdo con el artículo 21.2 de la *Ley 39/2015, de 1 de octubre*, y los artículos 15 y 16 del *Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre*, el plazo para resolver este procedimiento es de cuatro meses, desde la fecha del presente Acuerdo de Inicio.

El 15 de mayo de 2023 se solicita por parte de HEINEKEN ESPAÑA, S.A, aumento de plazo para dar contestación y aportar la documentación necesaria y relativa a las MTD. El 15 de junio de 2023 se recibe respuesta electrónica vía email por parte del Área de Control Integrado de la Contaminación donde se comunica que se ha recibido la solicitud de prórroga para la entrega de la documentación relativa a la REVISIÓN DE LAS MTD. Teniendo en cuenta que el plazo concedido era de 15 días y según la Ley 39/2015, sólo se puede ampliar cómo máximo el 50% de dicho plazo, indicándose que el plazo estaría caducado y que se envíe la documentación requerida en el menor tiempo posible para proceder a valorarla.

2 OBJETO

El objeto de la presente memoria es presentar a la administración autonómica competente la situación actual de adaptación a las MTD incluidas en la *Decisión de ejecución (UE) 2019/2031 de la Comisión, de 12 de noviembre de 2019, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en las industrias de alimentación, bebida y leche, de conformidad a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo*, y la planificación prevista para la adaptación a aquellas MTD no integradas todavía y que sean de aplicación al proceso de la empresa HEINEKEN ESPAÑA S.A.

Se pretende también con la presentación de esta memoria dar respuesta y notificar las MTD que se prevén estén implantadas y operativas en la instalación, bien por ya disponer de ellas en la actualidad, bien porque vayan a ser implantadas antes del 5 de diciembre de 2023 así como proporcionar toda la información necesaria que ha solicitado la administración competente, en este caso el Área de Control Integrado de la Contaminación.

3 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA INSTALACIÓN

HEINEKEN ESPAÑA, S.A, es una industria cuyas instalaciones están situadas en la carretera Nacional 1, kilómetro 23,200 dentro del término municipal de San Sebastián de los Reyes. La actividad desarrollada por HEINEKEN ESPAÑA, S.A. se corresponde con el CNAE-2009: 1105 y consiste en la producción y envasado de cerveza.

La instalación se compone de una planta de fabricación de cerveza y CIDER ("sidra") situada al margen de la A1 y la instalación depuradora situada al margen del río Jarama al este de la planta.

La superficie ocupada por las instalaciones es de 348.835 m² y su distribución es la siguiente:

- Superficie construida: 55.071 m²
- EDAR: 5.097 m².

3.1 Descripción general del proceso productivo

La actividad de fabricación de cerveza se lleva a cabo en las siguientes etapas principales de proceso:

3.1.1 Recepción, almacenamiento y transporte de materias primas

La malta y los adjuntos (maíz) consumidos en la fábrica para la elaboración del mosto, se suministran a granel en camiones. Se dispone de instalación de recepción de malta y adjuntos (maíz) en tolvas enterradas y elementos de trasiego para su almacenamiento de silos. El sistema de transporte de cereales es mixto (neumático/mecánico) y dispone de sistemas de captación de partículas y sistema de seguridad para evitar explosiones.

3.1.2 Molienda

La malta se tritura en molinos para obtener una harina de tamaño de grano suficientemente grande que permita una maceración adecuada. La cascarilla del cereal permanece lo más entera posible para que posteriormente sirva como elemento filtrante del mosto.

Compuesta de dos líneas, una para malta y otra para adjuntos. Dispone de dos molinos de rodillos trituradores, tolva para recepción de harina y ciclones y filtros de mangas para recuperación de partículas.

3.1.3 Maceración

La harina de malta se mezcla con agua para extraer sus elementos solubles y se vierte en cubas donde se produce la maceración. La mezcla de malta y agua forma una masa

en la que las enzimas solubilizan el endospermo degradado de la malta molida. La maceración tiene lugar a diferentes temperaturas favoreciendo la transformación de almidón en azúcares fermentables. En esta fase se adicionan los adjuntos que aumentan el contenido de almidón de la mezcla (para aquellas cervezas que no sean 100% malta).

3.1.4 Filtración

El producto obtenido tras la maceración se separa en dos fases mediante filtración en una cuba-filtro: el mosto clarificado (extracto acuoso) y el bagazo (residuos sólidos de la maceración). En la filtración se lleva a cabo la aspersión de agua caliente sobre la masa.

El bagazo se recoge en una tolva y pasa a un silo de almacenamiento mediante transporte neumático.

Una vez extraído el mosto se le añade lúpulo, el cual aportará a la cerveza sus características aromáticas y su sabor amargo, además de inhibir la actividad microbiológica gracias a sus propiedades antisépticas.

3.1.5 Cocción

Se dispone de tres salas de cocción en las que se distribuyen tres calderas de malta con agitador de 909 hl, tres calderas de crudos de 470 hl con agitador, tres calderas filtro de 768 hl, tres depósitos cilíndricos de espera de 950 hl, dos calderas de remolino (Whirlpool) de 1.030 hl, tres calderas de merma de 1.080 hl y calderines de lúpulo. Los equipos son de acero inoxidable y el sistema dispone de sistema automático de control y bombas y depósitos de condensados.

Con la cocción se detiene la acción enzimática, se extraen las sustancias amargas del lúpulo, se elimina el exceso de agua para conseguir la densidad adecuada del mosto, se esteriliza y precipitan los complejos de proteínas.

3.1.6 Clarificación del mosto

La precipitación de las proteínas en la fase de ebullición forma un turbio caliente que es necesario eliminar. El mosto se clarifica, enfría y airea para conseguir las condiciones adecuadas para el crecimiento de las levaduras y comienzo de la fermentación. En la fábrica de Madrid la clarificación del mosto se realiza en un gran depósito (tanque Whirlpool) mediante centrifugación.

3.1.7 Enfriamiento

Tras la centrifugación, el mosto se encuentra a unos 98 °C y se enfría hasta unos 8 °C (temperatura de fermentación) mediante un circuito abierto de agua subenfriada a 3 °C. El agua caliente resultante, a unos 80 °C, se envía a un tanque aislado térmicamente para ser reutilizada en la etapa de cocción o de maceración o para el último enjuague en los sistemas de limpieza de tanques CIP.

3.1.8 Fermentación y maduración

La transformación del mosto en cerveza se produce mediante la fermentación. El mosto enfriado se introduce en grandes depósitos donde se deja reposar junto a las levaduras. Durante la fermentación gran parte de los hidratos de carbono se convierten en alcohol y dióxido de carbono, mientras que otros metabolitos de las levaduras confieren aroma y sabor al producto.

El dióxido de carbono generado es conducido a la planta de recuperación para su reutilización en la carbonatación del producto final.

Dado que la reacción de fermentación es exotérmica, los depósitos son refrigerados para mantener una temperatura entre 10 y 15 °C, dependiendo del tipo de cerveza, mediante un circuito cerrado de agua glicolada a -5 °C.

Finalizada la fermentación, la mayor parte de las levaduras decantan en el fondo del depósito y son recogidas para su reutilización mediante bombeo, siendo parte de las levaduras arrastradas a la etapa de guarda.

En las bodegas de fermentación y guarda, los tanques son cilindro-cónicos, esferocónicos y horizontales con inclinación para favorecer la retirada de las levaduras. La recuperación de la levadura sedimentada en el fondo de los tanques se realiza al final del proceso disponiéndose de sondas de medida de color en línea para detectar la interfase de suspensión cerveza-levaduras y minimizar las pérdidas de cerveza.

3.1.9 Enfriamiento de los tanques de fermentación

La cerveza se mantiene en los depósitos de guarda a 0 °C durante varias semanas, dependiendo del tipo de cerveza, donde tiene lugar la segunda fermentación. La cerveza adquiere el sabor y aroma final y se produce también la decantación de productos que enturbian la cerveza.

3.1.10 Clarificación y estabilización coloidal de la cerveza

Con equipo de dosificación de anhídrido carbónico, equipo de esterilización de rayos ultravioleta, desaireador de agua y cambiadores de calor de placas.

3.1.11 Carbonatación

La carbonatación se hace de forma automática para ajustar el contenido de CO₂ en cerveza de forma estándar para cada tipo de cerveza.

3.1.12 Estabilización microbiológica

La estabilización microbiológica de la cerveza es necesaria para asegurar que se mantengan sus propiedades por un periodo de tiempo suficientemente largo. La estabilización se realiza mediante pasteurización.

La cerveza destinada a barriles se pasteuriza con anterioridad al llenado en un intercambiador de placas, utilizando agua caliente. La cerveza embotellada se estabiliza en un túnel de pasteurización, que dispone de un sistema cerrado de recirculación de agua.

3.1.13 Envasado

El sistema de envasado se compone de seis líneas de llenado: tres para botellas (dos líneas para envases retornables y una para no retornables), una de latas, otra de barriles. Y la última (denominada línea Blade) de llenado de un nuevo formato de barril de 8 litros, situada en un edificio aparte, de 968 m², situado al sur de esta zona de envasado.

Antes del llenado en la línea de botellas retornables, se realiza la limpieza y esterilización de los envases. La máquina lavadora de botellas comprende diferentes baños de agua y detergente a distintas temperaturas. Las botellas no retornables y las latas se enjuagan con agua a presión. Los barriles se despresurizan y se lavan internamente con agua y detergente, se esterilizan con vapor y se presurizan de nuevo con CO₂ para el llenado.

La nueva línea Blade dispone de máquinas de llenado automático, lavadoras, inspectores de envases, equipos de pasteurización, empacadoras, etiquetadoras, máquinas de paletización, transportadoras de barriles, compresor de aire sopladora y almacén de preformas.

La zona de envasado se ha ampliado con la instalación de un nuevo pabellón industrial de 440 m², situado en su extremo inferior derecha, para albergar una línea etiquetadora especializada en etiquetas de plástico.

Zona de almacenamiento de producto terminado. Se trata de un nuevo edificio de reciente implantación de almacenamiento de producto terminado, con una superficie de 1.000 m² situado al este de las instalaciones.



Figura 1. Descripción del proceso productivo de elaboración de cerveza HEINEKEN ESPAÑA, S.A.

3.2 Descripción de las instalaciones y procesos auxiliares

Además en la instalación existen distintas áreas donde se llevan a cabo las actividades auxiliares de proceso:

- Planta de depuración de aguas residuales (EDAR).
- Planta de producción de frío.
- Planta de producción de vapor.
- Planta de tratamiento de agua de proceso (ETAP).
- Planta de recuperación de CO₂.
- Planta de producción de aire comprimido.
- Sistemas de limpieza de equipos.
- Centros de transformación.
- Laboratorio.
- Taller.

A continuación se describen brevemente dichas instalaciones.

3.2.1 Planta de depuración de aguas residuales (EDAR)

Consta de desbaste, balsa tampón neutralización, digestión anaerobia, sistema A2O, tratamiento aerobio, clarificación (decantación) y deshidratación de fangos.

La EDAR tiene una capacidad de tratamiento de 35 t/día de DQO con un caudal de diseño de 10.000 m³/día, realizándose el vertido directamente al río Jarama.

Los límites de vertido que se establecen en la Autorización Ambiental Integrada se recogen en la siguiente tabla.

Parámetro	Valor límite (AAI)
pH	Entre 6 y 9
Sólidos en suspensión	35 mg/L
DBO5	25 mg/L
DQO	125 mg/L
Aceites y grasas	5 mg/L
Nitrógeno total	15 mg/L
Fósforo total	2 mg/L

Tabla 2. Límites de vertido de la Autorización Ambiental Integrada para HEINEKEN ESPAÑA, S.A. Madrid.

3.2.1.1 Descripción de las instalaciones de depuración

La planta consta de las siguientes etapas de tratamiento:

Línea de agua: pretratamiento

- Desbaste de gruesos mediante rejillas.
- Pozo de bombeo (mediante 2 bombas).
- Desbaste de finos mediante tamices.
- Homogeneización en balsa de hormigón con capacidad de 1.500 m³ cuya finalidad es homogeneizar las características físico-químicas del agua bruta.
- Neutralización en balsa de mezcla agitada. Dosificación de sosa, cal y ácido.
- Balsa de aporte, dotada con 2 agitadores para evitar depósitos de carbonato cálcico. Medición en continuo de pH y temperatura, de modo que se interrumpa la alimentación en caso de que los valores no se encuentren dentro del rango establecido.

Tratamiento anaerobio

- Digestión anaerobia (2 digestores IC con sistema de calentamiento del agua de aporte para optimizar a bajas temperaturas). El digestor IC es el principal, actuando los otros como apoyo al mismo.

Tratamiento aerobio

- Sistema A2O de tratamiento biológico, para la eliminación de DQO, fósforo y nitrógeno.
- Oxidación anaerobia, con capacidad de 1.350 m³.
- Balsa anóxica con capacidad de 675 m³.
- Balsa óxica con capacidad de 674 m³, tiene una turbina de 55 kW para asegurar la aireación.
- Balsa de aireación, con capacidad de 2.700 m³. Tiene instaladas 6 turbinas de 11kW y 2 turbinas de 15 kW.

Clarificación

- Separación de los fangos del agua depurada en un decantador de 36 m de diámetro y 2.300 m³ de capacidad.
- A la salida del decantador, antes del vertido del agua al río, hay dos flotadores de aire disuelto (DAF) de 50 m³/h que elimina por flotación los sólidos que no hayan decantado en el decantador.

Tratamiento de fangos

- Los fangos extraídos en el proceso de clarificación se llevan a un espesador de fangos estático de gravedad de mamera que se obtiene una mezcla homogénea.
- Deshidratación de fangos mediante centrífuga. Los lodos obtenidos se destinan actualmente a uso agrario.

Línea de biogás

- Planta de recuperación y tratamiento de biogás.
- El biogás producido en los digestores anaerobios es tratado para su posterior utilización, para el suministro de las calderas de producción de vapor de proceso en las calderas 3 y 4.

Sistema de control de vertidos

- Medidores en línea de DQOt, turbidez, pH, temperatura, conductividad, fósforo, nitrógeno y caudal instalados a la salida del decantador.

3.2.1.2 Descripción del efluente (proceso).

El efluente de la fábrica llega a la depuradora y pasa a través de dos sistemas de desbaste: uno para desbaste de gruesos y otro para finos. Inicialmente el efluente se hace pasar por el desbaste grueso, una reja autolimpiante de 15 mm de luz de malla, donde se mide pH y temperatura, luego se impulsa mediante bombeo y/o tornillos de Arquímedes a tres tamices rotativos que constituyen el desbaste fino desde donde, tras medir el caudal, pasa a la balsa tampón o de homogeneización.

En la balsa de homogeneización se produce la mezcla del influente mediante recirculación por bombeo sobre la misma balsa, así se logra amortiguar el pH y la DQO a la vez que se evitan las puntas de caudal y carga.

Posteriormente está la balsa de mezcla, donde se produce la neutralización de los vertidos mediante el ajuste del pH con ácido o base. El control del pH se lleva a cabo mediante la realización de medidas automáticas a la entrada y salida de la balsa.

Los productos químicos que se disponen para llevar a cabo la neutralización son carbonato cálcico, sosa y ácido clorhídrico. Junto a la balsa se encuentra el tanque de carbonato cálcico, que se alimenta a su vez desde un silo en el exterior del edificio con boca de carga para camiones, un tanque de ácido clorhídrico con cubeto de retención y dos tanques de sosa de doble pared, ambos con boca de carga para camiones.

Tras la salida de la balsa de mezcla, el agua es enviada a la balsa de aporte de la que aspiran las bombas que envían el agua a cinco digestores anaerobios: dos con soporte de biolita y tres de lecho fluidificado, que trabajan en paralelo. Durante este proceso se produce hasta el 80% de eliminación de DQO y se genera biogás, que se envía a caldera o generador de vapor mediante un circuito conectado a planta de tratamiento y limpieza de biogás. El biogás que no se envía a caldera se quema en antorcha.

3.2.1.3 Sistemas de seguridad

- Manual de operación en planta para situaciones de emergencia.
- Balsa de seguridad de 2.800 m³ para vertidos accidentales.

Para evitar la llegada de vertidos accidentales que puedan dañar el sistema existe la posibilidad de by-pasar los reactores anaerobios y enviar los influentes a la balsa de emergencia.

Tras los rectores anaerobios, el efluente llega a una balsa con tres zonas cuyo objetivo es eliminar fósforo y nitrógeno. La primera zona es la balsa anaerobia, que se alimenta del retorno de fangos del decantador secundario y de la salida del rector anaerobio. La segunda zona es la balsa anóxica, a la que pasa el agua de la primera de las balsas y donde llega la recirculación interna procedente de la salida del reactor aerobio. La tercera zona es la balsa óxica, provista de una turbina de 55 Kw para asegurar la disolución del oxígeno en el agua. A este sistema de tres balsas se puede bombear el contenido de la balsa UVI siempre que las condiciones de la planta así lo indiquen.

En el caso de que sea necesaria la dosificación de cloruro férrico para favorecer la decantación de sólidos o la eliminación de fósforo, ésta se realizará en el canal de retorno de fangos desde el decantador secundario hasta la balsa anaerobia.

Tras realizar la medida de contenido de oxígeno, el efluente llega al reactor aerobio en el que se produce la aireación mediante seis turbinas sumergidas. Parte se recircula a la balsa anóxica y la otra parte pasa al decantador secundario donde se separan por gravedad los fangos y el efluente clarificado que es vertido al río.

Los fangos de recirculación pasan a través de un almacén de fangos de donde el exceso es extraído y deshidratado mediante centrifugación. El sobrenadante de este depósito se recircula a la balsa anaerobia.

3.2.1.4 Sistemas de control

- Sonda de medición de sólidos en suspensión, pH y temperatura en línea tras el desbaste para desviar vertidos con alta carga orgánica a la balsa de seguridad.
- Sonda de DQO a la entrada del efluente al digestor anaerobio IC, que guarda los datos obtenidos en el control distribuido de la instalación.
- Medidores de pH, temperatura, presión y caudal en sistema de pretratamiento, homogeneización y acondicionamiento del agua bruta.
- Medidores de caudal, pH y temperatura en digestores anaerobios.
- Sondas de medida de oxígeno, amonio y nitratos en sistema aerobio.
- Medidor de turbidez a la salida del DAF y ajuste de coagulante (Equipo 3DT4).
- Sistema de medición de la calidad del vertido con registro en continuo y transmisión de datos en tiempo real al Organismo de cuenca de los siguientes parámetros: pH, temperatura, conductividad, materia orgánica, turbidez/sólidos en suspensión, fósforo y nitrógeno.
- Sistema de medición de los caudales vertidos al medio receptor con registro en continuo y transmisión de datos en tiempo real al Organismo de cuenca.
- Visualización, automatización y control de procesos en SCADA. Sistema de recepción de alarmas.

3.2.1.5 Gestión de residuos del proceso

Los fangos, lodos y demás residuos generados tanto en el proceso, como en la depuradora, son retirados periódicamente por gestor autorizado.

3.2.2 Planta de producción de frío

La aplicación de frío está presente en todas las fases de producción de cerveza, especialmente en la fase de fermentación y guarda donde la refrigeración de los depósitos es continua. El sistema de refrigeración consiste en un circuito de compresión de amoníaco, mediante compresores de tornillo y condensación con condensadores evaporativos. El consumo de frío tiene lugar en dos circuitos diferentes: uno abierto de agua subenfriada a 2°C, para la preparación del mosto, y otro cerrado, de agua glicolada a una temperatura de -5°C, para diferentes usos de enfriamiento.

3.2.3 Planta de producción de vapor

El vapor necesario para el proceso (vapor a 9 bar) es generado en cuatro calderas pirotubulares que en situación normal de funcionamiento trabajan con gas natural, si bien pueden funcionar también con biogás procedente de la depuradora. Asociada a la planta de producción de vapor existe una red de recuperación de condensados.

3.2.4 Planta de tratamiento de agua de proceso (ETAP)

En operación normal la fábrica se abastece de agua procedente de pozos propios y de la red, que es tratada previamente a su utilización. El agua de la red se hace pasar por un filtro de carbón activo para su decoloración y el agua procedente de los pozos es tratada con resinas de intercambio iónico para bajar su dureza.

3.2.5 Planta de recuperación de CO₂

El CO₂ producido durante la etapa de fermentación se recupera y acondiciona para su utilización en la propia instalación. Aunque la cerveza sale carbonatada naturalmente, el CO₂ es necesario en la carbonatación para afinar el contenido del producto y para presurizar depósitos y envases, creando atmósferas exentas de oxígeno. La instalación tiene una capacidad de recuperación de 2.000 kg/h de CO₂.

3.2.6 Planta de producción de aire comprimido

El aire comprimido se utiliza para accionar los procesos de control neumático, presurizar depósitos que no contengan cerveza y transportar bagazo.

3.2.7 Sistemas de limpieza de equipos

La limpieza de equipos se realiza mediante sistemas CIP automatizados que permiten optimizar consumos de agua y productos de limpieza. La instalación dispone de distintas salas de limpieza. El sistema dispone de varios depósitos de acero inoxidable de producto y mezcla de limpieza, autómatas programables, bombas centrífugas y cambiador tubular.

El proceso CIP consiste en hacer circular por la instalación a limpiar una mezcla de agua y detergente, que puede ser ácido, sosa o un desinfectante, fría o caliente según el producto de limpieza a utilizar. La mezcla se encuentra almacenada en un tanque desde donde se envía por medio de una bomba a la instalación a limpiar, pasando por un intercambiador de calor (si es preciso calentarla) o directamente si se utiliza en frío. Cuando finaliza la limpieza la mezcla se retorna hacia el tanque de almacenaje, pasando por un conductímetro, de forma que en función del valor de la conductividad de la mezcla, se envía a la EDAR o al tanque, donde se vuelve a controlar la conductividad y se aditiva la cantidad de detergente precisa para estar preparado para una nueva limpieza.

3.2.8 Centros de transformación

El suministro eléctrico se realiza en alta tensión que es transformada a baja tensión en seis centros de transformación.

3.2.9 Laboratorio

Zona de control de las características del producto y materias primas a lo largo del proceso y de los efluentes generados.

3.2.10 Taller

La fábrica dispone de un taller mecánico dotado de máquinas herramientas para el mantenimiento de los equipos de la instalación.

3.3 Fabricación de "CIDER"

Se trata de una bebida fermentada de zumo de manzana concentrado con sacarosa, al que se añaden zumos, aromas y aditivos para dar lugar al producto final. Esta bebida se registra como "otras bebidas alcohólicas".

El proceso de fabricación consiste en lo siguiente:

- En un depósito mezclador, se incorpora azúcar, agua y concentrado de manzana hasta conseguir una mezcla consistente entre los elementos. El concentrado de manzana se recibe de un proveedor externo.
- Después la mezcla se pasteuriza a 80°C.
En la siguiente etapa, a la mezcla se le incorpora la levadura y aditivos, produciéndose la fermentación alcohólica. Esta se hace a una temperatura de 20°C, produciéndose CO₂ que se emite a la atmósfera.
- Filtración; se elimina la levadura existente y se envía a un tanque junto con la levadura del proceso de elaboración de la cerveza, para ser destinada al consumo animal. Añadiendo aditivos para la estabilización del producto. Se almacena en un tanque intermedio.
- Mezcla; en esta fase del proceso se mezcla con agua azúcar y aditivos para obtener las características finales en grado de alcohol, sabor, color, etc.
- Almacenamiento del producto terminado en un tanque, en espera de su envasado en las líneas que se utilizan también para el envasado de la cerveza.
- El producto resultante es envasado en las mismas líneas que actualmente están en funcionamiento en la instalación, de manera que cuando se esté envasando CIDER no se estará envasando cerveza en esa línea.

La fabricación de la bebida "CIDER" se lleva a cabo en un área de la zona donde se sitúan los sistemas de limpieza CIP, y se emplean los siguientes equipos e instalaciones:

- Mezclador manzana/Cider.
- Pasteurizador de Base Cider.
- Planta de propagación de levadura con 2 tanques de 20hl y 150 hl.
- Zona de mezcla Radler.
- Tanques de almacenamiento de azúcar, reutilizando un tanque existente e instalando uno nuevo, igual al anterior, con capacidad de 1.000 hl, siendo la capacidad de almacenamiento total de 2.000 hl.
- 2 Tanques de almacenamiento de zumo de manzana concentrado con una capacidad por tanque de 250 hl.
- 2 Tanques de fermentación de 6.400 hl.

- El almacenamiento del producto terminado se realiza en los mismos tanques ya existentes utilizados también para la cerveza, se utilizan indistintamente según producción.

3.4 Almacenamientos

Adicionalmente a los almacenamientos asociados a las instalaciones productivas y auxiliares descritos anteriormente, en la fábrica existen distintos almacenamientos de materias primas, productos finales, productos de limpieza y residuos, que se describen a continuación.

3.4.1 Abastecimiento de agua

- Agua del Canal de Isabel II, para todos los usos en que pueda entrar en contacto con la cerveza. El agua procedente del Canal es tratada en la fábrica para bajar los niveles de cloro. Esta agua también se utiliza, sin declorar, para comedor y sanitarios.

- Agua de pozo, para el resto de necesidades de agua de la fábrica. El agua de pozos es tratada en la fábrica para bajar su dureza. Todos los aprovechamientos subterráneos disponen de contadores autorizados y registrados para el control de consumo.

3.4.2 Zona principal de almacenamiento de productos químicos

La fábrica dispone de un parque principal de almacenamiento de productos químicos en el exterior de las instalaciones, ocupando un área de unos 425 m². El área está pavimentada con hormigón y construida como un gran cubeto de retención, dispone de pendiente para la recogida de posibles derrames a un sumidero estanco (arqueta ciega) desde el que es posible bombear los efluentes. Los grandes depósitos de líquidos corrosivos cuentan además con cubetos independientes.

En esta área se ubican depósitos aéreos de líquidos corrosivos (sosa y ácido fosfórico) y otras sustancias de carácter peligroso utilizadas en la limpieza y mantenimiento de las instalaciones:

- Ácido fosfórico al 75%: tanque superficial de 24,5 m³, de polietileno de alta densidad, provisto de cubeto de seguridad y medidor de nivel y alarma. Desde éste se distribuye el ácido a todos los puntos donde es necesario, en ocasiones vía tanque intermedio.

- Sosa limpieza: tanques de recuperación. Se dispone de tres tanques superficiales, dos de 120 m³ de capacidad y uno de 170 m³, ubicados en cubeto de retención, disponen de sondas de nivel.

- Sosa líquida para limpieza al 25%. Dos tanques cilíndricos de 70 m³ de capacidad y 1 tanque de 55 m³. Los tanques disponen de sondas de nivel y cubeto de retención. Desde estos depósitos la sosa se distribuye a los sistemas de limpieza CIP.

Entre las sustancias peligrosas utilizadas en el mantenimiento del sistema, almacenadas en recipientes móviles, en su mayoría en envases de 1.000 l, que se almacenan a dos alturas o bidones de 25 l, destacan:

Tipo de producto	Cantidad media almacenada	Peligrosidad
Ácido fosfórico 75%	3.000 litros	C
Ácido clorhídrico	3.000 litros	C, T, Xi
Productos Limpieza	2.400 Kilogramos	Xi
	15.600 Kilogramos	Xi
Detergentes ácidos	13.500 Kilogramos	C
Desinfectantes	2.400 Kilogramos	Xi

Tabla 2. Sustancias peligrosas utilizadas almacenadas en recipientes móviles en HEINEKEN ESPAÑA, S.A. Madrid.

El área, construida como un gran cubeto de retención, dispone de pendiente para la recogida de posibles derrames a un sumidero estanco (arqueta ciega) desde el que es posible bombear los efluentes.

3.4.3 Almacén de residuos peligrosos

En el exterior de las instalaciones se encuentra la zona de almacenamiento de residuos peligrosos. Esta área de unos 160 m² de superficie, se encuentra pavimentada con hormigón, y dispone de un área techada con acceso limitado mediante una verja cerrada y de un área a la intemperie donde se almacenan los envases contaminados vacíos. Los depósitos que contienen residuos que pueden generar derrames se encuentran ubicados sobre cubetos de retención. Además la zona cuenta con una arqueta ciega de recogida de derrames, estando dotado el suelo de pendiente para que los posibles de derrames fluyan a dicha arqueta.

3.4.4 Almacén de residuos no peligrosos

Los residuos no peligrosos o asimilables a urbanos, se depositan en contenedores especiales, compactadores, que permiten su recogida selectiva y posterior reutilización. Los contenedores junto con los envases de 1 m³ vacíos se ubican a la intemperie en zona pavimentada próxima a la zona del almacenamiento de productos químicos, denominada como punto limpio de la instalación.

3.4.5 Zona de almacenamiento de productos químicos en área de limpieza: interior de la instalación

En el interior de la planta existe una zona de almacenamiento de productos químicos con productos utilizados para limpieza (productos peligrosos). Los productos contenidos en recipientes móviles de distinta capacidad se ubican sobre cubetos de retención.

3.4.6 Zona de almacenamiento de materia prima

La malta y el maíz se almacenan en silos situados en el interior de las instalaciones, bajo los puestos de descarga de los camiones.

Tipo de producto	Tipo de almacenamiento	Número	Capacidad unitaria	Capacidad total
Malta	Silos	12	180 toneladas	2.160 toneladas
Maíz		1	100 toneladas	100 toneladas
Azúcar*	Tanques	2	1.000 hectolitros	2.000 hectolitros

* Un depósito antiguo y otro nuevo para el CIDER

Tabla 3. Almacenamiento de materia prima en HEINEKEN ESPAÑA, S.A. Madrid.

3.4.1 Almacén de lúpulo

El almacén de lúpulo se sitúa cerca a la zona de cocción y se mantiene a baja temperatura. En él se almacena paletizado el lúpulo junto a otros aditivos necesarios en el proceso de fabricación de la cerveza. Los drenajes del almacén están dirigidos a la EDAR.

3.4.2 Tanque de almacenamiento de alcohol

El alcohol procedente de la desalcoholización de la cerveza con una riqueza aproximada del 20% es almacenado en un tanque de 1.000 Hl dispuesto sobre un cubeto estanco. Cuenta con alarmas de alto nivel, PSV, rebosadero y sistema de carga y descarga automatizado.

3.4.3 Silos de cebadilla

Son dos silos situados en la parte exterior de la instalación, anexos a la zona de cocción. Le llega la cebadilla procedente del proceso productivo que es retirada continuamente mediante camiones.

3.4.4 Almacenamiento de aceites y grasas

Las grasas y aceites de lubricación se almacenan en bidones metálicos de varias capacidades dispuestos sobre cubetos en una zona cubierta anexa al área de envasado.

3.4.5 Zona de almacenamiento de producto final: cerveza y CIDER

La cerveza y el producto CIDER, hasta el momento de su envasado permanece en los tanques de fermentación y guarda. Uno y otro producto comparte dos tanques de 6.432 hl, de manera que cuando se esté envasando CIDER no se estará envasando cerveza en esa línea.

Una vez envasados los diferentes productos finales en las líneas de barriles latas y botellas, son empacados, paletizados y almacenados en el almacén de producto terminado, o bien son transportados a operadores logísticos externos situados fuera de las instalaciones de fábrica. Así, el producto final, se distribuye en la instalación, de la siguiente manera:

Tipo de producto	Tipo de almacenamiento	Número	Capacidad unitaria	Capacidad total
Cerveza fermentada y CIDER	Tanques horizontales	9	1.780 hl	16.020 hl
	Apolos	16	12 x 5.000 hl 4 x 6.432 hl	85.728 hl
	Esferones	16	7.725 hl	123.600 hl
Cerveza sin alcohol	Apolos	5	1.5000 hl	7.500 hl
Cerveza filtrada	Tanque BBT	19	1.200 hl	22.800 hl
	Tanque BBT	4	5.300 hl	10.600 hl

Tabla 4. Almacenamiento de producto final en HEINEKEN ESPAÑA, S.A. Madrid.

3.4.6 Zona de almacenamiento de envase vacío.

Los envases vacíos para su posterior uso en el proceso de envasado se almacenan distribuidos en la instalación de la siguiente manera:

Tipo de producto	Tipo de almacenamiento	Número	Capacidad unitaria	Capacidad total
Envase vacío	Cubierto	1	3.500 m ²	3.500 m ²
	Intemperie	1	11.000 m ²	11.000 m ²
	Intemperie	1	37.000 m ²	37.000 m ²

Tabla 5. Almacenamiento de envase vacío en HEINEKEN ESPAÑA, S.A. Madrid.

4 UBICACIÓN Y DATOS DE LA INSTALACIÓN

Las instalaciones de HEINEKEN ESPAÑA S.A., en la Comunidad Autónoma de Madrid, se localizan en el término municipal de San Sebastián de los Reyes, al este de la N-I, que une Madrid con Irún, en el punto kilométrico 23,5. El entorno de la Planta está determinado por su carácter periurbano, donde coexisten de manera dispersa áreas residenciales e instalaciones industriales singulares como es el caso de la propia Planta de HEINEKEN ESPAÑA, y otras fábricas farmacéuticas de los alrededores.

Razón social:	HEINEKEN ESPAÑA S.A.
Centro de trabajo:	HEINEKEN ESPAÑA S.A. FÁBRICA DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
Coordenadas UTM de la entrada principal de la instalación:	X: 450.800 Y: 4.492.780
Coordenadas EDAR Heineken	X: 451.690 Y: 4.492.882
Dirección de la instalación	Carretera Nacional 1, Km 23,200

Tabla 6. Ubicación de la fábrica



Figura 2. Localización de fábrica HEINEKEN ESPAÑA, S.A. Madrid

5 PROCESOS DE LA FABRICACIÓN DE CERVEZA Y MTD ASOCIADAS A LOS PROCESOS GENERADORES DE EMISIOENS (GASES, VERTODOS, RESIDUOS)

5.1 Diagrama de flujo proceso productivo

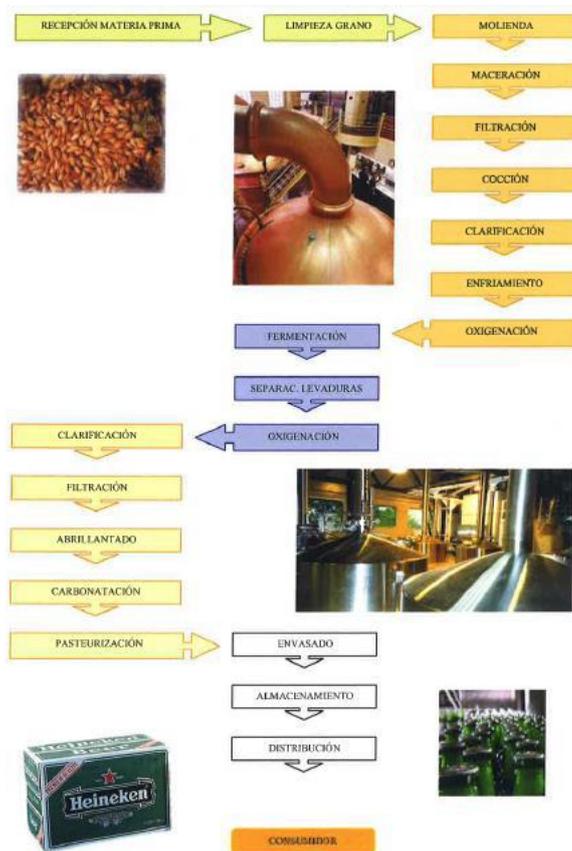


Figura 3. Diagrama de flujo proceso productivo HEINEKEN ESPAÑA, S.A. Madrid

5.2 Diagrama de flujo proceso fabricación (materias primas y residuos)

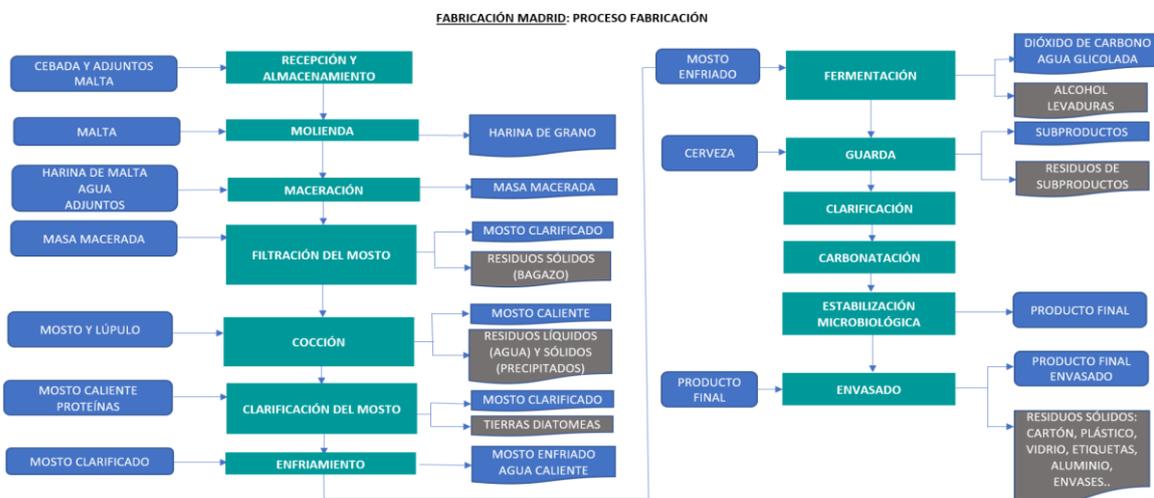


Figura 4. Diagrama de flujo del proceso de fabricación HEINEKEN ESPAÑA, S.A. Madrid

5.3 Diagrama de flujo proceso producción (entradas y salidas): gases, vertidos y residuos

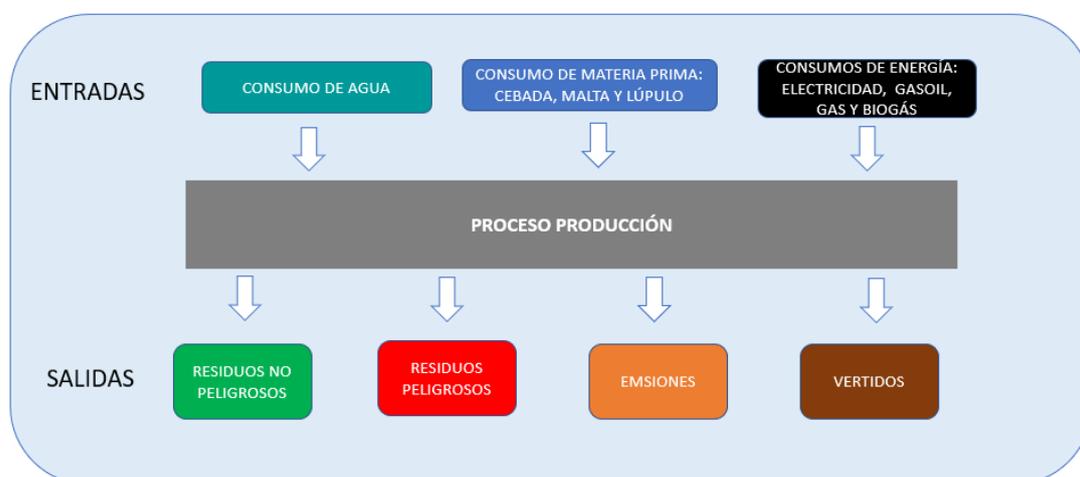


Figura 5. Diagrama de flujo del proceso de producción HEINEKEN ESPAÑA, S.A. Madrid

5.4 Diagrama de flujo proceso calidad y EDAR

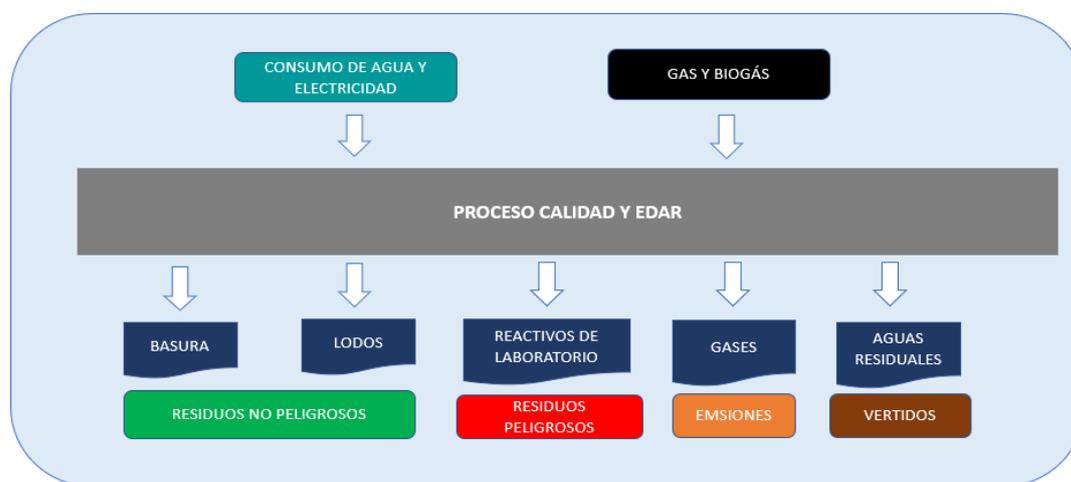


Figura 6. Diagrama de flujo del proceso de calidad y EDAR HEINEKEN ESPAÑA, S.A. Madrid

5.5 Diagrama de flujo proceso envasado



Figura 7. Diagrama de flujo del proceso de envasado HEINEKEN ESPAÑA, S.A. Madrid

5.6 Diagrama de flujo proceso mantenimiento



Figura 8. Diagrama de flujo del proceso de mantenimiento HEINEKEN ESPAÑA, S.A. Madrid

5.7 Diagrama de flujo procesos generadores de emisiones contaminantes

Se muestra a continuación las MTD asociadas a los procesos que son generadores de emisiones contaminantes en el ambiente como emisiones a la atmósfera, residuos y aguas residuales.

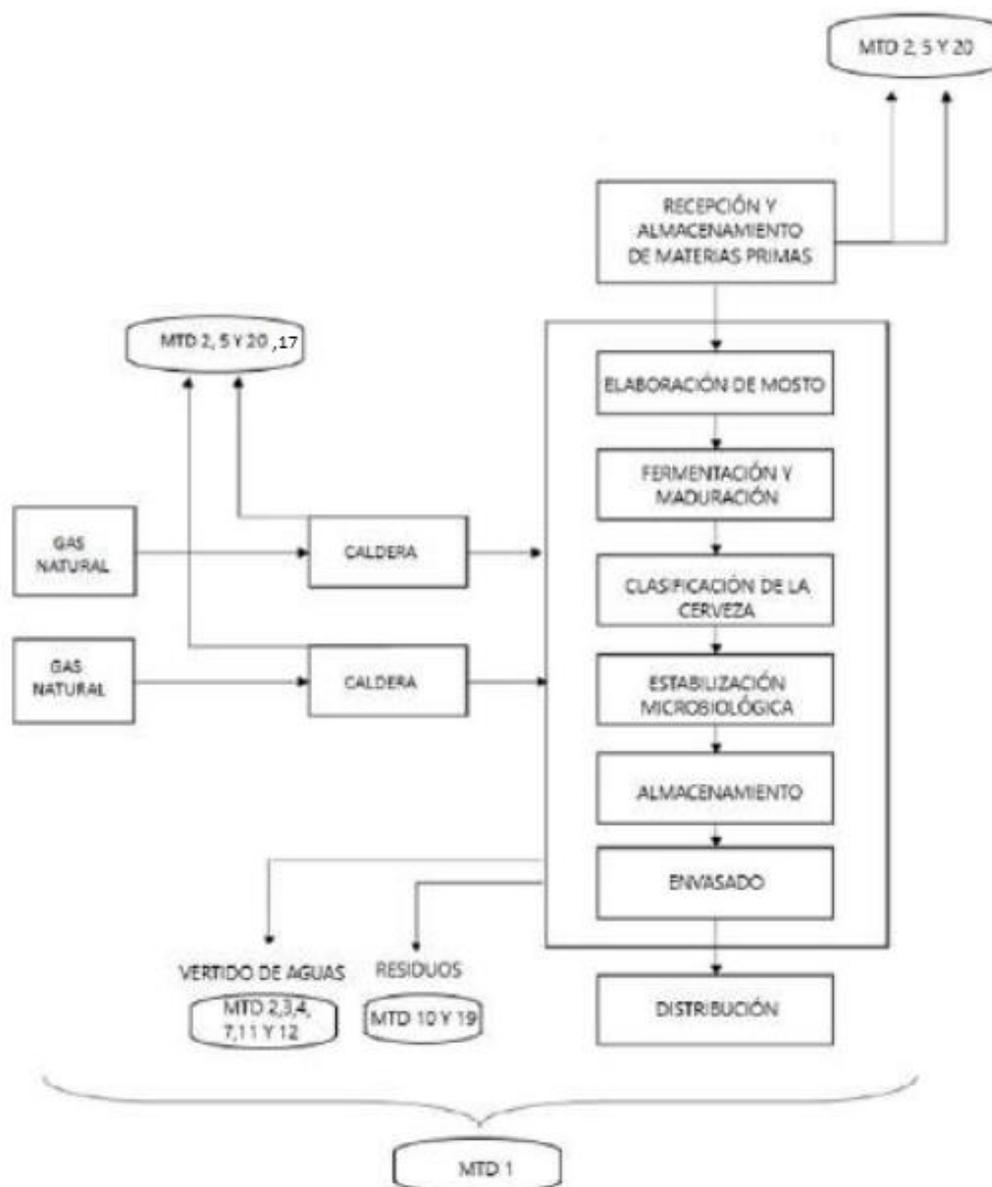


Figura 8. Diagrama de flujo del proceso de calidad y EDAR HEINEKEN ESPAÑA, S.A. Madrid

6 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS CONTROLES PERIÓDICOS DE EMISIONES AL AGUA, EMISIONES A LA ATMÓSFERA Y EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS

6.1 Niveles de emisión de vertido

La procedencia de aguas residuales proviene de los siguientes flujos:

- Filtración y clarificación del mosto.
- Separación de la levadura del mosto.
- Estabilización microbiológica.
- Limpieza de equipos e instalaciones.
- Acondicionamiento de CO₂.
- Aguas pluviales recogidas en superficies techadas y vías de circulación.
- Aseos existentes en las instalaciones.

La naturaleza del vertido es agua residual industrial y las características del vertido son industrial clase 2. El medio receptor es el río Jarama.

La localización del vertido se encuentra en el margen derecha del río Jarama. Y las coordenadas UTM (HUSO 30-ETRS80): X=451.733; Y=4.492.823.

Las características cuantitativas del vertido respecto a caudal y volumen autorizadas corresponden a:

- Caudal medio: 4000 m³/día
- Volumen anual: 1.700.000 m³/año

Se muestra en la siguiente tabla el registro de los niveles de emisión de vertido alcanzados en los últimos cinco años en la fábrica de San Sebastián de los Reyes (Madrid) realizados por control de OCA con periodicidad semestral (2018-2022) y su comparación con los valores límite establecidos en la Autorización Ambiental Integrada (AAI):

Ensayo semestral:	S1 (junio 2018)	S2 (diciembre 2018)	S1 (junio 2019)	S1 (octubre 2019)	S1 (abril 2020)	S2 (octubre 2020)	S1 (junio 2021)	S2 (noviembre 2021)	S1 (junio 2022)	S2 (noviembre 2022)	VLE AAI
Sólidos en suspensión totales (mg/l)	-	-	-	-	15	32	25	17	6	27	35
DBO5 (mg/l)	-	-	-	-	6	6	8	19	6	10	25
DQO (mg OA/l)	-	-	-	-	43	70	50	63	49	104	125
Aceites y grasas	-	-	-	-	0,7	0,6	1,0	0,6	<0,20	0,8	5
Fósforo total (mg/l)	5,05	0,58	0,44	0,58	1,1	0,7	0,24	0,42	0,31	0,9	2
Fluoruros (mg/l)	<200 ±12%	<200 ±12%	<321 ±12%	0,08	0,11	0,20	0,17	0,15	0,17	0,46	-
Cloruros (mg/l)	307	846,5	498,5	473	42	373	737	925	491	450	-
Nitrógeno Total (mgN/l)	9,8	2,1	3,2	2,5	2,8	6	3,8	4,2	6	12	15
pH	8-8,7	8-8,7	8-8,7	8-8,7	8,5	8,6	8,2	8,3	8,4	8,7	Entre 6 y 9
Conductividad 25°C	-	-	-	-	4078	5269	6573	7397	5161	5484	-

6.2 Residuos

Las siguientes tablas muestran los registros de residuos peligros y no peligrosos generados en los últimos 5 años en la instalación que se gestionan a través de gestor autorizado. Los datos se muestran en valores de tonelada/año. Se indica adicionalmente la operación de tratamiento por residuo.

Código LER	Residuo (descripción)	Cantidad 2018 (t/año)	Cantidad 2019 (t/año)	Cantidad 2020 (t/año)	Cantidad 2021 (t/año)	Cantidad 2022 (t/año)	Tipología	Operación de tratamiento
06 01 01	Ácido sulfúrico y ácido sulfuroso	0	0	0	0	11,12	Peligroso	D15
06 01 06	Otros ácidos	0	0	0	0	4,355	Peligroso	D15
07 05 13	Medicamentos caducados	0,301	0	0	0	0	Peligroso	D13
08 01 13	Lodos de pintura y barniz que contienen sustancias peligrosas	0	0	0,219	0	0	Peligroso	R12
08 03 17	Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas	0,112	0	0,090	0,050	0,327	Peligroso	D15
08 04 09	Adhesivos, siliconas y resinas inflamables sólidos	0	0,193	0,030	1,826	1,453	Peligroso	D15
12 01 12	Ceras y grasas usadas	0,020	0,587	0,955	0	0	Peligroso	D9
13 02 05	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	2,225	6,243	2,259	2,546	3,398	Peligroso	R13

Código LER	Residuo (descripción)	Cantidad 2018 (t/año)	Cantidad 2019 (t/año)	Cantidad 2020 (t/año)	Cantidad 2021 (t/año)	Cantidad 2022 (t/año)	Tipología	Operación de tratamiento
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	5,282	3,807	4,760	2,407	3,086	Peligroso	R13
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	1,443	0,806	0,590	0,675	0,929	Peligroso	D15
16 01 07	Filtros de aceite	0	0,464	0	0	0	Peligroso	R13
16 05 04	Aerosoles vacíos contaminados	0,040	0,090	0,040	0	0,030	Peligroso	R13
16 05 06	Reactivos de laboratorio	0,388	0,544	0,756	0,149	0,118	Peligroso	D15
16 03 03	Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas	0,389	0	0	0	0	Peligroso	D15
16 06 01	Baterías de plomo	0	0,024	0	0,073	0	Peligroso	R12
18 01 03	Biosanitarios humanos	0,015	0	0,225	0,160	0,077	Peligroso	D15
20 01 21	Tubos fluorescentes	0	0	0,201	0	0	Peligroso	R13

Código LER	Residuo (descripción)	Cantidad 2018 (t/año)	Cantidad 2019 (t/año)	Cantidad 2020 (t/año)	Cantidad 2021 (t/año)	Cantidad 2022 (t/año)	Tipología	Operación de tratamiento
20 01 35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen componentes peligrosos	0	0,224	1,614	0,268	0,163	Peligroso	R12
02 01 07	Poda	0	0	0	9,080	8,12	No peligroso	R12
02 03 04	Restos de cebadilla	0	0	0	20,380	3,58	No peligroso	R12
02 07 02	Alcohol	0	0	2.654	2.531	2.743	No peligroso	R12
02 07 05	Lodos	2.552	3.034	2.356	2.290	2.857	No peligroso	R12
02 07 99	Bagazo de cerveza	48.113	46.456	34.283	40.169	42.420	No peligroso	R12
02 07 99	Levadura de cerveza	7.032	8.252	5.137	5.901	6.832	No peligroso	R12
02 07 99	Tierras diatomeas	0	0	0	113,360	109,34	No peligroso	R12
15 01 07	Envases de vidrio	2.099	2.167	1.706	1.985	2.182	No peligroso	R12
16 06 04	Pilas Alcalinas y salinas	0	0,002	0	0	0	No peligroso	R12

Código LER	Residuo (descripción)	Cantidad 2018 (t/año)	Cantidad 2019 (t/año)	Cantidad 2020 (t/año)	Cantidad 2021 (t/año)	Cantidad 2022 (t/año)	Tipología	Operación de tratamiento
17 01 07	Mezclas de hormigón y RCD (escombros)	15,5	34,32	5,84	0	10,44	No peligroso	R12
17 04 05	Chatarra	0	0	0	40,520	33,08	No peligroso	R12
17 09 04	RCD mezclado	15,5	34,32	5,84	7,22	10,44	No peligroso	R12
20 01 01	Cartón	175,4	148,9	161,38	202,62	178,6	No peligroso	R12
20 01 01	Etiquetas recuperadas	212,56	215,02	121,32	166,14	158,84	No peligroso	R12
20 01 38	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37	58,34	59,88	37,60	16,08	14,74	No peligroso	R12
20 01 39	Plásticos	54,42	157,62	379,98	89,82	89,56	No peligroso	R12
20 01 40	Metales	113	125,94	70,06	35,48	37,14	No peligroso	R12
20 03 01	Basura	312,64	316,72	263,14	303,40	256,2	No peligroso	R12
20 03 01	Residuo orgánico	0	0	0	0	15,2	No peligroso	R12

6.3 Niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera

Los niveles de emisiones alcanzados en los últimos 5 años de los contaminantes a la atmósfera se muestran a continuación en valores de concentración promedio en base a los resultados de controles externos de los Informe de Ensayo de Emisión de Contaminantes Atmosféricos (más información en Anexo 2):

Foco	Año	[CO promedio] (mg/Nm ³)	[NOx promedio] (mg/Nm ³)	[O2 promedio] (%)	[CO2 promedio] (%)	[CO] (mg/Nm ³) <small>(base seca, condiciones normales y O2 ref. 3 %)</small>	[NOx] (mg/Nm ³) <small>(base seca, condiciones normales y O2 ref. 3 %)</small>	[SO2] (mg/m ³ N) <small>(en las condiciones de referencia del SO2) *</small>
Generador de vapor nº1	2018	15	182	6,2	8,7	18	221	-
Generador de vapor nº 3	2018	5	156	1,7	10,7	4	145	-
Generador de vapor nº 4	2018	85	187	1,6	11,1	75	173	-
Generador de vapor nº 3	2021	2,1	145,2	4,2	9,4	1,7	155,7	-
Generador de vapor nº 4	2021	3,8	179,1	2,4	10,6	3,7	173,0	19,38

* Si bien el SO2 si se ha medido en todos los informes, debido a las concentraciones tan bajas, el resultado en el año 2018 no fue indicado en el informe debido a este motivo. Se comunicó a OCA para que en próximos informes se indicase el resultado de la concentración de la muestra.

7 MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES DE APLICACIÓN

Vista la *Decisión de ejecución (UE) 2019/2031 de la Comisión de 12 de noviembre de 2019 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en las industrias de alimentación, bebida y leche, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo*, publicada el 4 de diciembre de 2019 en el Diario Oficial de la Unión Europea, se analizan en el presente apartado las Mejores Técnicas Disponibles de aplicación para la empresa HEINEKEN, SA.

7.1 Conclusiones generales sobre las MTD

7.1.1 Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)

- *MTD 1: Para mejorar el desempeño ambiental, la MTD consiste en elaborar e implantar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que reúna todas las características siguientes:*

En relación con la MTD1, HEINEKEN ESPAÑA S.A., dispone de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) conforme a la norma UNE EN ISO 14001:2015, la empresa está comprometida con la protección del medio ambiente a través de la gestión de los riesgos medioambientales asociados a la actividad desarrollada mediante procedimientos y registros de control.

Anualmente se realizan auditorías externas por parte del organismo certificador para el mantenimiento del SGA según ISO 14001.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
i)	El compromiso, el liderazgo y la responsabilidad de la dirección, incluida la alta dirección, para la aplicación de un sistema de gestión ambiental eficaz;	Sí dispone.	Se dispone del procedimiento C1DTCDIR0007 Seguimiento del Sistema de gestión Revisión por la Dirección.	-
ii)	Un análisis que incluya la determinación del contexto de la organización, el reconocimiento de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, la identificación de las características de la instalación asociadas con los posibles riesgos para el medio ambiente (o la salud humana), así como de los requisitos legales aplicables en materia de medio ambiente;	Sí dispone.	Se dispone del procedimiento general C1DGTDIR0021 Comprensión de la organización y su contexto.	-

iii)	Desarrollo de una política ambiental que promueva la mejora continua del comportamiento ambiental de la instalación;	Sí dispone.	Tiene establecida, implementada y mantiene una política ambiental, reflejada en el documento Política de Medio Ambiente. Incluye los compromisos básicos de la organización en materia ambiental.	-
iv)	Establecimiento de objetivos e indicadores de rendimiento en relación con aspectos ambientales significativos, como la garantía del cumplimiento de los requisitos legales aplicables;	Sí dispone.	En el procedimiento de establecimiento de objetivos C1DTCDIR004 se especifica que para las propuestas de objetivos medioambientales se tendrán presentes: - El marco de la Política Medioambiental y objetivos medioambientales de Heineken España, S.A. - El compromiso de prevención de la contaminación - Los requisitos legales aplicables - Los aspectos medioambientales significativos - Las opciones tecnológicas - Las disponibilidades financieras - La opinión de las partes interesadas.	-
v)	Planificación y aplicación de los procedimientos y acciones necesarios (incluidas, en su caso, las acciones correctivas y preventivas) para alcanzar los objetivos ambientales y evitar los riesgos ambientales;	Sí dispone.	Se dispone del procedimiento C1DTCCOR0010 Acciones correctivas y preventivas	-
vi)	Determinación de las estructuras, funciones y responsabilidades en relación con los aspectos y objetivos ambientales y aportación de los recursos financieros y humanos necesarios;	Sí dispone.	Se han definido responsabilidades relacionadas con el SGA. Se dispone del procedimiento de Organización y Responsabilidad.	-
vii)	Garantía de la competencia y sensibilización necesarias del personal cuyo trabajo puede afectar al comportamiento ambiental de la instalación (por ejemplo, facilitando información y formación);	Sí dispone.	Mediante el procedimiento C1FORFOR001 de Competencia, Formación y Toma de conciencia, la organización documenta y determina como las personas alcanzan las competencias necesarias para el desempeño de sus puestos de trabajo, así como para alcanzar la eficacia del sistema de gestión y el cumplimiento de los requisitos legales aplicables. Se garantiza así la capacitación del personal en base a su educación, formación, experiencia y habilidades apropiadas, asegurando también la conciencia e importancia de las actividades que realiza, de su aportación para conseguir los objetivos de la compañía y de las implicaciones que podrían tener los incumplimientos legales de la misma.	-
viii)	Comunicación interna y externa;	Sí dispone.	Se dispone de C1DGTINF0017 Procedimiento comunicaciones externas	-

ix)	Fomento de la participación de los empleados en las buenas prácticas de gestión ambiental;	Sí dispone.	Incluido en el procedimiento C1FORFOR001 de Competencia, Formación y Toma de conciencia	-
x)	Establecimiento y mantenimiento de un manual de gestión y procedimientos escritos para controlar las actividades con un impacto ambiental significativo, así como los registros pertinentes;	Sí dispone.	En el Manual del Sistema de Gestión Ambiental vienen detallados todos los procedimientos y su codificación	-
xi)	Planificación operativa efectiva y control de procesos;	Sí dispone.	La organización ha establecido los mecanismos necesarios para el control de procesos, a través del establecimiento, implementación y mantenimiento de Procedimientos e Instrucciones	-
xii)	Aplicación de programas de mantenimiento apropiados;	Sí dispone.	El responsable de mantenimiento realiza los trabajos programados en función de un plan previamente acordado o en función de las necesidades de los distintos departamentos de producción. Se dispone de procedimiento M1INGEQU2003 Mantenimiento de instalaciones	-
xiii)	Protocolos de preparación y respuesta ante situaciones de emergencia, entre ellos la prevención o la mitigación de los efectos adversos (ambientales) de las situaciones de emergencia;	Sí dispone.	Cuenta con un Plan de Autoprotección actualizado por última vez en mayo de 2023. Además, se dispone del procedimiento C1GENEME0014 de emergencias ambientales	-
xiv)	Cuando se (re)diseña una (nueva) instalación o parte de ella, la consideración de los impactos ambientales a lo largo de su vida, incluidos la construcción, el mantenimiento, la explotación y la clausura;	Sí dispone.	Se dispone del Procedimiento de gestión de cambios y modificaciones C1DTCR1G0001 La identificación y evaluación de los aspectos ambientales del nuevo proyecto se realiza de acuerdo con el procedimiento "Identificación de aspectos ambientales". Para ello se comparará el estado previo a la realización del proyecto, con la fase de ejecución, la fase de puesta en marcha y la fase de explotación. La identificación y evaluación de los aspectos ambientales del nuevo proyecto la realiza el Responsable de la Gestión Ambiental de la Fábrica con la colaboración del responsable del proyecto, empleando el "Informe Preliminar Ambiental de Nuevos Proyectos." La identificación y valoración de aspectos ambientales de los nuevos proyectos sometidos a procedimiento administrativo ambiental se basa en el estudio que se haya elaborado para dicho procedimiento.	-

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
xv)	Aplicación de un programa de seguimiento y valoración, en caso necesario; puede encontrarse información en el Informe de referencia sobre el control de las emisiones a la atmósfera y al agua procedentes de instalaciones DEI;	Sí dispone.	Actualmente se cumplen la mayoría de los controles y mediciones establecidos por la legislación y los definidos en la resolución de AAI. Se dispone de los procedimientos: Procedimiento de Aspectos ambientales (C1GENEM0014) Procedimiento de Control de Aspectos Ambientales (C1GENASP0017) Y los procedimientos de control operacional de control de emisiones atmosféricas, control de vertido, control de residuos y suelos, control de ruidos y olores	-
xvi)	Realización periódica de evaluaciones comparativas con el resto del sector;	Sí dispone.	Pertenece a la Asociación de Cerveceros y Malteros de España.	-
xvii)	Auditoría interna periódica independiente (en la medida en que sea viable) y auditoría externa periódica independiente con el fin de evaluar el comportamiento ambiental y determinar si el SGA se ajusta o no a las disposiciones previstas y si se ha aplicado y mantenido correctamente;	Sí dispone.	Heineken realizará auditorías internas en intervalos anuales según recoge el Procedimiento (C1DTCAUD009) Auditorías internas del Sistema de Calidad, seguridad Alimentaria y Medio Ambiente siendo de aplicación a la totalidad de los elementos incluidos en el alcance del Sistema.	-
xviii)	Evaluación de las causas de los incumplimientos, aplicación de medidas correctoras en respuesta a los mismos, revisión de la eficacia de las medidas correctoras y determinación de si existen o pueden producirse incumplimientos similares;	Sí dispone.	Durante la realización de la auditoría, los auditores dejan constancia de todas las observaciones y desviaciones detectadas en el funcionamiento del Sistema de gestión, reflejando la perfecta trazabilidad de las mismas a través de las distintas evidencias objetivas que las sustentan y dejando constancia de las mismas en el informe. Según las desviaciones encontradas en la auditoría interna se propondrán las soluciones oportunas en cada caso y designen al responsable de llevarlas a cabo.	-

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
xix)	Revisión periódica del SGA, por la alta dirección, para comprobar si sigue siendo conveniente, adecuado y eficaz;	Sí dispone	Las revisiones por la dirección del Sistema de gestión tienen la misión de asegurar la conveniencia, adecuación, eficacia y mejorar continuamente éste. Se llevan a cabo en reuniones ordinarias de Revisión por la dirección con una frecuencia mínima anual, generalmente se realizarán tras la realización de la auditoría interna del sistema, si bien a criterio de la Dirección de Fábrica puedan celebrarse en cualquier momento reuniones extraordinarias de revisión por la dirección con el orden del día que se decida en su momento. El contenido y los detalles de la misma se desarrollan en el Procedimiento General de Seguimiento del Sistema de gestión Revisión por la Dirección (C1DTCDIR0007)	-
Concretamente en el sector de alimentación, bebida y leche, la MTD también consiste en incorporar en el SGA las siguientes características:				
i)	Plan de gestión de ruidos (véase MTD 13);	Sí dispone.	Se dispone del Procedimiento de Control de Ruidos y Olores (V1INGEMI1021) de control operacional. Son aspectos significativos según lo indicado en el Procedimiento de Identificación de Aspectos Medioambientales (C1MEDASP0020)	-
ii)	Plan de gestión de olores (véase MTD 15);	Sí dispone.	Se dispone del Procedimiento de Control de Ruidos y Olores (V1INGEMI1021). -EMI-20: Emisiones de olores de fábrica. -EMI-21: Emisiones de olores de la depuradora.	-
iii)	Inventario del consumo de agua, energía y materias primas, así como de flujos de aguas residuales y de gases residuales (véase MTD 2);	Sí dispone.	Se dispone de registros de consumos e inventario de efluentes de aguas y gases residuales.	-
iv)	Plan de eficiencia energética (véase MTD 6a).	Sí dispone.	Dispone de planes con acciones encaminadas a reducir el consumo energético de la instalación	-

* El nivel de detalle y el grado de formalización del SGA estarán, en general, relacionados con la naturaleza, escala y complejidad de la instalación, y con la gama de impactos ambientales que pueda tener.

- MTD 2: Para aumentar la eficiencia en el uso de los recursos y reducir las emisiones, la MTD consiste en establecer, mantener y revisar periódicamente (también cuando se produzca un cambio significativo) un inventario del consumo de agua, energía y materias primas, así como de los flujos de aguas residuales y de gases residuales, como parte del sistema de gestión ambiental (véase MTD 1), que reúna todas las características siguientes:

HEINEKEN ESPAÑA, S.A., en el ámbito de la documentación interna preparada durante los diferentes procesos de tramitación de permisos y autorizaciones de la actividad, posee información sobre los elementos siguientes.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
i	Información sobre los procesos de producción de alimentos, bebidas y leche, que incluya:			
a)	Diagramas de flujo simplificados de los procesos que muestren el origen de las emisiones,	Sí dispone.	Se dispone de diagramas de flujo del proceso con el origen de las emisiones.	
b)	Descripciones de las técnicas integradas en los procesos y de las técnicas de tratamiento de las aguas y gases residuales, con indicación de su eficacia.	Sí dispone.	Procedimiento de control de emisiones atmosféricas (M1CGEEMI2029) Inventario de focos fijos de emisión. El sistema de depuración empleado para los focos localizados son los filtros de mangas.	
ii	Información sobre consumo y uso del agua (por ejemplo, diagramas de flujo y balances de masas de agua), e identificación de medidas con objeto de reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales (véase MTD 7).			
iii	Información sobre la cantidad y las características de las corrientes de aguas residuales, por ejemplo:			
a)	Valores medios y variabilidad del flujo, el pH y la temperatura,		Los parámetros para los cuales se establecen restricciones aparecen detallados en la modificación no sustancial de 19 de marzo de 2019 y en la Autorización Ambiental Integrada, de 1 de julio de 2016, del Área de Control Integrado de la Contaminación como en el Procedimiento de control de vertido.	
b)	Concentración media y valores de carga de los contaminantes/parámetros pertinentes (por ejemplo, COT o DQO, especies de nitrógeno, fósforo, cloruro, conductividad) y su variabilidad.		Los parámetros para los cuales se establecen restricciones aparecen detallados en la Autorización Ambiental Integrada, de 1 de julio de 2016, del Área de Control Integrado de la Contaminación como en el Procedimiento de control de vertido.	
iv.	Información sobre las características de los flujos de gases residuales, por ejemplo:			
a)	Valores medios y variabilidad del flujo y la temperatura,		Las características y focos generadores de emisiones atmosféricas y sus límites están especificados en el Procedimiento de control de emisiones atmosféricas	

b)	Valores medios de concentración y carga de los contaminantes/parámetros pertinentes (por ejemplo, partículas, COVT, CO, NOX, SOX) y su variabilidad,	Sí dispone.	<p>(M1CGEEMI2029).</p> <p>En el Procedimiento de Control de Aspectos Ambientales (C1GENEM0014) se indican aquellos aspectos que tengan requisitos legales de control o cuyo control se considere de interés para el centro:</p> <p>-EMI-01: Emisión de SOx de calderas operando con gas.</p> <p>-EMI-02: Emisión de NOx de calderas operando con gas.</p> <p>-EMI-03: Emisión de CO de calderas operando con gas.</p> <p>-EMI-04: Emisiones fugitivas de polvo de malta.</p> <p>-EMI-05: Emisiones fugitivas de polvo de adjuntos.</p> <p>-EMI-06: Emisiones fugitivas de SH2 de depuradora.</p> <p>-EMI-07: Emisiones fugitivas de SOx de depuradora.</p> <p>-EMI-08: Emisiones fugitivas de carbónico.</p> <p>-EMI-09: Emisiones fugitivas de amoníaco.</p> <p>-EMI-20: Emisiones de olores de fábrica.</p> <p>-EMI-21: Emisiones de olores de la depuradora.</p> <p>-EMI-22: Emisiones fugitivas de metano de la depuradora.</p> <p>-EMI-24: Emisiones fugitivas de polvo de kieselguhr.</p> <p>-EMI-25: Emisiones de CO2 de calderas.</p> <p>-EMI-27: Dispersión de bacteria legionella.</p> <p>Se dispone de Inventario de focos fijos de emisión Control de emisiones atmosféricas por OCA</p>	
c)	Presencia de otras sustancias que puedan afectar al sistema de tratamiento de los gases residuales o a la seguridad de las instalaciones (por ejemplo, oxígeno, vapor de agua, partículas, etc.).	Sí dispone.	<p>Dentro del Plan de emergencia se identifican todos los escenarios derivados de situaciones de emergencia por presencia de sustancias peligrosas.</p> <p>Además, se dispone del Procedimiento de emergencias medioambientales (C1GENEME0014)</p>	-
v.	Información sobre el consumo y el uso de energía, la cantidad de materias primas utilizadas, así como la cantidad y las características de los residuos generados, y determinación de las acciones para la mejora continua de la eficiencia en el uso de los recursos (véase por ejemplo MTD 6 y MTD 10).			
vi.	Identificación y aplicación de una estrategia de seguimiento adecuada con el fin de aumentar la eficiencia de los recursos, teniendo en cuenta el consumo de energía, agua y materias primas. El seguimiento puede incluir mediciones directas, cálculos o registros con una frecuencia apropiada. El seguimiento se desglosa al nivel más adecuado (por ejemplo, a nivel de proceso o instalación).			

* El nivel de detalle y el grado de formalización del SGA estarán, en general, relacionados con la naturaleza, escala y complejidad de la instalación, y con la gama de impactos ambientales que pueda tener.

7.1.2 Monitorización

- **MTD 3:** En relación con las emisiones relevantes al agua identificadas en el inventario de corrientes de aguas residuales (véase MTD 2), la MTD consiste en monitorizar los principales parámetros del proceso (por ejemplo, seguimiento continuo del flujo de aguas residuales, el pH y la temperatura) en lugares clave (por ejemplo, en la entrada y/o salida del pretratamiento, en la entrada al tratamiento final, en el punto en que las emisiones salen de la instalación, etc.).

Informes trimestrales de vertidos realizados por una OCA (Ver anexo I: Informe de vertidos último cinco años 2018-2022).

- **MTD 4:** La MTD consiste en monitorizar las emisiones al agua al menos con la frecuencia que se indica más abajo y de acuerdo con normas EN. Si no se dispone de normas EN, la MTD consiste en utilizar normas ISO, normas nacionales u otras normas internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.

SUSTANCIA/PARÁMETRO	NORMA(S)	FRECUENCIA DE CONTROL MÍNIMA ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Demanda Química de Oxígeno (DQO) ⁽¹⁾	ISO 15705	Una vez al día
Nitrógeno Total (NT) ⁽⁴⁾	UNE-EN 12260	
Carbono orgánico total (TOC)	UNE-EN 1484	
Fósforo Total (PT)	UNE-EN ISO 15681-2	
Total de sólidos en suspensión (TSS)	UNE-EN 872	
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	SM 5210B D	Una vez al mes
Cloruro (Cl-)	UNE-EN ISO 10304-1	Una vez al mes

- **MTD 5:** La MTD consiste en monitorizar las emisiones canalizadas a la atmósfera al menos con la frecuencia que se indica a continuación y con arreglo a normas EN.

SUSTANCIA/PARÁMETRO	SECTOR	PROCESO ESPECÍFICO	NORMA(S)	FRECUENCIA DE CONTROL MÍNIMA
Partículas	Piensos	Deshidratación de forrajes verdes	UNE-EN 15259	No aplica
		Molienda y enfriado de pellets en la fabricación de piensos compuestos		No aplica
		Extrusión de pienso seco para mascotas		No aplica
	Fabricación de cerveza	Manipulación y procesado de malta y adjuntos		Una vez al año
	Lácteos	Procesos de deshidratación		No aplica

	Molienda de grano	Limpieza y molienda de grano		No aplica
	Procesado de semillas oleaginosas y refinado de aceite vegetal	Manipulación y preparación de semillas, secado y enfriamiento de harina		No aplica
	Producción de almidón	Secado de almidón, proteína y fibra	UNE-EN 15259	No aplica
	Fabricación de azúcar	Secado de pulpa de remolacha		No aplica
PM2.5 y PM10	Fabricación de azúcar	Secado de pulpa de remolacha		No aplica
COVT	Procesado de pescado y marisco	Ahumaderos	UNE-EN 15259.	No aplica
	Procesado de carne	Ahumaderos		No aplica
	Procesado de semillas oleaginosas y refinado de aceite vegetal	-		No aplica
	Fabricación de azúcar	Secado a alta temperatura de pulpa de remolacha		No aplica
NOx	Procesado de carne	Ahumaderos	UNE EN 14792	No aplica
	Fabricación de azúcar	Secado a alta temperatura de pulpa de remolacha		No aplica
CO	Procesado de carne	Ahumaderos	UNE EN 15058 UNE-EN 14789	No aplica
	Fabricación de azúcar	Secado a alta temperatura de pulpa de remolacha		
SOx	Fabricación de azúcar	Secado de pulpa de remolacha sin utilizar gas natural	UNE EN 15259:2008.	No aplica

7.1.3 Eficiencia energética

- MTD 6: Con objeto de aumentar la eficiencia energética, la MTD consiste en utilizar la MTD 6 «a» y una combinación adecuada de las técnicas comunes enumeradas en la técnica «b» a continuación.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a.	<p>Plan de eficiencia energética: Un plan de eficiencia energética, como parte del sistema de gestión ambiental (véase MTD 1), implica la definición y el cálculo del consumo específico de energía de la actividad (o actividades), el establecimiento de indicadores clave de rendimiento sobre una base anual (por ejemplo, para el consumo específico de energía) y la planificación de objetivos periódicos de mejora y otras medidas relacionadas. El plan se adapta a las características específicas de la instalación.</p>	Si dispone	Establecimiento de indicadores de mejora energética y control de ratios de consumo de energía en el proceso	
b.	<p>Utilización de técnicas comunes: Entre las técnicas comunes figuran las siguientes: — regulación y control de los quemadores; — cogeneración; — motores eficientes desde el punto de vista energético; — recuperación de calor con intercambiadores de calor o bombas de calor (incluida la recompresión mecánica de vapor); — iluminación; — minimización de la emisión de gases de escape de la caldera; — optimización de los sistemas de distribución de vapor; — precalentamiento del agua de alimentación (incluido el uso de economizadores); — sistemas de control de los procesos; — reducción de las fugas de sistemas de aire comprimido; — reducción de las pérdidas de calor mediante aislamiento; — variadores de velocidad; — destilación de múltiple efecto; — utilización de energía solar.</p>	Si dispone	<p>Las técnicas que utilizan son: — regulación y control de los quemadores; — recuperación de calor con intercambiadores de calor o bombas de calor (incluida la recompresión mecánica de vapor); — iluminación; — minimización de la emisión de gases de escape de la caldera; — optimización de los sistemas de distribución de vapor; — precalentamiento del agua de alimentación (incluido el uso de economizadores); — sistemas de control de los procesos; — reducción de las fugas de sistemas de aire comprimido; — variadores de velocidad; — destilación de múltiple efecto;</p>	

7.1.4 Consumo de agua y vertido de aguas residuales

- MTD 7. Con objeto de reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales vertidas, la MTD consiste en utilizar la MTD 7.a y una o varias de las técnicas «b» a «k» que figuran a continuación.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
Técnicas comunes				
a)	Reciclado y reutilización de agua. Reciclado y reutilización de corrientes de agua (precedidas o no de tratamiento de aguas), por ejemplo, para limpieza, lavado, refrigeración o para el propio proceso.	Sí dispone	Las últimas aguas de enjuague se utilizan como primeras aguas de lavado o arrastre. En la fase de lavado de botellas, las aguas del enjuague inicial se utilizan para lavadora de cajas. Establecidas en los Protocolos e instrucciones de trabajo de limpieza	
b)	Optimización del flujo de agua. Uso de dispositivos de control, por ejemplo, células fotoeléctricas, válvulas de flujo, válvulas termostáticas, para ajustar automáticamente el flujo de agua.	Sí dispone	Hay grifos con células fotoeléctricas en los aseos.	
c)	Optimización de pulverizadores y mangueras. Utilización de un número y una posición correctos de los pulverizadores; ajuste de la presión del agua.	Sí dispone	Para optimizar el consumo de agua de los equipos de espuma, se recomienda utilizar las boquillas azules de 15° y 40 litros por minuto. Para la proyección de espuma, se recomienda usar la boquilla blanca que proyecta a 50° y caudal máximo de 200L/min. En este caso, la mayoría del consumo, 90% aprox, es aire comprimido.	
d)	Separación de corrientes de agua. Las corrientes de agua que no necesitan tratamiento (por ejemplo, agua de refrigeración no contaminada o aguas de escurritía no contaminadas) se separan de las aguas residuales que deben someterse a tratamiento, permitiendo así el reciclado de las aguas no contaminadas.	Sí dispone	Se cumple del apartado MTD7. Se revisa periódicamente el sistema de conducción de agua para detectar y reparar posibles pérdidas	
Técnicas relacionadas con las operaciones de limpieza				

e)	Limpieza en seco. Eliminación del máximo de material residual posible a partir de las materias primas y los equipos antes de su limpieza con líquidos, por ejemplo, mediante aire comprimido, sistemas de vacío o colectores con cobertura de malla.	No aplica	La limpieza de los equipos que forman parte del proceso debe de llevarse a cabo con agua siguiendo normativa alimentaria.	
f)	Sistema de arrastre para la limpieza de tuberías. Uso de un sistema de lanzadores, capturadores, equipos de aire comprimido y un proyectil (también denominado «pig», hecho, por ejemplo, de plástico o agua con hielo) para limpiar tuberías. Se colocan válvulas en línea para que el «pig» pueda pasar por el sistema de canalización y separar el producto y el agua de enjuagado.	No aplica	La limpieza de las tuberías de proceso debe limpiarse con agua según normativa alimentaria.	
g)	Limpieza a alta presión. Rociado de agua sobre la superficie que debe limpiarse a presiones que van de 15 bar a 150 bar.	Si dispone	Se dispone de sistemas automáticos de limpieza de agua caliente (sistemas programados con rociadores)	
h)	Optimización de la dosificación de los productos químicos y del uso del agua en la limpieza in situ. Optimización del diseño de la limpieza in situ y medición de la turbidez, la conductividad, la temperatura o el pH para dosificar el agua caliente y los productos químicos en cantidades optimizadas.	Si dispone	Las limpiezas llevan medición en continuo de conductividad y pH	
i)	Limpieza a baja presión con espuma o gel. Uso de espuma o gel a baja presión para limpiar paredes, suelos o superficies de aparatos.	Si dispone	Se aplica tal y como describe la MTD	
j)	Diseño optimizado y construcción de zonas de equipamiento y procesado. Las zonas de equipamiento y procesado se diseñan y construyen de manera que se facilite la limpieza. Al optimizar el diseño y la construcción, se tienen en cuenta los requisitos de higiene.	Si dispone	En el plan de mantenimiento y sus registros asociados quedan recogidas las actuaciones de mantenimiento.	
k)	Limpieza del equipo lo antes posible. La limpieza se lleva a cabo lo antes posible tras el uso de los equipos para evitar el endurecimiento de los residuos.	Si dispone	La organización realiza limpieza específica para cada maquinaria y fase de proceso antes y después del llenado.	

7.1.5 Sustancias nocivas

- MTD 8. Con objeto de evitar o reducir el uso de sustancias nocivas, por ejemplo, en la limpieza y desinfección, la MTD consiste en utilizar una o varias de las técnicas descritas a continuación.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a.	Selección adecuada de productos químicos de limpieza o desinfectantes. Al mínimo el uso de productos químicos de limpieza o desinfectantes que sean nocivos para el medio acuático, en particular las sustancias prioritarias consideradas en la Directiva marco sobre el agua (Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo) (1). Al seleccionar las sustancias se tienen en cuenta los requisitos de higiene y seguridad alimentaria.		Selección limitada y adecuada de productos de limpieza o desinfectantes. Disponen de LISTADO PRODUCTOS DE L+D	-
b.	Reutilización de productos químicos en la limpieza in situ. Recogida y reutilización de productos químicos en la limpieza in situ. Al reutilizar productos químicos se tienen en cuenta los requisitos de higiene y seguridad alimentaria.		No aplica	
c.	Limpieza en seco. Véase MTD 7e.		La limpieza de los equipos que forman parte del proceso debe llevarse a cabo con agua siguiendo normativa alimentaria.	
d.	Diseño optimizado y construcción de zonas de equipamiento y procesado. Véase MTD 7j.		Las zonas de equipamiento y procesado se diseñan y construyen de manera que se facilite la limpieza. Al optimizar el diseño y la construcción, se tienen en cuenta los requisitos de higiene.	

- MTD 9: Con objeto de evitar las emisiones de sustancias que agotan la capa de ozono y de sustancias con un alto potencial de calentamiento atmosférico procedentes de la refrigeración y la congelación, la MTD consiste en utilizar refrigerantes sin potencial de agotamiento del ozono y con un bajo potencial de calentamiento atmosférico.

Entre los refrigerantes adecuados figuran el agua o el amoníaco.

7.1.6 Eficiencia de los recursos

- MTD 10: Con objeto de aumentar la eficiencia de los recursos, la MTD consiste en utilizar una o varias de las técnicas que figuran a continuación:

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/ Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Digestión anaerobia. Tratamiento de los residuos biodegradables por microorganismos en ausencia de oxígeno, dando lugar a biogás y digestato. El biogás se utiliza como combustible, por ejemplo, en motores de gas o en calderas. El digestato puede utilizarse, por ejemplo, para el acondicionamiento de suelos.	Si dispone	Tras la salida de la balsa de mezcla, el agua es enviada a la balsa de aporte de la que aspiran las bombas que envían el agua a cinco digestores anaerobios: dos con soporte de biolita y tres de lecho fluidificado, que trabajan en paralelo. Durante este proceso se produce hasta el 80% de eliminación de DQO y se genera biogás, que se envía a caldera o generador de vapor mediante un circuito conectado a planta de tratamiento y limpieza de biogás. El biogás que no se envía a caldera se quema en antorcha	-
b)	Utilización de los residuos. Los residuos (subproductos) se utilizan, por ejemplo, como piensos.	Sí dispone	La levadura es destinada a valorización mediante su venta a ganadero. Se dispone de certificado alimentario y procedimiento de manejo de levadura para materia prima (C1DTCAP0P0076) y procedimiento de manejo de bagazo para pienso animal (C1DTCAPP0075)	
c)	Separación de residuos. Separación de los residuos, por ejemplo utilizando protectores de salpicaduras, pantallas, planchas, colectores, bandejas de goteo y cubetas, colocados adecuadamente	Sí dispone	Separación de residuos y gestión por empresas externas. Los residuos generados por las actividades de la instalación son segregados y se gestionan con empresas externas autorizadas.	
d)	Recuperación y reutilización de residuos del pasteurizador. Los residuos (subproductos) del pasteurizador se reutilizan en la unidad de mezclas y, por tanto, se reutilizan como materias primas.	NA		-
e)	Recuperación de fósforo como estruvita. Véase MTD 12.	NA		

f)	Uso de aguas residuales para el esparcimiento sobre terreno. Tras un tratamiento adecuado, las aguas residuales se utilizan para su esparcimiento sobre terreno con el fin de aprovechar el contenido de nutrientes o de utilizar el agua.	NA		
----	--	----	--	--

7.1.7 Emisiones al agua

- MTD 11. Con objeto de evitar las emisiones al agua no controladas, la MTD consiste en proporcionar una capacidad adecuada de almacenamiento de las aguas residuales.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/ Plan de acción	Anexos relacionados
11	La capacidad adecuada de almacenamiento se determina mediante una evaluación del riesgo (teniendo en cuenta la naturaleza del contaminante o contaminantes, los efectos de dichos contaminantes en el posterior tratamiento de las aguas residuales, el entorno receptor, etc.). Las aguas residuales procedentes de este almacenamiento solo se vierten después de que se hayan tomado las medidas adecuadas (por ejemplo, monitorización, tratamiento, reutilización).	Sí dispone	Las instalaciones disponen de una planta de tratamiento de aguas residuales que permite recoger todos los efluentes y, después de un tratamiento biológico, evacuarlos al río Jarama bajo las prescripciones técnicas y condicionantes que se detallan en la AAI.	Consultar Informes de vertidos en Anexo I

- MTD 12. Con objeto de reducir las emisiones al agua, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/ Plan de acción	Anexos relacionados
	Tratamiento previo, primario y general	Sí, dispone		
a)	Igualación. Todos los contaminantes	Sí, dispone		
b)	Neutralización. Ácidos, álcalis			

c)	Separación física, por ejemplo, mediante cribas, tamices, desarenadores, separadores de aceite con agua o tanques de sedimentación primaria. Materias sólidas gruesas, sólidos en suspensión, aceite/grasa			-
Tratamiento aeróbico o anaeróbico (tratamiento secundario)				
d)	Tratamiento aeróbico o anaeróbico (tratamiento secundario), por ejemplo, proceso de lodos activos, laguna aeróbica, proceso de eliminación de capas de lodos anaeróbicos (UASB), proceso de contacto anaeróbico, biorreactor de membrana. Compuestos orgánicos biodegradables	Sí, dispone		-
Eliminación de nitrógeno				
e)	Nitrificación/desnitrificación. Nitrógeno total y amoníaco	Sí, dispone		-
f)	Nitrificación/desnitrificación. Nitrógeno total y amoníaco	Sí, dispone		
Recuperación o eliminación de fósforo				
g)	Recuperación de fósforo como estruvita. Fósforo total	NA		-
h)	Precipitación. Fósforo total	NA		
i)	Mejora de la eliminación biológica del fósforo. Fósforo total	Sí, dispone		
Desbaste final				
j)	Coagulación y floculación. Sólidos en suspensión	NA		-
k)	Sedimentación. Sólidos en suspensión	NA		-
l)	Filtración (por ejemplo, filtración a través de arena, microfiltración, ultrafiltración) Sólidos en suspensión	NA		-
m)	Flotación Sólidos en suspensión	Sí, dispone		-

7.1.8 Ruido

- MTD 13. Para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir la emisión de ruido, la MTD consiste en establecer, aplicar y revisar periódicamente un plan de gestión de ruido como parte del sistema de gestión ambiental (véase MTD 1), que incluya todos los elementos siguientes:

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
13	Un protocolo que contenga actuaciones y plazos,	Solo es aplicable en los casos en que se prevén molestias debidas al ruido en receptores sensibles o se haya confirmado la existencia de tales molestias.	Se dispone del Procedimiento de control de ruidos y olores (V1INGEMI1021)	-
	Un protocolo para la supervisión de las emisiones de ruido,			-
	Un protocolo de respuesta a incidentes identificados en relación con el ruido, por ejemplo, denuncias,			-
	Un programa de reducción del ruido destinado a determinar la fuente o fuentes, medir o estimar la exposición al ruido y las vibraciones, caracterizar las contribuciones de las fuentes y aplicar medidas de prevención y/o reducción.			-

- MTD 14. Para evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones de ruido, la MTD consiste en utilizar una o varias de las técnicas indicadas a continuación:

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a.	Ubicación adecuada de edificios y maquinaria. Los niveles de ruido pueden atenuarse aumentando la distancia entre el emisor y el receptor, utilizando los edificios como pantallas antirruído y reubicando las entradas y salidas del edificio.	En el caso de las instalaciones existentes, la reubicación de la maquinaria y de las salidas o entradas de los edificios puede no ser aplicable por falta de espacio o por costes excesivos.	Se dispone del Procedimiento de control de ruidos y olores (V1INGEMI1021)	-

b.	<p>Medidas operativas Entre ellas:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Mejora de la inspección y el mantenimiento de la maquinaria, ii. Cierre de las puertas y ventanas de las zonas cerradas, en la medida de lo posible, iii. Dejar el manejo de la maquinaria en manos de personal especializado, iv. Evitar actividades ruidosas durante la noche, en la medida de lo posible, v. medidas de control del ruido, por ejemplo, durante las actividades de mantenimiento. 	Aplicable con carácter general.	Se dispone del Procedimiento de control de ruidos y olores (V1INGEMI1021)	-
c.	<p>Maquinaria de bajo nivel de ruido Pertenece a esta categoría compresores, bombas y ventiladores de bajo nivel de ruido.</p>	Aplicable con carácter general.	Se dispone del Procedimiento de control de ruidos y olores (V1INGEMI1021)	-
d.	<p>Equipos de control del ruido Pertenece a esta categoría:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. reductores de ruido, ii. aislamiento de maquinaria, iii. confinamiento de la maquinaria ruidosa, iv. insonorización de los edificios. 	Puede no ser aplicable a las instalaciones existentes por falta de espacio.	Se dispone del Procedimiento de control de ruidos y olores (V1INGEMI1021)	-
e.	<p>Reducción del ruido Inserción de obstáculos entre emisores y receptores (por ejemplo, muros de protección, terraplenes y edificios).</p>	Aplicable únicamente a las instalaciones existentes, ya que el diseño de las instalaciones nuevas debería hacer que esta técnica fuera innecesaria. En el caso de las instalaciones existentes, la intercalación de obstáculos puede no ser aplicable por falta de espacio.	Se dispone del Procedimiento de control de ruidos y olores (V1INGEMI1021)	-

7.1.9 Olores

- MTD 15. Para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir la emisión de olores, la MTD consiste en establecer, aplicar y revisar periódicamente un plan de gestión de olores como parte del sistema de gestión ambiental (véase MTD 1), que incluya todos los elementos siguientes:

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
15	Un protocolo que contenga actuaciones y plazos.	Solo es aplicable en los casos en que se prevén molestias debidas al olor en receptores sensibles o se haya confirmado la existencia de tales molestias.	Debido a que la aplicabilidad se limita a los casos en que cabe esperar o se confirman molestias por malos olores, no es de aplicación. Además no ha tenido quejas por malos olores ni existen focos generadores de olores.	-
	Un protocolo para la monitorización de los olores. Puede complementarse con mediciones o estimaciones de la exposición a los olores o la estimación del impacto de los olores.			-
	Un protocolo de respuesta a incidentes identificados en relación con los olores, por ejemplo, denuncias.			-
	Un programa de prevención y reducción de olores destinado a determinar la fuente o las fuentes, medir o estimar la exposición a los olores, caracterizar las contribuciones de las fuentes, y aplicar medidas de prevención y/o reducción			-

7.2 Conclusiones sobre las MTD para la fabricación de piensos

7.2.1 Eficiencia energética

7.2.1.1 Piensos compuestos/Pienso para mascotas

En la sección 1.3 de las presentes conclusiones de MTD se ofrecen técnicas generales para aumentar la eficiencia energética. En el cuadro siguiente se presentan los niveles indicativos de comportamiento ambiental.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
	Entre las técnicas comunes figuran las siguientes: — regulación y control de los quemadores; — cogeneración; — motores eficientes desde el punto de vista energético; — recuperación de calor con intercambiadores de calor o bombas de calor (incluida la recompresión mecánica de vapor); — iluminación; — minimización de la emisión de gases de escape de la caldera; — optimización de los sistemas de distribución de vapor; — precalentamiento del agua de alimentación (incluido el uso de economizadores); — sistemas de control de los procesos; — reducción de las fugas de sistemas de aire comprimido; — reducción de las pérdidas de calor mediante aislamiento; — variadores de velocidad; — destilación de múltiple efecto; — utilización de energía solar.	No aplica		-
	Pienso compuesto MWh/t de producto 0,01-0,10	No aplica		-
	Pienso seco para mascotas MWh/t de producto 0,39-0,50	No aplica		-
	Pienso húmedo para mascotas MWh/t de producto 0,33-0,85	No aplica		-

7.2.1.2 Forrajes verdes

- MTD 16. Con objeto de aumentar la eficiencia energética en el procesado de forrajes verdes, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas especificadas en MTD 6 y de las técnicas que figuran a continuación.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Utilización de forrajes presecados Utilización de forrajes que han sido presecados (por ejemplo, mediante henificación).	No aplica		-
b)	Reciclado de los gases residuales de la secadora Inyección de los gases residuales del ciclón al inyector de la secadora.	No aplica		-
c)	Utilización de calor residual para presecado El calor del vapor de salida de las secadoras de alta temperatura se utiliza para el presecado de una parte o de la totalidad de los forrajes verdes.			-

7.2.2 Consumo de agua y vertido de aguas residuales

En la sección 1.4 de las presentes conclusiones de MTD se ofrecen técnicas generales con objeto de reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales vertidas. En el cuadro siguiente se presenta el nivel indicativo de comportamiento ambiental.

Nº	PRODUCTO	UNIDAD	VERTIDO ESPECÍFICO DE AGUAS RESIDUALES (MEDIA ANUAL)	VALOR EN LA INSTALACIÓN
a)	Pienso húmedo para mascotas	No aplica		-

7.2.3 Emisiones atmosféricas

- MTD 17. Con objeto de reducir las emisiones atmosféricas canalizadas de partículas, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas que se indican a continuación.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Filtro de mangas Véase la sección 14.2	Si	Se dispone de filtro de mangas	
b)	Uso de ciclones Véase la sección 14.2	No aplica		-

7.3 Conclusiones sobre las MTD para la fabricación de cerveza

7.3.1 Eficiencia energética

- MTD 18. Con objeto de aumentar la eficiencia energética, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas especificadas en MTD 6 y de las técnicas que figuran a continuación.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/ Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Maceración a temperaturas más elevadas La maceración del grano se efectúa a temperaturas aproximadas de 60 °C, reduciendo así el uso de agua fría.	Cumple	Dependiendo del mosto, la maceración está entre los 50-70°C	-
b)	Disminución de la velocidad de evaporación durante la cocción del mosto La velocidad de evaporación puede reducirse del 10 % a aproximadamente un 4 % por hora (por ejemplo, con sistemas de ebullición en dos fases, con un punto de ebullición dinámico de baja presión).	Cumple	La tasa de evaporación se encuentra en torno al 3,5-4%	-
c)	Aumento del grado de la fabricación de cerveza de alta densidad Producción de mosto concentrado que, al reducir su volumen, ahorra energía.	Cumple	Se elabora cerveza de alta densidad	-

7.3.2 Consumo de agua y vertido de aguas residuales

En la sección 1.4 de las presentes conclusiones de MTD se ofrecen técnicas generales con objeto de reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales vertidas.

En el cuadro siguiente se presenta el nivel indicativo de comportamiento ambiental.

UNIDAD	VERTIDO ESPECÍFICO DE AGUAS RESIDUALES (MEDIA ANUAL)	VALOR EN LA INSTALACIÓN
m ³ /hl de producto	0,15-0,50	0.248

7.3.3 Residuos

- MTD 19. Con objeto de reducir la cantidad de residuos destinados a eliminación, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas que se indican a continuación o ambas.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Recuperación y (re)utilización de levaduras después de la fermentación Tras la fermentación, se recoge la levadura y puede reutilizarse parcialmente en el proceso de fermentación o puede utilizarse de nuevo para múltiples usos, por ejemplo, para piensos, en la industria farmacéutica, como ingrediente alimentario, en una depuradora anaeróbica de aguas residuales para la producción de biogás.	Sí	La levadura es destinada a valorización mediante su venta a ganadero. Se dispone de certificado alimentario.	
b)	Recuperación y (re)utilización de material filtrante natural Tras el tratamiento químico, enzimático o térmico, el material filtrante natural (por ejemplo, la tierra de diatomeas) puede reutilizarse parcialmente en el proceso de filtración. También puede utilizarse material filtrante natural, por ejemplo, para el acondicionamiento de suelos.	Sí	Recuperación de suelos No se reutilizan tierras de filtración	

7.3.4 Emisiones atmosféricas

- MTD 20. Con objeto de reducir las emisiones atmosféricas canalizadas de partículas, la MTD consiste en utilizar un filtro de mangas o un ciclón y un filtro de mangas.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
	Un filtro de mangas	Dispone	Cuentan con filtros de mangas	Anexo II Informe de emisiones
	Un ciclón y un filtro de mangas.	Dispone		

7.4 Conclusiones sobre las MTD para la fabricación de lácteos

7.4.1 Eficiencia energética

- MTD 21. Con objeto de aumentar la eficiencia energética, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas especificadas en MTD 6 y de las técnicas que figuran a continuación.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Homogeneización parcial de la leche Se homogeniza la nata con una pequeña proporción de leche desnatada. El tamaño del homogeneizador puede reducirse de forma significativa, dando lugar a un ahorro de energía.	No aplica		-
b)	Homogeneizador eficiente desde el punto de vista energético Se reduce la presión de trabajo del homogeneizador mediante un diseño optimizado, con lo que se reduce también la energía eléctrica asociada necesaria para impulsar el sistema.	No aplica		-
c)	Uso de pasteurizadores continuos Se utilizan intercambiadores de calor de flujo continuo (por ejemplo, de tubos, de placas y de carcasa). El tiempo de pasteurización es mucho más corto que en los sistemas de lotes.	No aplica		-
d)	Intercambiador de calor regenerativo en la pasteurización La leche entrante se calienta previamente con la leche que sale de la sección de pasteurización	No aplica		-
e)	Procesado de la leche a temperatura ultra alta (UHT) sin pasteurización intermedia La leche UHT se produce en una sola fase a partir de la leche cruda, evitando así la energía necesaria para la pasteurización.	No aplica		-
f)	Secado en varias fases en la producción de polvo Se utiliza un proceso de secado por pulverización en combinación con un secador en una fase posterior, por ejemplo, un secador de lecho fluidizado.	No aplica		

g)	Pre-refrigeración por hielo Cuando se utiliza hielo, el hielo que retorna se pre-refrigera (por ejemplo, con un intercambiador de calor de placas), antes de la refrigeración final en un depósito de agua y hielo con evaporador de serpentín.	No aplica		
----	--	-----------	--	--

7.4.2 Consumo de agua y vertido de aguas residuales

En la sección 1.4 de las presentes conclusiones de MTD se ofrecen técnicas generales con objeto de reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales vertidas. En el cuadro siguiente se presenta el nivel indicativo de comportamiento ambiental.

PRODUCTO PRINCIPAL (AL MENOS 80 % DE LA PRODUCCIÓN)	UNIDAD	CONSUMO ESPECÍFICO DE ENERGÍA (MEDIA ANUAL)	VALOR EN LA INSTALACIÓN
Leche comercial	MWh/tonelada de materias primas	0,1-0,6	No aplica
Queso		0,10-0,22	No aplica
Polvo		0,2-0,5	No aplica
Leche fermentada		0,2-1,6	No aplica

7.4.3 Residuos

- MTD 22. Con objeto de reducir la cantidad de residuos destinados a eliminación, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas que se indican a continuación o ambas.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
	Técnicas relacionadas con el uso de centrifugadoras			
a)	Funcionamiento optimizado de las centrifugadoras Funcionamiento de centrifugadoras según sus características técnicas con objeto de reducir al mínimo el rechazo del producto.	No aplica		-
	Técnicas relacionadas con la producción de mantequilla			
b)	Aclarado del calentador de nata con leche desnatada o agua Aclarado del calentador de nata con leche desnatada o agua, que se recupera y se reutiliza, antes de las operaciones de limpieza.	NA		-
	Técnicas relacionadas con la producción de helados			

c)	Congelación continua de helados Congelación continua de helados utilizando procedimientos optimizados de arranque y bucles de control que reduzcan la frecuencia de las paradas.	No aplica		-
Técnicas relacionadas con la producción de queso				
d)	Minimización de la generación de suero lácteo ácido El suero lácteo procedente de la fabricación de quesos de tipo ácido (por ejemplo, requesón, quark y mozzarella) se procesa con la mayor rapidez posible con objeto de reducir la formación de ácido láctico.	No aplica		-
e)	Recuperación y utilización del suero lácteo El suero lácteo se recupera (si es necesario utilizando técnicas como la evaporación o la filtración por membrana) y se utiliza, por ejemplo, para producir suero en polvo, suero en polvo desmineralizado, concentrados de proteínas de suero lácteo o lactosa. El suero lácteo y los concentrados de suero lácteo también pueden utilizarse como pienso o como fuente de carbono en una depuradora de biogás.	No aplica		

7.4.4 Emisiones atmosféricas

- *MTD 23. Con objeto de reducir las emisiones atmosféricas canalizadas de partículas, la MTD consiste en utilizar un filtro de mangas o un ciclón y un filtro de mangas.*

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Filtro de mangas	Si	Se dispone de filtro de mangas	-
b)	Ciclones	No aplica		-
c)	Lavador húmedo			-

7.5 Conclusiones sobre las MTD para la producción de etanol

7.5.1 Residuos

- *MTD 24: Con objeto de reducir la cantidad de residuos destinados a eliminación, la MTD consiste en recuperar y reutilizar levaduras después de la fermentación.*

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
24	Descripción Véase MTD 19a. La levadura no puede recuperarse cuando los residuos se utilizan como pienso	No aplica		-

7.6 Conclusiones sobre las MTD para el procesado de pescado y marisco

Las conclusiones sobre las MTD presentadas en esta sección son aplicables al procesado de pescado y marisco. Se aplican además de las conclusiones generales sobre las MTD formuladas en la sección 1.

7.6.1 Consumo de agua y vertido de aguas residuales

- *MTD 25: Con objeto de reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales vertidas, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas especificadas en MTD 7 y de las técnicas que figuran a continuación.*

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Eliminación de la grasa y de las vísceras mediante vacío. Uso de aspiración de vacío en lugar de agua para eliminar la grasa y las vísceras del pescado.	No aplica		-
b)	Transporte en seco de grasa, vísceras, piel y filetes. Utilización de cintas transportadoras en lugar de agua.	No aplica		

7.6.2 Emisiones atmosféricas

- *MTD 26: Con objeto de reducir las emisiones atmosféricas canalizadas de compuestos orgánicos del ahumado de pescado, la MTD consiste en utilizar una o varias de las técnicas que se indican a continuación combinadas.*

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Biofiltro El flujo de gases residuales pasa a través de un lecho de material orgánico (por ejemplo, turba, brezo, raíces, corteza de árbol, compost, madera blanda y distintas combinaciones de estos materiales) o de algún material inerte (como arcilla, carbón activo y poliuretano), donde los componentes orgánicos (y algunos inorgánicos) se transforman por la acción de microorganismos naturalmente presentes, formándose dióxido de carbono, agua, otros metabolitos y biomasa.	No aplica		-
b)	Oxidación térmica. Véase la sección 14.2.	No aplica		
c)	Tratamiento no térmico de plasma. Véase la sección 14.2.	No aplica		
d)	Lavador húmedo. Véase la sección 14.2. Como fase de pretratamiento se utiliza habitualmente un precipitador electrostático.	No aplica		
e)	Utilización de humo purificado El humo generado a partir de condensados de humo primarios purificados se utiliza para ahumar el producto en un ahumadero.	No aplica		

7.7 Conclusiones sobre las MTD para el sector de frutas y hortalizas

Las conclusiones sobre las MTD presentadas en esta sección son aplicables al sector de frutas y hortalizas. Se aplican además de las conclusiones generales sobre las MTD formuladas en la sección 1.

7.7.1 Eficiencia energética

- *MTD 27: Con objeto de aumentar la eficiencia energética, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas especificadas en MTD 6 y refrigerar las frutas y hortalizas antes de su ultracongelación.*

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
27	La temperatura de frutas y hortalizas se reduce a unos 4 °C antes de entrar en el túnel de congelación, poniéndolas en contacto directo o indirecto con agua fría o con aire de refrigeración. Puede extraerse el agua del alimento y recogerse para su reutilización en el proceso de refrigeración.	No aplica		-

7.7.2 Consumo de agua y vertido de aguas residuales

En la sección 1.4 de las presentes conclusiones de MTD se ofrecen técnicas generales con objeto de reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales vertidas. En el cuadro siguiente se presentan los niveles indicativos de comportamiento ambiental.

PROCESO ESPECÍFICO	UNIDAD	CONSUMO ESPECÍFICO DE ENERGÍA (MEDIA ANUAL)	VALOR EN LA INSTALACIÓN
Procesado de la patata (excluida la producción de almidón)	MWh/tonelada de materias primas	1,0-2,1	No aplica
Procesado de tomates cuando se puede reciclar el agua		0,15-2,4	No aplica

7.8 Conclusiones sobre las MTD para la molienda de grano

Las conclusiones sobre las MTD presentadas en esta sección son aplicables a la molienda de grano. Se aplican además de las conclusiones generales sobre las MTD formuladas en la sección 1.

7.8.1 Eficiencia energética

En la sección 1.3 de las presentes conclusiones de MTD se ofrecen técnicas generales para aumentar la eficiencia energética. En el cuadro siguiente se presenta el nivel indicativo de comportamiento ambiental.

UNIDAD	CONSUMO ESPECÍFICO DE ENERGÍA (MEDIA ANUAL)	VALOR EN LA INSTALACIÓN
MWh/tonelada de producto	0,05-0,13	No aplica

7.8.2 Emisiones atmosféricas

- MTD 28: Con objeto de reducir las emisiones atmosféricas canalizadas de partículas, la MTD consiste en utilizar un filtro de mangas.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
	Filtro de mangas	Sí dispone	Se dispone de filtro de mangas en los focos	-

7.9 Conclusiones sobre las MTD para el procesado de carne

Las conclusiones sobre las MTD presentadas en esta sección son aplicables al procesado de carne. Se aplican además de las conclusiones generales sobre las MTD formuladas en la sección 1.

7.9.1 Eficiencia energética

En la sección 1.3 de las presentes conclusiones de MTD se ofrecen técnicas generales para aumentar la eficiencia energética. En el cuadro siguiente se presenta el nivel indicativo de comportamiento ambiental.

UNIDAD	CONSUMO ESPECÍFICO DE ENERGÍA (MEDIA ANUAL)	VALOR EN LA INSTALACIÓN
MWh/tonelada de materias primas	0,25-2,6	No aplica

7.9.2 Consumo de agua y vertido de aguas residuales

En la sección 1.4 de las presentes conclusiones de MTD se ofrecen técnicas generales con objeto de reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales vertidas. En el cuadro siguiente se presenta el nivel indicativo de comportamiento ambiental.

UNIDAD	CONSUMO ESPECÍFICO DE ENERGÍA (MEDIA ANUAL)	VALOR EN LA INSTALACIÓN
MWh/tonelada de materias primas	1,5-8,0	No aplica

7.9.3 Emisiones atmosféricas

- MTD 29: Con objeto de reducir las emisiones atmosféricas canalizadas de compuestos orgánicos del ahumado de carne, la MTD consiste en utilizar una o varias de las técnicas que se indican a continuación combinadas.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Adsorción Los compuestos orgánicos se retiran de una corriente de gas residual reteniéndolos en una superficie sólida (normalmente carbón activado).	No aplica		-

b)	Oxidación térmica. Véase la sección 14.2.	No aplica		
c)	Lavador húmedo. Véase la sección 14.2. Como fase de pretratamiento se utiliza habitualmente un precipitador electrostático.	No aplica		
d)	Utilización de humo purificado. El humo generado a partir de condensados de humo primarios purificados se utiliza para ahumar el producto en un ahumadero.	No aplica		

7.10 Conclusiones sobre las MTD para el procesado de semillas oleaginosas y el refino de aceite vegetal

Las conclusiones sobre las MTD presentadas en esta sección son aplicables al procesado de semillas oleaginosas y el refino de aceite vegetal. Se aplican además de las conclusiones generales sobre las MTD formuladas en la sección 1.

7.10.1 Eficiencia energética

- *MTD 30: Con objeto de aumentar la eficiencia energética, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas especificadas en MTD 6 y generar un vacío auxiliar.*

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
	Descripción El vacío auxiliar utilizado para el secado del aceite, su desgasificación o la minimización de la oxidación del aceite se genera mediante bombas, inyectores de vapor, etc. El vacío reduce la cantidad de energía térmica necesaria para estas fases del proceso.			-

7.10.2 Consumo de agua y vertido de aguas residuales

En la sección 1.4 de las presentes conclusiones de MTD se ofrecen técnicas generales con objeto de reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales vertidas. En el cuadro siguiente se presenta el nivel indicativo de comportamiento ambiental.

PROCESO ESPECÍFICO	UNIDAD	VERTIDO ESPECÍFICO DE AGUAS RESIDUALES (MEDIA ANUAL)	VALOR EN LA INSTALACIÓN
Molienda y refino integrado de semillas de colza o de girasol	m ³ /t de aceite producido	0,15-0,75	No aplica
Molienda y refino integrado de habas de soja		0,8-1,9	No aplica
Refino independiente		0,15-0,9	No aplica

7.10.3 Emisiones atmosféricas

- MTD 31: Para reducir las emisiones atmosféricas canalizadas de partículas, la MTD consiste en utilizar una o varias de las técnicas que se indican a continuación combinadas.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Filtro de mangas	Si	Disponen de filtro de mangas	
b)	Ciclones	NA		

7.10.4 Pérdidas de hexano

- MTD 32: Con objeto de reducir las pérdidas de hexano procedentes del procesado y refino de semillas oleaginosas, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Flujo en contracorriente de harina y vapor en el desolventadora-secadora. El hexano se elimina de la harina que contiene hexano en una desolventadora- secadora, lo que implica un flujo en contracorriente de vapor y harina.	No aplica		-
b)	Evaporación de la mezcla de aceite y hexano. El hexano se retira de la mezcla de aceite y hexano con evaporadores. Los vapores de la desolventadora-secadora (mezcla de vapor y hexano) se utilizan para suministrar energía térmica en la primera fase de la evaporación.	No aplica		-

c)	Condensación en combinación con un lavador húmedo de aceite mineral Los vapores de hexano se enfrían por debajo de su punto de rocío para condensarlos. El hexano no condensado se absorbe en un lavador que utiliza aceite mineral como líquido lavador para su posterior recuperación.	No aplica		-
d)	Separación de fases gravitacional en combinación con la destilación El hexano sin disolver se separa de la fase acuosa por medio de un separador de fases gravitacional. El hexano residual se destila mediante calentamiento de la fase acuosa a aproximadamente 80-95 °C.	No aplica		-

7.11 Conclusiones sobre las MTD para la fabricación de bebidas refrescantes y néctares/zumos elaborados a partir de frutas y hortalizas procesadas.

Las conclusiones sobre las MTD presentadas en esta sección son aplicables a la fabricación de bebidas refrescantes y néctares/zumos elaborados a partir de frutas y hortalizas procesadas. Se aplican además de las conclusiones generales sobre las MTD formuladas en la sección 1.

7.11.1 Eficiencia energética

- *MTD 33: Con objeto de aumentar la eficiencia energética, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas especificadas en MTD 6 y de las técnicas que figuran a continuación.*

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Pasteurizador simple para la producción de néctar y zumo. Utilización de un pasteurizador tanto para el zumo como para la pulpa, en lugar de utilizar dos pasteurizadores independientes.	No aplica		-

b)	Transporte hidráulico de azúcar. El azúcar se transporta al proceso de producción con agua. Dado que algunos de los azúcares ya se disuelven durante el transporte, se necesita menos energía en el proceso de disolución del azúcar.	No aplica		-
c)	Homogeneizador de eficiencia energética para la producción de néctar y zumo. Véase MTD 21b.			-

7.11.2 Consumo de agua y vertido de aguas residuales

En la sección 1.4 de las presentes conclusiones de MTD se ofrecen técnicas generales con objeto de reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales vertidas. En el cuadro siguiente se presenta el nivel indicativo de comportamiento ambiental.

UNIDAD	VERTIDO ESPECÍFICO DE AGUAS RESIDUALES (MEDIA ANUAL)	VALOR EN LA INSTALACIÓN
m ³ /hl de producto	0,08-0,20	No aplica

7.12 Conclusiones sobre las MTD para la producción de almidón

Las conclusiones sobre las MTD presentadas en esta sección son aplicables a la producción de almidón. Se aplican además de las conclusiones generales sobre las MTD formuladas en la sección 1.

7.12.1 Eficiencia energética

En la sección 1.3 de las presentes conclusiones de MTD se ofrecen técnicas generales para aumentar la eficiencia energética. En el cuadro siguiente se presentan los niveles indicativos de comportamiento ambiental.

Entre las técnicas comunes figuran las siguientes:

- regulación y control de los quemadores;
- recuperación de calor con intercambiadores de calor o bombas de calor (incluida la recompresión mecánica de vapor);
- iluminación;
- minimización de la emisión de gases de escape de la caldera;
- optimización de los sistemas de distribución de vapor;
- precalentamiento del agua de alimentación (incluido el uso de economizadores);
- sistemas de control de los procesos;

- reducción de las fugas de sistemas de aire comprimido;
- reducción de las pérdidas de calor mediante aislamiento;
- variadores de velocidad;
- destilación de múltiple efecto;

PROCESO ESPECÍFICO	UNIDAD	VERTIDO ESPECÍFICO DE AGUAS RESIDUALES (MEDIA ANUAL)	VALOR EN LA INSTALACIÓN
Procesado de la patata únicamente para la producción de almidón nativo	MWh/tonelada de materias primas	0,08-0,14	No aplica
Procesado del maíz o el trigo para la producción de almidón nativo en combinación con almidón modificado o hidrolizado		0,65-1,25	No aplica

7.12.2 Consumo de agua y vertido de aguas residuales

En la sección 1.4 de las presentes conclusiones de MTD se ofrecen técnicas generales con objeto de reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales vertidas. En el cuadro siguiente se presenta el nivel indicativo de comportamiento ambiental.

PROCESO ESPECÍFICO	UNIDAD	VERTIDO ESPECÍFICO DE AGUAS RESIDUALES (MEDIA ANUAL)	VALOR EN LA INSTALACIÓN
Procesado de la patata únicamente para la producción de almidón nativo	m ³ /tonelada de materias primas	0,4-1,15	No aplica
Procesado del maíz o el trigo para la producción de almidón nativo en combinación con almidón modificado o hidrolizado		1,1-3,9	No aplica

7.12.3 Emisiones atmosféricas

- MTD 34: Con objeto de reducir las emisiones atmosféricas canalizadas procedentes del secado de almidón, proteína y fibra, la MTD consiste en utilizar una o varias de las técnicas que se indican a continuación combinadas.

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Filtro de mangas	No aplica		
b)	Ciclones	No aplica		

c)	Lavador húmedo			
----	----------------	--	--	--

7.13 Conclusiones sobre las MTD para la fabricación de azúcar

Las conclusiones sobre las MTD presentadas en esta sección son aplicables a la fabricación de azúcar. Se aplican además de las conclusiones generales sobre las MTD formuladas en la sección 1.

7.13.1 Eficiencia energética

- *MTD 35: Con objeto de aumentar la eficiencia energética, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas especificadas en MTD 6 y una o varias de las técnicas que figuran a continuación.*

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Prensado de pulpa de remolacha La pulpa de remolacha se presiona para obtener un contenido de materia seca que suele ser del 25-32 % en peso.	No aplica		
b)	Secado indirecto (secado por vapor) de la pulpa de remolacha Secado de la pulpa de remolacha por medio de vapor sobrecalentado.	No aplica		
c)	Secado solar de pulpa de remolacha Utilización de energía solar para el secado de la pulpa de remolacha.	No aplica		
d)	Reciclado de gases calientes Reciclado de gases calientes (por ejemplo, gases residuales del secador, de la caldera o de la planta de cogeneración).	No aplica		
e)	(Pre-)secado a baja temperatura de pulpa de remolacha (Pre-)secado directo de la pulpa de remolacha utilizando gas de secado, por ejemplo, aire o gas caliente.	No aplica		

7.13.2 Consumo de agua y vertido de aguas residuales

En la sección 1.4 de las presentes conclusiones de MTD se ofrecen técnicas generales con objeto de reducir el consumo de agua y el volumen de aguas residuales vertidas. En el cuadro siguiente se presenta el nivel indicativo de comportamiento ambiental.

PROCESO ESPECÍFICO	UNIDAD	VERTIDO ESPECÍFICO DE AGUAS RESIDUALES (MEDIA ANUAL)	VALOR EN LA INSTALACIÓN
Procesado de remolacha azucarera	m ³ /t de remolacha	0,5-1,0	No aplica

7.13.3 Emisiones atmosféricas

- *MTD 36: Con objeto de evitar o reducir las emisiones atmosféricas canalizadas de partículas procedentes del secado de la pulpa de remolacha, la MTD consiste en utilizar una o varias de las técnicas que se indican a continuación combinadas.*

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Utilización de combustibles gaseosos	No aplica		
b)	Ciclones	No aplica		
c)	Lavador húmedo			
d)	Secado indirecto (secado al vapor) de la pulpa de remolacha	No aplica		
e)	Secado al sol de pulpa de remolacha	No aplica		
f)	(Pre-)secado a baja temperatura de pulpa de remolacha	No aplica		

- *MTD 37: Con objeto de reducir las emisiones atmosféricas canalizadas de SOX procedentes del secado de la pulpa de remolacha a alta temperatura (por encima de 500 °C), la MTD consiste en utilizar una o varias de las técnicas que se indican a continuación combinadas.*

Nº	Características de la MTD	Cumplimiento	Situación actual/Plan de acción	Anexos relacionados
a)	Utilización de gas natural	No aplica		
b)	Lavador húmedo	No aplica		
c)	Utilización de combustibles con bajo contenido de azufre	No aplica		

Madrid, 6 de julio de 2023

ANEXOS

ANEXO I. Informes de vertido semestrales últimos cinco años: 2018-2022

ANEXO II: Informes de Ensayo de Emisión de Contaminantes Atmosféricos de los últimos 5 años

ANEXO III. Notificación anual de emisiones (2018-2022)

ANEXO IV. Documentación agua sanitaria (analíticas, certificados, riego, PCI, refrigeración, libro de registro)