

Ficha de Datos de Seguridad según Reglamento CE Nº 1907/2006 (REACH)

ADIEGO Hnos. S.A. Ficha de Datos de Seguridad
Fecha / actualizada el: 15/03/2024
Producto: CICLOHEXANONA

Versión 15

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o empresa

CICLOHEXANONA

1.1. Identificador del producto

Descripción del producto: Ciclohexanona

Nombre registro REACH: Cetona Pimélica, Anona, Ciclohexol cetona, Cetoexametileno, Sextona

Nº registro REACH: 01-2119453616-35-XXXX

Nº CE: 203-631-1

Nº CAS: 108-94-1

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

- Usos pertinentes identificados:

- Fabricación de la sustancia – Industrial
- Distribución de la sustancia – Industrial
- Formulación y (re)condicionamiento de sustancias y mezclas – Industrial
- Uso como sustancia intermedia – Industrial
- Uso como producto químico de laboratorio – Industrial / Profesional
- Uso en revestimientos / pinturas – Industrial / Profesional / Consumidor
- Uso en productos biocidas y productos para la protección de las plantas – Industrial / Profesional / Consumidor

Para información detallada, ver el Anexo de esta Ficha de Datos de Seguridad (Escenarios de exposición).

- Usos desaconsejados:

Este producto no está recomendado para ningún uso o sector de uso industrial, profesional o de consumo distinto a los anteriormente recogidos como "Usos pertinentes identificados".

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

ADIEGO Hnos. S.A.
Ctra. Valencia, Km. 5,900
50.410 CUARTE DE HUERVA
ZARAGOZA (ESPAÑA)
Tel.: 976 50 40 40 Fax. 976 50 52 87
E-mail: areatecnica@adiego.com

1.4. Teléfono de emergencia

ADIEGO Hnos. S.A.: 976 50 40 40 (Horario disponible: De lunes a viernes, de 8 a 18 h.)

SECCION 2. Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación - Reglamento (CE) Nº 1272/2008

Flam. Liq. 3; Líquido inflamable – Cat. 3: H226

Acute Tox. 4; Toxicidad aguda oral – Cat. 4: H302

Acute Tox. 4; Toxicidad aguda cutánea – Cat. 4: H312

Skin Irrit. 2; Irritación cutánea – Cat. 2: H315

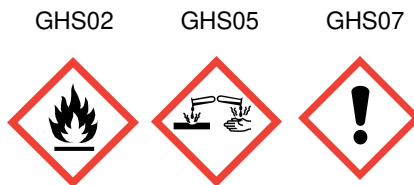
Eye Dam. 1; Lesiones oculares graves – Cat. 1: H318

Acute Tox. 4; Toxicidad aguda por inhalación – Cat. 4: H332

2.2. Elementos de la etiqueta

Conforme al Reglamento (CE) N° 1272/2008

Pictogramas:



Palabra de advertencia: PELIGRO

Indicaciones de peligro:

H226	Líquido y vapores inflamables.
H302+H312+H332	Nocivo en caso de ingestión, contacto con la piel o inhalación
H315	Provoca irritación cutánea.
H318	Provoca lesiones oculares graves.

Consejos de prudencia:

P210	Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.
P241	Utilizar un material eléctrico, de ventilación o de iluminación antideflagrante.
P303+P361+P353	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse.
P305+P351+P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
P310	Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
P501	Eliminar el contenido / el recipiente conforme a la reglamentación local, regional, nacional, internacional.

2.3. Otros peligros

Valoración PBT / mPmB

Según el Anexo XIII del Reglamento (CE) N° 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH): No cumple con los criterios de clasificación para sustancias PBT (persistentes / bioacumulables / tóxicas) ni mPmB (muy persistentes / muy bioacumulables).

Propiedades alteración endocrina

La mezcla no contiene componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

SECCION 3. Composición / Información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Sustancia monoconstituyente

Nombre químico	%	Nº CE	Nº CAS	Nº INDICE (Anexo VI)	Límites de concentración específicos, factor M y ETA
Ciclohexanona	> 99	203-631-1	108-94-1	606-010-00-7	-

3.2. Mezclas

No aplicable.

SECCION 4. Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Indicaciones generales: Consultar al médico de inmediato. Quitarse inmediatamente toda prenda contaminada con el producto. Los síntomas de intoxicación pueden presentarse después de muchas horas, por lo que se requiere una supervisión médica durante un mínimo de 48 horas después del accidente.

Ingestión: NO inducir al vómito, en el caso de que se produzca mantener inclinada la cabeza hacia delante para evitar la aspiración. En el caso de pérdida de consciencia no administrar nada por vía oral hasta la supervisión del médico. Enjuagar la boca y la garganta, ya que existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión. Mantener al afectado en reposo.

Inhalación: Trasladar a la persona afectada al aire libre a respirar aire fresco. Mantenerla abrigada y en reposo, en posición inclinada. En casos graves como parada cardiorespiratoria, se aplicarán técnicas de respiración artificial (respiración boca a boca, masaje cardíaco, suministro de oxígeno, etc). Procurar atención médica si los trastornos persisten.

Contacto con los ojos: Lavado INMEDIATO y abundante con agua corriente manteniendo los párpados bien abiertos (al menos durante 15 minutos). Evitar que el afectado se frote o cierre los ojos. En caso de que el accidentado use lentes de contacto, estas deben retirarse siempre que no estén pegadas a los ojos, de otro modo, podría producirse un daño adicional. Acudir al oftalmólogo si se presentan síntomas.

Contacto con la piel: Quitar la ropa y los zapatos contaminados, aclarar la piel o duchar al afectado si procede con abundante agua fría y jabón neutro. En caso de afección importante acudir al médico. Si el producto produce quemaduras o congelación, no se debe quitar la ropa debido a que podría empeorar la lesión producida si esta se encuentra pegada a la piel. En el caso de formarse ampollas en la piel, éstas nunca deben reventarse ya que aumentaría el riesgo de infección.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Ingestión: Sensación de ardor en la boca y faringe, después de un par de horas náuseas, vómitos, mareos, confusión, coma.

Inhalación: Irritación de las vías respiratorias. En concentraciones elevadas causa efectos en el sistema nervioso, cefaleas, náuseas, vómitos, somnolencia y hasta narcosis.

Contacto con los ojos: Irritación conjuntival. Se pueden producir úlceras en la córnea y daños irreversibles.

Contacto con la piel: Irritación y dermatitis.

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

En los casos de duda, o cuando persistan los síntomas de malestar, solicitar atención médica. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentren inconscientes. No inducir el vómito. Si la persona vomita, despeje las vías respiratorias. En caso de ingestión, hacer un lavado de estómago.

SECCION 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción apropiados: Espuma, polvo químico, dióxido de carbono (CO₂). Enfriar los bidones con agua pulverizada.

Medios de extinción no apropiados: No usar chorro directo de agua. En presencia de tensión eléctrica no es aceptable utilizar agua o espuma como agente de extinción.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

El líquido puede desprender vapores que pueden formar mezclas inflamables bajo calentamiento moderado a temperaturas iguales o superiores al punto de inflamación. El gas / vapor es más pesado que el aire y puede desplazarse por el suelo hasta una fuente de ignición y tener retorno de llama. Dentro de la zona de dispersión del vapor / gas, las fuentes de ignición pueden ocasionar incendios. En la combustión, el producto puede desprender humos tóxicos. Como consecuencia de la descomposición térmica, pueden formarse productos peligrosos: monóxido de carbono, dióxido de carbono. La exposición a los productos de combustión o descomposición puede ser perjudicial para la salud.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Refrigerar con agua los tanques, cisternas o recipientes próximos a la fuente de calor o fuego. Tener en cuenta la dirección del viento. Evitar que los productos utilizados en la lucha contra incendio pasen a desagües, alcantarillas o cursos de agua. Seguir las instrucciones descritas en el plan o planes de emergencia y evacuación contra incendios si está disponible.

Equipo de protección contra incendios

Según la magnitud del incendio, puede ser necesario el uso de trajes de protección contra el calor, equipo respiratorio autónomo, guantes, gafas protectoras o máscaras faciales y botas. Durante la extinción y dependiendo de la magnitud y proximidad al fuego pueden ser necesarios equipos de protección adicionales como guantes de protección química, trajes termorefectantes o trajes estancos a gases.

SECCION 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Evitar el contacto con los ojos, la piel, la ropa y proteger las vías respiratorias. Usar equipo protector adecuado (sección 8). Consultar inmediatamente a un experto. Evitar de manera prioritaria la formación de mezclas vapor-aire inflamables, ya sea mediante ventilación o el uso de un agente inertizante. Mantener alejado de toda fuente de ignición. Evítese la acumulación de cargas electroestáticas. Utilizar equipo eléctrico (de ventilación, iluminación y manipulación de materiales) a prueba de explosiones. No fumar. Evitar las chispas. Mantener las personas alejadas y permanecer en el lado por donde sopla el viento. Asegurar suficiente ventilación.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

Producto no clasificado como peligroso para el medio ambiente. Impedir que el producto llegue a alcanzar aguas superficiales, subterráneas y el suelo.

6.3. Métodos y material de contención y limpieza

- Grandes cantidades: Impedir la entrada en las alcantarillas, los sótanos u otros lugares cerrados. Utilizar un dique si es necesario. Absorber el producto derramado con material inerte (por ejemplo, arena o tierra seca) e introducirlo en un contenedor apropiado para desechos químicos. Reciclar, si es posible. Trasladar el contenedor estropeado al exterior, a una zona aislada y bien ventilada y transferir su contenido a otro recipiente mediante bombeo del mismo. No utilizar aire. Eliminar según las prescripciones locales vigentes.
- Pequeñas cantidades: Recoger con material absorbente inerte (por ejemplo, arena o tierra seca). Colocar en un envase adecuado y eliminar. No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado. Evitar el filtrado en la tierra y en las aguas de vertido. Limpiar el área afectada con una gran cantidad de agua.

6.4. Referencia a otras secciones

Las informaciones referidas a controles de exposición / protección personal y consideraciones para la eliminación, se pueden encontrar en los apartados 8 y 13 respectivamente.

SECCION 7. Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Cumplir con la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales. Evitar todo tipo de derrame o fuga. No dejar los recipientes abiertos. Llevar ropas adecuadas para prevenir el contacto repetido o prolongado con la piel. Usar gafas, guantes y máscara con filtro de vapores orgánicos. Utilizar la protección respiratoria ante la presencia de vapores, polvo o aerosoles y al trasvasar grandes cantidades sin equipos de aspiración. Evitar el contacto con los ojos, la piel y la ropa. Se requiere ventilación por el suelo.

Recomendaciones para prevenir riesgos de incendio y explosión:

Prevención de incendios y explosiones: Usar equipo eléctrico (de ventilación, iluminación y manipulación de materiales) a prueba de explosiones. Tomar medidas contra las descargas electrostáticas. Debido a la inflamabilidad, este material sólo puede ser utilizado en zonas libres de puntos de ignición y alejado de fuentes de calor o eléctricas. No fumar. Rendimiento de ventilación para mantenerse por debajo de 1/10 del límite de explosividad inferior: 186 m³/l

Recomendaciones para prevenir riesgos toxicológicos:

No comer, beber ni fumar durante la manipulación. Después de la manipulación, lavar las manos con agua y jabón. Para control de exposición y medidas de protección individual, ver epígrafe 8.

Recomendaciones para prevenir la contaminación del medio ambiente:

No se considera un peligro para el medio ambiente. En caso de vertido accidental, seguir las instrucciones del epígrafe 6.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Prohibir la entrada a personas no autorizadas. El producto debe almacenarse aislado de fuentes de calor y eléctricas. No fumar en el área de almacenamiento. Si es posible, evitar la incidencia directa de radiación solar. Evitar condiciones de humedad extremas. Para evitar derrames, los envases, una vez abiertos, se deberán volver a cerrar cuidadosamente. Para mayor información, ver epígrafe 10.

Clase de almacén: Según las disposiciones vigentes.

Intervalo de temperaturas: min: 5. °C, máx: 40. °C

Tipo de envase adecuado: Contenedores metálicos, de acero y acero inoxidable.

Tipo de envase no adecuado: Plomo y material sintético.

Materias incompatibles: Conservar lejos de agentes oxidantes y ácidos.

Clasificación y cantidad umbral de almacenaje de acuerdo con el Anexo I de la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III):

Código	Descripción	Cantidad umbral (toneladas) a efectos de aplicación de los	
		requisitos de nivel inferior	requisitos de nivel superior
P5c	LÍQUIDOS INFLAMABLES	5.000	50.000

7.3. Usos específicos finales

No existen recomendaciones particulares para el uso de este producto distintas de las ya indicadas.

SECCION 8. Controles de exposición / protección individual

8.1. Parámetros de control

Valores límite de la exposición

NOMBRE	VLA.ED		VLA.EC		VLB
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
Ciclohexanona	10	41	20	82	1,2-ciclohexanodiol en orina: 80 mg/l (con hidrólisis) * ¹ Ciclohexanol en orina: 8 mg/l (con hidrólisis) * ²

*1: Final de la semana laboral

*2: Final de la jornada laboral

DNEL / PNEC

DNEL - Trabajadores		
Toxicidad a corto plazo – Efecto sistémico	Cutánea	4 mg/kg
Toxicidad a largo plazo – Efecto sistémico	Cutánea	4 mg/kg
Toxicidad a corto plazo – Efecto sistémico	Inhalación	20 mg/m ³
Toxicidad a corto plazo – Efecto local	Inhalación	20 mg/m ³
Toxicidad a largo plazo – Efecto sistémico	Inhalación	10 mg/m ³
Toxicidad a largo plazo – Efecto local	Inhalación	10 mg/m ³

DNEL - Población		
Toxicidad a corto plazo – Efecto sistémico	Oral	1,5 mg/kg
Toxicidad a largo plazo – Efecto sistémico	Oral	1,5 mg/kg
Toxicidad a corto plazo – Efecto sistémico	Cutánea	1 mg/kg
Toxicidad a largo plazo – Efecto sistémico	Cutánea	1 mg/kg
Toxicidad a corto plazo – Efecto sistémico	Inhalación	5 mg/m ³
Toxicidad a largo plazo – Efecto sistémico	Inhalación	2,55 mg/m ³

PNEC	
Agua dulce	0,356 mg/l
Agua salada	0,0356 mg/l
Sedimento (Agua dulce)	2,69 mg/l
Sedimento (Agua salada)	0,269 mg/l
STP	10 mg/l
Suelo	0,328 mg/kg
Intermitente	3,23 mg/l

8.2. Controles de la exposición

Controles técnicos apropiados

Mantener los locales de trabajo adecuadamente ventilados. Para ello, se debe realizar una buena ventilación local y se debe disponer de un buen sistema de extracción general. En el laboratorio, operar bajo una campana de aspiración. Se requiere ventilación por el suelo. Usar equipo eléctrico (de ventilación, iluminación y manipulación de materiales) a prueba de explosiones.

Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal

Protección de los ojos / la cara: Es necesario utilizar gafas con protección lateral (EN166). Instalar duchas, lavaojos en las proximidades de la zona de utilización.

Protección de la piel:

- Manos: El uso de cremas protectoras puede ayudar a proteger las áreas expuestas de la piel. No deberán aplicarse una vez se ha producido la exposición. Utilizar guantes de goma o PVC resistente a los disolventes (EN374). El tiempo de penetración de los guantes seleccionados debe estar de acuerdo con el período de uso pretendido. Existen diversos factores (por ej. la temperatura), que hacen que en la práctica el tiempo de utilización de unos guantes de protección resistentes a productos químicos sea claramente inferior a lo establecido en la norma EN374. Debido a la gran variedad de circunstancias y posibilidades, se debe tener en cuenta el manual de instrucciones de los fabricantes de guantes. Los guantes deben ser reemplazados inmediatamente si se observan indicios de degradación.
- Otros: Ropa y calzado de protección con propiedades antiestáticas. Normas CEN: EN 340, EN 1149-1, EN 1149-2, EN 1149-3, EN 1149-5, EN ISO 13287, EN ISO 20344, EN ISO 20346.

Protección respiratoria: Evitar la inhalación de disolventes. Es recomendable mascarilla para gases y vapores de compuestos orgánicos. Normas CEN: EN 136, EN 140, EN 405. Para obtener un nivel de protección adecuado, la clase de filtro se debe escoger en función del tipo y concentración de los agentes contaminantes presentes, de acuerdo con las especificaciones del fabricante de filtros. Se acoplarán al equipo los filtros necesarios en función de las características específicas del riesgo (Partículas y aerosoles: P1-P2-P3, Gases y vapores: A-B-E-K-AX) cambiándose según aconseje el fabricante.

Controles de exposición medioambiental

Evitar la contaminación del suelo. No debe permitirse que el producto llegue a cualquier tipo de desagües, alcantarillados, aguas superficiales y subterráneas.

Emisiones a la atmósfera: Debido a la volatilidad, se pueden producir emisiones a la atmósfera durante la manipulación y uso, en especial cuando se utiliza como disolvente. Evitar la emisión de disolventes a la atmósfera. Las emisiones de los equipos de ventilación o de los procesos de trabajo deben ser evaluadas para verificar que cumplen con los requisitos de la legislación en materia de protección del medio ambiente. En algunos casos será necesario el uso de eliminadores de humo, filtros o modificaciones en el diseño del equipo del proceso para reducir las emisiones hasta un nivel aceptable.

Compuestos orgánicos volátiles: En aplicación al R.D.117/2003 y posteriores modificaciones (Directiva 2010/75/EU), este producto presenta las siguientes características: C.O.V. (Suministro): 100 % peso. Concentración C.O.V. a 20 °C: 946,75 kg/m³ (946,75 g/L). Número de carbonos medio: 6. Peso molecular medio: 98,1 g/mol.

SECCION 9. Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto:	Líquido incoloro
Olor:	Similar al de la acetona
Umbral olfativo:	Sin datos disponibles
pH:	No determinado
Punto de fusión:	- 26 °C
Punto de ebullición:	156 °C
Punto de inflamación:	44 °C
Tasa de evaporación:	0,3 (acetato de butilo = 1)
Inflamabilidad (sólido / gas):	Sin datos disponibles
Límites de explosividad:	
Inferior:	1 % vol.
Superior:	9,4 % vol.
Presión de vapor (20 °C):	4,2 hPa
Presión de vapor (50 °C):	2,3 hPa

Densidad de vapor (aire=1):	Sin datos disponibles
Densidad (20 °C):	0,9478 g/cm ³
Solubilidad en agua (20 °C):	86 g/l. Parcialmente soluble en agua fría
Solubilidad en otros solventes:	Soluble en metanol, éter dietílico, acetona
Coefficiente de reparto n-octanol/agua Log Pow:	0,81
Temperatura de autoinflamación:	420 °C
Temperatura de descomposición:	Sin datos disponibles
Viscosidad dinámica (20 °C):	2,3 cP
Viscosidad cinemática (20 °C):	2,43 mm ² /s
Propiedades explosivas:	No hay grupos químicos asociados a propiedades explosivas en la molécula.
Propiedades comburentes:	No hay grupos químicos asociados a propiedades comburentes en la molécula.

9.2. Información adicional

Peso molecular	98,14 g/mol
Tensión superficial (20°C):	34,5 din/cm

SECCION 10. Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad

Reacciona con bases, ácidos fuertes y oxidantes.

10.2. Estabilidad química

Estable en las condiciones de conservación y manipulación recomendadas (ver sección 7), a temperatura ambiente. En caso de uso incorrecto: peligros de fuego / explosión. Puede formar peróxidos en contacto con aire.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

Reacciona con bases, ácidos fuertes y oxidantes.

10.4. Condiciones que deben evitarse

Mantener alejado del calor, luz solar, chispas y llamas. Evitar condiciones de humedad extremas.

10.5. Materiales incompatibles

Puede reaccionar violentamente con sustancias oxidantes fuertes, como el ácido nítrico o agua oxigenada. Mantener alejado de ácidos fuertes, bases y aminas. Ataca materiales como: caucho, material sintético.

10.6. Productos de descomposición peligrosos

Como consecuencia de la descomposición térmica, pueden formarse productos peligrosos: monóxido de carbono y dióxido de carbono, humos y óxidos de nitrógeno.

SECCION 11. Información toxicológica

11.1. Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) nº 1272/2008

Se puede absorber por inhalación del aerosol, a través de la piel y por ingestión.

Toxicidad aguda

Oral: DL50 / rata: 1620 mg/kg. La ingesta de una dosis considerable puede originar irritación de garganta, dolor abdominal, náuseas y vómitos.

Inhalación: CL50 / rata (4 h): 6,2 mg/l. La exposición a altas concentraciones pueden motivar depresión del sistema nervioso central, ocasionando dolor de cabeza, mareos, vértigos, náuseas, vómitos, confusión y en caso de afección grave, pérdida de conciencia.

Contacto con la piel: DL50 / conejo: 1100 mg/kg.

Corrosión o irritación cutáneas

Irrita la piel y las mucosas. Produce inflamación cutánea.

Corrosión / irritación cutánea (conejo): 500 mg abierto - ligera (Irritante).

Lesiones o irritación ocular graves

Provoca lesiones oculares graves.

Lesión grave / irritación ocular (conejo): 4740 mg - grave (Irritante).

Sensibilización respiratoria

No se conoce ningún efecto sensibilizante.

Sensibilización cutánea

No se conoce ningún efecto sensibilizante.

Mutagenicidad en células germinales

Ningún efecto mutagénico en humanos. La Ciclohexanona no ha resultado mutagénica en 4 tipos de Salmonella Typhimurium en presencia o ausencia de sistema metabólico exógeno. La Ciclohexanona induce aberración cromosómica en cultivos de células humanas y en la rata.

Carcinogenicidad

Clasificación IARC – Grupo 3 – No clasificable como cancerígeno para el hombre.

Toxicidad para la reproducción

No perjudica la fertilidad. No perjudica el desarrollo del feto.

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única

No está clasificado como un producto con toxicidad específica en determinados órganos (a la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación).

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida

No está clasificado como un producto con toxicidad específica en determinados órganos (a la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación).

Peligro de aspiración

No clasificado.

11.2. Información sobre otros peligros

El producto no contiene sustancias identificadas por tener propiedades de disrupción endocrina para la salud humana con una concentración igual o superior al 0,1% (p/p).

Otros datos

Sin datos disponibles.

SECCION 12. Información ecológica

12.1. Toxicidad

Toxicidad en peces: *Pimephales promelas* – CE50 (96 h): 527 mg/l.

Toxicidad aguda en invertebrados acuáticos: *Daphnia magna* – CE50 (24 h): 820 mg/l.

Toxicidad aguda en plantas acuáticas: *Scenedesmus quadricauda* – CE50 (192 h): 370 mg/l.

12.2. Persistencia y degradabilidad

Fácilmente biodegradable.

DQO: No relevante.

DBO5/DQO: 65 % (5 días).

Biodegradación primaria: 87% (14 días).

12.3. Potencial de bioacumulación

No bioacumulable.

Coefficiente de partición de octanol / agua (como log Pow): 0,81.

Factor de bioconcentración: 2,4 BCF (OECD 305).

12.4. Movilidad en el suelo

Absorción/desorción:

Koc: 17

Conclusión: Muy alto.

Tensión superficial: 3,437E-2 N/m (25°C)

Volatilidad

Henry: 9,119E-1 Pa·m³/mol

Suelo seco: Sí

Suelo húmedo: Sí

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Según el Anexo XIII del Reglamento (CE) N° 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH): No cumple con los criterios de clasificación para sustancias PBT (persistentes / bioacumulables / tóxicas) ni mPmB (muy persistentes / muy bioacumulables).

12.6. Propiedades de alteración endocrina

El producto no contiene sustancias identificadas por tener propiedades de disrupción endocrina para el medio ambiente con una concentración igual o superior al 0,1% (p/p).

12.7. Otros efectos adversos

Potencial de disminución de la capa de ozono: No es peligroso para la capa de ozono.

SECCION 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Debe ser tratado de forma especial, en una planta incineradora autorizada, respetando las legislaciones locales vigentes. La incineración debe efectuarse en condiciones aprobadas, posiblemente con recuperación de energía y en instalaciones equipadas con depuradoras para el tratamiento de humos antes de su liberación en la atmósfera. No debe desecharse con la basura doméstica. No debe llegar al alcantarillado.

Tipo de residuo (Reglamento (UE) nº 1357/2014: HP3 Inflamable, HP4 Irritante – irritación cutánea y lesiones oculares, HP6 Toxicidad aguda.

Consultar al gestor de residuos autorizado las operaciones de valorización y eliminación conforme al Anexo 1 y Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Ley 22/2011). De acuerdo a los códigos 15 01 (2014/955/UE) en el caso de que el envase haya estado en contacto directo con el producto se gestionará del mismo modo que el propio producto, en caso contrario se gestionará como residuo no peligroso. Se desaconseja su vertido a cursos de agua.

Disposiciones legislativas relacionadas con la gestión de residuos:

De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (REACH) se recogen las disposiciones comunitarias o estatales relacionadas con la gestión de residuos.

Legislación comunitaria: Directiva 2008/98/CE, 2014/955/UE, Reglamento (UE) nº 1357/2014.

Legislación nacional: Ley 22/2011, Real Decreto 180/2015, Ley 11/1997.

Envases contaminados

Los envases vacíos y embalajes deben eliminarse de acuerdo con las legislaciones locales y nacionales vigentes. Se deberán adoptar las mismas medidas que para el producto. Los recipientes vacíos pueden contener residuos del producto y vapores. Mantener los recipientes bien cerrados. No presurizar, cortar, soldar, estañar, perforar, triturar o exponer estos contenedores al calor, llama, chispas, electricidad estática u otras fuentes de ignición: Pueden explosionar y causar lesiones o la muerte. No deben quitarse las etiquetas de los recipientes hasta que éstos hayan sido limpiados.

SECCION 14. Información relativa al transporte

- Transporte por tierra (ADR / RID)

14.1. Número ONU:	UN1915
14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:	CICLOHEXANONA
14.3. Clase(s) de peligro para el transporte:	3
Etiquetas:	3
14.4. Grupo de embalaje:	III
14.5. Peligros para el medio ambiente:	No
14.6. Precauciones particulares para los usuarios:	No disponible.
Información adicional:	<u>Código de restricción en túneles:</u> D/E <u>Nº de identificación de peligro:</u> 30 <u>ADR Cantidad limitada:</u> 5 L

- Transporte marítimo por barco (IMDG / IMO)

14.1. Número ONU:	UN1915
14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:	CICLOHEXANONA
14.3. Clase(s) de peligro para el transporte:	3
Etiquetas:	3
14.4. Grupo de embalaje:	III
14.5. Peligros para el medio ambiente:	No

- 14.6. Precauciones particulares para los usuarios: No disponible.
Información adicional: Ficha de Emergencia (FEm): F-E, S-D
Guía Primeros Auxilios (GPA): 300
- 14.7. Transporte a granel con arreglo al Anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC: No disponible.

-Transporte aéreo (IATA / ICAO)

- 14.1. Número ONU: UN1915
14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas: CICLOXENANONA
14.3. Clase(s) de peligro para el transporte: 3
Etiquetas: 3
14.4. Grupo de embalaje: III
14.5. Peligros para el medio ambiente: No
14.6. Precauciones particulares para los usuarios: No disponible.
Información adicional: Aeronave de pasajeros y carga: Limitación de cantidad (LQ) – 5 L.

SECCION 15. Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Reglamento de la UE N° 1907/2006 (REACH).

- Anexo XIV - Lista de sustancias sujetas a autorización - Sustancias altamente preocupantes: Ninguno de los componentes está listado.
- Sustancias candidatas a autorización en el Reglamento (CE) 1907/2006 (REACH): No relevante.
- Ficha de datos de seguridad conforme Reglamento (UE) 2020/878.
- Anexo XVII - Restricciones a la fabricación, la comercialización y el uso de determinadas sustancias, mezclas y artículos peligrosos: 3, 40

3: Designación de la sustancia, del grupo de sustancias o de la mezcla

Sustancias o mezclas líquidas que reúnan los criterios de cualquiera de las siguientes clases o categorías de peligro establecidas en el anexo I del Reglamento (CE) n o 1272/2008:

- a) Clases de peligro 2.1 a 2.4, 2.6, 2.7, 2.8 (tipos A y B), 2.9, 2.10, 2.12, 2.13 (categorías 1 y 2), 2.14 (categorías 1 y 2), 2.15 (tipos A F);
- b) Clases de peligro 3.1 a 3.6, 3.7 (efectos adversos sobre la función sexual y la fertilidad o sobre el desarrollo), 3.8 (efectos distintos de los narcóticos), 3.9 y 3.10;
- c) Clase de peligro 4.1;
- d) Clase de peligro 5.1.

Condiciones de restricción

1. No se utilizarán en:
 - artículos decorativos destinados a producir efectos luminosos o de color obtenidos por medio de distintas fases, por ejemplo, lámparas de ambiente y ceniceros,
 - artículos de diversión y broma,
 - juegos para uno o más participantes o cualquier artículo que se vaya a utilizar como tal, incluso con carácter decorativo.
2. Los artículos que no cumplan lo dispuesto en el punto 1 no podrán comercializarse.
3. No se comercializarán cuando contengan un agente colorante, a menos que se requiera por razones fiscales, un agente perfumante o ambos, si:
 - pueden utilizarse como combustible en lámparas de aceite decorativas destinadas a ser suministradas al público en general, y
 - presentan un riesgo de aspiración y están etiquetadas con la frase H304.
4. Las lámparas de aceite decorativas destinadas a ser suministradas al público en general no se comercializarán a menos que se ajusten a la norma europea sobre lámparas de aceite decorativas (EN14059) adoptada por el Comité Europeo de Normalización (CEN).
5. Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas peligrosas, los proveedores se asegurarán, antes de la comercialización, de que se cumplen los siguientes requisitos:
 - a) los aceites para lámparas etiquetados con la frase H304 y destinados a ser suministrados al público en general deberán llevar marcada de manera visible, legible e indeleble la siguiente indicación: "Mantener las lámparas que contengan este líquido fuera del alcance de los niños"; y, para el 1 de diciembre 2010: "un simple sorbo de aceite para lámparas, o incluso chupar la mecha, puede causar lesiones pulmonares potencialmente mortales";
 - b) para el 1 de diciembre de 2010, los líquidos encendedores de barbacoa etiquetados con la frase H304 y destinados a ser suministrados al público en general deberán llevar marcada de manera legible e

indeleble la siguiente indicación: "un simple sorbo de líquido encendedor de barbacoa puede causar lesiones pulmonares potencialmente mortales";
c) para el 1 de diciembre de 2010, los aceites para lámparas y los líquidos encendedores de barbacoa etiquetados con la frase H304 y destinados a ser suministrados al público en general deberán presentarse en envases negros opacos de 1 litro como máximo.

40: Designación de la sustancia, del grupo de sustancias o de la mezcla

Las sustancias clasificadas como gases inflamables de categorías 1 o 2, líquidos inflamables de categorías 1, 2 o 3, sólidos inflamables de categorías 1 ó 2, las sustancias y mezclas que en contacto con el agua desprenden gases inflamables, de categorías 1, 2 o 3, los líquidos pirofóricos de categoría 1 o los sólidos pirofóricos de categoría 1, independientemente de que figuren o no en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) nº 1272/2008

Condiciones de restricción

1. No podrán utilizarse como sustancias o mezclas en generadores de aerosoles destinados a la venta al público en general con fines recreativos y decorativos, como:
 - brillo metálico decorativo utilizado fundamentalmente en decoración,
 - nieve y escarcha decorativas,
 - almohadillas indecentes (ventosidades),
 - serpentinas gelatinosas,
 - excrementos de broma,
 - pitos para fiestas (matasuegras),
 - manchas y espumas decorativas,
 - telarañas artificiales,
 - bombas fétidas.
2. Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores deberán garantizar, antes de la comercialización, que el envase de los generadores de aerosoles antes mencionados lleve de forma visible, legible e indeleble la mención siguiente:
«Reservado exclusivamente a usuarios profesionales».
3. No obstante, las disposiciones de los puntos 1 y 2 no se aplicarán a los generadores de aerosoles a que se refiere el artículo 8, apartado 1 bis, de la Directiva 75/324/CEE del Consejo.
4. Los generadores de aerosoles mencionados en los puntos 1 y 2 solo podrán comercializarse si cumplen los requisitos establecidos.

Otras legislaciones:

- Reglamento (CE) n o 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n o 1907/2006.
- Reglamento (CE) 1005/2009, sobre sustancias que agotan la capa de ozono: No relevante
- Sustancias activas las cuales han sido incluidas en el Artículo 95 del Reglamento (UE) Nº 528/2012: No relevante.
- REGLAMENTO (UE) No 649/2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos: No relevante.

15.2. Evaluación de la seguridad química

Se ha realizado una evaluación de la seguridad química para esta sustancia.

SECCION 16. Otra información

Los datos indicados corresponden a nuestros conocimientos actuales y no representan una garantía de las propiedades. El receptor de nuestro producto deberá observar, bajo su responsabilidad, las reglamentaciones y normativas correspondientes.

Modificaciones respecto a la revisión anterior:

Se han introducido cambios en los apartados: 2.3 y 12.6.

Consejos relativos a la formación:

Se recomienda formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales al personal que va a manipular este producto, con la finalidad de facilitar la comprensión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

Abreviaturas y siglas:

H226: Líquido y vapores inflamables.
H302: Nocivo en caso de ingestión.
H312: Nocivo en contacto con la piel.

H315: Provoca irritación cutánea.
H318: Provoca lesiones oculares graves.
H332: Nocivo en caso de inhalación.
ADR: European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (Acuerdo Europeo sobre Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera)
CAS: Chemical Abstracts Service – Division of the American Chemical Society (División de la Sociedad Química Americana)
CE50: Concentración de efectos al 50%
CL50: Concentración letal al 50%
DL50: Dosis letal al 50%
DNEL: Derived no-effect level (Nivel sin efecto obtenido)
EmS: Emergency schedules (Planes de Emergencia)
FDS: Ficha de Datos de Seguridad
GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (Sistema Mundialmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos)
IATA: International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)
IBC: Intermediate Bulk Container (Contenedor intermedio para productos a granel)
ICAO: International Civil Aviation Organization (Organización de Aviación Civil Internacional)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas)
IMO: International Maritime Organization (Organización Marítima Internacional)
MARPOL 73/78: Convenio Internacional para prevenir la Contaminación por los Buques, 1973 con el Protocolo de 1978 (Marpol: Polución Marina)
mPmB: Muy persistentes / muy bioacumulables
ONU: Organización de las Naciones Unidas
p/p: peso / peso
PBT: Persistentes / bioacumulables / tóxicas
pc: peso corporal
PNEC: Predicted effect concentration (Concentración prevista con efecto)
REACH: Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas
RID: European Agreement for the International Transport of Dangerous Goods by Rail (Reglamento internacional de transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril)
STOT: Specific Target Organ Toxicity (Toxicidad específica en órganos diana)
TLV: Threshold Limit Value (Valor de Límite Umbral)
UVCB: Sustancias de composición desconocida o variable, productos de reacción complejos o materiales biológicos
VLA.EC: Valor límite ambiental – exposición de corta duración
VLA.ED: Valor límite ambiental – exposición diaria
VLB: Valor límite biológico

Observaciones:

Para el transporte marítimo, la Ficha de Datos de Seguridad no necesita contener el Anexo con los Escenarios de Exposición que comienza en la página siguiente. El número total de páginas que se indica tiene en cuenta este Anexo.

ANEXO: Escenarios de exposición

CICLOHEXANONA

COMO COMPROBAR LAS MEDIDAS DE GESTION DEL RIESGO SEGÚN REACH

Las situaciones de exposición y las medidas de gestión del riesgo asociadas (RMMs) se indican para cada uso de la ciclohexanona o de los compuestos que contienen ciclohexanona. Para algunos usos no se necesitan medidas de gestión del riesgo específicas, porque no se presentan riesgos cuando dichos usos se llevan a cabo según las normas básicas de higiene laboral.

Tabla general

Cabe hacer una distinción entre los usuarios industriales, los profesionales y los usos de consumidor. Cada uso comienza con una tabla que contiene las situaciones de exposición contributivas identificadas, tomadas del informe de seguridad químico (CSR). Esta tabla ofrece un panorama general; las situaciones de exposición se explican con mayor detalle en los apartados subsiguientes.

Situaciones de exposición

Cada uso (industrial, profesional y consumidor) se divide en las siguientes subsecciones:

X.1.- Información general sobre la exposición y el uso.

X.2.- En esta sección se enumeran las condiciones operativas (OCs) y las medidas de gestión del riesgo necesarias (RMMs) en relación con las emisiones ambientales (sección X.1) y la exposición a los trabajadores (sección X.2).

X.3.- En esta sección se presentan las exposiciones en relación con el ambiente y la caracterización de las exposiciones y del riesgo en relación con los trabajadores.

X.4.- Por último, una guía para que los usuarios aguas abajo, puedan determinar si están trabajando dentro de los límites establecidos por el escenario de exposición.

Como controlar las situaciones de exposición

El usuario tiene que reconocer su propio sector de uso – SU (industrial, profesional o consumidor), su categoría de proceso – PROC (uso industrial y profesional), o la categoría de producto PC – (consumidor). Luego, por cada PROC o PC (consumidor). Luego, por cada PROC o PC reconocida, tiene que definir su Escenario en base a las condiciones operativas y verificar si se están implementando las medidas de gestión del riesgo generales y recomendadas.

Nota:

1) Cada categoría de proceso (o categoría de producto, en caso de consumidor), podría aparecer más de una vez en el mismo Escenario, pero es posible que se implemente diferentes condiciones operativas y/o medidas de gestión del riesgo para lograr un uso seguro.

2) Por cada una de las situaciones contributivas descritas detalladamente, se dan por asumidos ciertos conceptos en cuanto a las condiciones operativas, no necesariamente aplicables a todas las plantas. En consecuencia, podría ser necesaria una adaptación proporcional a las condiciones reales, con el propósito de identificar la conformidad con las condiciones establecidas en las situaciones de exposición.

USOS INDUSTRIALES DE LA CICLOHEXANONA

Usos industriales identificados y Escenario de exposición genérica

En la tabla 1 se presentan los usos industriales identificados de la sustancia.

Si los usuarios aguas abajo quieren comprobar la conformidad, tienen que comenzar con el panorama general de la tabla 1 y, basándose en la descripción textual de las diferentes situaciones de exposición, reconocer el uso, las categorías de proceso y las categorías de emisión ambiental asociados a la actividad específica realizada.

Los usuarios aguas abajo pueden identificar las situaciones contributivas detalladas pertinentes para el ambiente en la sección 2.1, para los trabajadores en la sección 2.2 y para el consumidor en la sección 2.3.

La sección 3 contiene la caracterización de la exposición y del riesgo en relación con el ambiente y los trabajadores.

Por cada una de las situaciones de exposición descritas, se dan por asumidos ciertos conceptos en cuanto a las condiciones operativas, no necesariamente aplicables a todas las plantas. En consecuencia, podría ser necesaria una adaptación proporcional a las condiciones reales, con el propósito de comprobar la conformidad con las condiciones establecidas en las situaciones de exposición.

Tabla 1. Situaciones de exposición contributivas industriales identificadas en relación con la ciclohexanona

Uso identificado	Descripción	Sector de uso (SU)	Categoría de proceso (PROC)	Categoría de emisión ambiental (ERC)
ES1 Fabricación	Uso de la sustancia en un proceso cerrado, en un proceso continuo cerrado con exposición controlada esporádica (ej. muestreo), y transferencia de la sustancia o reparación (carga / descarga) de/a naves / contenedores grandes en instalaciones dedicadas, y a contenedores pequeños (línea de llenado dedicada, pesaje incluido).	3	1, 2, 8b, 9	1
ES2 Distribución	Uso de la sustancia en un proceso cerrado, en un proceso continuo cerrado con exposición controlada esporádica (ej. muestreo), y transferencia de la sustancia o preparación (carga / descarga) de/a naves / contenedores grandes en instalaciones dedicadas, y a contenedores pequeños (línea de llenado dedicada, pesaje incluido).	3	1, 2, 8b, 9	2
ES3 Formulación	Uso de la sustancia en un proceso cerrado, en un proceso continuo cerrado con exposición controlada esporádica (ej. muestreo), o en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación) / en procesos por lotes y otros procesos (síntesis) en los que las posibilidades de exposición aumentan, como así también en procesos de mezcla o combinación en lotes para la formulación de preparaciones y artículos (multiestadio y/o contacto significativo), incluyendo la transferencia de la sustancia o preparación (carga / descarga) de/a naves / contenedores grandes en instalaciones dedicadas y no dedicadas, y a contenedores pequeños (línea de llenado dedicada, pesaje incluido).	3, 10	1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9	2
ES4 Uso como sustancia intermedia	Uso de la sustancia en un proceso cerrado, en un proceso continuo cerrado con exposición controlada esporádica (ej. muestreo), o en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación) / en procesos por lotes y otros procesos (síntesis) en los que las posibilidades de exposición aumentan, como así también en procesos de mezcla o combinación en lotes para la formulación de preparaciones y artículos (multiestadio y/o contacto significativo), incluyendo la transferencia de la sustancia o reparación (carga / descarga) de/a naves / contenedores grandes en instalaciones dedicadas y no dedicadas, y a contenedores pequeños (línea de llenado dedicada, pesaje incluido).	3, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9	6a
ES5 Uso como producto químico de laboratorio	Uso de sustancias en laboratorio en escala pequeña (< 1 l o 1 kg en el lugar de trabajo). Los laboratorios más grandes y las instalaciones de investigación y desarrollo deberían tratarse como procesos industriales.	3	15	8c
ES6 Uso en revestimientos / pinturas	Aplicación con rodillo de pulverizado industrial o tratamiento de cepillado de artículos por inmersión y vertido.	3, 7, 17, 18, 19	7, 10, 13	4, 5
ES9 Uso en productos biocidas y productos para la protección de las plantas	Aplicación con rodillo de pulverizado industrial o cepillado.	3, 1	7, 10	4, 5

Escenario de exposición 1

USO INDUSTRIAL DE LA CICLOHEXANONA Y DE PRODUCTOS QUE CONTIENEN CICLOHEXANONA

1. Título de escenario de exposición	
Uso industrial de la ciclohexanona y de productos que contienen ciclohexanona	
Sector de uso (SU)	SU 1 (Agricultura, silvicultura, pesca) SU 3 (Fabricación industrial) SU 7 (Impresión y reproducción de soportes grabados) SU 8 (Fabricación de productos químicos a granel en gran escala (incluidos los productos derivados del petróleo)) SU 9 (Fabricación de productos de química fina) SU 10 (Formulación (mezcla) de preparados y / o re-embasado) SU 17 (Fabricación en general, por ejemplo, maquinaria, equipos, vehículos, otro material de transporte) SU 18 (Fabricación de muebles) SU 19 (Edificación y obras de construcción)
Categoría de proceso (PROC)	PROC 1 (Uso en procesos cerrados, sin probabilidad de exposición) PROC 2 (Uso en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada) PROC 3 (Uso en procesos de lote cerrado) PROC 4 (Uso en procesos en lote y otros donde existe posibilidad de exposición) PROC 5 (Agitado o mezcla en procesos discontinuos o por lotes para formulación de preparados y artículos) PROC 7 (Pulverización en entornos industriales y otras aplicaciones) PROC 8a (Transferencia de sustancias o mezclas – Instalaciones no específicas) PROC 8b (Transferencia de sustancias o mezclas – Instalaciones específicas) PROC 9 (Transferencia de la sustancia o el preparado a pequeños contenedores (línea dedicada para el embasado, incluido el pesaje peso)) PROC 10 (Aplicación de adhesivos y otros revestimientos mediante rodillo o brocha) PROC 13 (Tratamiento de los artículos por inmersión y colada) PROC 15 (Uso de reactivo de laboratorio)
Categoría de emisión ambiental (ERC)	ERC 1 (Fabricación de productos químicos) ERC 2 (Formulación de preparados) ERC 4 (Uso industrial de productos auxiliares (aditivos) de proceso) ERC 5 (Uso industrial consistente en la inclusión de una sustancia en o sobre una matriz) ERC 6a (Uso industrial de productos intermedios) ERC 8c (Amplio uso que da lugar a la incorporación en un artículo (interior))
Procesos, tareas y actividades que comprende	Procesos industriales pertinentes para la ciclohexanona y los productos que contienen ciclohexanona.

2. Condiciones de operación y medidas de gestión de riesgos	
2.1. Escenario contributivo con control de la exposición medioambiental	
Método de evaluación	En la evaluación de seguridad química no se identificaron riesgos medioambientales. En consecuencia, no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo. Todos los usos identificados de la sustancia se consideran seguros para el medio ambiente.
Condiciones operativas	
Características del producto	No aplicable
Cantidades utilizadas	No aplicable
Frecuencia y duración del uso	No aplicable
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	No aplicable
Otras condiciones operativas de uso que influyen en la exposición ambiental	No aplicable
Medidas de gestión del riesgo	
Condiciones técnicas in situ y medidas para reducir o limitar las descargas y las emisiones a la atmósfera y al suelo	No aplicable
Medidas organizativas para prevenir / limitar las emisiones de la planta	No aplicable

Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento de las aguas residuales	No aplicable
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento externo de desechos para la eliminación	No aplicable
Condiciones y medidas relacionadas con la recuperación externa de los desechos	No aplicable
2.2. Escenario contributivo con control de la exposición de los trabajadores	
Características del producto	Líquido, fugacidad moderada, presión de vapor de la sustancia: 7,0 – 50,0 (corresponde a aprox. 30 - 70°C) hPa
Concentración de la sustancia en el producto	Porcentaje de hasta el 100% en el producto (a no ser que se especifique otro valor) [G13].
Frecuencia y duración de uso / exposición	Duración de la exposición > 4 horas / día (a no ser que se especifique otro valor) Frecuencia de la exposición ≤ 240 horas / año (a no ser que se especifique otro valor)
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	Superficie cutánea expuesta: Palma de una mano (240 cm ²) - Relevante para PROC 1, 3, 15 Palma de ambas manos (480 cm ²) - Relevante para PROC 2, 8b, 9, 4, 5, 13 Ambas manos (960 cm ²) - Relevante para PROC 8a, 10 Ambas manos (820 cm ²) - Relevante para PROC 7
Otras condiciones operativas que influyen en la exposición del trabajador	Exteriores / Interiores
Condiciones operativas y medidas de gestión del riesgo que influyen en la exposición de los trabajadores	
Medidas generales (irritación cutánea) 1: Evitar el contacto directo y frecuente de la piel con el producto. Identificar las posibles áreas de contacto indirecto. Utilizar guantes (probados según EN374) en caso de probabilidad de contacto directo de las manos con la sustancia. Eliminar de inmediato cualquier derrame / contaminación. Lavarse la piel contaminada inmediatamente. Proporcionar formación básica a los empleados para prevenir / reducir al mínimo las exposiciones; informar sobre cualquier efecto Cutáneo ocurrido. Supervisión in situ para comprobar la implementación de las RMMs y el seguimiento correcto de las OCs. En caso de probabilidades de exposición significativa o adicional en aerosol: Pueden ser necesarias otras medidas de protección cutánea como ropa impermeable y mascarar durante actividades de alta dispersión que podrían conducir a emisiones de aerosol considerables. En caso de exposición potencial: Utilizar protección para la piel y proporcionar formación básica a los empleados. Evitar salpicaduras y derrames. Consultar las condiciones operativas y las medidas de gestión del riesgo para cada Escenario contributiva en la Tabla 3.	
2.3. Escenario contributivo con control de la exposición del consumidor	
No existe exposición del consumidor para este Escenario.	

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente	
3.1. Estimaciones de exposición en un escenario contributiva para la exposición ambiental	
Herramienta utilizada para la evaluación	En la evaluación de seguridad química no se identificaron riesgos medioambientales. En consecuencia, no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo. Todos los usos identificados de la sustancia se consideran seguros para el medio ambiente.
3.2. Estimaciones de exposición en un escenario contributiva para los trabajadores	
Herramienta utilizada para la evaluación	ECETOC TRA v2 (www.ecetoc.org/tra)
Conjunto de parámetros generales	Tipo de entorno: industrial Polvo: bajo (sustancia líquida) Duración de la exposición: > 4 horas / día, a no ser que se especifique otro valor en la medida de gestión del riesgo. Uso de ventilación: ninguno, a no ser que se especifique otro valor en la medida de gestión del riesgo. Uso de protección respiratoria: ninguno, a no ser que se especifique otro valor en la medida de gestión del riesgo. Uso de protección cutánea: ninguno, a no ser que se especifique otro valor en la medida de gestión del riesgo. Concentración en la preparación: > 25%

Si se cumplen las medidas de gestión de riesgo (RMMs) y las condiciones operativas (OCs) recomendadas, las exposiciones no deberían superar los niveles sin efecto derivados (DNELs), y las razones de caracterización del riesgo resultante deberían ser inferiores a 1, como se indica en la tabla 3.

3.3. Estimaciones de exposición en un escenario contributiva para los consumidores

No existe exposición del consumidor para este escenario.

4. Guía para que los usuarios aguas abajo puedan determinar si están trabajando dentro de los límites establecidos por el Escenario de exposición

4.1. Guía para que los usuarios aguas abajo puedan comprobar la conformidad con el Escenario contributiva para la exposición ambiental

No aplicable.

4.2. Guía para que los usuarios aguas abajo puedan comprobar la conformidad con el Escenario contributiva para los trabajadores

Las exposiciones previstas no deberían superar el DNEL si se implementan las medidas de gestión del riesgo y las condiciones operativas descritas en la tabla 3.(G22)

Si se adoptan otras medidas y condiciones operativas , los usuarios deberían asegurarse de que los riesgos sean gestionados a niveles equivalentes.(G23)

Las razones de caracterización del riesgo (RCRs) se calculan comparando los niveles de exposición previstos con los niveles sin efecto derivados (DNELs) correspondientes ($RCR = \text{nivel de exposición} / \text{DNEL}$).

Tabla 2. Condiciones operativas, medidas de gestión del riesgo, caracterización del riesgo - Medio ambiente - Usos industriales

Identificador 2	Condiciones operativas y medidas de gestión del riesgo							Caracterización del riesgo					
		Cantidad utilizada	Factor de dilución local		RMMs recomendadas								
	ERC /SPERC	Tonelaje planta-ton/año	Agua Dulce	Agua Marina	Eficiencia agua %	Eficiencia aire %	Eliminación STP total %	Caudal STP local m³/día	RCR Agua dulce	RCR Agua marina	RCR Agua dulce sedimento	RCR Suelo	RCR STP
Todos los ES	En la evaluación de seguridad química no se identificaron riesgos medioambientales. En consecuencia, no son necesarias una estimación de la exposicion ni una caracterización del riesgo. Todos los usos identificados de la sustancia se consideran seguros para el medio ambiente.												

Tabla 3. Condiciones operativas, medidas de gestión del riesgo, caracterización del riesgo - Trabajadores - Usos industriales

Identificador 2	Condiciones operativas y medidas de gestión del riesgo				Caracterización del riesgo				
					Inhalación		Piel		RCR (todas las vías)
	Situaciones contributivas	PROC	OCS y RMMs típicas	RMMs recomendadas	Parámetros específicos	RCR Inhalación	Parámetros específicos	RCR Piel	
ES1 ES2 ES3 ES4	Uso en proceso cerrado sin probabilidades de exposición	1	Exteriores	Para el uso seguro no se necesitan RMMs adicionales (Además de las medidas básicas enunciadas más arriba)		0,001		0,086	0,086

ES1 ES2 ES3 ES4	Uso en proceso cerrado continuo con exposición controlada esporádica [CS137]	2	Exteriores	Para el uso seguro no se necesitan RMMs adicionales (Además de las medidas básicas enunciada más arriba)		0,64		0,034	0,67
ES1 ES2 ES3 ES4	Transferencia de sustancia o preparación (carga / descarga) de/a naves / grandes contenedores en instalaciones dedicadas	8b	Exteriores Duración de la exposición: 0,5-2 horas por día. Frecuencia de exposición: 4-5 días/semana Distancia cabeza producto >1m	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos.		0,15	Utilizar guantes y proporcionar formación básica a los empleados. Efectividad 90%	0,17	0,32
ES1 ES2 ES3 ES4	Transferencia de sustancia o preparación a pequeños contenedores (línea de llenado dedicada, pesaje incluido)	9	Interiores	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos LEV	TRA LEV: eficiencia 90%	0,25		0,086	0,34
ES3 ES4	Uso en proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)	3	Interiores	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos LEV	TRA LEV: eficiencia 90%	0,25		0,086	0,34
ES3 ES4	Uso en proceso por lotes y otros procesos (síntesis) con probabilidades de exposición	4	Interiores	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos LEV	TRA LEV: eficiencia 90%	0,20		0,34	0,55
ES3 ES4	Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparaciones y artículos (multiestadio y/o contacto significativo)	5	Interiores	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos LEV	TRA LEV: eficiencia 90%	0,51	Utilizar guantes y proporcionar formación básica a los empleados. Efectividad 80%	0,34	0,85
ES3 ES4	Transferencia de sustancia o preparación (carga / descarga) de/a naves / grandes contenedores en instalaciones dedicadas	8a	Interiores	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos.	TRA LEV: eficiencia 90%	0,51		0,34	0,85

ES5	Uso como reactivo de laboratorio	15	Interiores	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos.		0,77		0,086	0,85
ES6 ES9	Pulverizado industrial	7	Concentración de la sustancia 25% Volatilidad del líquido excipiente alta. Duración de la exposición 300 min. Por día. Frecuencia de exposición 4-5 días/semana Caudal de aplicación del producto 0,4 l/min Volumen del ambiente > 1000 m3 Ventilación general mecánica. Distancia cabeza producto >1 m LEV. Dirección del flujo de aire fuera del trabajador. Proceso de pulverizado hacia abajo.	Es necesario el uso de un brazo e pulverizado largo. La sala de trabajo se debe limpiar a diario. Los equipos y el área de trabajo se deben limpiar e inspeccionar regularmente (cada mes). Utilizar protección adecuada para las partes expuestas del cuerpo (guantes, mono). Minimización de fases manuales.		0,16	Efectividad de la protección para las partes expuestas del cuerpo (guantes, mono): 80%	0,37	0,65
ES6 ES9	Aplicación con rodillo o cepillado	10	Concentración de la sustancia 20% Interiores	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos. Utilizar guantes y proporcionar formación básica a los empleados.		0,61	Utilizar guantes y proporcionar formación básica a los empleados. Efectividad 90%	0,15	0,31
ES6	Tratamiento de artículos por inmersión y vertido.	13	Concentración de la sustancia 20% Interiores	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos. Utilizar guantes y proporcionar formación básica a los empleados.		0,61	Utilizar guantes y proporcionar formación básica a los empleados. Efectividad 90%	0,068	0,68

USOS PROFESIONALES DE LA CICLOHEXANONA

Usos profesionales identificados y Escenario de exposición genérica

En la tabla 4 se presentan los usos profesionales identificados de la sustancia.

Si los usuarios aguas abajo quieren comprobar la conformidad, tienen que comenzar con el panorama general de la tabla 4 y, basándose en la descripción textual de las diferentes situaciones de exposición, reconocer el uso, las categorías de proceso y las categorías de emisión ambiental asociados a la actividad específica realizada. Los usuarios aguas abajo pueden identificar las situaciones contributivas detalladas pertinentes para el ambiente en la sección 2.1, para los trabajadores en la sección 2.2 y para el consumidor en la sección 2.3. La sección 3 contiene la caracterización de la exposición y del riesgo en relación con el ambiente y los trabajadores. Por cada una de las situaciones de exposición descritas, se dan por asumidos ciertos conceptos en cuanto a las condiciones operativas, no necesariamente aplicables a todas las plantas. En consecuencia, podría ser necesaria una adaptación proporcional a las condiciones reales, con el propósito de comprobar la conformidad con las condiciones establecidas en las situaciones de exposición.

Tabla 4. Situaciones de exposición contributivas profesionales identificadas en relación con la ciclohexanona

Uso identificado	Descripción	Sector de uso (SU)	Categoría de proceso (PROC)	Categoría de emisión ambiental (ERC)
ES5 Uso como producto químico de laboratorio	Uso de sustancias en laboratorio en escala pequeña (< 1 l o 1 kg en el lugar de trabajo). Los laboratorios más grandes y las instalaciones de investigación y desarrollo deberían tratarse como procesos industriales.	22	15	8c
ES7 Uso en revestimientos / pinturas	Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparaciones y artículos (multiestadio y/o contacto significativo). Transferencia de sustancia o preparación (carga / descarga) de/a naves / contenedores grandes en instalaciones no dedicadas. Transferencia de sustancia o preparación (carga / descarga) de/a naves / grandes contenedores en instalaciones dedicadas. Transferencia de sustancia o preparación a pequeños contenedores (línea de llenado dedicada, pesaje incluido). Aplicación con rodillo o cepillado. Tratamiento de pulverizado no industrial de artículos por inmersión y vertido.	22	5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13	8a, 8c, 8d, 8f
ES10 Uso en productos biocidas y productos para la protección de las plantas	Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparaciones y artículos (multiestadio y/o contacto significativo). Transferencia de sustancia o preparación (carga / descarga) de / a naves / grandes contenedores en instalaciones no dedicadas. Transferencia de sustancia o preparación (carga / descarga) de / a naves / grandes contenedores en instalaciones dedicadas. Transferencia de sustancia o preparación a pequeños contenedores (línea de llenado dedicada, pesaje incluido). Aplicación con rodillo o cepillado. Pulverizado no industrial.	22	5, 8a, 8b, 9, 10, 11	8a, 8d

Escenario de exposición 2

USO PROFESIONAL DE LA CICLOHEXANONA Y DE PRODUCTOS QUE CONTIENEN CICLOHEXANONA

1. Título de escenario de exposición	
Uso profesional de la ciclohexanona y de productos que contienen ciclohexanona	
Sector de uso (SU)	SU 22 (Dominio público (administración, educación, entretenimiento, servicios, artesanía))
Categoría de proceso (PROC)	PROC 5 (Agitado o mezcla en procesos discontinuos o por lotes para formulación de preparados y artículos) PROC 8a (Transferencia de sustancias o mezclas – Instalaciones no específicas) PROC 8b (Transferencia de sustancias o mezclas – Instalaciones específicas) PROC 9 (Transferencia de la sustancia o el preparado a pequeños contenedores (línea dedicada para el envasado, incluido el pesaje peso)) PROC 10 (Aplicación de adhesivos y otros revestimientos mediante rodillo o brocha) PROC 11 (Procesos de pulverización fuera de entornos industriales o aplicaciones) PROC 13 (Tratamiento de los artículos por inmersión y colada) PROC 15 (Uso de reactivo de laboratorio)
Categoría de emisión ambiental (ERC)	ERC8a (Amplio uso de auxiliares tecnológicos no reactivos (no forman parte de artículos, interior)) ERC 8c (Amplio uso que da lugar a la incorporación en un artículo (exterior)) ERC8d (Amplio uso de auxiliares tecnológicos no reactivos (no forman parte de artículos, exterior)) ERC8f (Amplio uso que da lugar a la incorporación en un artículo (exterior))
Procesos, tareas y actividades que comprende	Procesos profesionales pertinentes para la ciclohexanona y los productos que contienen ciclohexanona.

2. Condiciones de operación y medidas de gestión de riesgos	
2.1. Escenario contributivo con control de la exposición medioambiental	
Método de evaluación	En la evaluación de seguridad química no se identificaron riesgos medioambientales. En consecuencia, no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo. Todos los usos identificados de la sustancia se consideran seguros para el medio ambiente.
Condiciones operativas	
Características del producto	No aplicable
Cantidades utilizadas	No aplicable
Frecuencia y duración del uso	No aplicable
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	No aplicable
Otras condiciones operativas de uso que influyen en la exposición ambiental	No aplicable
Medidas de gestión del riesgo	
Condiciones técnicas in situ y medidas para reducir o limitar las descargas y las emisiones a la atmósfera y al suelo	No aplicable
Medidas organizativas para prevenir/limitar las emisiones de la planta	No aplicable
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento de las aguas residuales	No aplicable
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento externo de desechos para la eliminación	No aplicable
Condiciones y medidas relacionadas con la recuperación externa de los desechos	No aplicable
2.2. Escenario contributivo con control de la exposición de los trabajadores	
Características del producto	Líquido, fugacidad moderada, presión de vapor de la sustancia 7,0 – 50,0 (corresponde a aprox. 30 – 70 °C) hPa
Concentración de la sustancia en el producto	Porcentaje de hasta el 100% en el producto (a no ser que se especifique otro valor) [G13].

Frecuencia y duración de uso / exposición	Duración de la exposición > 4 horas / día (a no ser que se especifique otro valor) Frecuencia de la exposición ≤ 240 horas / año (a no ser que se especifique otro valor)
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	Superficie cutánea expuesta: Palma de una mano (240 cm ²) - Relevante para PROC 1, 3, 15 Palma de ambas manos (480 cm ²) - Relevante para PROC 2, 8b, 9, 4, 5, 13 Ambas manos (960 cm ²) - Relevante para PROC 8a, 10 Ambas manos (820 cm ²) - Relevante para PROC 11
Otras condiciones operativas que influyen en la exposición del trabajador	Exteriores / Interiores

Condiciones operativas y medidas de gestión del riesgo que influyen en la exposición de los trabajadores

Medidas generales (irritación cutánea) 3: Evitar el contacto directo y frecuente de la piel con el producto. Identificar las posibles áreas de contacto indirecto. Utilizar guantes (probados según EN374) en caso de probabilidad de contacto directo de las manos con la sustancia. Eliminar de inmediato cualquier derrame / contaminación. Lavarse la piel contaminada inmediatamente. Proporcionar formación básica a los empleados para prevenir / reducir al mínimo las exposiciones; informar sobre cualquier efecto cutáneo ocurrido.

Supervisión in situ para comprobar la implementación de las RMMs y el seguimiento correcto de las OCs.

En caso de probabilidades de exposición significativa o adicional en aerosol: Pueden ser necesarias otras medidas de protección cutánea como ropa impermeable y mascarar durante actividades de alta dispersión que podrían conducir a emisiones de aerosol considerables. En caso de exposición potencial: Utilizar protección para la piel y proporcionar formación básica a los empleados. Evitar salpicaduras y derrames. Consultar las condiciones operativas y las medidas de gestión del riesgo para cada Escenario contributiva en la Tabla 6.

2.3. Escenario contributivo con control de la exposición del consumidor

No existe exposición del consumidor para este Escenario.

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

3.1. Estimaciones de exposición en un escenario contributiva para la exposición ambiental

Herramienta utilizada para la evaluación	En la evaluación de seguridad química no se identificaron riesgos medioambientales. En consecuencia, no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo. Todos los usos identificados de la sustancia se consideran seguros para el medio ambiente.
--	--

3.2. Estimaciones de exposición en un escenario contributiva para los trabajadores

Herramienta utilizada para la evaluación	ECETOC TRA v2 (www.ecetoc.org/tra)
Conjunto de parámetros generales	Tipo de entorno: Profesional Polvo: Bajo (sustancia líquida) Duración de la exposición: > 4 horas / día, a no ser que se especifique otro valor en la medida de gestión del riesgo. Uso de ventilación: Ninguno, a no ser que se especifique otro valor en la medida de gestión del riesgo. Uso de protección respiratoria: Ninguno, a no ser que se especifique otro valor en la medida de gestión del riesgo. Uso de protección cutánea: Ninguno, a no ser que se especifique otro valor en la medida de gestión del riesgo. Concentración en la preparación: > 25 %

Si se cumplen las medidas de gestión de riesgo (RMMs) y las condiciones operativas (OCs) recomendadas, las exposiciones no deberían superar los niveles sin efecto derivados (DNELs) y las razones de caracterización del riesgo resultante deberían ser inferiores a 1, como se indica en la tabla 6.

3.3. Estimaciones de exposición en un escenario contributiva para los consumidores

No existe exposición del consumidor para este escenario.

4. Guía para que los usuarios aguas abajo puedan determinar si están trabajando dentro de los límites establecidos por el Escenario de exposición

4.1. Guía para que los usuarios aguas abajo puedan comprobar la conformidad con el Escenario contributiva para la exposición ambiental

No aplicable.

4.2. Guía para que los usuarios aguas abajo puedan comprobar la conformidad con el Escenario contributiva para los trabajadores

Las exposiciones previstas no deberían superar el DNEL si se implementan las medidas de gestión del riesgo y las condiciones operativas descritas en la tabla 6. (G22)
 Si se adoptan otras medidas y condiciones operativas, los usuarios deberían asegurarse de que los riesgos sean gestionados a niveles equivalentes. (G23)
 Las razones de caracterización del riesgo (RCRs) se calculan comparando los niveles de exposición previstos con los niveles sin efecto derivados (DNELs) correspondientes ($RCR = \text{nivel de exposición} / \text{DNEL}$).

Tabla 5. Condiciones operativas, medidas de gestión del riesgo, caracterización del riesgo - Medio ambiente - Usos profesionales

Identificador 4	Condiciones operativas y medidas de gestión del riesgo								Caracterización del riesgo				
		Cantidad utilizada	Factor de dilución local		RMMs recomendadas								
	ERC /SpERC	Tonelaje planta-ton/año	Agua Dulce	Agua Marina	Eficiencia agua %	Eficiencia aire %	Eliminación STP total %	Caudal STP local m³/día	RCR Agua dulce	RCR Agua marina	RCR Agua dulce sedimento	RCR Suelo	RCR STP
Todos los ES	En la evaluación de seguridad química no se identificaron riesgos medioambientales. En consecuencia, no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo. Todos los usos identificados de la sustancia se consideran seguros para el medio ambiente.												

Tabla 6. Condiciones operativas, medidas de gestión del riesgo, caracterización del riesgo - Trabajadores - Usos profesionales

Identificador 4	Condiciones operativas y medidas de gestión del riesgo				Caracterización del riesgo				
	Situaciones contributivas	PROC	OCS y RMMs típicas	RMMs recomendadas	Inhalación		Piel		RCR (todas las vías)
					Parámetros específicos	RCR Inhalación	Parámetros específicos	RCR Piel	
ES5	Uso como reactivo de laboratorio	15	Interiores	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos.		0,77		0,086	0,85
ES7 ES10	Transferencia de sustancia o preparación de carga/descarga de/a naves/grandes contenedores en instalaciones dedicadas	8b	Exteriores Duración de la exposición: 0,5-2 horas por día. Frecuencia de exposición: 4-5 días/semana. Distancia cabeza-producto >1m	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos.		0,51	Utilizar guantes y proporcionar formación básica a los empleados. Efectividad 90%	0,17	0,68
ES7 ES10	Mezcla o combinación en procesos por lotes para la formulación de preparaciones y artículos (multiestadio y/o contacto significativo)	5	Concentración de la sustancia 50% Interiores	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos. LEV	TRA LEV: Eficacia 90%	0,38	Utilizar guantes y proporcionar formación básica a los empleados. Efectividad 80%	0,34	0,73

ES7 ES10	Transferencia de sustancia o preparación a pequeños contenedores (línea de llenado dedicada, pesaje incluido)	9	Duración de la exposición: 1 –15 min. Interiores	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos. LEZ	TRA LEV: Eficacia 90%	0,41		0,34	0,75
ES7 ES10	Transferencia de sustancia o preparación carga/descarga de/a naves/grandes, contenedores en instalaciones no dedicadas	8a	Concentración de la sustancia 10% Interiores	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos.		0,51		0,07	0,58
ES7 ES10	Aplicación con rodillo o cepillado	10	Concentración de la sustancia 10%. Duración de la exposición: 1-4 horas. Interiores	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos. Utilizar guantes y proporcionar formación básica a los empleados.		0,61	Utilizar guantes y proporcionar formación básica a los empleados. Efectividad 90%	0,07	0,68
ES7	Tratamiento de artículos por inmersión y vertido	13	Concentración de la sustancia 10%. Duración de la exposición: 1-4 horas. Interiores	Minimización de fases manuales. Limpieza regular de equipos y área de trabajo. Uso de protección para los ojos. Utilizar guantes y proporcionar formación básica a los empleados.		0,61	Utilizar guantes y proporcionar formación básica a los empleados. Efectividad 90%	0,034	0,65
ES7 ES10	Pulverizado no industrial	11	Concentración de la sustancia 25%. Volatilidad del líquido excipiente alta. Duración de la exposición: 150 min / día. Frecuencia de exposición: 4-5 días/semana. Caudal de aplicación del producto: 0,3 l/min. Interiores Volumen del ambiente 100-1000 m3. Ventilación general mecánica. Distancia cabeza-producto >1m. Dirección del flujo de aire proveniente de la fuente: no claramente fuera de la fuente. Proceso de pulverizado: hacia abajo.	Es necesario el uso de un brazo de pulverizado largo. El área de trabajo se debe limpiar a diario. Los equipos y el área de trabajo se deben limpiar e inspeccionar regularmente (cada mes). Utilizar protección adecuada para las partes expuestas del cuerpo (guantes, mono). Minimización de fases manuales. Uso de Protección para los ojos. Uso de protección respiratoria: media mascarara respirador con filtro / cartucho (cartucho gas)		0,58	Efectividad de la protección para las partes expuestas del cuerpo (guantes, mono): 80%	0,22	0,8

USOS DE CONSUMIDOR DE LA CICLOHEXANONA

Usos de consumidor identificados y Escenario de exposición genérica

En la tabla 7 se presentan los usos de consumidor identificados de la sustancia.

Si los usuarios aguas abajo quieren comprobar la conformidad, tienen que comenzar con el panorama general de la tabla 7 y, basándose en la descripción textual de las diferentes situaciones de exposición, reconocer el uso y las categorías de producto (PCs) asociadas a la actividad específica realizada.

Los usuarios aguas abajo pueden identificar las situaciones contributivas detalladas pertinentes para el ambiente en la sección 2.1, para los trabajadores en la sección 2.2 y para el consumidor en la sección 2.3.

La sección 3 contiene la caracterización de la exposición y del riesgo en relación con el ambiente y los consumidores.

Por cada una de las situaciones de exposición descritas, se dan por asumidos ciertos conceptos en cuanto a las condiciones operativas, no necesariamente aplicables a todas las plantas. En consecuencia, podría ser necesaria una adaptación proporcional a las condiciones reales, con el propósito de comprobar la conformidad con las condiciones establecidas en las situaciones de exposición.

Tabla 7. Situaciones contributivas de exposición del consumidor identificadas en relación con la ciclohexanona

Uso identificado	Descripción	Sector de uso (SU)	Categoría de proceso (PROC)	Categoría de emisión ambiental (ERC)
ES8 Uso en revestimientos / pinturas y adhesivos	Adhesivos, selladores, revestimientos y pinturas, mástiques, quitaesmalte, tinta y tóneres	21	1, 9a, 18	8a, 8c, 8d, 8f
ES11 Uso en productos biocidas y productos para la protección de las plantas	Productos biocidas (ej. desinfectantes, control de plagas) y productos para la protección de las plantas	21	8,27	8a, 8d

Escenario de exposición 3

USO DE CONSUMIDOR DE LA CICLOHEXANONA Y DE PRODUCTOS QUE CONTIENEN CICLOHEXANONA

1. Título de escenario de exposición	
Uso de consumidor de la ciclohexanona y de productos que contienen ciclohexanona	
Sector de uso (SU)	SU 21 (Uso en el hogar (= público en general = consumidores))
Categoría de proceso (PROC)	PROC 1 (Uso en procesos cerrados, sin probabilidad de exposición) PROC 8 (Transferencia de la sustancia o el preparado (carga y descarga) de/a barcos, grandes contenedores en instalaciones no dedicadas) PROC 9 (Transferencia de la sustancia o el preparado a pequeños contenedores (línea dedicada para el envasado, incluido el pesaje peso)) PROC18 (Engrase en condiciones de alta energía)
Categoría de emisión ambiental (ERC)	ERC8a (Amplio uso de auxiliares tecnológicos no reactivos (no forman parte de artículos, interior)) ERC 8c (Amplio uso que da lugar a la incorporación en un artículo (exterior)) ERC8d (Amplio uso de auxiliares tecnológicos no reactivos (no forman parte de artículos, exterior)) ERC8f (Amplio uso que da lugar a la incorporación en un artículo (exterior))
Procesos, tareas y actividades que comprende	Usos de consumidor pertinentes para la ciclohexanona y los productos que contienen ciclohexanona.

2. Condiciones de operación y medidas de gestión de riesgos	
2.1. Escenario contributivo con control de la exposición medioambiental	
Método de evaluación	En la evaluación de seguridad química no se identificaron riesgos medioambientales. En consecuencia, no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo. Todos los usos identificados de la sustancia se consideran seguros para el medio ambiente.
Condiciones operativas	
Características del producto	No aplicable
Cantidades utilizadas	No aplicable
Frecuencia y duración del uso	No aplicable
Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo	No aplicable
Otras condiciones operativas de uso que influyen en la exposición ambiental	No aplicable
Medidas de gestión del riesgo	
Condiciones técnicas in situ y medidas para reducir o limitar las descargas y las emisiones a la atmósfera y al suelo	No aplicable
Medidas organizativas para prevenir/limitar las emisiones de la planta	No aplicable
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento de las aguas residuales	No aplicable
Condiciones y medidas relacionadas con el tratamiento externo de desechos para la eliminación	No aplicable
Condiciones y medidas relacionadas con la recuperación externa de los desechos	No aplicable
2.2. Escenario contributivo con control de la exposición de los trabajadores	
No existe exposición del consumidor para este Escenario.	
2.3. Escenario contributivo con control de la exposición del consumidor	
Características del producto	Líquido, fugacidad moderada, presión de vapor de la sustancia 7.0 - 50.0 (corresponde a aprox. 30 - 70°C) hPa
Concentración de la sustancia en el producto	Ver tabla 8 para cada escenario.

Frecuencia y duración de uso / exposición	Ver tabla 8 para cada escenario.
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	Ver tabla 8 para cada escenario.
Otras condiciones operativas que influyen en la exposición del trabajador	Ver tabla 8 para cada escenario.
Condiciones operativas y medidas de gestión del riesgo que influyen en la exposición de los trabajadores	
Consultar las condiciones operativas para cada Escenario contributiva en la Tabla 8.	

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

3.1. Estimaciones de exposición en un escenario contributiva para la exposición ambiental

Herramienta utilizada para la evaluación	En la evaluación de seguridad química no se identificaron riesgos medioambientales. En consecuencia, no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo. Todos los usos identificados de la sustancia se consideran seguros para el medio ambiente.
--	--

3.2. Estimaciones de exposición en un escenario contributiva para los trabajadores

No existe exposición del trabajador para este escenario.

3.3. Estimaciones de exposición en un escenario contributiva para los consumidores

Si se cumplen las medidas de gestión del riesgo (RMMs) y las condiciones operativas (OCs) recomendadas, las exposiciones no deberían superar los DNELs previstos, y las razones de caracterización del riesgo resultante deberían ser inferiores a 1.

4. Guía para que los usuarios aguas abajo puedan determinar si están trabajando dentro de los límites establecidos por el Escenario de exposición

4.1. Guía para que los usuarios aguas abajo puedan comprobar la conformidad con el Escenario contributiva para la exposición ambiental

No aplicable.

4.2. Guía para que los usuarios aguas abajo puedan comprobar la conformidad con el Escenario contributiva para los trabajadores

Las exposiciones previstas no deberían superar el DNEL si se implementan las medidas de gestión del riesgo y las condiciones operativas descritas en la tabla 8. (G22)

Si se adoptan otras medidas y condiciones operativas, los usuarios deberían asegurarse de que los riesgos sean gestionados a niveles equivalentes. (G23)

Las razones de caracterización del riesgo (RCRs) se calculan comparando los niveles de exposición previstos con los niveles sin efecto derivados (DNELs) correspondientes ($RCR = \text{nivel de exposición} / \text{DNEL}$).

Tabla 8. Condiciones operativas, medidas de gestión del riesgo, Salud - Usos de consumidor

Identificador 5	Situaciones contributivas	Condiciones operativas	Medidas de gestión del riesgo
ES8	PC1 Aplicación de adhesivos y selladores como goma envasada para la construcción	Concentración de la sustancia en el producto máx. 10% Velocidad de transferencia de la masa 3770 m/min; aproximación según el método de Langmuir. Cantidad aplicada 250 g/evento. Se supone que la aplicación dérmica correspondiente es de 0,25 g/evento. Duración de la exposición 240 min. Valor predeterminado de exposición del consumidor. Frecuencia de exposición 2 días al año. Valor predeterminado de exposición del consumidor. Duración de la aplicación 30 min. Valor predeterminado de exposición del consumidor. Superficie cutáneo expuesta 215 cm ² . Correspondiente a la palma de una mano; Valor predeterminado de exposición del Consumidor .Velocidad de Inhalación 34,7 m ³ /día. Valor predeterminado de exposición del consumidor. Volumen del ambiente 20 m ³ . Valor predeterminado de exposición del consumidor. Caudal de ventilación 0,6 l/h Valor predeterminado de exposición del consumidor. Área de emisión 1 m ² Valor predeterminado de exposición del consumidor	Evitar el contacto con la piel. En caso de contacto con la piel, utilizar guantes resistentes a los productos químicos.
ES8	PC1 Aplicación de adhesivos y selladores como goma envasada / madera	Concentración de la sustancia en el producto máx. 15% Velocidad de transferencia de la masa 3770 m/min; aproximación según el método de Langmuir. Cantidad aplicada 10 g/evento. Se supone que la aplicación dérmica correspondiente es de 0,08 g/evento. Duración de la exposición 240 min. Valor predeterminado de exposición del consumidor. Frecuencia de	Evitar el contacto con la piel. En caso de contacto con la piel, utilizar guantes resistentes a los productos químicos.

		<p>exposicion 52 días al año. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Duración de la aplicación 20 min. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Superficie cutánea expuesta 2 cm². Correspondiente a la palma de una mano; Valor predeterminado de exposicion del Consumidor .Velocidad de Inhalación 34,7 m³/día. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Volumen del ambiente 20 m³. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Caudal de ventilación 0,6 l/h Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Área de emisión 0,04 m² Valor predeterminado de exposicion del consumidor.</p>	
ES8	<p>PC9 Aplicación de revestimientos y pinturas, mástiques, quitaesmalte, pintura para la casa (Escenario representativa)</p>	<p>Concentración de la sustancia en el producto máx. 0,75% Velocidad de transferencia de la masa 0,284 m/min; aproximación según el método de Langmuir. Cantidad aplicada 1250 g/evento. Se supone que la aplicación dérmica correspondiente es de 0,08 g/evento. Duración de la exposicion 132 min. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Frecuencia de exposicion 52 días al año. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Duración de la aplicación 120 min. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Superficie cutáneo expuesta 1500 cm². Correspondiente a la palma de una mano; Valor predeterminado de exposicion del Consumidor .Velocidad de Inhalación 34,7 m³/día. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Velocidad de contacto 30 mg/min. Volumen del ambiente 20 m³. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Caudal de ventilación 0,6 l/h Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Área de emisión 0,10 m² Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Duración de la emisión 120 min.</p>	<p>No se han identificado medidas más allá de las indicadas en las condiciones operativas</p>
ES8	<p>PC 18 Rellenado de tóneres (cartuchos)</p>	<p>Concentración de la sustancia en el producto máx. 2,5% Velocidad de transferencia de la masa 0,284 m/min; aproximación según el método de Thibodeaux. Matriz peso mol. 22g/mol. Se considera una alta fracción de agua. Cantidad aplicada 750g. Para la cantidad aplicada a la piel se considera 0,01 gramo por operación. Duración de la exposicion 0,75 min. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Frecuencia de exposicion 365 días al año. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Duración de la aplicación 0,3 min. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Superficie cutáneo expuesta 215 cm². Correspondiente a la palma de una mano. Tipo de actividad: liviana. Se considera un volumen personal de 1 m³. Caudal de aplicación 0,5 l/h. Valor predeterminado de exposición del consumidor. Área de emisión 20 cm². Valor predeterminado de exposición del consumidor. Temperatura de aplicación 25 °C. Interiores</p>	<p>No se han identificado medidas más allá de las indicadas en las condiciones operativas</p>
ES11	<p>PC 8, PC 27 Aplicación de productos biocidas para el control de plagas de plantas interiores - Dilución de un concentrado, mezcla y carga</p>	<p>Concentración de la sustancia en el producto. 70 % Velocidad de transferencia de la masa 0.284 m/min; aproximación según el método de Langmuir. Cantidad aplicada 500 g/evento Se supone que la aplicación dérmica correspondiente es de 0,01 g/evento. Duración de la exposición 1,33 min Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Frecuencia de exposicion 6 días al año. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Duración de la aplicación 1,33 min Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Superficie cutánea expuesta 215 cm². Correspondiente a la palma de una mano; Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Velocidad de inhalación 34,7 m³/día. Ejercicio liviano Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Volumen del ambiente 1 m³. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Caudal de ventilación 0,6 l/h. Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Área de emisión 20 m² Valor predeterminado de exposicion del consumidor. Matriz peso mol. 3000 g/mol Al peor supuesto valor predeterminado de exposicion del consumidor.</p>	<p>Evitar el contacto con la piel. En caso de contacto con la piel, utilizar guantes resistentes a los productos químicos.</p>

ES 11	PC 8, PC 27 Aplicación de productos biocidas para el control de plagas de plantas interiores - Pulverizado	Concentración de la sustancia en el producto. 3,5 % Cantidad aplicada durante un pulverizado 136,8 g. Duración de la exposición 240 min. Valor predeterminado de exposición del consumidor. Frecuencia de exposición 9 días al año Valor predeterminado de exposición del consumidor. Duración del pulverizado 6 min. Valor predeterminado de exposición del consumidor. Velocidad de contacto 100 mg/min. Valor predeterminado de exposición del consumidor. Superficie cutánea expuesta 860 cm ² . Velocidad de inhalación 34,7 m ³ /día Ejercicio liviano Valor predeterminado de exposición del consumidor. Volumen del ambiente 20 m ³ Valor predeterminado de exposición del consumidor. Caudal de ventilación 0,6 l/h Valor predeterminado de exposición del consumidor. Duración de la emisión 360 segundos. Valor predeterminado de exposición del consumidor. Altura del ambiente 2,5 m. Valor predeterminado de exposición del consumidor. Velocidad de transferencia de masa 0,38 g/s. Valor predeterminado de exposición del consumidor. Fracción transportada por el aire 100%. Diámetro de corte de inhalación 15 µm. Valor predeterminado de exposición del consumidor. Fracción de peso no volátil 80%. Fracción no respirable 100% Valor predeterminado de exposición del consumidor. Densidad no volátil 1,8 g/cm ³ . Valor predeterminado de exposición del consumidor.	No se han identificado medidas más allá de las indicadas en las condiciones operativas
ES11	PC 8, PC 27 Aplicación de productos biocidas para el control de plagas de plantas interiores - Aplicación por pulverizado de lata Contacto dérmico directo con el producto y frotamientos evaluados considerando un niño de 10 meses	Concentración de la sustancia en el producto. 3,5 % Cantidad aplicada: cantidad quitable. El total pulverizado se calcula multiplicando la velocidad de generación de masa por la duración del pulverizado. Tiempo de exposición 3600 segundos Valor predeterminado de exposición del Consumidor. Frecuencia de exposición 126 días al año Valor predeterminado de exposición del Consumidor. Coeficiente de transferencia 0,6 m ² /h Valor predeterminado de exposición del consumidor. Superficie frotada 2 m ² . Superficie cutánea expuesta 0,44 m ² Correspondiente a la superficie del cuerpo de un niño de 10 meses. Velocidad de ingestión 0,1mg/min. Peso corporal 8,69 kg, niño de 10 meses Duración de la emisión 3600 segundos. Valor predeterminado de exposición del consumidor. Cantidad quitable: 3,1 g/m ²	No se han identificado medidas más allá de las indicadas en las condiciones operativas

GLOSARIO

AC:	Article Category (Categoría de artículo)
Condiciones STP:	Condiciones estándar de temperatura y presión
CNPT:	Condiciones normales de presión y temperatura
CSA:	Chemical safety assessment (Evaluación de la Seguridad Química)
DMEL:	Derived minimal effect level (Nivel con efecto mínimo derivado)
DNEL:	Derived no-effect level (Nivel sin efecto obtenido)
ECETOC TRA:	Targeted Risk Assessment Tool provided by ECETOC - European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals (Herramienta de Evaluación de Riesgo dirigido proporcionada por ECETOC - Centro Europeo de Ecotoxicología y Toxicología de las Sustancias Químicas)
ERC:	Environmental Release Category (Categoría de emisión al medio ambiente)
ES:	Exposure Scenario (Escenario de Exposición)
EUSES:	Sistema de la Unión Europea para la evaluación de sustancias
LEV:	Ventilación de escape local
MGR:	Medidas de Gestión de Riesgos
OC:	Condición operativa
PC:	Product category (Categoría del producto)
PEC:	Concentración ambiental prevista
PNEC:	Concentración sin efecto previsto
PPE:	Equipos de protección personal
PROC:	Process category (Categoría de proceso)
RCR:	Razón de caracterización del riesgo
REACH:	Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas
RPE:	Equipos de protección respiratoria
RMM:	Medida de gestión del riesgo
SOP:	Procedimiento operativo estándar
SpERC:	Specific Environmental Release Category (Categoría específica de emisión al medio ambiente)
STP:	Sewage treatment plant (Planta depuradora municipal de aguas)
SU:	Sector of use (Sector de uso)
WWTP:	Planta de tratamiento de aguas residuales