UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ENXEÑARÍA

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Ingeniería Química

PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ANHÍDRIDO ACÉTICO POR CARBONILACIÓN DE ACETATO DE METILO

Rodrigo Tasende Reboredo

Jacobo Torres Pérez

Junio de 2024

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO I: MEMORIA

ANEXO I: Balances de materia y de energía

ANEXO II: Cálculos justificativos

ANEXO III: Análisis de viabilidad económica

ANEXO IV: Fichas de seguridad*

DOCUMENTO II: PLANOS

DOCUMENTO III: ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA**

DOCUMENTO IV: PLIEGO DE CONDICIONES*

DOCUMENTO V: PRESUPUESTO

**Las Fichas de Seguridad y el Pliego de Condiciones se adjuntan en el archivo II del presente proyecto.*

***El Estudio de Seguridad y Salud del Documento III: Estudios con Entidad Propia, se adjunta también en el archivo II.*

ANEXO IV

Fichas de seguridad

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2020/878/UE

Anhídrido acético ROTIPURAN® ≥99 %, p.a., ACS, ISO

número de artículo: **CP28**
Versión: **5.0 es**
Reemplaza la versión de: 17.05.2022
Versión: (4)

fecha de emisión: 21.08.2015
Revisión: 02.03.2024

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

1.1 Identificador de producto

Identificación de la sustancia	**Anhídrido acético** ROTIPURAN® ≥99 %, p.a., ACS, ISO
Número de artículo	CP28
Número de registro (REACH)	01-2119486470-36-xxxx
Número de clasificación del anexo VI del CLP	607-008-00-9
Número CE	203-564-8
Número CAS	108-24-7

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

Usos pertinentes identificados:	Producto químico de laboratorio Uso analítico y de laboratorio
Usos desaconsejados:	No utilizar para inyección o dispersión. No utilizar en productos que son destinados para el contacto directo con la piel. No utilizar en productos que estarán en contacto directo con alimentos. No utilizar para propósitos privados (domésticos). Alimentos, bebidas y piensos.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Carl Roth GmbH + Co. KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Alemania

Teléfono:+49 (0) 721 - 56 06 0
Fax: +49 (0) 721 - 56 06 149
e-mail: sicherheit@carlroth.de
Sitio web: www.carlroth.de

Persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad:	Department Health, Safety and Environment
e-mail (persona competente):	**sicherheit@carlroth.de**
Proveedor (importador):	QUIMIVITA S.A. Calle Balmes 245, 6a Planta 08006 Barcelona +34 932 380 094 - ranguita@quimivita.es www.quimivita.es

1.4 Teléfono de emergencia

Nombre	Calle	Código postal/ ciudad	Teléfono	Sitio web
Servicio de Información Toxicológica (SIT)		28232 Madrid	+34 91 562 0420	https://www.mjusticia.gob.es/es/institucional/organismos/instituto-nacional/servicios/servicio-informacion

1.5 Importador

QUIMIVITA S.A.
Calle Balmes 245, 6a Planta
08006 Barcelona
España

Teléfono: +34 932 380 094
Fax: -
e-Mail: ranguita@quimivita.es
Sitio web: www.quimivita.es

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Sección	Clase de peligro	Categoría	Clase y categoría de peligro	Indicación de peligro
2.6	Líquidos inflamables	3	Flam. Liq. 3	H226
3.1O	Toxicidad aguda (oral)	4	Acute Tox. 4	H302
3.1I	Toxicidad aguda (por inhalación)	2	Acute Tox. 2	H330
3.2	Corrosión o irritación cutáneas	1B	Skin Corr. 1B	H314
3.3	Lesiones oculares graves o irritación ocular	1	Eye Dam. 1	H318
3.8R	Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (irritación de las vías respiratorias)	3	STOT SE 3	H335

Véase el texto completo en la SECCIÓN 16

Los principales efectos adversos fisioquímicos, para la salud humana y para el medio ambiente

Corrosión cutánea produce una lesión irreversible en la piel, esto es, una necrosis visible a través de la epidermis que alcanza la dermis. El producto es combustible y puede encenderse por fuentes de ignición potenciales.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Palabra de advertencia **Peligro**

Pictogramas

GHS02, GHS05, GHS06

Indicaciones de peligro

H226	Líquidos y vapores inflamables
H302	Nocivo en caso de ingestión
H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves
H330	Mortal en caso de inhalación
H335	Puede irritar las vías respiratorias

Consejos de prudencia

Consejos de prudencia - prevención

P210	Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. No fumar
P280	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección

Consejos de prudencia - respuesta

P303+P361+P353	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse
P304+P312	EN CASO DE INHALACIÓN: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico si la persona se encuentra mal
P305+P351+P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado

Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml

Palabra de advertencia: **Peligro**

Símbolo(s)

H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H330	Mortal en caso de inhalación.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.
P280	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
P303+P361+P353	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse.
P305+P351+P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.

2.3 Otros peligros

Resultados de la valoración PBT y mPmB

La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.

Propiedades de alteración endocrina

No contiene un alterador endocrino (ED) en una concentración de ≥ 0,1%.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Nombre de la sustancia	Anhídrido acético
Fórmula molecular	$C_4H_6O_3$
Masa molar	102,1 $^{g}/_{mol}$
No de Registro REACH	01-2119486470-36-xxxx
No CAS	108-24-7
No CE	203-564-8
No de índice	607-008-00-9

Sustancia, Límites de concentración específicos y factores M, ETA

Límites de concentración específicos	Factores M	ETA	Vía de exposición
Skin Corr. 1B; H314: C ≥ 25 % Skin Irrit. 2; H315: 5 % ≤ C < 25 % Eye Dam. 1; H318: C ≥ 5 % Eye Irrit. 2; H319: 1 % ≤ C < 5 % STOT SE 3; H335: C ≥ 5 %	-	630 $^{mg}/_{kg}$ 1,67 $^{mg}/_{l}$/4h	oral inhalación: vapor

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Notas generales

Quítese inmediatamente la ropa manchada o salpicada. Autoprotección de la persona que preste los primeros auxilios.

En caso de inhalación

Llamar al médico inmediatamente. En caso de dificultades respiratorias o paro de respiración preparar respiración artificial.

En caso de contacto con la piel

En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con mucho agua. Necesario un tratamiento médico inmediato, ya que auterizaciones no tratadas pueden convertirse en heridas difícil de curar.

En caso de contacto con los ojos

En caso de contacto con los ojos aclarar inmediatamente los ojos abiertos bajo agua corriente durante 10 o 15 minutos y consultar al oftamólogo. Proteger el ojo ileso.

En caso de ingestión

Lavar la boca inmediatamente y beber agua en abundancia. Enjuáguese la boca con agua (solamente si la persona está consciente). Llamar al médico inmediatamente. En caso de tragar existe el peligro de una perforación del esófago y del estómago (fuertes efectos cauterizantes). Llamar a un médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Corrosión, Vómitos, Peligro de ceguera, Perforación de estómago, Riesgo de lesiones oculares graves, Irritación, Tos, dolor, ahogo y dificultades respiratorias

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

ninguno

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

medidas coordinadas de lucha contra incendios en el entorno
polvo extinguidor seco, polvo BC, dióxido de carbono (CO_2)

Medios de extinción no apropiados

espuma, agua

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Combustible. En caso de ventilación insuficiente y/o al usarlo, pueden formarse mezclas aire/vapor explosivas/inflamables. Los vapores de disolventes son más pesados que el aire y se pueden extender por el suelo. Cabe prever la presencia de substancias o mezclas combustibles sobre todo allí donde no llega la ventilación como, por ejemplo, en zonas no ventiladas situadas por debajo del nivel del suelo como fosas, canales y pozos. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.

Productos de combustión peligrosos

En caso de incendio pueden formarse: Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO_2)

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos. Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales. Llevar un aparato de respiración autónomo. LLevar traje de protección química.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Utilizar el equipo de protección individual obligatorio. Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. No respirar los vapores/aerosoles. Prevención de las fuentes de ignición.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas. Retener y eliminar el agua de lavado contaminada.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Consejos sobre la manera de contener un vertido

Cierre de desagües.

Indicaciones adecuadas sobre la manera de limpiar un vertido

Absorber con una substancia aglutinante de líquidos (arena, harina fósil, aglutinante de ácidos, aglutinante universal).

Otras indicaciones relativas a los vertidos y las fugas

Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. Ventilar la zona afectada.

6.4 Referencia a otras secciones

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5. Equipo de protección personal: véase sección 8. Materiales incompatibles: véase sección 10. Consideraciones relativas a la eliminación: véase sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Prever una ventilación suficiente. Usar ventilador (laboratorio). Manipúlese y ábrase el recipiente con prudencia. Áreas sucias limpiar bien.

Medidas de prevención de incendios, así como las destinadas a impedir la formación de partículas en suspensión y polvo

Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.

Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.

Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo

Lavar las manos antes de las pausas y al fin del trabajo. No fumar durante su utilización.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Mantener el recipiente herméticamente cerrado.

Sustancias o mezclas incompatibles

Observe el almacenamiento compatible de productos químicos.

Atención a otras indicaciones:

Guardar bajo llave. Conectar a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción.

Requisitos de ventilación

Almacene los productos peligrosos que desprendan vapores en lugares permanentemente ventilados. Utilización de ventilación local y general.

Diseño específico de locales o depósitos de almacenamiento

Temperatura recomendada de almacenamiento: 15 – 25 °C

7.3 Usos específicos finales

Noy hay información disponible.

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Valores límites nacionales

Valores límites de exposición profesional (límites de exposición en el lugar de trabajo)

País	Nombre del agente	No CAS	Identificador	VLA-ED [ppm]	VLA-ED [mg/m³]	VLA-EC [ppm]	VLA-EC [mg/m³]	VLA-VM [ppm]	VLA-VM [mg/m³]	Anotación	Fuente
ES	anhídrido acético	108-24-7	VLA	5	21						INSHT

Anotación

VLA-EC Valor límite ambiental-exposición de corta duración (nivel de exposición de corta duración): valor límite a partir del cual no debe producirse ninguna exposición y que hace referencia a un periodo de 15 minutos (salvo que se disponga lo contrario)

VLA-ED Valor límite ambiental-exposición diaria (límite de exposición de larga duración): tiempo medido o calculado en relación con un período de referencia de una media ponderada en el tiempo de ocho horas (salvo que se disponga lo contrario)

VLA-VM Valor máximo a partir del cual no debe producirse ninguna exposición (ceiling value)

Valores relativos a la salud humana

DNEL pertinentes y otros niveles umbrales

Parámetro	Niveles umbrales	Objetivo de protección, vía de exposición	Utilizado en	Tiempo de exposición
DNEL	12,6 mg/m³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	agudo - efectos locales
DNEL	4,2 mg/m³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	crónico - efectos locales
DNEL	4,2 mg/m³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	crónico - efectos sistémicos

Valores medioambientales

PNEC pertinentes y otros niveles umbrales

Parámetro	Niveles umbrales	Organismo	Compartimiento ambiental	Tiempo de exposición
PNEC	30,58 mg/l	organismos acuáticos	agua	emisiones intermitentes
PNEC	3,058 mg/l	organismos acuáticos	agua dulce	corto plazo (ocasión única)
PNEC	0,306 mg/l	organismos acuáticos	agua marina	corto plazo (ocasión única)
PNEC	115 mg/l	organismos acuáticos	depuradora de aguas residuales (STP)	corto plazo (ocasión única)
PNEC	11,36 mg/kg	organismos acuáticos	sedimentos de agua dulce	corto plazo (ocasión única)
PNEC	1,136 mg/kg	organismos acuáticos	sedimentos marinos	corto plazo (ocasión única)
PNEC	0,47 mg/kg	organismos terrestres	suelo	corto plazo (ocasión única)

8.2 Controles de la exposición

Medidas de protección individual, como equipo de protección personal (EPP)

Protección de los ojos/la cara

Utilizar gafas de protección con protección a los costados. Llevar máscara de protección.

Protección de la piel

• protección de las manos

Úsense guantes adecuados. Adecuado es un guante de protección química probado según la norma EN 374. Revisar la hermeticidad/impermeabilidad antes de su uso. Para usos especiales se recomienda verificar con el proveedor de los guantes de protección, sobre la resistencia de éstos contra los productos químicos arriba mencionados. Los tiempos son valores aproximados de mediciones a 22 ° C y contacto permanente. El aumento de las temperaturas debido a las sustancias calentadas, el calor del cuerpo, etc. y la reducción del espesor efectivo de la capa por estiramiento puede llevar a una reducción considerable del tiempo de penetración. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante. Con un espesor de capa aproximadamente 1,5 veces mayor / menor, el tiempo de avance respectivo se duplica / se reduce a la mitad. Los datos se aplican solo a la sustancia pura. Cuando se transfieren a mezclas de sustancias, solo pueden considerarse como una guía.

• tipo de material

Caucho de butilo

• espesor del material

0,7mm

• tiempo de penetración del material con el que estén fabricados los guantes

>480 minutos (permeación: nivel 6)

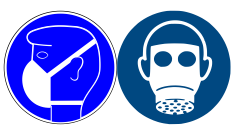
• Protección contra salpicaduras - Guantes de protección

• tipo de material:	NR: caucho natural, latex
• espesor del material:	0,6 mm
• tiempo de penetración del material con el que estén fabricados los guantes:	>60 minutos (permeación: nivel 3)

• otras medidas de protección

Hacer períodos de recuperación para la regeneración de la piel. Están recomendados los protectores de piel preventivos (cremas de protección/pomadas).

Protección respiratoria



Protección respiratoria es necesaria para: Formación de aerosol y niebla. Tipo: A (contra gases y vapores orgánicos con un punto de ebullición de > 65°C, código de color: marrón).

Controles de exposición medioambiental

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico	líquido
Color	incolor
Olor	acre
Punto de fusión/punto de congelación	-73 °C (ECHA)
Punto de ebullición o punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	139,5 °C a 1.013 hPa (ECHA)
Inflamabilidad	líquido inflamable conforme con los criterios del SGA
Límite superior e inferior de explosividad	2,7 % vol (LIE) - 10,3 % vol (LSE)
Punto de inflamación	49 °C a 1.013 hPa (c.c.) (ECHA)
Temperatura de auto-inflamación	316 °C a 1.013 hPa (ECHA)
Temperatura de descomposición	no relevantes
pH (valor)	3 (en solución acuosa: 10 $^{g}/_{l}$, 20 °C)
Viscosidad cinemática	no determinado
Viscosidad dinámica	0,843 mPa s a 25 °C
Solubilidad(es)	
Hidrosolubilidad	120 $^{g}/_{l}$ a 20 °C (Hidrólisis) (ECHA)
Coeficiente de reparto	
Coeficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico):	-0,577 (pH valor: 7, 25 °C) (ECHA)
Carbono orgánico en el suelo/agua (log KOC)	0,146 (ECHA)
Presión de vapor	100 hPa a 75,1 °C
Densidad y/o densidad relativa	
Densidad	1,08 $^{g}/_{cm^3}$ a 20 °C (ECHA)
Densidad de vapor	Las informaciones sobre esta propiedad no están disponibles.
Características de las partículas	no relevantes (líquido)
Otros parámetros de seguridad	
Propiedades comburentes	ninguno

9.2 Otros datos

Información relativa a las clases de peligro físico:	No hay información adicional.

Otras características de seguridad:	
Tensión superficial	31,93 $^{mN}/_{m}$ (25 °C) (ECHA)
Clase de temperatura (UE según ATEX)	T2 Temperatura de superficie máxima admisible en el equipo: 300°C

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Esta es una sustancia reactiva. Riesgo de ignición.

En caso de calentamiento

Riesgo de ignición. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.

10.2 Estabilidad química

El material es estable bajo condiciones ambientales normales y en condiciones previsibles de temperatura y presión durante su almacenamiento y manipulación.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Reacciones fuertes con: muy comburente, Lejía fuerte, Hidróxido alcalino (álcali cáustico), Amoníaco (NH3), Agua, Ácido nítrico, Peróxido de hidrógeno, Álcalis, Peróxidos,
=> Propiedades explosivas

10.4 Condiciones que deben evitarse

Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.

10.5 Materiales incompatibles

hierro, diferentes plásticos, cobre

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5.

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008

Clasificación conforme al SGA (1272/2008/CE, CLP)

Toxicidad aguda

Nocivo en caso de ingestión. Mortal en caso de inhalación.

Toxicidad aguda

Vía de exposición	Parámetro	Valor	Especie	Método	Fuente
oral	LD50	630 $^{mg}/_{kg}$	rata		ECHA
inhalación: vapor	LC50	1,67 $^{mg}/_{l}$/4h	rata		ECHA

Corrosión o irritación cutánea

Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Lesiones oculares graves o irritación ocular

Provoca lesiones oculares graves.

Sensibilización respiratoria o cutánea

No se clasificará como sensibilizante respiratoria o sensibilizante cutánea.

Mutagenicidad en células germinales

No se clasificará como mutágeno en células germinales.

Carcinogenicidad

No se clasificará como carcinógeno.

Toxicidad para la reproducción

No se clasificará como tóxico para la reproducción.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Puede irritar las vías respiratorias.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición repetida).

Peligro por aspiración

No se clasifica como peligroso en caso de aspiracón.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

• En caso de ingestión

En caso de tragar existe el peligro de una perforación del esófago y del estómago (fuertes efectos cauterizantes)

• En caso de contacto con los ojos

provoca quemaduras, Provoca lesiones oculares graves, peligro de ceguera

• En caso de inhalación

Irritación de las vías respiratorias, tos, Ahogos, lesiones pulmonares más o menos importantes

• En caso de contacto con la piel

provoca quemaduras graves, causa heridas difíciles de sanar

• Otros datos

ninguno

11.2 Propiedades de alteración endocrina

No contiene un alterador endocrino (ED) en una concentración de ≥ 0,1%.

11.3 Información relativa a otros peligros

No hay información adicional.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

No se clasificará como peligroso para el medio ambiente acuático.

Toxicidad acuática (aguda)				
Parámetro	**Valor**	**Especie**	**Fuente**	**Tiempo de exposición**
LC50	>1.000 $^{mg}/_{l}$	pez	ECHA	96 h
EC50	>1.000 $^{mg}/_{l}$	invertebrados acuáticos	ECHA	48 h
ErC50	>1.000 $^{mg}/_{l}$	alga	ECHA	72 h

12.2 Persistencia y degradabilidad

Demanda Teórica de Oxígeno: 1,254 $^{mg}/_{mg}$
Dióxido de Carbono Teórico: 1,724 $^{mg}/_{mg}$

Biodegradación

La sustancia es fácilmente biodegradable.

Procesos de degradación		
Proceso	**Velocidad de degradación**	**Tiempo**
biótico/abiótico	>95 %	5 d

12.3 Potencial de bioacumulación

Se enriquece en organismos insignificantemente.

n-octanol/agua (log KOW)	-0,577 (pH valor: 7, 25 °C) (ECHA)
FBC	3,16 (ECHA)

12.4 Movilidad en el suelo

Constante de la ley de Henry	0,817 $^{Pa\ m^3}/_{mol}$ a 25 °C (ECHA)
El coeficiente de adsorción normalizado para tener en cuenta el carbono orgánico	0,146 (ECHA)

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

No contiene un alterador endocrino (ED) en una concentración de ≥ 0,1%.

12.7 Otros efectos adversos

No se dispone de datos.

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.

Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales

No tirar los residuos por el desagüe.

Tratamiento de residuos de recipientes/embalajes

Es un residuo peligroso; solamente pueden usarse envsases que han sido aprobado (p.ej. conforme a ADR). Manipular los envases contaminados de la misma forma que la sustancia. Envases completamente vacíos pueden ser reciclados.

13.2 Disposiciones sobre prevención de residuos

La coordinación de los números de clave de los residuos/marcas de residuos según CER hay que efectuarla espedífcamente de ramo y proceso.

Características de los residuos que permiten calificarlos de peligrosos

HP 3 inflamable
HP 4 iIrritante - irritación cutánea y lesiones oculares
HP 5 toxicidad específica en determinados órganos (STOT en su sigla inglesa)/Toxicidad por aspiración
HP 6 toxicidad aguda
HP 8 corrosivo

13.3 Observaciones

Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos. Por favor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes. Los embalajes no contaminados pueden ser reciclados.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

14.1 Número ONU o número ID

ADRRID	UN 1715
Códico-IMDG	UN 1715
OACI-IT	UN 1715

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADRRID	ANHÍDRIDO ACÉTICO
Códico-IMDG	ACETIC ANHYDRIDE
OACI-IT	Acetic anhydride

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADRRID	8 (3)
Códico-IMDG	8 (3)
OACI-IT	8 (3)

14.4 Grupo de embalaje

ADRRID	II
Códico-IMDG	II
OACI-IT	II

14.5 Peligros para el medio ambiente

no peligroso para el medio ambiente conforme al reglamento para el transporte de mercancías peligrosas

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

Las disposiciones concernientes a las mercancías peligrosas (ADR) se deben cumplir dentro de las instalaciones.

14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI

El transporte a granel de la mercancía no esta previsto.

14.8 Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas

Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR)Información adicional

Designación oficial	ANHÍDRIDO ACÉTICO
Menciones en la carta de porte	UN1715, ANHÍDRIDO ACÉTICO, 8 (3), II, (D/E)
Código de clasificación	CF1
Etiqueta(s) de peligro	8+3

Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L
Categoría de transporte (CT)	2
Código de restricciones en túneles (CRT)	D/E
Número de identificación de peligro	83

Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas (RID)Información adicional

Código de clasificación	CF1
Etiqueta(s) de peligro	8+3

Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L
Categoría de transporte (CT)	2
Número de identificación de peligro	83

Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG) - Información adicional

Designación oficial	ACETIC ANHYDRIDE
Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration)	UN1715, ACETIC ANHYDRIDE, 8 (3), II, 49°C c.c.
Contaminante marino	-
Etiqueta(s) de peligro	8+3

Cantidades exceptuadas (CE)	E2

Cantidades limitadas (LQ)	1 L
EmS	F-E, S-C
Categoría de estiba (stowage category)	A
Grupo de segregación	1 - Ácidos

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI-IATA/DGR) - Información adicional

Designación oficial	Acetic anhydride
Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration)	UN1715, Acetic anhydride, 8 (3), II
Etiqueta(s) de peligro	8+3

Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	0,5 L

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

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

Disposiciones pertinentes de la Unión Europea (UE)

Restricciones conforme a REACH, Anexo XVII

Sustancias peligrosas con restricciones (REACH, Anexo XVII)

Nombre de la sustancia	Nombre según el inventario	No CAS	Restricción	No
Anhídrido acético	este producto cumple con los criterios de clasificación de acuerdo con el Reglamento nº 1272/2008/CE		R3	3
Anhídrido acético	inflamable / pirofórico		R40	40
Anhídrido acético	sustancias en las tintas de los tatuajes y del maquillaje permanente		R75	75

Leyenda

R3 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 (EN 14059) adoptada por el Comité Europeo de Normalización (CEN).
5. Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones de la Unión sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, 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 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 de 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”;

Leyenda

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;

R40 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 (2).

4. Los generadores de aerosoles mencionados en los puntos 1 y 2 solo podrán comercializarse si cumplen los requisitos establecidos.

Leyenda

R75 1. No se comercializarán en mezclas para su uso para tatuaje, y las mezclas que las contengan no se usarán para tatuaje, después del 4 de enero de 2022 si la sustancia
o las sustancias en cuestión están presentes en las siguientes circunstancias:
a) en el caso de las sustancias clasificadas en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como carcinógenos de
categorías 1A, 1B o 2, o mutágenos de células germinales de categorías 1A, 1B o 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso;
b) en el caso de una sustancia clasificada en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como tóxica para la reproducción de categorías 1A, 1B o 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,001 % en peso;
c) en el caso de una sustancia clasificada en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como sensibilizante cutáneo de categorías 1, 1A o 1B, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,001 % en peso;
d) en el caso de las sustancias clasificadas en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como corrosivo cutáneo de categorías 1, 1A, 1B o 1C, irritante cutáneo de categoría 2, sustancia que causa lesiones oculares graves de categoría 1, o irritante ocular de categoría 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior:
i) al 0,1 % en peso, si la sustancia se utiliza únicamente como regulador de pH;
ii) al 0,01 % en peso, en todos los demás casos;
e) en el caso de una sustancia incluida en el anexo II del Reglamento (CE) n.o 1223/2009 (*1), la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso;
f) en el caso de una sustancia respecto de la cual se especifica la condición de uno o varios de los tipos siguientes en la columna g (tipo de producto, partes del cuerpo) de la tabla del anexo IV del Reglamento (CE) n.o 1223/2009, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso:
i) “Productos que se aclaran”;
ii) “No utilizar en productos aplicados en las mucosas”;
iii) “No utilizar en productos para los ojos”;
g) si se trata de una sustancia para la que se ha especificado una condición en la columna h (Concentración máxima en el producto preparado para el uso) o en la columna i (Otras condiciones) del cuadro del anexo IV del Reglamento (CE) n.o 1223/2009, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración, o de algún otro modo, no conforme con la condición especificada en dicha columna;
h) en el caso de una sustancia incluida en el apéndice 13 del presente anexo, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al límite de concentración especificado para esa sustancia en dicho apéndice.
2. A efectos de la presente entrada, se entiende por uso de una mezcla “para tatuaje” la inyección o introducción de la mezcla en la piel, las mucosas o el globo ocular de una persona, mediante cualquier proceso o procedimiento [incluidos los procedimientos comúnmente denominados maquillaje permanente, tatuaje cosmético, micro-blading (diseño de cejas pelo a pelo) y micropigmentación], con el objetivo de realizar una marca o un dibujo en su cuerpo.
3. Si una sustancia no incluida en el apéndice 13 cumple más de una de las letras a) a g) del punto 1, se aplicará a dicha sustancia el límite de concentración más estricto establecido en los puntos de que se trate. Si una sustancia incluida en el apéndice 13 también cumple una o varias de las letras a) a g) del punto 1, se aplicará a dicha sustancia el límite de concentración establecido en la letra h) del punto 1.
4. No obstante, el apartado 1 no será aplicable a las sustancias indicadas a continuación hasta el 4 de enero de 2023.
a) Pigmento Azul 15:3 (CI 74160, N.o CE 205-685-1, n.o CAS 147-14-8);
b) Pigmento Verde 7 (CI 74260, n.o CE 215-524-7, n.o CAS 1328-53-6).
5. Si la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 se modifica después del 4 de enero de 2021 para clasificar o reclasificar una sustancia de tal modo que la sustancia quede incluida en las letras a), b), c) o d) del punto 1 de la presente entrada, o de modo que quede incluida en una diferente de aquella en la que se hallaba anteriormente, y la fecha de aplicación de esa clasificación nueva o revisada es posterior a la fecha mencionada en el punto 1 o, en su caso, en el punto 4 de la presente entrada, a efectos de la aplicación de la presente entrada a dicha sustancia se considerará que dicha modificación surte efecto en la fecha de aplicación de dicha clasificación nueva o revisada.
6. Si el anexo II o el anexo IV del Reglamento (CE) n.o 1223/2009 se modifican después del 4 de enero de 2021 para incluir o modificar la inclusión en la lista de una sustancia de modo que la sustancia quede comprendida en las letras e), f) o g) del punto 1 de la presente entrada, o de modo que quede incluida en un punto diferente de aquel en el que se hallaba anteriormente, y la modificación surte efecto después de la fecha a que se refiere el punto 1 o, en su caso, el punto 4 de la presente entrada, a efectos de la aplicación de la presente entrada a dicha sustancia se considerará que dicha modificación surte efecto dieciocho meses después de la entrada en vigor del acto mediante el cual se efectuó la modificación.
7. Los proveedores que comercialicen una mezcla para tatuaje deberán asegurarse de que, después del 4 de enero de 2022 la mezcla contiene la siguiente información:
a) la declaración “Mezcla para su uso en tatuajes o en maquillaje permanente”;
b) un número de referencia que permita identificar de manera inequívoca el lote;
c) la lista de ingredientes con arreglo a la nomenclatura establecida en el glosario de nombres comunes de ingredientes de conformidad con el artículo 33 del Reglamento (CE) n.o 1223/2009 o, de no haber un nombre común del ingrediente, el nombre IUPAC. De no haber un nombre común del ingrediente o un nombre IUPAC, el número CAS y el número CE. Los ingredientes se enumerarán por orden decreciente de peso o volumen de los ingredientes en el momento de la formulación. Por “ingrediente” se entiende cualquier sustancia añadida durante el proceso de formulación y presente en la mezcla para ser utilizada en tatuajes. Las impurezas no se considerarán ingredientes. Si ya se exige que el nombre de una sustancia, utilizada como ingrediente en el sentido de la presente entrada, figure en la etiqueta de conformidad con el Reglamento (CE) n.o 1272/2008, dicho ingrediente no tendrá que marcarse de conformidad con el presente Reglamento;
d) la declaración adicional “regulador del pH” de las sustancias comprendidas en el punto 1, letra d), inciso i);
e) la declaración “Contiene níquel. Puede provocar reacciones alérgicas” si la mezcla contiene níquel en una concentración inferior al límite especificado en el apéndice 13;
f) la declaración “Contiene cromo (VI). Puede provocar reacciones alérgicas” si la mezcla contiene cromo (VI) en una concentración inferior al límite especificado en el apéndice 13;
g) instrucciones de seguridad para el uso, en la medida en que no sea ya necesario que figuren en la etiqueta en virtud del Reglamento (CE) n.o 1272/2008. La información deberá ser claramente visible, fácilmente legible e indeleble. La información deberá presentarse en la lengua o las lenguas oficiales del Estado o los Estados miembros en los que se comercializa la mezcla, a menos que el Estado o los Estados miembros interesados dispongan otra cosa.
Cuando sea necesario debido al tamaño del envase, la información indicada en el párrafo primero, excepto en lo que respecta a la letra a), se incluirá en las instrucciones de uso. Antes de usar una mezcla para tatuaje, la persona que utilice la mezcla facilitará a la persona que se someta al procedimiento la información que figure en el envase o en las

Leyenda

instrucciones de uso con arreglo al presente punto.
8. No se utilizarán para tatuaje mezclas que no contengan la declaración “Mezcla para su uso en tatuajes o en maquillaje permanente”.
9. La presente entrada no es aplicable a las sustancias que son gases a una temperatura de 20 °C y a una presión de 101,3 kPa, ni producen una presión de vapor de más de 300 kPa a una temperatura de 50 °C, a excepción del formaldehído (n.o CAS 50-00-0, n.o CE 200-001-8).
10. La presente entrada no es aplicable a la comercialización de mezclas para su uso en tatuaje, ni al uso de mezclas para tatuaje, cuando se comercialicen exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, en el sentido del Reglamento (UE) 2017/745, ni cuando se utilicen exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, en el sentido del mismo Reglamento. Cuando la comercialización o el uso puedan efectuarse no exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, los requisitos del Reglamento (UE) 2017/745 y del presente Reglamento serán aplicables de forma acumulativa.

Lista de sustancias sujetas a autorización (REACH, Anexo XIV)/SVHC - lista de candidatos

No incluido en la lista.

Directiva Seveso

2012/18/UE (Seveso III)				
No	**Sustancia peligrosa/categorías de peligro**	**Cantidades umbral (en toneladas) de aplicación de los requisitos de nivel inferior e superior**		**Notas**
H2	toxicidad aguda (cat. 2 + cat. 3. inhal.)	50	200	41)

Anotación

41) - Categoría 2, todas las vías de exposición
- categoría 3, vía de exposición por inhalación

Directiva Decopaint

Contenido de COV	100 %
Contenido de COV	1.080 $^{g}/_{l}$

Directiva sobre Emisiones Industriales (DEI)

Contenido de COV	100 %
Contenido de COV	1.080 $^{g}/_{l}$

Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS)

no incluido en la lista

Reglamento relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR)

no incluido en la lista

Directiva Marco del Agua (DMA)

no incluido en la lista

Reglamento sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos

no incluido en la lista

Reglamento sobre precursores de drogas

Nombre de la sustancia	No CAS	%M	Clasificación	Código NC	Niveles umbrales
Anhídrido acético	108-24-7	100	Categoría 2a	2915 24 00	100 l

Reglamento sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)

no incluido en la lista

Reglamento relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (PIC)

no incluido en la lista

Reglamento sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP)

no incluido en la lista

Otros datos

Directiva 94/33/CE relativa a la protección de los jóvenes en el trabajo. Tener en cuenta la ocupación limitada según la ley de protección a la madre (92/85/CEE) para embarazadas o madres que dan el pecho.

Convenio de las Naciones Unidas contra el tráfico ilícito de estupefacientes y sustancias psicotrópicas

Nombre de la sustancia	No CAS	Enumerado en	Código SA
Anhídrido acético	108-24-7	Table I	2915.24

Catálogos nacionales

País	Inventario	Estatuto
AU	AIIC	la sustancia es enumerada
CA	DSL	la sustancia es enumerada
CN	IECSC	la sustancia es enumerada
EU	ECSI	la sustancia es enumerada
EU	REACH Reg.	la sustancia es enumerada
JP	CSCL-ENCS	la sustancia es enumerada
KR	KECI	la sustancia es enumerada
MX	INSQ	la sustancia es enumerada
NZ	NZIoC	la sustancia es enumerada
PH	PICCS	la sustancia es enumerada
TR	CICR	la sustancia es enumerada
TW	TCSI	la sustancia es enumerada
US	TSCA	la sustancia es enumerada (ACTIVE)
VN	NCI	la sustancia es enumerada

Leyenda

AIIC	Australian Inventory of Industrial Chemicals
CICR	Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS	List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL	Domestic Substances List (DSL)
ECSI	CE inventario de sustancias (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	Inventario Nacional de Sustancias Químicas
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NCI	National Chemical Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH Reg.	Sustancias registradas REACH
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Ley de Control de Sustancias Tóxicas

15.2 Evaluación de la seguridad química

Según REACH, el artículo 14, apartado 1, se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química para esta sustancia o los componentes de esta mezcla cuando la sustancia se ha registrado en cantidades de 10 toneladas o más al año por solicitante de registro.

SECCIÓN 16. Otra información

Indicación de modificaciones (ficha de datos de seguridad revisada)

Sección	Inscripción anerior (texto/valor)	Inscripción actual (texto/valor)	Relevante para la seguridad
2.2		Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml: modificación en el listado (tabla)	sí
2.3		Propiedades de alteración endocrina: No contiene un alterador endocrino (ED) en una concentración de ≥ 0,1%.	sí
15.1	Contenido de COV: 100 % 1.080 $^{g}/_{l}$	Contenido de COV: 100 %	sí
15.1		Contenido de COV: 1.080 $^{g}/_{l}$	sí
15.1		Reglamento sobre precursores de drogas: modificación en el listado (tabla)	sí
15.1		Catálogos nacionales: modificación en el listado (tabla)	sí
15.2	Evaluación de la seguridad química: No se ha realizado una evaluación de la seguridad química de esta sustancia.	Evaluación de la seguridad química: Según REACH, el artículo 14, apartado 1, se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química para esta sustancia o los componentes de esta mezcla cuando la sustancia se ha registrado en cantidades de 10 toneladas o más al año por solicitante de registro.	sí

Abreviaturas y los acrónimos

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera)
CAS	Chemical Abstracts Service (número identificador único carente de significado químico)
CLP	Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas
Códico-IMDG	Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
código NC	Nomenclatura Combinada
COV	Compuestos orgánicos volátiles
DGR	Dangerous Goods Regulations (reglamento para el transporte de mercancías peligrosas, véase IATA/DGR)
DNEL	Derived No-Effect Level (nivel sin efecto derivado)

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
EC50	Effective Concentration 50 % (porcentaje de concentración efectivo). La CE50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de cambios en la respuesta (por ejemplo, en el crecimiento) durante un intervalo de tiempo determinado
ED	Alterador endocrino
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (catálogo europeo de sustancias químicas comercializadas)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (lista europea de sustancias químicas notificadas)
EmS	Emergency Schedule (programa de emergencias)
ErC50	≡ CE50: en este ensayo, es la concentración de la sustancia de ensayo que da lugar a una reducción del 50 %, bien en el crecimiento (C50Eb) bien en la tasa de crecimiento (C50Er) con respecto al testigo
ETA	Estimación de la Toxicidad Aguda
FBC	Factor de bioconcentración
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas)
INSHT	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos, INSHT
LC50	Lethal Concentration 50 % (concentración letal 50%): la CL50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado
LD50	Lethal Dose 50 % (dosis letal 50 %): la DL50 corresponde a la dosis de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado
LIE	Límite inferior de explosividad (LIE)
LSE	Límite superior de explosividad (LSE)
mPmB	Muy persistente y muy bioacumulable
NLP	No-Longer Polymer (ex-polímero)
No CE	El inventario de la CE (EINECS, ELINCS y lista NLP) es la fuente para el número CE como identificador de sustancias de la UE (Unión Euroea)
No de índice	El número de clasificación es el código de identificación que se da a la sustancia en la parte 3 del el anexo VI del Reglamento (CE) no 1272/2008
OACI	Organisation de l'Aviation Civile International
OACI-IT	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea)
PBT	Persistente, Bioacumulable y Tóxico
PNEC	Predicted No-Effect Concentration (concentración prevista sin efecto)
ppm	Partes por millón
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos9
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas)
SA	Convenio internacional sobre el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (elaborado por la Organización Mundial de Aduanas)

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
SGA	"Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" elaborado por Naciones Unidas
SVHC	Substance of Very High Concern (sustancia extremadamente preocupante)
VLA	Valor límite ambiental
VLA-EC	Valor límite ambiental-exposición de corta duración
VLA-ED	Valor límite ambiental-exposición diaria
VLA-VM	Valor máximo

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas. Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE.

Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR). Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas (RID). Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire).

Frases pertinentes (código y texto completo como se expone en la sección 2 y 3)

Código	Texto
H226	Líquidos y vapores inflamables.
H302	Nocivo en caso de ingestión.
H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H318	Provoca lesiones oculares graves.
H330	Mortal en caso de inhalación.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.

Cláusula de exención de responsabilidad

Esta información se basa en los conocimientos de que disponemos hasta el momento. Esta FDS se refiere exclusivamente a este producto.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)

Acetato de metilo ROTICHROM® GC

número de artículo: **5187**
Versión: **3.0 es**
Reemplaza la versión de: 22.10.2019
Versión: (2)

fecha de emisión: 21.03.2016
Revisión: 16.08.2021

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

1.1 Identificador del producto

Identificación de la sustancia	**Acetato de metilo** ROTICHROM® GC
Número de artículo	5187
Número de clasificación del anexo VI del CLP	607-021-00-X
Número CE	201-185-2
Número CAS	79-20-9

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

Usos pertinentes identificados:	Producto químico de laboratorio Uso analítico y de laboratorio
Usos desaconsejados:	No utilizar en productos que estarán en contacto directo con alimentos. No utilizar para propósitos privados (domésticos).

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Carl Roth GmbH + Co KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Alemania

Teléfono:+49 (0) 721 - 56 06 0
Fax: +49 (0) 721 - 56 06 149
e-mail: sicherheit@carlroth.de
Sitio web: www.carlroth.de

Persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad:	:Department Health, Safety and Environment
e-mail (persona competente):	**sicherheit@carlroth.de**
Proveedor (importador):	QUIMIVITA S.A. Calle Balmes 245, 6a Planta 08006 Barcelona +34 932 380 094 - ranguita@quimivita.es www.quimivita.es

1.4 Teléfono de emergencia

Nombre	Calle	Código postal/ ciudad	Teléfono	Sitio web
Servicio de Información Toxicológica Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses	Jose Echegaray nº 4 Las Rozas	28232 Madrid	+34 91 562 0420	

1.5 Importador

QUIMIVITA S.A.
Calle Balmes 245, 6a Planta
08006 Barcelona
España

Teléfono: +34 932 380 094
Fax: -
e-Mail: ranguita@quimivita.es
Sitio web: www.quimivita.es

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Sección	Clase de peligro	Categoría	Clase y categoría de peligro	Indicación de peligro
2.6	Líquidos inflamables	2	Flam. Liq. 2	H225
3.3	Lesiones oculares graves o irritación ocular	2	Eye Irrit. 2	H319
3.8D	Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (efectos narcóticos, somnolencia)	3	STOT SE 3	H336

Información suplementaria sobre los peligros

Código	Información suplementaria sobre los peligros
EUH066	la exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel

Véase el texto completo en la SECCIÓN 16

Los principales efectos adversos fisioquímicos, para la salud humana y para el medio ambiente

El producto es combustible y puede encenderse por fuentes de ignición potenciales.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Palabra de advertencia **Peligro**

Pictogramas

GHS02, GHS07

Indicaciones de peligro

H225 Líquido y vapores muy inflamables
H319 Provoca irritación ocular grave
H336 Puede provocar somnolencia o vértigo

Consejos de prudencia

Consejos de prudencia - prevención

P210	Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar

Consejos de prudencia - respuesta

P305+P351+P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado
P312	Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico si la persona se encuentra mal
P370+P378	En caso de incendio: Utilizar arena, carbono dióxido o extintor de polvo para la extinción

Consejos de prudencia - almacenamiento

P403+P233	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente
P403+P235	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco

Consejos de prudencia - eliminación

P501	Eliminar el contenido/el recipiente en las instalaciones industriales de combustión

Información suplementaria sobre los peligros

EUH066	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml

Palabra de advertencia: **Peligro**

Símbolo(s)

EUH066	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

2.3 Otros peligros

Resultados de la valoración PBT y mPmB

La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Nombre de la sustancia	Acetato de metilo
Fórmula molecular	C3H6O2
Masa molar	74,08 $^{g}/_{mol}$
No CAS	79-20-9
No CE	201-185-2
No de índice	607-021-00-X

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Notas generales

Quitar las prendas contaminadas.

En caso de inhalación

Proporcionar aire fresco. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

En caso de contacto con la piel

Aclararse la piel con agua/ducharse.

En caso de contacto con los ojos

Mantener separados los párpados y enjuagar con abundante agua limpia y fresca por lo menos durante 10 minutos. En caso de irritación ocular consultar al oculista.

En caso de ingestión

Enjuagarse la boca. Llamar a un médico si la persona se encuentra mal.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Irritación, Mareos, Somnolencia, Narcosis

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

ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

medidas coordinadas de lucha contra incendios en el entorno
agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, polvo extinguidor seco, polvo BC, dióxido de carbono (CO_2)

Medios de extinción no apropiados

chorro de agua

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Combustible. En caso de ventilación insuficiente y/o al usarlo, pueden formarse mezclas aire/vapor explosivas/inflamables. Los vapores de disolventes son más pesados que el aire y se pueden extender por el suelo. Cabe prever la presencia de substancias o mezclas combustibles sobre todo allí donde no llega la ventilación como, por ejemplo, en zonas no ventiladas situadas por debajo del nivel del suelo como fosas, canales y pozos. Los vapores son más pesados que el aire, se extienden por el suelo y forman mezclas explosivas con el aire. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.

Productos de combustión peligrosos

En caso de incendio pueden formarse: Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO_2)

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos. Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales. Llevar un aparato de respiración autónomo.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

La utilización de equipos de protección adecuados (incluido el equipo de protección personal mencionado en la sección 8 de la ficha de datos de seguridad) con el fin de evitar toda posible contaminación de la piel, los ojos y la ropa. Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. No respirar los vapores/aerosoles. Prevención de las fuentes de ignición.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas. Peligro de explosión.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Consejos sobre la manera de contener un vertido

Cierre de desagües.

Indicaciones adecuadas sobre la manera de limpiar un vertido

Absorber con una substancia aglutinante de líquidos (arena, harina fósil, aglutinante de ácidos, aglutinante universal).

Otras indicaciones relativas a los vertidos y las fugas

Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. Ventilar la zona afectada.

6.4 Referencia a otras secciones

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5. Equipo de protección personal: véase sección 8. Materiales incompatibles: véase sección 10. Consideraciones relativas a la eliminación: véase sección 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Prever una ventilación suficiente.

Medidas de prevención de incendios, así como las destinadas a impedir la formación de partículas en suspensión y polvo

Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.

Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas. Debido al peligro de explosión, evitar perdidas de vapores en bodegas, alcantarillados y cunetas.

Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo

Lavar las manos antes de las pausas y al fin del trabajo. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos. No fumar durante su utilización.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Mantener el recipiente herméticamente cerrado.

Sustancias o mezclas incompatibles

Observe el almacenamiento compatible de productos químicos.

Atención a otras indicaciones:

Conectar a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción.

Requisitos de ventilación

Utilización de ventilación local y general.

Diseño específico de locales o depósitos de almacenamiento

Temperatura recomendada de almacenamiento: 4 °C

7.3 Usos específicos finales

Noy hay información disponible.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Valores límites nacionales

Valores límites de exposición profesional (límites de exposición en el lugar de trabajo)

País	Nombre del agente	No CAS	Identificador	VLA-ED [ppm]	VLA-ED [mg/m³]	VLA-EC [ppm]	VLA-EC [mg/m³]	VLA-VM [ppm]	VLA-VM [mg/m³]	Anotación	Fuente
ES	acetato de metilo	79-20-9	VLA	200	616	250	770				INSHT

Anotación

VLA-EC Valor límite ambiental-exposición de corta duración (nivel de exposición de corta duración): valor límite a partir del cual no debe producirse ninguna exposición y que hace referencia a un periodo de 15 minutos (salvo que se disponga lo contrario)

VLA-ED Valor límite ambiental-exposición diaria (límite de exposición de larga duración): tiempo medido o calculado en relación con un período de referencia de una media ponderada en el tiempo de ocho horas (salvo que se disponga lo contrario)

VLA-VM Valor máximo a partir del cual no debe producirse ninguna exposición (ceiling value)

Valores relativos a la salud humana

DNEL pertinentes y otros niveles umbrales

Parámetro	Niveles umbrales	Objetivo de protección, vía de exposición	Utilizado en	Tiempo de exposición
DNEL	300 mg/m³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	crónico - efectos sistémicos
DNEL	3.777 mg/m³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	agudo - efectos sistémicos
DNEL	620 mg/m³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	crónico - efectos locales
DNEL	43 mg/kg pc/día	humana, cutánea	trabajador (industria)	crónico - efectos sistémicos

Valores medioambientales

PNEC pertinentes y otros niveles umbrales				
Paráme-tro	**Niveles um-brales**	**Organismo**	**Compartimiento am-biental**	**Tiempo de exposición**
PNEC	0,12 $^{mg}/_{l}$	organismos acuáticos	agua dulce	corto plazo (ocasión única)
PNEC	0,012 $^{mg}/_{l}$	organismos acuáticos	agua marina	corto plazo (ocasión única)
PNEC	600 $^{mg}/_{l}$	organismos acuáticos	depuradora de aguas resi-duales (STP)	corto plazo (ocasión única)
PNEC	0,128 $^{mg}/_{kg}$	organismos acuáticos	sedimentos de agua dulce	corto plazo (ocasión única)
PNEC	0,013 $^{mg}/_{kg}$	organismos acuáticos	sedimentos marinos	corto plazo (ocasión única)
PNEC	0,042 $^{mg}/_{kg}$	organismos terrestres	suelo	corto plazo (ocasión única)

8.2 Controles de exposición

Medidas de protección individual (equipo de protección personal)

Protección de los ojos/la cara

Utilizar gafas de protección con protección a los costados.

Protección de la piel

• protección de las manos

Úsense guantes adecuados. Adecuado es un guante de protección química probado según la norma EN 374. Para usos especiales se recomienda verificar con el proveedor de los guantes de protección, sobre la resistencia de éstos contra los productos químicos arriba mencionados. Los tiempos son valores aproximados de mediciones a 22 ° C y contacto permanente. El aumento de las temperaturas debido a las sustancias calentadas, el calor del cuerpo, etc. y la reducción del espesor efectivo de la capa por estiramiento puede llevar a una reducción considerable del tiempo de penetración. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante. Con un espesor de capa aproximadamente 1,5 veces mayor / menor, el tiempo de avance respectivo se duplica / se reduce a la mitad. Los datos se aplican solo a la sustancia pura. Cuando se transfieren a mezclas de sustancias, solo pueden considerarse como una guía.

• tipo de material

NBR (Goma de nitrilo)

• espesor del material

>0,11 mm

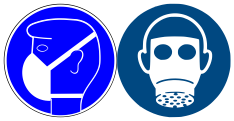
• tiempo de penetración del material con el que estén fabricados los guantes

>480 minutos (permeación: nivel 6)

• otras medidas de protección

Hacer períodos de recuperación para la regeneración de la piel. Están recomendados los protectores de piel preventivos (cremas de protección/pomadas).
Ropa protectora de fuego.

Protección respiratoria



Protección respiratoria es necesaria para: Formación de aerosol y niebla. Tipo: AX (filtros para gases y filtros combinados contra compuestos orgánicos de bajo punto de ebullición, código de color: marrón).

Controles de exposición medioambiental

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico	líquido
Color	incolor
Olor	afrutado - como ésteres
Punto de fusión/punto de congelación	-98 °C a 1.013 hPa (ECHA)
Punto de ebullición o punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	57 °C a 1.013 hPa (ECHA)
Inflamabilidad	líquido inflamable conforme con los criterios del SGA
Límite superior e inferior de explosividad	3,1 % vol - 16 % vol
Punto de inflamación	-13 °C a 1.013 hPa (ECHA)
Temperatura de auto-inflamación	454 °C a 1.013 hPa (ECHA) (temperatura de autoinflamación (líquidos y gases))
Temperatura de descomposición	no relevantes
pH (valor)	no determinado
Viscosidad cinemática	no determinado
Solubilidad(es)	
Hidrosolubilidad	243,5 $^{g}/_{l}$ a 20 °C (ECHA)
Coeficiente de reparto	
Coeficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico):	0,18 (ECHA)
Carbono orgánico en el suelo/agua (log KOC)	0,18 (ECHA)
Presión de vapor	228 hPa a 20 °C

Densidad	0,93 $^{g}/_{cm^3}$ a 20 °C
Densidad de vapor	2,6 (aire = 1)
Características de las partículas	no relevantes (líquido)
Otros parámetros de seguridad	
Propiedades comburentes	ninguno

9.2 Otros datos

Información relativa a las clases de peligro físico:	No hay información adicional.
Otras características de seguridad:	
Tensión superficial	24 $^{mN}/_{m}$ (20 °C)
Clase de temperatura (UE según ATEX)	T1 Temperatura de superficie máxima admisible en el equipo: 450°C

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Esta es una sustancia reactiva. Riesgo de ignición. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.

En caso de calentamiento

Riesgo de ignición.

10.2 Estabilidad química

El material es estable bajo condiciones ambientales normales y en condiciones previsibles de temperatura y presión durante su almacenamiento y manipulación.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Reacciones fuertes con: muy comburente

10.4 Condiciones que deben evitarse

Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.

10.5 Materiales incompatibles

No hay información adicional.

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1 Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008

Clasificación conforme al SGA (1272/2008/CE, CLP)

Toxicidad aguda

No se clasificará como toxicidad aguda.

Toxicidad aguda					
Vía de exposición	**Parámetro**	**Valor**	**Especie**	**Método**	**Fuente**
oral	LD50	6.482 $^{mg}/_{kg}$	rata		ECHA
cutánea	LD50	>2.000 $^{mg}/_{kg}$	rata		ECHA

Corrosión o irritación cutánea

No se clasificará como corrosivo/irritante para la piel.

Lesiones oculares graves o irritación ocular

Provoca irritación ocular grave.

Sensibilización respiratoria o cutánea

No se clasificará como sensibilizante respiratoria o sensibilizante cutánea.

Mutagenicidad en células germinales

No se clasificará como mutágeno en células germinales.

Carcinogenicidad

No se clasificará como carcinógeno.

Toxicidad para la reproducción

No se clasificará como tóxico para la reproducción.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Puede provocar somnolencia o vértigo.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición repetida).

Peligro por aspiración

No se clasifica como peligroso en caso de aspiracón.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

• En caso de ingestión

No se dispone de datos.

• En caso de contacto con los ojos

Provoca irritación ocular grave

• En caso de inhalación

fatiga, narcosis

• En caso de contacto con la piel

La propiedad desgrasante del producto puede causar si la exposición es repetida o continua irritaciones de piel y dermatitis

• Otros datos

ninguno

11.2 Propiedades de alteración endocrina

No incluido en la lista.

11.3 Información relativa a otros peligros

No hay información adicional.

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Toxicidad

No se clasificará como peligroso para el medio ambiente acuático.

Toxicidad acuática (aguda)				
Parámetro	**Valor**	**Especie**	**Fuente**	**Tiempo de exposición**
LC50	≤350 $^{mg}/_{l}$	pez	ECHA	48 h
EC50	1.027 $^{mg}/_{l}$	invertebrados acuáticos	ECHA	48 h
ErC50	>120 $^{mg}/_{l}$	alga	ECHA	72 h

Toxicidad acuática (crónica)				
Parámetro	**Valor**	**Especie**	**Fuente**	**Tiempo de exposición**
EC50	6.000 $^{mg}/_{l}$	microorganismos	ECHA	16 h

Biodegradación

La sustancia es fácilmente biodegradable.

12.2 Procesos de degradación

Demanda Teórica de Oxígeno: 1,512 $^{g}/_{g}$
Dióxido de Carbono Teórico: 1,782 $^{mg}/_{mg}$

Procesos de degradación		
Proceso	**Velocidad de degradación**	**Tiempo**
biótico/abiótico	>70 %	19 d
desaparición de oxígeno	1 %	0 d

12.3 Potencial de bioacumulación

Se enriquece en organismos insignificantemente.

n-octanol/agua (log KOW)	0,18 (ECHA)

12.4 Movilidad en el suelo

Constante de la ley de Henry	6,43 $^{Pa\ m^3}/_{mol}$ a 20 °C (ECHA)
El coeficiente de adsorción normalizado para tener en cuenta el carbono orgánico	0,18 (ECHA)

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

No se dispone de datos.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

No incluido en la lista.

12.7 Otros efectos adversos

No se dispone de datos.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.

Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales

No tirar los residuos por el desagüe.

Tratamiento de residuos de recipientes/embalajes

Es un residuo peligroso; solamente pueden usarse envsases que han sido aprobado (p.ej. conforme a ADR).

13.2 Disposiciones sobre prevención de residuos

La coordinación de los números de clave de los residuos/marcas de residuos según CER hay que efectuarla espedífcamente de ramo y proceso. Abfallverzeichnis-Verordnung (reglamento sobre catálogo de residuos, Alemania).

13.3 Observaciones

Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos. Por favor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

14.1 Número ONU o número ID

ADR/RID/ADN	UN 1231
Códico-IMDG	UN 1231
OACI-IT	UN 1231

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR/RID/ADN	ACETATO DE METILO
Códico-IMDG	METHYL ACETATE
OACI-IT	Methyl acetate

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADR/RID/ADN	3
Códico-IMDG	3
OACI-IT	3

14.4 Grupo de embalaje

ADR/RID/ADN	II
Códico-IMDG	II
OACI-IT	II

14.5 Peligros para el medio ambiente no peligroso para el medio ambiente conforme al reglamento para el transporte de mercancías peligrosas

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

Las disposiciones concernientes a las mercancías peligrosas (ADR) se deben cumplir dentro de las instalaciones.

14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI

El transporte a granel de la mercancía no esta previsto.

14.8 Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas

Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN) - Información adicional

Designación oficial	ACETATO DE METILO
Menciones en la carta de porte	UN1231, ACETATO DE METILO, 3, II, (D/E)
Código de clasificación	F1
Etiqueta(s) de peligro	3

Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L
Categoría de transporte (CT)	2
Código de restricciones en túneles (CRT)	D/E
Número de identificación de peligro	33

Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG) - Información adicional

Designación oficial	METHYL ACETATE
Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration)	UN1231, METHYL ACETATE, 3, II, -13°C c.c.
Contaminante marino	-
Etiqueta(s) de peligro	3

Disposiciones especiales (DE)	-
Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L
EmS	F-E, S-D
Categoría de estiba (stowage category)	B

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI-IATA/DGR) - Información adicional

Designación oficial	Methyl acetate
Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration)	UN1231, Methyl acetate, 3, II
Etiqueta(s) de peligro	3

Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

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

Disposiciones pertinentes de la Unión Europea (UE)

Restricciones conforme a REACH, Anexo XVII

Sustancias peligrosas con restricciones (REACH, Anexo XVII)

Nombre de la sustancia	Nombre según el inventario	No CAS	Restricción	No
Acetato de metilo	este producto cumple con los criterios de clasificación de acuerdo con el Reglamento nº 1272/2008/CE		R3	3
Acetato de metilo	inflamable / pirofórico		R40	40
Acetato de metilo	sustancias en las tintas de los tatuajes y del maquillaje permanente		R75	75

Leyenda

R3 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 (EN 14059) adoptada por el Comité Europeo de Normalización (CEN).
5. Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones de la Unión sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, 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 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 de 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 indica-

Leyenda

ción: “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;

R40 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 (2).
4. Los generadores de aerosoles mencionados en los puntos 1 y 2 solo podrán comercializarse si cumplen los requisitos establecidos.

Leyenda

R75 1. No se comercializarán en mezclas para su uso para tatuaje, y las mezclas que las contengan no se usarán para tatuaje, después del 4 de enero de 2022 si la sustancia
o las sustancias en cuestión están presentes en las siguientes circunstancias:
a) en el caso de las sustancias clasificadas en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como carcinógenos de
categorías 1A, 1B o 2, o mutágenos de células germinales de categorías 1A, 1B o 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso;
b) en el caso de una sustancia clasificada en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como tóxica para la reproducción de categorías 1A, 1B o 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,001 % en peso;
c) en el caso de una sustancia clasificada en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como sensibilizante cutáneo de categorías 1, 1A o 1B, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,001 % en peso;
d) en el caso de las sustancias clasificadas en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como corrosivo cutáneo de categorías 1, 1A, 1B o 1C, irritante cutáneo de categoría 2, sustancia que causa lesiones oculares graves de categoría 1, o irritante ocular de categoría 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior:
i) al 0,1 % en peso, si la sustancia se utiliza únicamente como regulador de pH;
ii) al 0,01 % en peso, en todos los demás casos;
e) en el caso de una sustancia incluida en el anexo II del Reglamento (CE) n.o 1223/2009 (*1), la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso;
f) en el caso de una sustancia respecto de la cual se especifica la condición de uno o varios de los tipos siguientes en la columna g (tipo de producto, partes del cuerpo) de la tabla del anexo IV del Reglamento (CE) n.o 1223/2009, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso:
i) “Productos que se aclaran”;
ii) “No utilizar en productos aplicados en las mucosas”;
iii) “No utilizar en productos para los ojos”;
g) si se trata de una sustancia para la que se ha especificado una condición en la columna h (Concentración máxima en el producto preparado para el uso) o en la columna i (Otras condiciones) del cuadro del anexo IV del Reglamento (CE) n.o 1223/2009, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración, o de algún otro modo, no conforme con la condición especificada en dicha columna;
h) en el caso de una sustancia incluida en el apéndice 13 del presente anexo, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al límite de concentración especificado para esa sustancia en dicho apéndice.
2. A efectos de la presente entrada, se entiende por uso de una mezcla “para tatuaje” la inyección o introducción de la mezcla en la piel, las mucosas o el globo ocular de una persona, mediante cualquier proceso o procedimiento [incluidos los procedimientos comúnmente denominados maquillaje permanente, tatuaje cosmético, micro-blading (diseño de cejas pelo a pelo) y micropigmentación], con el objetivo de realizar una marca o un dibujo en su cuerpo.
3. Si una sustancia no incluida en el apéndice 13 cumple más de una de las letras a) a g) del punto 1, se aplicará a dicha sustancia el límite de concentración más estricto establecido en los puntos de que se trate. Si una sustancia incluida en el apéndice 13 también cumple una o varias de las letras a) a g) del punto 1, se aplicará a dicha sustancia el límite de concentración establecido en la letra h) del punto 1.
4. No obstante, el apartado 1 no será aplicable a las sustancias indicadas a continuación hasta el 4 de enero de 2023.
a) Pigmento Azul 15:3 (CI 74160, N.o CE 205-685-1, n.o CAS 147-14-8);
b) Pigmento Verde 7 (CI 74260, n.o CE 215-524-7, n.o CAS 1328-53-6).
5. Si la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 se modifica después del 4 de enero de 2021 para clasificar o reclasificar una sustancia de tal modo que la sustancia quede incluida en las letras a), b), c) o d) del punto 1 de la presente entrada, o de modo que quede incluida en una diferente de aquella en la que se hallaba anteriormente, y la fecha de aplicación de esa clasificación nueva o revisada es posterior a la fecha mencionada en el punto 1 o, en su caso, en el punto 4 de la presente entrada, a efectos de la aplicación de la presente entrada a dicha sustancia se considerará que dicha modificación surte efecto en la fecha de aplicación de dicha clasificación nueva o revisada.
6. Si el anexo II o el anexo IV del Reglamento (CE) n.o 1223/2009 se modifican después del 4 de enero de 2021 para incluir o modificar la inclusión en la lista de una sustancia de modo que la sustancia quede comprendida en las letras e), f) o g) del punto 1 de la presente entrada, o de modo que quede incluida en un punto diferente de aquel en el que se hallaba anteriormente, y la modificación surte efecto después de la fecha a que se refiere el punto 1 o, en su caso, el punto 4 de la presente entrada, a efectos de la aplicación de la presente entrada a dicha sustancia se considerará que dicha modificación surte efecto dieciocho meses después de la entrada en vigor del acto mediante el cual se efectuó la modificación.
7. Los proveedores que comercialicen una mezcla para tatuaje deberán asegurarse de que, después del 4 de enero de 2022 la mezcla contiene la siguiente información:
a) la declaración “Mezcla para su uso en tatuajes o en maquillaje permanente”;
b) un número de referencia que permita identificar de manera inequívoca el lote;
c) la lista de ingredientes con arreglo a la nomenclatura establecida en el glosario de nombres comunes de ingredientes de conformidad con el artículo 33 del Reglamento (CE) n.o 1223/2009 o, de no haber un nombre común del ingrediente, el nombre IUPAC. De no haber un nombre común del ingrediente o un nombre IUPAC, el número CAS y el número CE. Los ingredientes se enumerarán por orden decreciente de peso o volumen de los ingredientes en el momento de la formulación. Por “ingrediente” se entiende cualquier sustancia añadida durante el proceso de formulación y presente en la mezcla para ser utilizada en tatuajes. Las impurezas no se considerarán ingredientes. Si ya se exige que el nombre de una sustancia, utilizada como ingrediente en el sentido de la presente entrada, figure en la etiqueta de conformidad con el Reglamento (CE) n.o 1272/2008, dicho ingrediente no tendrá que marcarse de conformidad con el presente Reglamento;
d) la declaración adicional “regulador del pH” de las sustancias comprendidas en el punto 1, letra d), inciso i);
e) la declaración “Contiene níquel. Puede provocar reacciones alérgicas” si la mezcla contiene níquel en una concentración inferior al límite especificado en el apéndice 13;
f) la declaración “Contiene cromo (VI). Puede provocar reacciones alérgicas” si la mezcla contiene cromo (VI) en una concentración inferior al límite especificado en el apéndice 13;
g) instrucciones de seguridad para el uso, en la medida en que no sea ya necesario que figuren en la etiqueta en virtud del Reglamento (CE) n.o 1272/2008. La información deberá ser claramente visible, fácilmente legible e indeleble. La información deberá presentarse en la lengua o las lenguas oficiales del Estado o los Estados miembros en los que se comercializa la mezcla, a menos que el Estado o los Estados miembros interesados dispongan otra cosa.
Cuando sea necesario debido al tamaño del envase, la información indicada en el párrafo primero, excepto en lo que respecta a la letra a), se incluirá en las instrucciones de uso. Antes de usar una mezcla para tatuaje, la persona que utilice la mezcla facilitará a la persona que se someta al procedimiento la información que figure en el envase o en las

Leyenda

instrucciones de uso con arreglo al presente punto.
8. No se utilizarán para tatuaje mezclas que no contengan la declaración “Mezcla para su uso en tatuajes o en maquillaje permanente”.
9. La presente entrada no es aplicable a las sustancias que son gases a una temperatura de 20 °C y a una presión de 101,3 kPa, ni producen una presión de vapor de más de 300 kPa a una temperatura de 50 °C, a excepción del formaldehído (n.o CAS 50-00-0, n.o CE 200-001-8).
10. La presente entrada no es aplicable a la comercialización de mezclas para su uso en tatuaje, ni al uso de mezclas para tatuaje, cuando se comercialicen exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, en el sentido del Reglamento (UE) 2017/745, ni cuando se utilicen exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, en el sentido del mismo Reglamento. Cuando la comercialización o el uso puedan efectuarse no exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, los requisitos del Reglamento (UE) 2017/745 y del presente Reglamento serán aplicables de forma acumulativa.

Lista de sustancias sujetas a autorización (REACH, Anexo XIV)/SVHC - lista de candidatos

No incluido en la lista.

Directiva Seveso

2012/18/UE (Seveso III)				
No	**Sustancia peligrosa/categorías de peligro**	**Cantidades umbral (en toneladas) de aplicación de los requisitos de nivel inferior e superior**		**Notas**
P5c	líquidos inflamables (cat. 2, 3)	5.000	50.000	51)

Anotación

51) Líquidos inflamables de las categorías 2 o 3 no comprendidos en P5a y P5b

Directiva Decopaint

Contenido de COV	100 % , 930 $^{g}/_{l}$

Directiva sobre Emisiones Industriales (DEI)

Contenido de COV	100 %
Contenido de COV	930 $^{g}/_{l}$

Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS)

no incluido en la lista

Reglamento relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR)

no incluido en la lista

Directiva Marco del Agua (DMA)

no incluido en la lista

Reglamento sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos

no incluido en la lista

Reglamento sobre precursores de drogas

no incluido en la lista

Reglamento sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)

no incluido en la lista

Reglamento relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (PIC)

no incluido en la lista

Reglamento sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP)

no incluido en la lista

Catálogos nacionales

País	Inventario	Estatuto
AU	AICS	la sustancia es enumerada
CA	DSL	la sustancia es enumerada
CN	IECSC	la sustancia es enumerada
EU	ECSI	la sustancia es enumerada
EU	REACH Reg.	la sustancia es enumerada
JP	CSCL-ENCS	la sustancia es enumerada
KR	KECI	la sustancia es enumerada
MX	INSQ	la sustancia es enumerada
NZ	NZIoC	la sustancia es enumerada
PH	PICCS	la sustancia es enumerada
TR	CICR	la sustancia es enumerada
TW	TCSI	la sustancia es enumerada
US	TSCA	la sustancia es enumerada

Leyenda

AICS	Australian Inventory of Chemical Substances
CICR	Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS	List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL	Domestic Substances List (DSL)
ECSI	CE inventario de sustancias (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	Inventario Nacional de Sustancias Químicas
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH Reg.	Sustancias registradas REACH
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Ley de Control de Sustancias Tóxicas

15.2 Evaluación de la seguridad química

No se ha realizado una evaluación de la seguridad química de esta sustancia.

SECCIÓN 16: Otra información

Indicación de modificaciones (ficha de datos de seguridad revisada)

Adaptación al reglamento: Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE

Reestructuración: sección 9, sección 14

Sección	Inscripción anerior (texto/valor)	Inscripción actual (texto/valor)	Relevante para la seguridad
2.1		Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP): modificación en el listado (tabla)	sí

Sección	Inscripción anerior (texto/valor)	Inscripción actual (texto/valor)	Relevante para la seguridad
2.1		Información suplementaria sobre los peligros: modificación en el listado (tabla)	sí
2.1	Los principales efectos adversos fisioquímicos, para la salud humana y para el medio ambiente: Efectos narcóticos.	Los principales efectos adversos fisioquímicos, para la salud humana y para el medio ambiente: El producto es combustible y puede encenderse por fuentes de ignición potenciales.	sí
2.2		Consejos de prudencia - eliminación	sí
2.2		Consejos de prudencia - eliminación: modificación en el listado (tabla)	sí
2.3	Otros peligros: No hay información adicional.	Otros peligros	sí
2.3		Resultados de la valoración PBT y mPmB: La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.	sí

Abreviaturas y los acrónimos

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Vías Navegables Interiores)
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera)
ADR/RID/ADN	Acuerdos relativos al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por carretera/ferrocarril/ vías navegables interiores (ADR/RID/ADN)
CAS	Chemical Abstracts Service (número identificador único carente de significado químico)
CLP	Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas
Códico-IMDG	Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
COV	Compuestos orgánicos volátiles
DGR	Dangerous Goods Regulations (reglamento para el transporte de mercancías peligrosas, véase IATA/ DGR)
DNEL	Derived No-Effect Level (nivel sin efecto derivado)
EC50	Effective Concentration 50 % (porcentaje de concentración efectivo). La CE50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de cambios en la respuesta (por ejemplo, en el crecimiento) durante un intervalo de tiempo determinado
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (catálogo europeo de sustancias químicas comercializadas)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (lista europea de sustancias químicas notificadas)
EmS	Emergency Schedule (programa de emergencias)
ErC50	≡ CE50: en este ensayo, es la concentración de la sustancia de ensayo que da lugar a una reducción del 50 %, bien en el crecimiento (C50Eb) bien en la tasa de crecimiento (C50Er) con respecto al testigo
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas)
INSHT	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos, INSHT
LC50	Lethal Concentration 50 % (concentración letal 50%): la CL50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado
LD50	Lethal Dose 50 % (dosis letal 50 %): la DL50 corresponde a la dosis de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado
mPmB	Muy persistente y muy bioacumulable
NLP	No-Longer Polymer (ex-polímero)
No CE	El inventario de la CE (EINECS, ELINCS y lista NLP) es la fuente para el número CE como identificador de sustancias de la UE (Unión Euroea)
No de índice	El número de clasificación es el código de identificación que se da a la sustancia en la parte 3 del el anexo VI del Reglamento (CE) no 1272/2008
OACI	Organisation de l'Aviation Civile International
OACI-IT	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea)
PBT	Persistente, Bioacumulable y Tóxico
PNEC	Predicted No-Effect Concentration (concentración prevista sin efecto)
ppm	Partes por millón
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos9
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas)
SGA	"Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" elaborado por Naciones Unidas
SVHC	Substance of Very High Concern (sustancia extremadamente preocupante)
VLA	Valor límite ambiental
VLA-EC	Valor límite ambiental-exposición de corta duración
VLA-ED	Valor límite ambiental-exposición diaria
VLA-VM	Valor máximo

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas. Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE.

Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN). Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire).

Frases pertinentes (código y texto completo como se expone en el capítulo 2 y 3)

Código	Texto
H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo.

Cláusula de exención de responsabilidad

Esta información se basa en los conocimientos de que disponemos hasta el momento. Esta FDS se refiere exclusivamente a este producto.

Ficha de datos de seguridad

Monóxido de Carbono CO

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y LA COMPAÑÍA

Nombre del producto: Monóxido de carbono.
Familia química: Óxido no metalizado
Nombre químico: Monóxido de carbono.
Fórmula: CO
Sinónimos: Óxido carbónico, óxido de carbono.
Usos: El monóxido de carbono es utilizado en la industria química en operaciones de manufactura para la producción de metanol, ácido acético, fosgeno, combustibles y síntesis orgánica. En metalurgia es usado en la recuperación de la alta pureza del níquel, para el oro en bruto y como agente reductor, reduciendo los óxidos de los metales. La reducción del mineral se efectúa en el alto horno a unos 900ºC aproximadamente.

Fabricante:
Messer Colombia S.A Carrera 68 11 – 51 Bogotá Colombia
Página web: www.messer-co.com
Clientes: Bogotá: 493 1212 - Línea Nacional: 018000 919242
Pacientes: Bogotá: 493 1101- Línea Nacional: 018000 124242

2. Identificación del peligro o peligros

CLASIFICACION (CLASE Y CATEGORIA DEL PELIGRO)

Gas Inflamable 1
Gas Comprimido a Presión
Toxicidad Aguda Por Inhalación 3
Toxicidad Para La Reproducción 1A
Toxicidad Sistémica Específica De Órganos Diana (Exposición Única) 1
Toxicidad Sistémica Específica De Órganos Diana (Exposiciones Repetidas) 2

PICTOGRAMA

PALABRA DE ADVERTENCIA

Peligro

INDICACIONES DE PELIGRO

H220: Gas extremadamente inflamable
H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta
H331: Tóxico si se inhala
H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto
H370: Provoca daños en los órganos
H373: Puede provocar daños en los órganos, tras exposiciones prolongadas o repetidas

CONSEJOS DE PRUDENCIA

Prevención:
P201: Procurarse las instrucciones antes del uso.
P202: No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.
P210: Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar.
P260: No respirar polvo, humos, gas, nieblas, vapores, aerosoles.
P264: Lavarse... cuidadosamente después de la manipulación.
P270: No comer, beber o fumar mientras se manipula este producto.
P271: Utilizar sólo al aire libre o en un lugar bien ventilado
P280: Usar guantes/ropa de protección / equipo de protección para los ojos/la cara.

Intervención
P304 + P340: En caso de inhalación: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
P311: Llamar a un centro de toxicología / médico
P377: Fuga de gas inflamado: No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo
P381: En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición.
Almacenamiento
P403 +P233: Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
P405: Guardar bajo llave
P410 + P403: Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado

Eliminación
P501: Eliminar el contenido / recipiente

RESUMEN DE EMERGENCIA

Gas comprimido, incoloro, insípido, sin olor, muy tóxico e inflamable. El monóxido de carbono es un asfixiante químico y puede ser fatal si es inhalado. Es un tóxico reproductivo.

EFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

Efectos de una exposición aguda

Inhalación: Una intoxicación leve tendrá como manifestaciones: debilidad, cansancio, tendencia al sueño, dolor de cabeza, náuseas, vómitos, dolor de pecho y pulso rápido. Una intoxicación grave puede producir: temperatura corporal baja, inconsciencia, respiración irregular y superficial; convulsiones, pulso lento, paro respiratorio y tensión arterial baja. El paciente puede tardar varias semanas en restablecerse si ha sufrido una intoxicación grave. Pueden presentarse recaídas hasta cuatro semanas después del restablecimiento aparente. Algunas personas quedan con una lesión permanente del cerebro y con problemas de memoria.

El monóxido de carbono reacciona al ser inhalado formando carboxihemoglobina y reduciendo el transporte de oxígeno en la sangre. Esta es la reacción que reemplaza la reacción normal que ocurre en los pulmones con el oxígeno para formar oxihemoglobina. La afinidad de la hemoglobina y el monóxido de carbono son de 200 a 300 veces mayor que la afinidad por el oxígeno.

Efectos de una exposición crónica: Puede tener efectos sobre el comportamiento de los reflejos y aumento del riesgo en problemas cardiacos. Se sospecha que tiene efectos en la reproducción tales como problemas neurológicos, bajo peso al nacer, aumento de abortos y lesiones cardiacas congénitas.

Carcinogenicidad: El monóxido de carbono no está listado por la NTP, OSHA o IARC

3. Composición, información sobre los componentes

COMPONENTE	% MOLAR	NUMERO CAS	LIMITES DE EXPOSICIÓN
Monóxido de carbono	99.0-99.5%	630-08-0	NIOSH REL: TWA 35 ppm (40 mg/ m^3) C 200 ppm (229 mg/ m^3) OSHA PEL: TWA 50 ppm (55 mg/ m^3) NIOSH: IDLH 1200 ppm

4. Medidas de primeros auxilios

Inhalación: Suministrar atención médica de forma inmediata. Llevar a la víctima a un área no contaminada para que inhale aire fresco, mantenerla caliente y en reposo. Si la persona está inconsciente verificar si tiene pulso y respira. Si no está respirando, comenzar la reanimación. Si tampoco tiene pulso, realizar la reanimación cardio-pulmonar.

Contacto con los ojos: No se esperan efectos adversos de este producto.

Contacto con la Piel: No se esperan efectos adversos de este producto.

Ingestión: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

Indicaciones al médico: Control sintomático

5. Medidas para extinción de incendios

Punto de inflamación:	No aplica.
Temperatura de autoignición:	650 °C (1202 °F)
Límites de Inflamabilidad:	Superior(UEL):75%.
(% en aire por volumen)	Inferior (LEL): 12%.

Sensibilidad de explosión a un impacto mecánico: No aplica.

Sensibilidad de explosión a una descarga eléctrica: Una descarga de este tipo puede causar que este producto se encienda explosivamente en caso de escape.

Riesgo general: Gas inflamable. Puede formar mezclas explosivas con el aire. Cuando los cilindros se exponen a intenso calor o llamas pueden explotar violentamente. En los incendios, el humo puede contener también otras sustancias venenosas, dependiendo del material combustible. Por lo tanto, se pueden producir intoxicaciones por gases irritantes tales como amoníaco, cloro, ácido clorhídrico, fosgeno o cianuro, además del monóxido de carbono.

Medios de extinción: Extintores de dióxido de carbono, polvo químico, rocío de agua.

Instrucciones para combatir incendios: Evacuar a todo el personal de la zona peligrosa. Si es posible, detener la fuga cerrando la válvula para no alimentar el fuego. Los cilindros expuestos al fuego deben ser enfriados rociándolos con agua desde un lugar seguro y retirarlos del área posteriormente.

Si un camión que transporta cilindros se ve involucrado en un incendio, aislar un área de 100 a 200 metros a la redonda.

6. Medidas para escape accidental

Evacuar a todo el personal de la zona afectada (hacia un lugar contrario a la dirección del viento). Si es posible, cerrar la válvula del suministro de monóxido de carbono. Si la fuga está en el cilindro, válvula o disco de ruptura, ponerse en contacto con el proveedor. Eliminar toda fuente de calor, ignición y si es posible, separar todo material combustible del área del escape. Ventilar el área encerrada o mover el cilindro a un área ventilada.

7. Manejo y almacenamiento

Precauciones que deben tomarse durante el manejo de cilindros

Antes del uso: Mover los cilindros utilizando un carro porta cilindros o montacargas. Para descargarlos, usar un rodillo y una base de caucho. No hacerlos rodar, deslizar, arrastrar, ni tirar en posición horizontal o vertical. Evitar que se caigan o golpeen violentamente uno contra otro o con otras superficies. No se deben transportar en espacios cerrados como por ejemplo, el baúl de un automóvil, camioneta, entre otros.

Durante su uso: No calentar el cilindro para acelerar la descarga del producto. Usar una válvula de contención o anti retorno en la línea de descarga para prevenir un contraflujo peligroso al sistema. Usar un regulador para reducir la presión al conectar el cilindro a tuberías o sistemas de baja presión (<200 bar–3.000 psig). Jamás descargar el contenido del cilindro hacia las personas, equipos, fuentes de ignición, material incompatible o a la atmósfera.

Después del uso: Cerrar la válvula principal del cilindro. Marcar los cilindros vacíos con una etiqueta que diga “VACIO”. Los cilindros deben ser devueltos al proveedor con el protector de válvula o la tapa. No deben reutilizarse cilindros que presenten fugas, daños por corrosión o que hayan sido expuestos al fuego o a un arco eléctrico. En estos casos, notificar al proveedor para recibir instrucciones.

Precauciones que deben tomarse para el almacenamiento de los cilindros

Almacenar los cilindros en posición vertical. Separar los cilindros vacíos de los llenos. Para esto, usar el sistema de inventario “primero en llegar, primero en salir” con el fin de prevenir que los cilindros llenos sean almacenados por un largo período de tiempo.

El área de almacenamiento debe encontrarse delimitada para evitar el paso de personal no autorizado que pueda manipular de forma incorrecta el producto. Los cilindros deben ser almacenados en áreas secas, frescas y bien ventiladas, lejos de áreas congestionadas o salidas de emergencia. El área debe ser protegida con el fin de prevenir ataques químicos o daños mecánicos como cortes o abrasión sobre la superficie del cilindro. No permitir que la temperatura en el área de almacenamiento exceda los 50º C (122º F) ni tampoco que entre en contacto con un sistema energizado eléctricamente. Señalizar el área con letreros que indiquen “PROHIBIDO EL PASO A PERSONAL NO AUTORIZADO”, “NO FUMAR” y con avisos donde se muestre el tipo de peligro representado por el producto. El almacén debe contar con un sistema extintor de fuego apropiado (por ejemplo, sistema de riego, extintores portátiles, etc.). Los cilindros no deben colocarse en sitios donde hagan parte de un circuito eléctrico.

8. Controles de exposición, protección personal

Controles de ingeniería

Ventilación: Para la manipulación de este gas se debe proveer ventilación local o una campana de extracción para evitar la acumulación en el sitio de trabajo.

Equipos de detección: Los sistemas bajo presión deben ser regularmente revisados para detectar fugas. Utilizar sistemas de detección de gases diseñados de acuerdo con las necesidades. Utilice preferiblemente conexiones permanentes a prueba de fugas (por ejemplo tuberías soldadas). Para mayor seguridad se sugiere seleccionar una escala que contemple valores superiores al TLV. Solicitar asesoría técnica al respecto con el proveedor.

Protección respiratoria: Usar equipo de auto-contenido de presión positiva (SCBA), cuando se presenten escapes de este gas o durante las emergencias.

Vestuario protector: Para el manejo de cilindros es recomendable usar guantes de tipo industrial, verificando que estén libres de aceite y grasa; gafas de seguridad y botas con puntera de acero.

Equipo contra incendios: El personal de rescate debe contar como mínimo, con un equipo de auto-contenido y protección personal completa a prueba de fuego. (Equipo para línea de fuego).

Otros: Regadera de seguridad y fuente lava ojos.

9. Propiedades físicas y químicas

Peso molecular:	28
Densidad del gas a 21.1°C (70°F) y 1 atm:	1.161 Kg/m^3 (0.0725 lb/ft^3)
Punto de ebullición a 1 atm:	-192° C (-313.6° F)
Punto de fusión a 1 atm:	-207° C (-340.6° F)
Peso específico a 21.1°C (70°F) y 1 atm:	0.96
Volumen especifico de lgas a 21.1°C (70°F) y 1 atm:	0.862 m^3/Kg (13.8 lb/ft^3)
pH:	No aplica
Solubilidad en agua (V/V) a 0°C (32°F) y 1 atm:	0.035
Apariencia y color:	Gas incoloro y sin olor.

10. Estabilidad y reactividad

Estabilidad: El monóxido de carbono es un gas estable.

Incompatibilidad: Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes; Óxidos metálicos, níquel, hierro, cloruros, metales alcalinos y álcalis, polvo de aluminio, heptafluoruro de yodo, azufre, bromo, trifluoruro de bromo, pentafluoruro de bromo, dióxido de cloro, oxígeno, difluoruro de peroxidisulfuro.

Condiciones a evitar: Evitar la exposición a calor, chispas u otras fuentes de ignición. Evitar exponer los cilindros a temperaturas altas o llamas directas porque pueden romperse o estallar

Reactividad
a) Productos de descomposición: La combustión del monóxido de carbono puede formar carbón y dióxido de carbono entre 400-700°C (752-1292°F).
b) Polimerización peligrosa: No ocurrirá.

11. Información toxicológica

Gas tóxico que se clasifica como un asfixiante químico.
Daños a los glóbulos rojos de la sangre (envenenamiento hemolítico). Lc 50/1h (ppm): 3760 ppm.

En humanos se presentan los siguientes síntomas:

Concentración	Síntomas de exposición
Todos los niveles de exposición	Los labios y las uñas toman un color rojo brillante.
200 ppm exposición	Síntomas débiles (dolor de cabeza, molestias) después de horas de
400 ppm	Se experimenta dolor de cabeza y molestias entre 2-3 horas de exposición
1000-2000 ppm de	Dentro de 30 minutos, debilidad en las palpitaciones del corazón. Dentro 1.5 horas, temblores. Dentro de 2 horas, confusión mental, nausea y dolor de cabeza
200-2500 ppm	Pérdida de la conciencia dentro de 30 minutos.
>2500 ppm	Después de los síntomas descritos, colapso y muerte.

Capacidad irritante del material: Producto no irritante
Sensibilidad a materiales: El producto no causa sensibilidad en humanos.

Efectos al sistema reproductivo

Mutagenicidad: Ningún efecto mutagénico ha sido descrito para el monóxido de carbono en humanos. Estudios en animales han demostrado aumento en el daño de cromosomas en la sangre de ratones.
Embriotoxicidad: Ningún efecto embriotóxico ha sido descrito.
Teratogenicidad: El monóxido de carbono puede causar efectos teratogénicos en humanos. La exposición severa a monóxido de carbono ha causado efectos adversos y la muerte de fetos. En general, el monóxido de carbono, al ser un gas altamente tóxico, es un riesgo potencial para las mujeres embarazadas y para los fetos.
Toxicidad Reproductiva: Ningún efecto de toxicidad reproductiva ha sido descrito.

12. Información ecológica

La exposición a monóxido de carbono puede ser fatal para la vida animal produciendo síntomas similares a los experimentados en humanos. El monóxido de carbono es perjudicial para la vida acuática en concentraciones muy bajas. LD (peces):1.5 ppm /1 a 6 horas.
Al oxidarse contribuye al efecto invernadero en el planeta.

13. Consideraciones sobre la disposición del producto

Evitar la descarga en la atmósfera.
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa, como espacios cerrados o lugares confinados.
Regresar los cilindros vacíos al fabricante para que éste se encargue de su neutralización final, de acuerdo con lo establecido por la normatividad ambiental.

14. Información sobre transporte

Sistema de identificación Naciones Unidas

NúmerodeNacionesUnidas:	UN 1016
Clase depeligro:	División 2.3 División 2.1
RotuloyetiquetaD.O.T:	GAS TÓXICO GAS INFLAMABLE

El monóxido de carbono se transporta en cilindros de aluminio, según lineamientos establecidos al interior de la compañía.

Información especial de transporte:

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que posee conocimiento sobre qué hacer en caso de accidente o de una emergencia.

Antes de transportar los cilindros:

Asegúrese de que los cilindros están asegurados al vehículo de transporte.
Asegúrese que las válvulas de los cilindros estén cerradas y no presenten fugas.
Asegúrese que el tapón del acoplamiento de la válvula, está adecuadamente apretado.
Asegúrese que la tapa y/o protección de seguridad de la válvula, está adecuadamente apretada.
Asegurar una ventilación adecuada.

15. Información reglamentaria

Para la manipulación de ese producto deberán cumplirse los requisitos establecidos en la Ley 55 de 1.993, en la cual se aprueba el “Convenio 170 y la recomendación número 177 sobre la “Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo “, adoptados por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), Ginebra, 1990; para el uso de sustancias químicas en el puesto de trabajo.

El transporte de este producto está sujeto a las disposiciones y requerimientos establecidos en la sección 8 sobre “Transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera” del Decreto 1079 de 2015 “Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte” expedido por el Ministerio de Transporte.

Para la elaboración de las hojas de seguridad de materiales tiene como base los lineamientos de la Norma Técnica Colombiana NTC 4435 en su primera actualización del 19 de enero de 2011.

Para el almacenamiento del producto se deben tener en cuenta los requerimientos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 4975 en su primera actualización del 04 de agosto de 2010.

La identificación del producto por colores se encuentra reseñada en la Norma Técnica Colombiana NTC 1672 en su quinta actualización del 10 de diciembre del 2008.

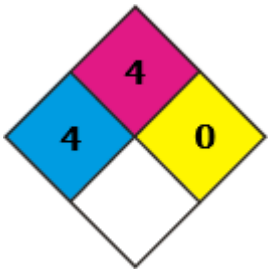
Para la identificación de peligros del producto deberán cumplirse los requisitos establecidos en el Decreto 1496 de 2018, por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.

16. Información adicional

En las zonas de almacenamiento de cilindros se debe contar con la siguiente información de riesgos

Sistema de identificación NFPA 704

Salud:	4 “Extremadamente peligroso al inhalar”
Inflamabilidad:	4 “Extremadamente inflamable”
Reactividad:	0 “Estable”
Riesgo Específico:	----
Salida de válvula:	CGA 350



Sistema de identificación HMIS III

Recomendación de materiales: El monóxido de carbono no es corrosivo a baja presión (3.5Mpa) y baja temperatura (400 °C); se pueden usar todos los metales comúnmente usados para gases. El hierro, el níquel y otros metales pueden reaccionar con el monóxido de carbono a presiones elevadas y formar carbonilos en pequeñas cantidades.

Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, asegúrese de llevar a cabo un análisis completo de compatibilidad de materiales y seguridad industrial. Estas instrucciones han sido elaboradas por MESSER COLOMBIA S.A. Con base en la información disponible y el estudio de las aplicaciones más habituales registradas. Así que no se garantiza que su contenido sea suficiente en todos los casos y situaciones. No se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o daños resultantes de su utilización.

Esta ficha de datos de seguridad es propiedad exclusiva de MESSER COLOMBIA S.A.
Está prohibida su reproducción total o parcial, con fines comerciales por parte de personas ajenas a esta compañía.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Reglamento (CE) nº. 1907/2006

Fecha de preparación 05-may-2009 **Fecha de revisión** 19-oct-2023 **Número de Revisión** 13

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA

1.1. Identificador del producto

Descripción del producto:	Ácido acético glacial
Cat No. :	**A/0360/25, A/0360/27, A/0360/17AU, A/0360/PB08, A/0360/PB15, A/0360/PB17, A/0360/PB21**
Sinónimos	Ethanoic acid; Glacial acetic acid; Methanecarboxylic acid
Nº Index	607-002-00-6
Nº CAS	64-19-7
Nº CE	200-580-7
Fórmula molecular	C2 H4 O2
Número de registro REACH	01-2119475328-30

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

Uso recomendado	Productos químicos de laboratorio.
Sector de uso	SU3 - Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales
Categoría del producto	PC21 - Productos químicos de laboratorio
Categorías de procesos	PROC15 - Uso como reactivo de laboratorio
Categoría de emisión al medio ambiente	ERC6a: Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)
Usos desaconsejados	No hay información disponible

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

Empresa

Entidad de la UE / nombre de la empresa
Thermo Fisher Scientific
Janssen Pharmaceuticalaan 3a
2440 Geel, Belgium

Nombre de la entidad / negocio del Reino Unido
Fisher Scientific UK
Bishop Meadow Road, Loughborough,
Leicestershire LE11 5RG, United Kingdom

Dirección de correo electrónico begel.sdsdesk@thermofisher.com

1.4. Teléfono de emergencia

Chemtrec US: (800) 424-9300
Chemtrec EU: 001-703-527-3887
Tel: +44 (0)1509 231166

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

CLP clasificación - Reglamento (CE) n ° 1272/2008

Peligros físicos

Líquidos inflamables	Categoría 3 (H226)

Peligros para la salud

Corrosión o irritación cutáneas	Categoría 1 A (H314)
Lesiones o irritación ocular graves	Categoría 1 (H318)

Peligros para el medio ambiente
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

Texto completo de las Indicaciones de peligro: ver la sección 16

2.2. Elementos de la etiqueta

Palabras de advertencia **Peligro**

Indicaciones de peligro
H226 - Líquidos y vapores inflamables
H314 - Provoca quemaduras graves en la piel y 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
P280 - Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección
P301 + P330 + P331 - EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagar la boca. NO provocar el vómito
P303 + P361 + P353 - EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse
P305 + P351 + P338 - EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado
P310 - Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico

2.3. Otros peligros

Sustancia no considerada ser persistente, bioacumulable ni tóxica (PBT) / muy persistente ni bioacumulable (vPvB)

Este producto no contiene ningún alterador del sistema endocrino conocido o sospechoso de serlo

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1. Sustancias

Componente	Nº CAS	Nº CE	Porcentaje en peso	CLP clasificación - Reglamento (CE) n ° 1272/2008
Ácido acético	64-19-7	200-580-7	>95	Flam. Liq. 3 (H226) Skin Corr. 1A (H314) Eye Dam. 1 (H318)

Componente	Límites de concentración específicos (SCL)	Factor M	Notas de componentes
Ácido acético	Skin Corr. 1A (H314) :: C>=90% Skin Corr. 1B (H314) :: 25%<=C<90% Eye Irrit. 2 (H319) :: 10%<=C<25% Skin Irrit. 2 (H315) :: 10%<=C<25%	-	-

Número de registro REACH	01-2119475328-30

Texto completo de las Indicaciones de peligro: ver la sección 16

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Consejo general Mostrar esta ficha de datos de seguridad al médico de servicio. Se necesita atención médica inmediata.

Contacto con los ojos Enjuagar inmediatamente con abundante agua, también bajo los párpados, durante al menos 15 minutos. Se necesita atención médica inmediata.

Contacto con la piel Lavar inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos. Retirar y lavar la ropa y los guantes contaminados, por dentro y por fuera, antes de volver a usarlos. Llamar inmediatamente a un médico.

Ingestión NO provocar el vómito. Limpiar la boca con agua. Nunca dar nada por boca a una persona inconsciente. Llamar inmediatamente a un médico.

Inhalación Si no respira, realizar técnicas de respiración artificial. Alejarse de la fuente de exposición, tumbarse en el suelo. No utilizar el método boca a boca si la víctima ha ingerido o inhalado la sustancia; administrar la respiración artificial con ayuda de una mascarilla de bolsillo dotada de una válvula unidireccional u otro dispositivo médico para reanimación respiratoria apropiado. Llamar inmediatamente a un médico.

Equipo de protección para el personal de primeros auxilios Utilizar el equipo de protección individual obligatorio.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Causa quemaduras por todas las rutas de exposición. La ingestión provoca edemas y lesiones graves de los tejidos delicados y peligro de perforación: Pueden ser síntomas de sobreexposición cefalea, mareos, cansancio, náuseas y vómitos

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

Notas para el médico El producto es un material corrosivo. El lavado gástrico o los vómitos están contraindicados. Debe investigarse una posible perforación del estómago o el esófago. No suministrar antídotos químicos. Puede producirse asfixia por edema de glotis. Puede producirse un marcado descenso de la presión sanguínea con estertores húmedos, esputo espumoso y presión arterial elevada. Tratar los síntomas.

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción apropiados
Dióxido de carbono (CO_2), Producto químico seco, Arena seca, Espuma resistente al alcohol.

Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad
No hay información disponible.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o de la mezcla

Su descomposición térmica puede dar lugar a la liberación de vapores y gases irritantes. El producto provoca quemaduras en los ojos, la piel y las membranas mucosas.

Productos de combustión peligrosos
Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO2), Su descomposición térmica puede dar lugar a la liberación de vapores y gases irritantes.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Como en cualquier incendio, llevar un aparato de respiración autónomo de presión a demanda MSHA/NIOSH (aprobado o equivalente) y todo el equipo de protección necesario. Su descomposición térmica puede dar lugar a la liberación de vapores y gases irritantes.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

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

Utilizar el equipo de protección individual obligatorio. Asegurar una ventilación adecuada. Evacuar al personal a zonas seguras. Mantener alejadas a las personas y en dirección contraria al viento en una fuga o vertido.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

No debe liberarse en el medio ambiente.

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

Absorber con material absorbente inerte. Mantener en contenedores cerrados aptos para su eliminación.

6.4. Referencia a otras secciones

Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 8 y 13.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa. Llevar equipo de protección individual/máscara de protección. Usar sólo bajo un protector contra humos químicos. No respirar la niebla/los vapores/el aerosol. No ingerir. En caso de ingestión, buscar inmediatamente asistencia médica.

Medidas higiénicas
Manipular respetando las buenas prácticas de higiene industrial y seguridad.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Area de sustancias corrosivas. Mantener alejado del calor, chispas y llamas. Mantener los contenedores perfectamente cerrados en un lugar fresco, seco y bien ventilado.

Clase 3

7.3. Usos específicos finales

Uso en laboratorios

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control

Límites de exposición
Lista fuente (s) **EU** - Directiva (UE) 2019/1831 de la Comisión de 24 de octubre de 2019 por la que se establece una quinta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifica la Directiva 2000/39/CE de la Comisión **ES** Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSST). Limites de Exposición Profesional Para Agentes Químicos en España. Publicado inicialmente en 1999. Modificado anualmente. Última edición febrero 2019.

Componente	Unión Europea	Reino Unido	Francia	Bélgica	España
Ácido acético	TWA: 25 mg/m³ (15min) TWA: 10 ppm (15min) STEL: 50 mg/m³ (8h) STEL: 20 ppm (8h)	STEL: 37 mg/m³ STEL: 15 ppm TWA: 10 ppm TWA: 25 mg/m³	TWA / VME: 10 ppm (8 heures). TWA / VME: 25 mg/m³ (8 heures). STEL / VLCT: 20 ppm. indicative limit STEL / VLCT: 50 mg/m³. indicative limit	TWA: 10 ppm 8 uren TWA: 25 mg/m³ 8 uren STEL: 15 ppm 15 minuten STEL: 38 mg/m³ 15 minuten	STEL / VLA-EC: 20 ppm (15 minutos). STEL / VLA-EC: 50 mg/m³ (15 minutos). TWA / VLA-ED: 10 ppm (8 horas) TWA / VLA-ED: 25 mg/m³ (8 horas)

Componente	Italia	Alemania	Portugal	Países Bajos	Finlandia
Ácido acético	TWA: 25 ppm 8 ore. Time Weighted Average TWA: 10 mg/m³ 8 ore. Time Weighted Average STEL: 50 mg/m³ 15 minuti. Short-term STEL: 20 ppm 15 minuti. Short-term	TWA: 10 ppm (8 Stunden). AGW - exposure factor 2 TWA: 25 mg/m³ (8 Stunden). AGW - exposure factor 2 TWA: 10 ppm (8 Stunden). MAK TWA: 25 mg/m³ (8 Stunden). MAK Höhepunkt: 20 ppm Höhepunkt: 50 mg/m³	STEL: 20 ppm 15 minutos STEL: 50 mg/m³ 15 minutos TWA: 10 ppm 8 horas TWA: 25 mg/m³ 8 horas	MAC-TGG 25 mg/m³	TWA: 5 ppm 8 tunteina TWA: 13 mg/m³ 8 tunteina STEL: 10 ppm 15 minuutteina STEL: 25 mg/m³ 15 minuutteina

Componente	Austria	Dinamarca	Suiza	Polonia	Noruega
Ácido acético	MAK-KZGW: 20 ppm 15 Minuten MAK-KZGW: 50 mg/m³ 15 Minuten MAK-TMW: 10 ppm 8 Stunden MAK-TMW: 25 mg/m³ 8 Stunden	TWA: 10 ppm 8 timer TWA: 25 mg/m³ 8 timer STEL: 50 mg/m³ 15 minutter STEL: 20 ppm 15 minutter	STEL: 20 ppm 15 Minuten STEL: 50 mg/m³ 15 Minuten TWA: 10 ppm 8 Stunden TWA: 25 mg/m³ 8 Stunden	STEL: 50 mg/m³ 15 minutach TWA: 25 mg/m³ 8 godzinach	TWA: 10 ppm 8 timer TWA: 25 mg/m³ 8 timer STEL: 20 ppm 15 minutter. value from the regulation STEL: 50 mg/m³ 15 minutter. value from the regulation

Componente	Bulgaria	Croacia	Irlanda	Chipre	República Checa

Ácido acético	TWA: 25 mg/m³ TWA: 10 ppm STEL : 50 mg/m³ STEL : 20 ppm	TWA-GVI: 10 ppm 8 satima. TWA-GVI: 25 mg/m³ 8 satima. STEL-KGVI: 20 ppm 15 minutama. STEL-KGVI: 50 mg/m³ 15 minutama.	TWA: 20 ppm 8 hr. TWA: 50 mg/m³ 8 hr. STEL: 20 ppm 15 min STEL: 50 mg/m³ 15 min	STEL: 50 mg/m³ STEL: 20 ppm TWA: 10 ppm TWA: 25 mg/m³	TWA: 25 mg/m³ 8 hodinách. Ceiling: 50 mg/m³

Componente	Estonia	Gibraltar	Grecia	Hungría	Islandia
Ácido acético	TWA: 10 ppm 8 tundides. TWA: 25 mg/m³ 8 tundides. STEL: 10 ppm 15 minutites. STEL: 25 mg/m³ 15 minutites.	TWA: 25 mg/m³ 8 hr TWA: 10 ppm 8 hr STEL: 50 mg/m³ 15 min STEL: 20 ppm 15 min	STEL: 15 ppm STEL: 37 mg/m³ TWA: 10 ppm TWA: 25 mg/m³	STEL: 50 mg/m³ 15 percekben. CK TWA: 25 mg/m³ 8 órában. AK	STEL: 20 ppm STEL: 50 mg/m³ TWA: 10 ppm 8 klukkustundum. TWA: 25 mg/m³ 8 klukkustundum.

Componente	Letonia	Lituania	Luxemburgo	Malta	Rumanía
Ácido acético	STEL: 50 mg/m³ STEL: 20 ppm TWA: 10 ppm TWA: 25 mg/m³	TWA: 10 ppm IPRD TWA: 25 mg/m³ IPRD STEL: 50 mg/m³ STEL: 20 ppm	TWA: 10 ppm 8 Stunden TWA: 25 mg/m³ 8 Stunden STEL: 50 mg/m³ 15 Minuten STEL: 20 ppm 15 Minuten	TWA: 10 ppm TWA: 25 mg/m³ STEL: 20 ppm 15 minuti STEL: 50 mg/m³ 15 minuti	TWA: 10 ppm 8 ore TWA: 25 mg/m³ 8 ore STEL: 20 ppm 15 minute STEL: 50 mg/m³ 15 minute

Componente	Rusia	República Eslovaca	Eslovenia	Suecia	Turquía
Ácido acético	Skin notation MAC: 5 mg/m³	Ceiling: 50 mg/m³ TWA: 10 ppm TWA: 25 mg/m³	TWA: 10 ppm 8 urah TWA: 25 mg/m³ 8 urah STEL: 50 mg/m³ 15 minutah STEL: 20 ppm 15 minutah	Binding STEL: 10 ppm 15 minuter Binding STEL: 25 mg/m³ 15 minuter TLV: 5 ppm 8 timmar. NGV TLV: 13 mg/m³ 8 timmar. NGV	TWA: 10 ppm 8 saat TWA: 25 mg/m³ 8 saat

Valores límite biológicos
Este producto, tal como se suministra, no contiene ningún material peligroso con límites biológicos establecidos por los organismos reguladores regionales específicos

Métodos de seguimiento
EN 14042:2003 Título de identificación: Atmósferas en los lugares de trabajo. Directrices para la aplicación y uso de procedimientos para evaluar la exposición a agentes químicos y biológicos.

Nivel sin efecto derivado (DNEL) / **Nivel de efecto mínimo derivado (DMEL)**
Trabajadores; Ver la tabla de valores

Component	Efecto agudo local (Inhalación)	Efecto agudo sistémica (Inhalación)	Los efectos crónicos local (Inhalación)	Los efectos crónicos sistémica (Inhalación)
Ácido acético 64-19-7 (>95)	DNEL = 25mg/m³		DNEL = 25mg/m³	

Concentración prevista sin efecto (PNEC)
Ver valores por debajo de.

Component	Agua dulce	Sedimentos de agua dulce	El agua intermitente	Microorganismos de tratamiento de aguas residuales	Del suelo (agricultura)
Ácido acético 64-19-7 (>95)	PNEC = 3.058mg/L	PNEC = 11.36mg/kg sediment dw	PNEC = 30.58mg/L	PNEC = 85mg/L	PNEC = 0.47mg/kg soil dw

Component	Agua marina	Sedimentos de agua marina	Agua marina intermitente	Cadena alimentaria	Aire
Ácido acético 64-19-7 (>95)	PNEC = 0.3058mg/L	PNEC = 1.136mg/kg sediment dw			

8.2 Controles de la exposición

Medidas técnicas
Usar sólo bajo un protector contra humos químicos. Utilizar un material eléctrico/de ventilación/iluminación/ antideflagrante.
Asegurarse de que haya estaciones de lavado de ojos y duchas de seguridad cerca de la ubicación de la estación de trabajo.
Asegurar una ventilación adecuada, especialmente en áreas confinadas.
Siempre que sea posible, deberán adoptarse medidas técnicas de control tales como el aislamiento o confinamiento del proceso, la introducción de cambios en el proceso o los equipos para reducir al mínimo la liberación o el contacto, y el uso de sistemas de ventilación adecuadamente diseñados, dirigidas a controlar los materiales peligrosos en su fuente

Equipos de protección personal

Protección de los ojos Gafas de seguridad bien ajustadas o Escudo de protección facial Antiparras (Norma de la UE - EN 166)

Protección de las manos Guantes protectores

Material de los guantes	Tiempo de penetración	Espesor de los guantes	Norma de la UE	Guante de los comentarios
Goma de butilo	> 480 minutos	0.7 mm	EN 374	(requisito mínimo)

Protección de la piel y el cuerpo Ropa de manga larga.

Inspeccione los guantes antes de su uso
Por favor, observe las instrucciones en cuanto a la permeabilidad y el tiempo de adelanto que son provistos por el proveedor de los guantes. (Consulte al fabricante / proveedor para obtener información).
Asegurarse de que los guantes son adecuados para la tarea
química compatibilidad, destreza, condiciones de funcionamiento
También tener en cuenta las condiciones locales específicas bajo las cuales el producto es utilizado, tal como el
Quítese los guantes con cuidado para evitar contaminación de la piel.

Protección respiratoria Cuando los trabajadores se enfrentan a concentraciones superiores al límite de exposición, deben utilizar respiradores certificados apropiados.
Para proteger a quien lo lleva, el equipo de protección respiratoria debe ajustarse correctamente y estar sometido a un uso y un mantenimiento adecuados

A gran escala / uso de emergencia Utilice un NIOSH / MSHA o la norma europea EN 136 respirador aprobado si los límites de exposición son excedidos o irritación u otros síntomas son experimentados
Tipo de filtro recomendado: Filtro contra partículas conforme a la norma EN 143 Los gases ácidos filtro Tipo E Amarillo conforme a la EN14387

Pequeña escala / uso en laboratorio Utilice un NIOSH / MSHA o la norma europea EN 149:2001 respirador aprobado si los límites de exposición son excedidos o irritación u otros síntomas son experimentados
Recomendado media máscara: - Válvula de filtrado: EN405; o; Media máscara: EN140; con filtro, ES141
Al EPR se utiliza una prueba de ajuste de la máscara debe llevarse a cabo

Controles de exposición Prevenir la penetración del producto en desagües.

medioambiental

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico	Líquido	
Aspecto	Incoloro	
Olor	similar al vinagre	
Umbral olfativo	No hay datos disponibles	
Punto/intervalo de fusión	16 - 16.5 °C / 60.8 - 61.7 °F	
Punto de reblandecimiento	No hay datos disponibles	
Punto /intervalo de ebullición	117 - 118 °C / 242.6 - 244.4 °F	
Inflamabilidad (líquido)	Inflamable	En base a datos de ensayos
Inflamabilidad (sólido, gas)	No es aplicable	Líquido
Límites de explosión	**Inferior** 4 vol% **Superior** 19.9 vol%	
Punto de Inflamación	40 °C / 104 °F	**Método -** No hay información disponible
Temperatura de autoignición	427 °C / 800.6 °F	
Temperatura de descomposición	No hay datos disponibles	
pH	< 2.5	10 g/L aq.sol
Viscosidad	1.53 mPa.s @ 25 °C	
Solubilidad en el agua	Miscible	
Solubilidad en otros disolventes	No hay información disponible	
Coeficiente de reparto (n-octanol/agua)		
Componente	**log Pow**	
Ácido acético	-0.2	
Presión de vapor	1.52 kPa @ 20 °C	
Densidad / Densidad relativa	1.048	
Densidad aparente	No es aplicable	Líquido
Densidad de vapor	2.10	(Aire = 1.0)
Características de las partículas	No es aplicable (Líquido)	

9.2. Otros datos

Fórmula molecular	C2 H4 O2
Peso molecular	60.05
Propiedades explosivas	explosivas de vapor / aire mezclas posibles
Índice de Evaporación	0.97 (Butil acetato = 1,0)

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1. Reactividad

Ninguno conocido, en base a la información facilitada

10.2. Estabilidad química

Estable en condiciones normales.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

Polimerización peligrosa	No se produce ninguna polimerización peligrosa.
Reacciones peligrosas	Ninguno durante un proceso normal.

10.4. Condiciones que deben evitarse

Productos incompatibles. Exceso de calor. Mantener alejado de llamas desnudas, superficies calientes y fuentes de ignición.

10.5. Materiales incompatibles

Agentes oxidantes fuertes. Bases fuertes. Metales.

10.6. Productos de descomposición peligrosos

Monóxido de carbono (CO). Dióxido de carbono (CO2). Su descomposición térmica puede dar lugar a la liberación de vapores y gases irritantes.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1. Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008

Información del producto

(a) toxicidad aguda;

Oral No hay datos disponibles
Cutánea No hay datos disponibles
Inhalación No hay datos disponibles

Componente	DL50 Oral	DL50 cutánea	LC50 Inhalación
Ácido acético	3310 mg/kg (Rat)	-	> 40 mg/L (Rat) 4 h

(b) corrosión o irritación cutáneas; No hay datos disponibles

(c) lesiones o irritación ocular graves; No hay datos disponibles

(d) sensibilización respiratoria o cutánea;

Respiratorio No hay datos disponibles
Piel No hay datos disponibles

(e) mutagenicidad en células germinales; No hay datos disponibles

No mutagénico en la prueba de AMES

(f) carcinogenicidad; No hay datos disponibles

Este producto no contiene componentes químicos reconocidos como carcinógenos

(g) toxicidad para la reproducción; No hay datos disponibles

(h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única; No hay datos disponibles

(i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida; No hay datos disponibles

Órganos diana No hay información disponible.

(j) peligro de aspiración; A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

Síntomas / efectos, agudos y retardados La ingestión provoca edemas y lesiones graves de los tejidos delicados y peligro de perforación. Pueden ser síntomas de sobreexposición cefalea, mareos, cansancio, náuseas y vómitos.

11.2. Información sobre otros peligros

Propiedades de alteración endocrina Evaluar las propiedades de alteración endocrina en la salud humana. Este producto no contiene ningún alterador del sistema endocrino conocido o sospechoso de serlo.

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

12.1. Toxicidad

Efectos de ecotoxicidad No contiene sustancias nocivas para el entorno o no degradables en las estaciones de tratamiento de aguas residuales.

Componente	Peces de agua dulce	pulga de agua	Algas de agua dulce
Ácido acético	Pimephales promelas: LC50 = 88 mg/L/96h Lepomis macrochirus: LC50 = 75 mg/L/96h	EC50 = 95 mg/L/24h	-

Componente	Microtox	Factor M
Ácido acético	Photobacterium phosphoreum: EC50 = 8.8 mg/L/15 min Photobacterium phosphoreum: EC50 = 8.8 mg/L/25 min Photobacterium phosphoreum: EC50 = 8.8 mg/L/5 min	

12.2. Persistencia y degradabilidad

Supuestamente biodegradable

Persistencia Miscible con agua, La persistencia es improbable, en base a la información facilitada.

La degradación en la planta de tratamiento de aguas residuales Normalmente es necesario llevar a cabo una neutralización antes de descargar las aguas residuales en las plantas de tratamiento.

12.3. Potencial de bioacumulación

La bioacumulación es improbable

Componente	log Pow	Factor de bioconcentración (FBC)
Ácido acético	-0.2	No hay datos disponibles

12.4. Movilidad en el suelo

El producto es soluble en agua y puede propagarse en sistemas acuosos. Probablemente será móvil en el medio ambiente debido a su solubilidad en agua. Altamente móvil en suelos

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Sustancia no considerada ser persistente, bioacumulable ni tóxica (PBT) / muy persistente ni bioacumulable (vPvB).

12.6. Propiedades de alteración endocrina

Información del alterador del sistema endocrino Este producto no contiene ningún alterador del sistema endocrino conocido o sospechoso de serlo

12.7. Otros efectos adversos

Contaminantes Orgánicos Persistentes	Este producto no contiene ningún conocido o sospechado sustancia
Potencial de reducción de ozono	Este producto no contiene ningún conocido o sospechado sustancia

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Restos de residuos/productos sin usar	Los desechos están clasificados como peligrosos. Dispóngase de acuerdo a las Directivas Europeas sobre desechos y desechos peligrosos. Eliminar de conformidad con las normativas locales.
Embalaje contaminado	Deshágase de este recipiente en un punto de recogida de residuos especiales o peligrosos. Los recipientes vacíos siguen conteniendo residuos del producto (líquido y/o vapor), y pueden ser peligrosos. Mantener el producto y el recipiente vacío alejado de fuentes de calor e ignición.
Catálogo de Desechos Europeos	Según el Catálogo Europeo de Residuos, los códigos de residuos no son específicos del producto sino específicos de la aplicación.
Otra información	No verter en la red de alcantarillado. El usuario debe asignar códigos de residuos basándose en la aplicación para la que se utilizó el producto. Puede desecharse en vertederos o incinerarse, cuando eso sea conforme con las normativas locales. No tirar los residuos por el desagüe. Grandes cantidades afectarán al pH y producirán daños en los organismos acuáticos.

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

IMDG/IMO

14.1. Número ONU	UN2789
14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL
14.3. Clase(s) de peligro para el transporte	8
Clase de peligro subsidiario	3
14.4. Grupo de embalaje	II

ADR

14.1. Número ONU	UN2789
14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL
14.3. Clase(s) de peligro para el transporte	8
Clase de peligro subsidiario	3
14.4. Grupo de embalaje	II

IATA

14.1. Número ONU	UN2789
14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL
14.3. Clase(s) de peligro para el transporte	8
Clase de peligro subsidiario	3

14.4. Grupo de embalaje II

14.5. Peligros para el medio ambiente No hay peligros identificados

14.6. Precauciones particulares para los usuarios No se requieren precauciones especiales.

14.7. Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI No aplicable, productos envasados

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

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

Inventarios internacionales
Europa (EINECS/ELINCS/NLP), China (IECSC), Taiwan (TCSI), Korea (KECL), Japan (ENCS), Japan (ISHL), Canadá (DSL/NDSL), Australia (AICS), New Zealand (NZIoC), Filipinas (PICCS). US EPA (TSCA) - Toxic Substances Control Act, (40 CFR Part 710)

Componente	Nº CAS	EINECS	ELINCS	NLP	IECSC	TCSI	KECL	ENCS	ISHL
Ácido acético	64-19-7	200-580-7	-	-	X	X	X	X	X

Componente	Nº CAS	TSCA	TSCA Inventory notification - Active-Inactive	DSL	NDSL	AICS	NZIoC	PICCS
Ácido acético	64-19-7	X	ACTIVE	X	-	X	X	X

Leyenda: X - Incluido '-' - Not Listed **KECL** - NIER number or KE number (http://ncis.nier.go.kr/en/main.do)

Autorización / Restricciones según EU REACH

Componente	Nº CAS	REACH (1907/2006) - Anexo XIV - sustancias sujetas a autorización	REACH (1907/2006) - Anexo XVII - Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas	Reglamento REACH (EC 1907/2006) artículo 59 - Lista de sustancias candidatas altamente preocupantes (SVHC)
Ácido acético	64-19-7	-	Use restricted. See item 75. (see link for restriction details)	-

REACH enlaces
https://echa.europa.eu/substances-restricted-under-reach

Seveso III Directive (2012/18/EC)

Componente	Nº CAS	Directiva Seveso III (2012/18/EU) - cantidades umbral para la notificación de accidentes graves	Directiva Seveso III (2012/18/CE) - Cantidades que califican para los requisitos de informe de seguridad
Ácido acético	64-19-7	No es aplicable	No es aplicable

Reglamento (CE) n.o 649/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos
No es aplicable

¿Contiene componente(s) que cumplen una 'definición' de sustancia per y polifluoroalquilo (PFAS)?

No es aplicable

Tome nota de la Directiva 98/24/CE relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo .
Tome nota de la Directiva 2000/39/CE, por la que se establece una primera lista de valores límite de exposición profesional

Reglamentos nacionales

Clasificación WGK Ver la tabla de valores

Componente	Alemania Clasificación de las Aguas (AwSV)	Alemania - TA-Luft Class
Ácido acético	WGK1	Class II : 0.10 g/m³ (Massenkonzentration)

Component	Switzerland - Ordinance on the Reduction of Risk from handling of hazardous substances preparation (SR 814.81)	Switzerland - Ordinance on Incentive Taxes on Volatile Organic Compounds (OVOC)	Switzerland - Ordinance of the Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure
Ácido acético 64-19-7 (>95)	Prohibited and Restricted Substances	Group I	

15.2. Evaluación de la seguridad química

Un Seguridad Química Evaluación / Informe (CSA / CSR) no se ha llevado a cabo

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

Texto completo de las indicaciones H mencionadas en las secciones 2 y 3
H226 - Líquidos y vapores inflamables
H314 - Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves
H318 - Provoca lesiones oculares graves

Leyenda

CAS - Chemical Abstracts Service

EINECS/ELINCS : Inventario europeo de sustancias químicas comercializadas existentes/Lista europea de sustancias químicas notificadas
PICCS - Inventario de productos químicos y sustancias químicas de Filipinas
IECSC - Inventario chino de sustancias químicas existentes

KECL - Sustancias químicas existentes y evaluadas de Corea

TSCA - Ley de control de sustancias tóxicas (Toxic Substances Control Act) estadounidense, apartado 8(b), Inventario
DSL/NDSL - Lista de sustancias domésticas/no domésticas de Canadá

ENCS - Inventario japonés de sustancias químicas existentes y nuevas

AICS - Inventario australiano de sustancias químicas (Australian Inventory of Chemical Substances)
NZIoC - Inventario de productos químicos de Nueva Zelanda

WEL - Límites de exposición profesionales
ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)
DNEL - Nivel obtenido sin efecto
RPE - Equipos de protección respiratoria
LC50 - Concentración letal 50%
NOEC - Concentración sin efecto observado

TWA - Tiempo Promedio Ponderado
IARC - Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer

Concentración prevista sin efecto (PNEC)
LD50 - Dosis Letal 50%
EC50 - Concentración efectiva 50%
POW - Coeficiente de reparto octanol: agua

PBT - Persistentes, bioacumulativas, tóxicas
vPvB - Muy persistente y muy bioacumulable

ADR - Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera
IMO/IMDG - International Maritime Organization/International Maritime Dangerous Goods Code
OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo
BCF - Factor de bioconcentración (FBC)
ICAO/IATA - International Civil Aviation Organization/International Air Transport Association
MARPOL - Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques
ATE - Estimación de la toxicidad aguda
COV - (compuesto orgánico volátil)

Bibliografía fundamental y fuentes de datos
https://echa.europa.eu/information-on-chemicals
Los proveedores de datos de seguridad, ChemADVISOR - LOLI, Merck Index, RTECS

Consejo de formación
Formación de concienciación sobre peligros químicos, cubriendo etiquetado, fichas de datos de seguridad, equipos de protección personal e higiene.
Uso de equipos de protección personal, cubriendo su correcta selección, compatibilidad, umbrales de penetración, cuidados, mantenimiento, ajuste y estándares EN.
Primeros auxilios pertinentes a la exposición a productos químicos, incluido el uso de estaciones de lavado de ojos y duchas de seguridad.
Formación en respuesta a incidentes químicos.

Fecha de preparación	05-may-2009
Fecha de revisión	19-oct-2023
Resumen de la revisión	No es aplicable.

La hoja técnica de seguridad cumple con los requisitos del Reglamento (CE) No. 1907/2006. REGLAMENTO (UE) 2020/878 DE LA COMISIÓN por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) n.o 1907/2006 .

.

Descargo de responsabilidad
La información facilitada en esta Ficha de Datos de Seguridad es correcta, a nuestro leal saber y entender, en la fecha de su publicación. Dicha información está concebida únicamente como guía para la seguridad en la manipulación, el uso, el procesamiento, el almacenamiento, el transporte, la eliminación y la liberación, no debiendo tomarse como garantía o especificación de calidades. La información se refiere únicamente al material específico mencionado y puede no ser válida para tal material usado en combinación con cualesquiera otros materiales o en cualquier proceso salvo que se especifique expresamente en el texto

Fin de la ficha de datos de seguridad

Fichas de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH), modificado por el Reglamento (UE) 2015/830

HIDRÓGENO

Fecha de emisión: 14/03/2013 Reemplaza la ficha: 04/06/2013 Fecha de revisión: 20/01/2017 Versión: 0.2

Referencia SDS: ESP-H2-067A

Peligro

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

1.1. Identificador del producto

Nombre comercial	:	HIDRÓGENO
Número de la Ficha de Datos de Seguridad	:	ESP-H2-067A
Descripción Química	:	HIDRÓGENO N° CAS : 1333-74-0 N° CE : 215-605-7 N° Índice : 001-001-00-9
Número de registro	:	Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.
Fórmula química	:	H2

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

Usos aplicables identificados	:	Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar Gas de ensayo / gas de calibrado Uso en laboratorio Reacción Química (Síntesis) Usar como un combustible Gas de proteccion en procesos de soldadura Usar para la fabricación de componentes electronicos/fotovoltaicos Gas laser Para mayor información sobre su uso contactar al suministrador
Usos desaconsejados	:	No inflar globos para fiestas por el riesgo de explosión

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

Identificación de la Compañía	:	Messer Ibérica de Gases, SAU Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8 43480 Vilaseca (Tarragona) España +34 977 30 95 00 www.messer.es info.es@messergroup.com

1.4. Teléfono de emergencia

Teléfono de emergencia	:	+34 977 84 24 34

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]

Peligros físicos	Flam. Gas 1	H220
	Press. Gas (Comp.)	H280

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

2.2. Elementos de la etiqueta

Etiquetado según el Reglamento (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de peligro (CLP) :

GHS02 GHS04

Palabra de advertencia (CLP) : Peligro

Indicaciones de peligro (CLP) : H220 - Gas extremadamente inflamable
H280 - Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Consejos de prudencia (CLP)

- Prevención : P210 - Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar
- Respuesta : P377 - Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro
P381 - Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo
- Almacenamiento : P403 - Almacenar en un lugar bien ventilado

2.3. Otros peligros

: Ninguno

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Nombre	Identificador del producto	%	Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]
HIDRÓGENO	(N° CAS) 1333-74-0 (N° CE) 215-605-7 (N° Índice) 001-001-00-9 (Número de registro) *1	100	Flam. Gas 1, H220 Press. Gas (Comp.), H280

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

**1: Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.*

**2: No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.*

**3: No exige su registro.Sustancias fabricadas o importadas<1t/y.*

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

3.2. Mezclas : No aplicable

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración
- Contacto con la piel : No se esperan efectos adversos de este producto
- Contacto con los ojos : No se esperan efectos adversos de este producto
- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia

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

: Ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

- Medios de extinción adecuados : Agua en spray o en nebulizador
  Polvo seco
- Medios de extinción inadecuados : No usar agua a presión para extinguirlo
  Dióxido de carbono

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Peligros específicos : La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes

Productos de combustión peligrosos : Ninguno

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Métodos específicos : Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposicion de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los desagües
Si es posible detener la fuga de producto
Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios
No extinguir una fuga de gas inflamada si no es absolutamente necesario. Se puede producir la reignición espontánea explosiva. Extinguir los otros fuegos
Desplazar los contenedores lejos del area del fuego si ello se puede hacer sin riesgo

Equipo de protección especial para extinción de incendios : En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva
Vestimenta y equipo de proteccion standard (aparato de respiración autonoma) para bomberos Standard EN 137-mascara de cara completa que incluya un aparato de rspiracion autonomo de aire comprimido en circuito abierto
EN 469: Vestimenta protectora para bomberos.EN 659: Guantes de protección para bomberos

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

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

: Evacuar el área
Téngase en cuenta el riesgo de atmósferas explosivas
Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura
Eliminar las fuentes de ignición
Asegurar la adecuada ventilación de aire
Actuar de acuerdo con el plan de emergencia local
Mantenerse en la parte de donde sopla el viento

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

: Intentar parar el escape/derrame

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

: Ventilar la zona

6.4. Referencia a otras secciones

: Ver tambien las Secciones 8 y 13

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Uso seguro del producto	:	La sustancia debe manipularse según procedimientos de higiene industrial y de seguridad reconocidos Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión Considerar los instrumentos de reducción de la presión en las instalaciones de gas. Comprobar que el conjunto del sistema de gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse respecto a la posibilidad de escapes No fumar cuando se manipule el producto Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador Tener en cuenta el riesgo de una posible atmosfera susceptible de explotar y la necesidad de disponer de un equipo que pruebe la explosión Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática Considerar el uso de herramientas que no emitan chispas No inhalar gas Evitar la difusión del producto en la atmosfera.
Manipulación segura del envas del gas	:	Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los contenedores No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente Proteger las botellas de los daños materiales, no arrastrar,ni rodar, deslizar ó dejar caer Si mueve botellas, incluso en pequeños recorridos, use una carretilla (mecanica, manual,etc) diseñada para transportar botellas Mantener colocada la caperuza de la valvula hasta que el envase quede fijo contra una pared, un banco ó situado en una plataforma, y ya dispuesto para su uso Si el usuario aprecia cualquier problema en una valvula de una botella en uso, termine su utilización y contacte al suministrador Nunca intentar reparar ó modificar las valvulas de los depositos ó los mecanismos de sguridad Las valvulas que estan dañadas deben ser inmediatamente comunicadas al suministrador Mantener los accesorios de la valvula del deposito libre de contaminantes, especialmente aceites y agua Reponer la caperuza de la valvula ó del depósito si se facilitan por el suministrador, siempre que el envase quede desconectado del equipo Cierre la valvula del del deposito despues de su uso y cuando quede vacio, incluso si aún esta conectado al equipo No intentar nunca trasvasar gases de una botella/envase a otro No utilizar nunca mecanisnos con llamas ó de calentamiento electrico para elevar la presión del deposito No quitar ni desfigurar las etiquetas facilitadas por el suministrador para identificar el contenido de las botellas Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

: Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de contenedores
Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión
Las protecciones de las valvulas y las caperuzas deben estar colocadas
Los contenedores deben de ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caida
Los contenedores almacenados deben ser comprobados periodicamente respecto a su estado general y a posibles fugas
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado
Almacenar los contenedores en un lugar libre del reisgo y lejos de fuentes de calor e ignición
Mantener alejado de materiales combustibles
Separa de los gases oxidantes o de otros materiales oxidantes durante el almacenamiento
Todos los equipos electricos en las areas de almacenamiento deben ser compatibles con el riesgo de una posible atmosfera explosiva.

7.3. Usos específicos finales

: Ninguno.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1. Parámetros de control

OEL (Límites de exposición profesional) : Sin datos disponibles.

DNEL (Nivel sin efecto derivado) : Sin datos disponibles.

PNEC (Concentración prevista sin efecto) : Sin datos disponibles.

8.2. Controles de la exposición

8.2.1. Controles técnicos apropiados

: Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape
Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas
Detectores de gases deben de ser usados siempre que gases/vapores inflamables pueden ser emitidos
Considerar un sistema de permisos de trabajo p.ej para trabajos de mantenimiento

8.2.2. Equipo de protección personal

: Un analisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada area de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el PPE que provoca un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta
PPE que cumplan los estandares recomendados por EN/ISO deben seleccionarse

• Proteccion para el ojo/cara : usar gafas con de seguridad con protecciones laterales
Estándar EN 166- Proteccion ocular-especificaciones

• Protección para la piel

- Protección de las manos : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases
Standard EN 388- guantes que protegen contra riesgos mecanicos

- Otras : Considerar el uso de prendas de seguridad resistentes a llama antiestatica
Estándar EN ISO 14116- Materiales que limitan la difusión de llamas
Standard EN ISO 1149-5- Ropa de protección: Propiedades electrostaticas
Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases
Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad

• Protección de las vias respiratorias : No necesaria

• Peligros térmicos : No necesaria

8.2.3. Controles de exposición medioambiental

: No se requieren especificas medidas de gestión distintas de los procedimientos de buena higiene industrial y seguridad.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Apariencia

- Estado físico a 20°C / 101.3kPa : Gas.
- Color : Incoloro.

Olor : Inoloro.

Umbral olfativo : La superación de limites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga.

Valor de pH : Inaplicable.

Masa molecular : 2 g/mol

Punto de fusión : -259 °C

Punto de ebullición : -253 °C

Punto de inflamación : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.

Temperatura crítica [°C] : -240 °C

Velocidad de evaporación (éter=1) : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.

Rango de inflamabilidad	:	4 - 77 vol %
Presión de vapor [20°C]	:	Inaplicable.
Presión de vapor [50°C]	:	Inaplicable.
Densidad relativa del gas (aire=1)	:	0,07
Densidad relativa del líquido (agua=1)	:	0,07
Solubilidad en agua	:	1,6 mg/l
Coeficiente de reparto n-octanol/agua [log Kow]	:	No es aplicable a gases inorganicos.
Temperatura de auto-inflamación	:	560 °C
Viscosidad [20°C]	:	Inaplicable.
Propiedades explosivas	:	Inaplicable
Propiedades comburentes	:	Ninguno

9.2. Otros datos

Otros datos : Se quema con una llama invisible

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad

: Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-seccion mas adelante

10.2. Estabilidad química

: Estable en condiciones normales

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

: Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes
Puede formar mezclas explosivas con el aire

10.4. Condiciones que deben evitarse

: Manténgase alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. – No fumar

10.5. Materiales incompatibles

: Aire, Oxidante
Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114

10.6. Productos de descomposición peligrosos

: Productos con riesgo de descomposición no se deben producir en condiciones normales de almacenamiemto y uso

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda	:	No se conocen los efectos toxicológicos de este producto
corrosión o irritación cutáneas	:	Se desconocen los efectos de este producto
lesiones o irritación ocular graves	:	Se desconocen los efectos de este producto
sensibilización respiratoria o cutánea	:	Se desconocen los efectos de este producto
Mutagenicidad	:	Se desconocen los efectos de este producto
Carcinogénesis	:	Se desconocen los efectos de este producto
Tóxico para la reproducción : fertilidad	:	Se desconocen los efectos de este producto
Tóxico para la reproducción : feto	:	Se desconocen los efectos de este producto
toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única	:	Se desconocen los efectos de este producto
toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida	:	Se desconocen los efectos de este producto
peligro de aspiración	:	No es aplicable a gases ni a mezcla de gases

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1. Toxicidad

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.2. (RA2 12.2.SH) Persistencia y degradabilidad

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.3. (RA2 12.3SH) Potencial de bioacumulación

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.4. Movilidad en el suelo

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Evaluación : No se clasifica como PBT o vPvB

12.6. Otros efectos adversos

Efectos sobre la capa de ozono : Ninguno

Factor de calentamiento global [CO2=1] : 6

Produce efectos en el calentamiento global : Se desconocen los efectos de este producto

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de antirretroceso de llama
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa
Asegurarse de no superar los limites de emision establecidos en regulaciones locales

Lista de residuos peligrosos : 16 05 04: Contenedores de gases a presión (incluido halones) que contienen sustancias peligrosas

13.2. Informacíones complementarias

: Ninguno

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

14.1. Número ONU

N° ONU : 1049

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : HIDRÓGENO COMPRIMIDO

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Hydrogen, compressed

Transporte por mar (IMDG) : HYDROGEN, COMPRESSED

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

Etiquetado :

2.1 : Gases inflamables

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)

Clase : 2

Codigo de clasificacion : 1F

Identificación del peligro : 23

Restricciones en Tunel : B/D - Transporte en cisternas: Prohibido el paso por túneles de categorías B, C, D y E; Otros transportes: Prohibido el paso por túneles de categorías D y E

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.1

Transporte por mar (IMDG)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.1

Instrucciones de Emergencia (IE) - Fuego : F-D

Instrucciones de Emergencia (IE) - Escape : S-U

14.4. Grupo de embalaje

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : No aplicable

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : No aplicable

Transporte por mar (IMDG) : No aplicable

14.5. Peligros para el medio ambiente

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : Ninguno.

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Ninguno.

Transporte por mar (IMDG) : Ninguno.

14.6. Precauciones particulares para los usuarios

Packing Instruction(s)

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : P200

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Avion de pasaje y carga : Prohibido

Avion de carga solo : 200

Transporte por mar (IMDG) : P200

Medidas de precaución especiales para el transporte : Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor
Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia
Antes de transportar las botellas :
- Asegurar una ventilación adecuada
- Asegúrese de que los recipientes están ben fijados
- Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan
- Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado
- Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

: Inaplicable.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

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

UE-Reglamentos

Restricciones de utilización : Ninguno
Directiva 2012/18/EU (Seveso III) : Figura en la lista

Reglamentos nacionales

Legislacion Nacional (texto) : Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.
Clase de peligro para el agua (WGK) : -
Kenn-Nº : 741

15.2. Evaluación de la seguridad química

: Un CSA (Analisis de seguridad quimica) no debe de realizarse para este producto

SECCIÓN 16: Información adicional

Indicación de modificaciones : Hoja de datos de seguridad revisada de acuerdo con la regulación de la Comisión (UE) Nº2015/830.

Consejos de formación : Asegurarse que los operarios conocen el riesgo de inflamabilidad. El riesgo de asfixia es a menudo despreciado y debe ser recalcado durante la formación de los operarios.

Informacíon aditional : La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor.

Texto íntegro de las frases H y EUH

Flam. Gas 1	Gases inflamables, Categoría 1
Press. Gas (Comp.)	Gas a presión : Gas comprimido
H220	Gas extremadamente inflamable
H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento

RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD : Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales
Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión
A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes

Fin del documento

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Versión 6.4
Fecha de revisión 12.04.2023
Fecha de impresión 15.06.2024

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

1.1 Identificadores del producto

Nombre del producto	:	Yodometano
Referencia	:	67692
Marca	:	Sigma-Aldrich
No. Indice	:	602-005-00-9
REACH No.	:	Un número de registro no está disponible para esta sustancia, ya que la sustancia o sus usos están exentos del registro, el tonelaje anual no requiere registro o dicho registro está previsto para una fecha posterior
No. CAS	:	74-88-4

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

Usos identificados	:	Reactivos para laboratorio, Fabricación de sustancias

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía	:	Merck Life Science S.L. Calle Maria de Molina 40 E-28006 MADRID
Teléfono	:	+34 916 619 977
Fax	:	+34 916 619 642
E-mail de contacto	:	serviciotecnico@merckgroup.com

1.4 Teléfono de emergencia

Teléfono de Urgencia	:	900-868538 (CHEMTREC España) +(34)-931768545 (CHEMTREC internacional)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Líquidos inflamables (Categoría 3), H226
Toxicidad aguda, Oral (Categoría 3), H301
Toxicidad aguda, Inhalación (Categoría 3), H331
Toxicidad aguda, Cutáneo (Categoría 4), H312
Irritación cutáneas (Categoría 2), H315
Irritación ocular (Categoría 2), H319

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Carcinogenicidad (Categoría 2), H351
Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (Categoría 3), Sistema respiratorio, H335
Peligro a corto plazo (agudo) para el medio ambiente acuático (Categoría 1), H400
Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático (Categoría 2), H411

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Pictograma

Palabra de advertencia	Peligro

Indicación(es) de peligro

H226	Líquidos y vapores inflamables.
H301 + H331	Tóxico en caso de ingestión o inhalación.
H312	Nocivo en contacto con la piel.
H315	Provoca irritación cutánea.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.
H351	Se sospecha que provoca cáncer.
H410	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Declaración(es) de prudencia

P210	Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.
P273	Evitar su liberación al medio ambiente.
P280	Llevar guantes/ ropa de protección/ equipo de protección para los ojos/ la cara.
P301 + P310	EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.
P303 + P361 + P353	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua.
P304 + P340 + P311	EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.

Declaración Suplementaria del Peligro	ninguno(a)

Etiquetado reducido (<= 125 ml)

Pictograma

Palabra de advertencia	Peligro

Indicación(es) de peligro

H351	Se sospecha que provoca cáncer.
H301 + H331	Tóxico en caso de ingestión o inhalación.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Declaración(es) de prudencia

P301 + P310	EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.
P304 + P340 + P311	EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.
Declaración Suplementaria del Peligro	ninguno(a)

2.3 Otros Peligros

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.
Vesicante., Rápida absorción a través de la piel.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Sinónimos	:	Methyl iodide
Formula	:	CH_3I
Peso molecular	:	141,94 g/mol
No. CAS	:	74-88-4
No. CE	:	200-819-5
No. Indice	:	602-005-00-9

Componente		Clasificación	Concentración
Methyl iodide			
No. CAS No. CE No. Indice	74-88-4 200-819-5 602-005-00-9	Flam. Liq. 3; Acute Tox. 3; Acute Tox. 4; Skin Irrit. 2; Eye Irrit. 2; Carc. 2; STOT SE 3; Aquatic Acute 1; Aquatic Chronic 2; H226, H301, H331, H312, H315, H319, H351, H335, H400, H411 Factor-M - Aquatic Acute: 1	<= 100 %

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Recomendaciones generales
El socorrista necesita protegerse a si mismo. Mostrar esta ficha de seguridad al doctor que esté de servicio.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Si es inhalado
Tras inhalación: aire fresco. Llamar inmediatamente al médico. Tras parada respiratoria: inmediatamente respiración instrumental. Aplicar oxígeno en caso necesario.

En caso de contacto con la piel
En caso de contacto con la piel: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse. Consultar a un médico.

En caso de contacto con los ojos
Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua. Consultar al oftalmólogo. Retirar las lentillas.

Por ingestión
Tras ingestión: hacer beber agua (máximo 2 vasos). Consultar inmediatamente al médico. Solamente en casos excepcionales, si no es posible la asistencia médica dentro de una hora, provocar el vómito (solamente en personas plenamente despiertas y conscientes), administrar carbón activo (20 - 40 g en suspensión al 10%) y consultar al médico lo más rápidamente posible.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados
Los síntomas y efectos más importantes conocidos se describen en la etiqueta (ver sección 2.2) y / o en la sección 11

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente
Sin datos disponibles

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados
Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.

Medios de extinción no apropiados
No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mez cla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla
Óxidos de carbono
Yoduro de hidrógeno
No combustible.
Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo.
En caso de calentamiento pueden producirse mezclas explosivas con el aire.
Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios
Permanencia en el área de riesgo sólo con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada .

5.4 Otros datos
Separar el recipiente de la zona de peligro y refrigerarlo con agua. Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia
Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: No respirar los vapores, aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia. Asegúrese una ventilación apropiada. Manténgase alejado del calor y de las fuentes de ignición. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, con sulte con expertos. Equipo de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente
No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado. Riesgo de explosión.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza
Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciónes 7 o 10). Recoger cuidadosamente con agentes absorbentes de líquidos, p.ej. Chemizorb®. Añadir a residuos a tratar. Aclarar.

6.4 Referencia a otras secciones
Para eliminación de desechos ver sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Consejos para una manipulación segura
Trabajar bajo campana extractora. No inhalar la sustancia/la mezcla. Evítese la generación de vapores/aerosoles.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión
Mantener apartado de las llamas abiertas, de las superficies calientes y de los focos de ignición.Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.

Medidas de higiene
Sustituir inmediatamente la ropa contaminada. Protección preventiva de la piel. Lavar cara y manos al término del trabajo.
Ver precauciones en la sección 2.2

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento
Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Manténgase alejado del calor y de las fuentes de ignición. Mantenerlo encerrado en una zona unicamente accesible por las personas autorizadas o calificadas.

Sensible a la luz. Sensible a la humedad.

Clase de almacenamiento
Clase de almacenamiento (TRGS 510): 3: Líquidos inflamables

7.3 Usos específicos finales
Aparte de los usos mencionados en la sección 1.2 no se estipulan otros usos específicos

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Componente	No. CAS	Parámetros de control	Valor	Base
Methyl iodide	74-88-4	VLA-ED	2 ppm 12 mg/m3	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos - Tabla 1: Límites Ambientales de exposición profesional
	Observaciones	Vía dérmica		

8.2 Controles de la exposición

Protección personal

Protección de los ojos/ la cara
Use equipo de protección para los ojos probado y aprobado según las normas gubernamentales correspondientes, tales como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE).
Gafas de seguridad

Protección de la piel
Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)
Sumerción
Material: Vitón®
espesura minima de capa: 0,7 mm
Tiempo de penetración: 480 min
Material probado:Vitoject® (KCL 890 / Aldrich Z677698, Talla M)

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)
Salpicaduras
Material: Chloropreno
espesura minima de capa: 0,65 mm
Tiempo de penetración: 10 min
Material probado:KCL 720 Camapren®

Protección Corporal
Vestimenta protectora antiestática retardante de la flama.

Protección respiratoria
necesaria en presencia de vapores/aerosoles.
Nuestras recomendaciones sobre protección respiratoria se basan en las normas siguientes: DIN EN 143, DIN 14387 y otras normas relativas al uso de la protección respiratoria usada.
Tipo de Filtro recomendado: Filtro tipo AX

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

El empresario debe garantizar que el mantenimiento, la limpieza y la prueba técnica de los protectores respiratorios se hagan según las instrucciones del productor de las mismas. Éstas medidas deben ser documentadas debidamente.

Control de exposición ambiental
No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado. Riesgo de explosión.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

a)	Estado físico	líquido
b)	Color	Sin datos disponibles
c)	Olor	Sin datos disponibles
d)	Punto de fusión/ punto de congelación	Punto/intervalo de fusión: -64 °C - lit.
e)	Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	41 - 43 °C
f)	Inflamabilidad (sólido, gas)	Sin datos disponibles
g)	Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos	Límite superior de explosividad: 66 %(v) Límites inferior de explosividad: 8,5 %(v)
h)	Punto de inflamación	aprox.32,1 °C a aprox.998,1 hPa - copa cerrada - Reglamento (CE) n.º 440/2008, Anexo, A.9
i)	Temperatura de auto-inflamación	350 °C a 994,10 hPa
j)	Temperatura de descomposición	Sin datos disponibles
k)	pH	6,3 a 21,1 °C
l)	Viscosidad	Viscosidad, cinemática: 0,23 mm2/s a 10 °C - OPPTS 830.71000,2 mm2/s a 30 °C - OPPTS 830.7100 Viscosidad, dinámica: 0,45 mPa.s a 30 °C - OPPTS 830.71000,53 mPa.s a 10 °C - OPPTS 830.7100
m)	Solubilidad en agua	8,66 g/l a 20 °C - Directrices de ensayo 105 del OECD
n)	Coeficiente de reparto n-octanol/agua	log Pow: 1,57 a 20 °C - No es de esperar una bioacumulación.
o)	Presión de vapor	544 hPa a 20 °C 1.660 hPa a 55 °C
p)	Densidad	2,28 gcm3 a 25 °C - lit.
	Densidad relativa	2,27 a 25 °C

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

q)	Densidad relativa del vapor	4,90 - (Aire = 1.0)
r)	Características de las partículas	Sin datos disponibles
s)	Propiedades explosivas	Sin datos disponibles
t)	Propiedades comburentes	ningún

9.2 Otra información de seguridad

Densidad relativa del vapor	4,90 - (Aire = 1.0)

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad
Las mezclas vapor/agua son explosivas con un calentamiento intenso.

10.2 Estabilidad química
El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a tempera tura ambiental).
Contiene el estabilizador(es) siguiente(s):
Silver (%)

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas
Riesgo de explosión con:
fosfinas
sodio
soluciones fuerte de hidróxidos alcalinos
Potasio
Calcio
Oxígeno
Reacción exotérmica con:
Agentes oxidantes fuertes
Agentes reductores
Cloritos

10.4 Condiciones que deben evitarse
Calentamiento.

10.5 Materiales incompatibles
Sin datos disponibles

10.6 Productos de descomposición peligrosos
En caso de incendio: véase sección 5

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda
Estimación de la toxicidad aguda Oral - 79,84 mg/kg
(Método de cálculo)
DL50 Oral - Rata - machos y hembras - 79,84 mg/kg
(Directrices de ensayo 401 del OECD)
Estimación de la toxicidad aguda Oral - 79,84 mg/kg
(Valor ATE derivado del valor LD50/LC50)
Estimación de la toxicidad aguda Inhalación - 4 h - 4,08 mg/l - vapor(Método de cálculo)

CL50 Inhalación - Rata - machos y hembras - 4 h - 4,076 mg/l - vapor

(US-EPA)
Estimación de la toxicidad aguda Inhalación - 4,011474 mg/l - vapor

(Valor ATE derivado del valor LD50/LC50)
Estimación de la toxicidad aguda Cutáneo - 1.101 mg/kg
(Método de cálculo)
Estimación de la toxicidad aguda Cutáneo - 1.100,1 mg/kg
(Juicio de expertos)
Observaciones: Clasificado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008, Anexo VI (Tabla 3.1/3.2)

Corrosión o irritación cutáneas
Piel - Conejo
Resultado: Irritaciones - 4 h
(Directrices de ensayo 404 del OECD)
Observaciones: (Reglamento (CE) No 1272/2008, Anexo VI)

Lesiones o irritación ocular graves
Ojos - Conejo
Resultado: Irritación ocular
(Directrices de ensayo 405 del OECD)

Sensibilización respiratoria o cutánea
Prueba de Maximización - Conejillo de indias
Resultado: negativo
(Directrices de ensayo 406 del OECD)

Mutagenicidad en células germinales
Tipo de Prueba: ensayo in vitro
Sistema experimental: células del ovario del hámster chino
Activación metabólica: con o sin activación metabólica
Método: US-EPA
Resultado: negativo
Observaciones: (ECHA)
Tipo de Prueba: Prueba de Ames
Sistema experimental: Escherichia coli/Salmonella typhimurium
Activación metabólica: con o sin activación metabólica
Método: US-EPA
Resultado: negativo
Observaciones: (ECHA)

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Tipo de Prueba: Mutagenicidad (ensayo de células de mamífero): ensayo de aberración cromosómica.
Sistema experimental: células del ovario del hámster chino
Activación metabólica: con o sin activación metabólica
Método: US-EPA
Resultado: positivo
Observaciones: (ECHA)

Tipo de Prueba: Prueba de micronúcleos in vivo
Especies: Ratón
Tipo de célula: Médula
Vía de aplicación: Inyección intraperitoneal
Método: US-EPA
Resultado: negativo
Observaciones: (ECHA)

Carcinogenicidad
Se sospecha que provoca cáncer.

Toxicidad para la reproducción
Sin datos disponibles

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única
Inhalación - Puede irritar las vías respiratorias. - Sistema respiratorio
Observaciones: Clasificado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008, Anexo VI (Tabla 3.1/3.2)

Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas
Sin datos disponibles

Peligro de aspiración
Sin datos disponibles

11.2 Información Adicional

Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración	La sustancia/la mezcla no contienen 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.

Toxicidad por dosis repetidas - Rata - machos y hembras - Oral - 90 d - Nivel sin efecto adverso observado - 5 mg/kg
Observaciones: Toxicidad subcrónica

Toxicidad por dosis repetidas - Rata - machos y hembras - Cutáneo - 28 d - Nivel sin efecto adverso observado - 30 mg/kg
Observaciones: Toxicidad subaguda

Náusea, Vértigo, Dolor de cabeza, Visión borrosa, Debilidad, Somnolencia, Ataxia, Confusión, Convulsiones, narcosis, Edema pulmonar. Los efectos pueden no ser inmediatos.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Según nuestras informaciones, creemos que no se han investigado adecuadamente las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Toxicidad para los peces	Ensayo semiestático CL50 - Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada) - 1,4 mg/l - 96 h (Directrices de ensayo 203 del OECD)
	Ensayo semiestático NOEC - Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada) - 0,62 mg/l - 96 h (Directrices de ensayo 203 del OECD)
Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos	Ensayo estático CE50 - Daphnia magna (Pulga de mar grande) - 0,57 mg/l - 48 h (Directrices de ensayo 202 del OECD)
Toxicidad para las algas	Ensayo estático CE50r - Pseudokirchneriella subcapitata (Microalga) - 1,69 mg/l - 72 h (Directrices de ensayo 201 del OECD)
Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos(Toxicidad crónica)	Ensayo semiestático NOEC - Daphnia magna (Pulga de mar grande) - 0,16 mg/l - 21 d (Directrices de ensayo 211 del OECD)

12.2 Persistencia y degradabilidad

Biodegradabilidad	aeróbico - Tiempo de exposición 28 d Resultado: 0 % - No es biodegradable (Directrices de ensayo 301F del OECD)

12.3 Potencial de bioacumulación

Sin datos disponibles

12.4 Movilidad en el suelo

Sin datos disponibles

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración : La sustancia/la mezcla no contienen 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.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

12.7 Otros efectos adversos

Sin datos disponibles

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Los residuos deben eliminarse de acuerdo con normativas locales y nacion a originales. No los mezcle con otros residuos. Maneje los recipientes sucios como el propio producto. Directiva sobre residuos 2008/98 nota / CE.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

14.1 Número ONU

ADR/RID: 2644 IMDG: 2644 IATA: 2644

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR/RID: YODURO DE METILO
IMDG: METHYL IODIDE
IATA: Methyl iodide
Passenger Aircraft: Not permitted for transport
Cargo Aircraft: Not permitted for transport

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADR/RID: 6.1 IMDG: 6.1 IATA: 6.1

14.4 Grupo de embalaje

ADR/RID: I IMDG: I IATA: -

14.5 Peligros para el medio ambiente

ADR/RID: no IMDG Contaminante marino: no IATA: no

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

Código de restricciones en túneles	:	(C/D)
Otros datos	:	Sin datos disponibles

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

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

La hoja técnica de seguridad cumple con los requisitos de la Reglamento (CE) No. 1907/2006.

Autorizaciones y / o restricciones de uso

Legislación nacional

Seveso III: Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.	: TOXICIDAD AGUDA

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

: LÍQUIDOS INFLAMABLES
: PELIGROS PARA EL MEDIOAMBIENTE

Otras regulaciones
Obsérvense las restricciones considerando la protección maternal de acue r mas rigurosas nacionales.

Tomar nota de la Directiva 94/33/CEE sobre la protección laboral de los jóvenes.

15.2 Evaluación de la seguridad química
Para este producto no se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química

SECCIÓN 16. Otra información

Texto íntegro de las Declaraciones-H referidas en las secciones 2 y 3.

H226	Líquidos y vapores inflamables.
H301	Tóxico en caso de ingestión.
H301 + H331	Tóxico en caso de ingestión o inhalación.
H312	Nocivo en contacto con la piel.
H315	Provoca irritación cutánea.
H319	Líquidos y vapores inflamables.
H331	Tóxico en caso de ingestión o inhalación.
H335	Nocivo en contacto con la piel.
H351	Provoca irritación cutánea.
H400	Provoca irritación ocular grave.
H410	Puede irritar las vías respiratorias.
H411	Se sospecha que provoca cáncer.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Texto completo de otras abreviaturas

ADN - Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías navegables interiores; ADR - Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera; AIIC - Inventario de productos químicos industriales de Australia; ASTM - Sociedad Estadounidense para la Prueba de Materiales; bw - Peso corporal; CMR - Carcinógeno, mutágeno o tóxico para la reproducción; DIN - Norma del Instituto Alemán para la Normalización; DSL - Lista Nacional de Sustancias (Canadá); ECx - Concentración asociada con respuesta x%; ELx - Tasa de carga asociada con respuesta x%; EmS - Procedimiento de emergencia; ENCS - Sustancias Químicas Existentes y Nuevas (Japón); ErCx - Concentración asociada con respuesta de tasa de crecimiento x%; GHS - Sistema Globalmente Armonizado; GLP - Buena práctica de laboratorio; IARC - Agencia Internacional para la investigación del cáncer; IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo; IBC - Código internacional para la construcción y equipamiento de Embarcaciones que transportan químicos peligros a granel; IC50 - Concentración inhibitoria máxima media; ICAO - Organización Internacional de Aviación Civil; IECSC - Inventario de Sustancias Químicas en China; IMDG - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas; IMO - Organización Marítima Internacional; ISHL - Ley de Seguridad e Higiene Industrial (Japón); ISO - Organización Internacional para la Normalización; KECI - Inventario de Químicos Existentes de Corea; LC50 - Concentración letal para 50% de una población de prueba; LD50 - Dosis letal para 50% de una población de prueba (Dosis letal mediana); MARPOL - Convenio Internacional para prevenir la Contaminación en el mar por los buques; n.o.s. - N.E.P.: No especificado en otra parte; NO(A)EC - Concentración de efecto (adverso) no observable; NO(A)EL - Nivel de efecto (adverso) no observable; NOELR - Tasa de carga de efecto no observable; NZIoC - Inventario de Químicos de Nueva Zelanda; OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico; OPPTS - Oficina para la Seguridad Química y Prevención de Contaminación; PBT - Sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica; PICCS - Inventario Filipino de Químicos y Sustancias Químicas; (Q)SAR - Relación estructura-actividad (cuantitativa); REACH - Reglamento (EC) No 1907/2006 del Parlamento y Consejo Europeos con respecto al registro, evaluación autorización y restricción de químicos; RID - reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril; SADT - Temperatura de descomposición autoacelerada; SDS - Ficha de datos de seguridad; TCSI - Inventario de Sustancias Químicas de Taiwán; TECI - Inventario de productos químicos existentes de Tailandia; TSCA - Ley para el Control de Sustancias Tóxicas (Estados Unidos); UN - Naciones Unidas; UNRTDG - Recomendaciones para el Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas; vPvB - Muy persistente y muy bioacumulativo

Otros datos

La información indicada arriba se considera correcta pero no pretende ser exhaustiva y deberá utilizarse únicamente como orientación. La información contenida en este documento esta basada en el presente estado de nuestro conocimiento y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto. No representa ninguna garantía de las propiedades del producto. La Corporación Sigma-Aldrich y sus Compañías Afiliadas, no responderán por ningún daño resultante de la manipulación o contacto con el producto indicado arriba. Dirijase a www.sigma-aldrich.com y/o a los términos y condiciones de venta en el reverso de la factura o de la nota de entrega.
Copyright 2020 Sigma-Aldrich Co. LLC. Se autoriza la reproducción en número ilimitado de copias para uso exclusivamente interno.
La marca que aparece en el encabezado y/o el pie de página de este documento puede no coincidir visualmente con el producto adquirido mientras hacemos la transición de nuestra marca. Sin embargo, toda la información del documento relativa al producto

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

permanece sin cambios y coincide con el producto solicitado. Para más información, póngase en contacto con mlsbranding@sial.com

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Versión 6.3
Fecha de revisión 04.06.2023
Fecha de impresión 20.06.2024

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

1.1 Identificadores del producto

Nombre del producto	:	Ioduro de litio
Referencia	:	450952
Marca	:	Aldrich
REACH No.	:	Un número de registro no está disponible para esta sustancia, ya que la sustancia o sus usos están exentos del registro, el tonelaje anual no requiere registro o dicho registro está previsto para una fecha posterior
No. CAS	:	10377-51-2

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

Usos identificados	:	Reactivos para laboratorio, Fabricación de sustancias

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía	:	Merck Life Science S.L. Calle Maria de Molina 40 E-28006 MADRID
Teléfono	:	+34 916 619 977
Fax	:	+34 916 619 642
E-mail de contacto	:	serviciotecnico@merckgroup.com

1.4 Teléfono de emergencia

Teléfono de Urgencia	:	900-868538 (CHEMTREC España) +(34)-931768545 (CHEMTREC internacional)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

No es una sustancia o mezcla peligrosa de acuerdo con el Reglamento (CE) No. 1272/2008.

2.2 Elementos de la etiqueta

No es necesario un pictograma de peligro, una palabra de advertencia, una indicación de peligro ni una consejos de prudencia

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

2.3 Otros Peligros

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Formula	:	ILi
Peso molecular	:	133,85 g/mol
No. CAS	:	10377-51-2
No. CE	:	233-822-5

Según la normativa aplicable no es necesario divulgar ninguno de los componentes.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Si es inhalado
Tras inhalación: aire fresco.

En caso de contacto con la piel
En caso de contacto con la piel: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse.

En caso de contacto con los ojos
Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua. Retirar las lentillas.

Por ingestión
Tras ingestión: hacer beber agua (máximo 2 vasos), en caso de malestar consultar al médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Los síntomas y efectos más importantes conocidos se describen en la etiqueta (ver sección 2.2) y / o en la sección 11

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

Sin datos disponibles

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados
Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.

Medios de extinción no apropiados
No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mez cla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Óxidos de litio.
No combustible.
Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios
En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

5.4 Otros datos
Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia
Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: Evitar la inhalación de polvo. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, con sulte con expertos.
Equipo de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente
No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza
Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciónes 7 o 10). Recoger en seco y proceder a la eliminación de residuos. Aclarar. Evitar la formación de polvo.

6.4 Referencia a otras secciones
Para eliminación de desechos ver sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura
Ver precauciones en la sección 2.2

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento
Bien cerrado. Seco.

Sensible a la luz. Sensible al aire. higroscópico

Clase de almacenamiento
Clase de almacenamiento (TRGS 510): 11: Sólidos Combustibles

7.3 Usos específicos finales
Aparte de los usos mencionados en la sección 1.2 no se estipulan otros usos específicos

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.
No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

8.2 Controles de la exposición

Protección personal

Protección de los ojos/ la cara
Use equipo de protección para los ojos probado y aprobado según las normas gubernamentales correspondientes, tales como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE).
Gafas de seguridad

Protección de la piel
Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)
Sumerción
Material: Caucho nitrílo
espesura minima de capa: 0,11 mm
Tiempo de penetración: 480 min
Material probado:KCL 741 Dermatril® L

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)
Salpicaduras
Material: Caucho nitrílo
espesura minima de capa: 0,11 mm
Tiempo de penetración: 480 min
Material probado:KCL 741 Dermatril® L

Protección respiratoria
necesaria en presencia de polvo.
Nuestras recomendaciones sobre protección respiratoria se basan en las normas siguientes: DIN EN 143, DIN 14387 y otras normas relativas al uso de la protección respiratoria usada.
Tipo de Filtro recomendado: Filtro tipo P1

El empresario debe garantizar que el mantenimiento, la limpieza y la prueba técnica de los protectores respiratorios se hagan según las instrucciones del productor de las mismas. Éstas medidas deben ser documentadas debidamente.

Control de exposición ambiental
No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

a)	Estado físico	Perlas.
b)	Color	beige

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

c)	Olor	Sin datos disponibles
d)	Punto de fusión/ punto de congelación	Punto/intervalo de fusión: 446 °C - lit.
e)	Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	Sin datos disponibles
f)	Inflamabilidad (sólido, gas)	Sin datos disponibles
g)	Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos	Sin datos disponibles
h)	Punto de inflamación	No aplicable
i)	Temperatura de auto-inflamación	Sin datos disponibles
j)	Temperatura de descomposición	Sin datos disponibles
k)	pH	Sin datos disponibles
l)	Viscosidad	Viscosidad, cinemática: Sin datos disponibles Viscosidad, dinámica: Sin datos disponibles
m)	Solubilidad en agua	Sin datos disponibles
n)	Coeficiente de reparto n-octanol/agua	Sin datos disponibles
o)	Presión de vapor	Sin datos disponibles
p)	Densidad	3,49 gcm3 a 25 °C - lit.
	Densidad relativa	Sin datos disponibles
q)	Densidad relativa del vapor	Sin datos disponibles
r)	Características de las partículas	Sin datos disponibles
s)	Propiedades explosivas	Sin datos disponibles
t)	Propiedades comburentes	Sin datos disponibles

9.2 Otra información de seguridad
Sin datos disponibles

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad
Sin datos disponibles

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

10.2 Estabilidad química
El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a tempera tura ambiental).

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas
información no disponible

10.4 Condiciones que deben evitarse
Evitar la humedad.
información no disponible

10.5 Materiales incompatibles
Sin datos disponibles

10.6 Productos de descomposición peligrosos
En caso de incendio: véase sección 5

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda
Oral: Sin datos disponibles
Inhalación: Sin datos disponibles
Cutáneo: Sin datos disponibles

Corrosión o irritación cutáneas
Observaciones: Sin datos disponibles

Lesiones o irritación ocular graves
Observaciones: Sin datos disponibles

Sensibilización respiratoria o cutánea
Sin datos disponibles

Mutagenicidad en células germinales
Sin datos disponibles

Carcinogenicidad
Sin datos disponibles

Toxicidad para la reproducción
La exposición a cantidades excesivas de yodo durante el embarazo es capaz de producir hipotiroidismo fetal. Las drogas que tienen Yodo estánasociadas al bocio fetal. El litio y sus compuestos son posibles teratógenos por analogía con el carbonato de litio, que tiene datos teratogénicos equívocos en humanos y datos teratogénicos positivos en animales.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única
Sin datos disponibles

Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas
Sin datos disponibles

Peligro de aspiración
Sin datos disponibles

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

11.2 Información Adicional

Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración	La sustancia/la mezcla no contienen 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.

En dosis elevadas, el ion litio puede provocar mareos y postración, así como lesiones renales si se limita la aportación de sodio. Se han descrito casos de deshidratación, pérdida de peso, efectos dermatológicos y trastornos tiroideos. Entre los efectos sobre el sistema nervioso central pueden presentarse lenguaje escandido, visión borrosa, disminución de la función sensorial, ataxia y convulsiones. La exposición repetida al ion litio puede provocar diarrea, vómitos y efectos neuromusculares como temblores, clonus y reflejos hiperactivos., La exposición prolongada a yoduros puede provocar yodismo en sujetos sensibles. Entre los síntomas de exposición figuran: erupción cutánea, rinorrea, cefalea e irritación de las membranas mucosas. En casos graves pueden aparecer en la piel pápulas, furúnculos, urticaria, ampollas y manchas negras y azuladas. Los yoduros se difunden fácilmente a través de la placenta. Se han descrito varios casos de muerte en neonatos por dificultad respiratoria aguda secundaria a bocio. Se sabe que los yoduros pueden ser los causantes de la fiebre, generalmente de corta duración, inducida por medicamentos., Según nuestras informaciones, creemos que no se han investigado adecuadamente las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad
Sin datos disponibles

12.2 Persistencia y degradabilidad
Sin datos disponibles

12.3 Potencial de bioacumulación
Sin datos disponibles

12.4 Movilidad en el suelo
Sin datos disponibles

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB
Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración	:	La sustancia/la mezcla no contienen 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.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

12.7 Otros efectos adversos

Sin datos disponibles

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Los residuos deben eliminarse de acuerdo con normativas locales y nacion a originales. No los mezcle con otros residuos. Maneje los recipientes sucios como el propio producto. Directiva sobre residuos 2008/98 nota / CE.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

14.1 Número ONU

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR/RID: Mercancía no peligrosa
IMDG: Not dangerous goods
IATA: Not dangerous goods

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.4 Grupo de embalaje

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.5 Peligros para el medio ambiente

ADR/RID: no IMDG Contaminante marino: no IATA: no

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

Sin datos disponibles

Otros datos

Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte.

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

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

La hoja técnica de seguridad cumple con los requisitos de la Reglamento (CE) No. 1907/2006.

15.2 Evaluación de la seguridad química

Para este producto no se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

SECCIÓN 16. Otra información

Texto completo de otras abreviaturas

ADN - Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías navegables interiores; ADR - Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera; AIIC - Inventario de productos químicos industriales de Australia; ASTM - Sociedad Estadounidense para la Prueba de Materiales; bw - Peso corporal; CMR - Carcinógeno, mutágeno o tóxico para la reproducción; DIN - Norma del Instituto Alemán para la Normalización; DSL - Lista Nacional de Sustancias (Canadá); ECx - Concentración asociada con respuesta x%; ELx - Tasa de carga asociada con respuesta x%; EmS - Procedimiento de emergencia; ENCS - Sustancias Químicas Existentes y Nuevas (Japón); ErCx - Concentración asociada con respuesta de tasa de crecimiento x%; GHS - Sistema Globalmente Armonizado; GLP - Buena práctica de laboratorio; IARC - Agencia Internacional para la investigación del cáncer; IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo; IBC - Código internacional para la construcción y equipamiento de Embarcaciones que transportan químicos peligros a granel; IC50 - Concentración inhibitoria máxima media; ICAO - Organización Internacional de Aviación Civil; IECSC - Inventario de Sustancias Químicas en China; IMDG - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas; IMO - Organización Marítima Internacional; ISHL - Ley de Seguridad e Higiene Industrial (Japón); ISO - Organización Internacional para la Normalización; KECI - Inventario de Químicos Existentes de Corea; LC50 - Concentración letal para 50% de una población de prueba; LD50 - Dosis letal para 50% de una población de prueba (Dosis letal mediana); MARPOL - Convenio Internacional para prevenir la Contaminación en el mar por los buques; n.o.s. - N.E.P.: No especificado en otra parte; NO(A)EC - Concentración de efecto (adverso) no observable; NO(A)EL - Nivel de efecto (adverso) no observable; NOELR - Tasa de carga de efecto no observable; NZIoC - Inventario de Químicos de Nueva Zelanda; OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico; OPPTS - Oficina para la Seguridad Química y Prevención de Contaminación; PBT - Sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica; PICCS - Inventario Filipino de Químicos y Sustancias Químicas; (Q)SAR - Relación estructura-actividad (cuantitativa); REACH - Reglamento (EC) No 1907/2006 del Parlamento y Consejo Europeos con respecto al registro, evaluación autorización y restricción de químicos; RID - reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril; SADT - Temperatura de descomposición autoacelerada; SDS - Ficha de datos de seguridad; TCSI - Inventario de Sustancias Químicas de Taiwán; TECI - Inventario de productos químicos existentes de Tailandia; TSCA - Ley para el Control de Sustancias Tóxicas (Estados Unidos); UN - Naciones Unidas; UNRTDG - Recomendaciones para el Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas; vPvB - Muy persistente y muy bioacumulativo

Otros datos

La información indicada arriba se considera correcta pero no pretende ser exhaustiva y deberá utilizarse únicamente como orientación. La información contenida en este documento esta basada en el presente estado de nuestro conocimiento y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto. No representa ninguna garantía de las propiedades del producto. La Corporación Sigma-Aldrich y sus Compañías Afiliadas, no responderán por ningún daño resultante de la manipulación o contacto con el producto indicado arriba. Dirijase a www.sigma-aldrich.com y/o a los términos y condiciones de venta en el reverso de la factura o de la nota de entrega.
Copyright 2020 Sigma-Aldrich Co. LLC. Se autoriza la reproducción en número ilimitado de copias para uso exclusivamente interno.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

La marca que aparece en el encabezado y/o el pie de página de este documento puede no coincidir visualmente con el producto adquirido mientras hacemos la transición de nuestra marca. Sin embargo, toda la información del documento relativa al producto permanece sin cambios y coincide con el producto solicitado. Para más información, póngase en contacto con mlsbranding@sial.com

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Safety Data Sheet
according to OSHA HCS

Printing date 07/17/2021 Reviewed on 07/17/2021

1 Identification

· **Product name**

· **Trade name: Chlorodicarbonylrhodium(I) dimer**

· **Item number:** 45-0450
· **CAS Number:**
14523-22-9

· **Details of the supplier of the safety data sheet**
· **Manufacturer/Supplier:**
Strem Chemicals, Inc.
7 Mulliken Way
NEWBURYPORT, MA 01950
USA
info@strem.com

· **Information department:** Technical Department
· **Emergency telephone number:**
EMERGENCY: CHEMTREC: + 1 (800) 424-9300
During normal opening times: +1 (978) 499-1600

2 Hazard(s) identification

· **Classification of the substance or mixture**

GHS07

Skin Irrit. 2 H315 Causes skin irritation.
Eye Irrit. 2A H319 Causes serious eye irritation.
STOT SE 3 H335 May cause respiratory irritation.

· **Label elements**
· **GHS label elements**
The substance is classified and labeled according to the Globally Harmonized System (GHS).
· **Hazard pictograms**

GHS07

· **Signal word** Warning

· **Hazard-determining components of labeling:**
Chlorodicarbonylrhodium(I) dimer
· **Hazard statements**
H315 Causes skin irritation.
H319 Causes serious eye irritation.
H335 May cause respiratory irritation.
· **Precautionary statements**
P231 Handle under inert gas.
P235 Keep cool.
P222 Do not allow contact with air.
P305+P351+P338 If in eyes: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.

(Contd. on page 2)

Safety Data Sheet
according to OSHA HCS

Printing date 07/17/2021 Reviewed on 07/17/2021

Trade name: Chlorodicarbonylrhodium(I) dimer

(Contd. of page 1)

P422 Store contents under inert gas.
P501 Dispose of contents/container in accordance with local/regional/national/international regulations.

· **Classification system:**
· **NFPA ratings (scale 0 - 4)**

Health = 1
Fire = 0
Reactivity = 0

· **HMIS-ratings (scale 0 - 4)**

Health = 1
Fire = 0
Reactivity = 0

· **Other hazards**
· **Results of PBT and vPvB assessment**
· **PBT:** Not applicable.
· **vPvB:** Not applicable.

3 Composition/information on ingredients

· **Chemical characterization: Substances**
· **CAS No. Description**
14523-22-9 Chlorodicarbonylrhodium(I) dimer

4 First-aid measures

· **Description of first aid measures**
· **After inhalation:** In case of unconsciousness place patient stably in side position for transportation.
· **After skin contact:** Immediately wash with water and soap and rinse thoroughly.
· **After eye contact:**
Rinse opened eye for several minutes under running water. If symptoms persist, consult a doctor.
· **After swallowing:** If symptoms persist consult doctor.
· **Information for doctor:**
· **Most important symptoms and effects, both acute and delayed** No further relevant information available.
· **Indication of any immediate medical attention and special treatment needed**
No further relevant information available.

5 Fire-fighting measures

· **Extinguishing media**
· **Suitable extinguishing agents:** Use fire fighting measures that suit the environment.
· **Special hazards arising from the substance or mixture** No further relevant information available.
· **Advice for firefighters**
· **Protective equipment:** No special measures required.

6 Accidental release measures

· **Personal precautions, protective equipment and emergency procedures** Not required.

(Contd. on page 3)

Safety Data Sheet
according to OSHA HCS

Printing date 07/17/2021 Reviewed on 07/17/2021

Trade name: Chlorodicarbonylrhodium(I) dimer

(Contd. of page 2)

· **Environmental precautions:** No special measures required.
· **Methods and material for containment and cleaning up:**
Dispose contaminated material as waste according to item 13.
Ensure adequate ventilation.
· **Reference to other sections**
See Section 7 for information on safe handling.
See Section 8 for information on personal protection equipment.
See Section 13 for disposal information.
· **Protective Action Criteria for Chemicals**

· **PAC-1:**
Substance is not listed.

· **PAC-2:**
Substance is not listed.

· **PAC-3:**
Substance is not listed.

7 Handling and storage

· **Handling:** Handle under inert gas.
· **Precautions for safe handling** Open and handle receptacle with care.
· **Information about protection against explosions and fires:** No special measures required.

· **Conditions for safe storage, including any incompatibilities**
· **Storage:**
Keep cool.
Store contents under inert gas.
· **Requirements to be met by storerooms and receptacles:** No special requirements.
· **Information about storage in one common storage facility:** Not required.
· **Further information about storage conditions:** Keep receptacle tightly sealed.
· **Recommended storage temperature:** Store at temperatures not exceeding -18 °C. Keep cool.
· **Specific end use(s)** No further relevant information available.

8 Exposure controls/personal protection

· **Additional information about design of technical systems:** No further data; see item 7.

· **Control parameters**
· **Components with limit values that require monitoring at the workplace:** Not required.
· **Additional information:** The lists that were valid during the creation were used as basis.

· **Exposure controls**
· **Personal protective equipment:**
· **General protective and hygienic measures:**
Keep away from foodstuffs, beverages and feed.
Immediately remove all soiled and contaminated clothing.
Wash hands before breaks and at the end of work.
Avoid contact with the eyes and skin.
· **Breathing equipment:** A NIOSH approved respirator in accordance with 29 CFR 1910.134.

(Contd. on page 4)

Safety Data Sheet
according to OSHA HCS

Printing date 07/17/2021 Reviewed on 07/17/2021

Trade name: Chlorodicarbonylrhodium(I) dimer

(Contd. of page 3)

· **Protection of hands:**

Protective gloves

The glove material has to be impermeable and resistant to the product/ the substance/ the preparation.
Due to missing tests no recommendation to the glove material can be given for the product/ the preparation/ the chemical mixture.
Selection of the glove material on consideration of the penetration times, rates of diffusion and the degradation

· **Material of gloves**
The selection of the suitable gloves does not only depend on the material, but also on further marks of quality and varies from manufacturer to manufacturer.

· **Penetration time of glove material**
The exact break through time has to be found out by the manufacturer of the protective gloves and has to be observed.

· **Eye protection:**

Tightly sealed goggles

9 Physical and chemical properties

· **Information on basic physical and chemical properties**	
· **General Information**	
· **Appearance:**	
Form:	Crystalline
Color:	Red
· **Odor:**	Odorless
· **Odor threshold:**	Not determined.
· **pH-value:**	Not applicable.
· **Change in condition**	
Melting point/Melting range:	124-125 °C (255-257 °F)
Boiling point/Boiling range:	Undetermined.
· **Flash point:**	Not applicable.
· **Flammability (solid, gaseous):**	Not determined.
· **Ignition temperature:**	
Decomposition temperature:	Not determined.
· **Auto igniting:**	Not determined.
· **Danger of explosion:**	Product does not present an explosion hazard.
· **Explosion limits:**	
Lower:	Not determined.
Upper:	Not determined.
· **Vapor pressure:**	Not applicable.
· **Density:**	Not determined.
· **Relative density**	Not determined.

(Contd. on page 5)

Safety Data Sheet
according to OSHA HCS

Printing date 07/17/2021 Reviewed on 07/17/2021

Trade name: Chlorodicarbonylrhodium(I) dimer

(Contd. of page 4)

· **Vapor density**	Not applicable.
· **Evaporation rate**	Not applicable.
· **Solubility in / Miscibility with Water:**	Insoluble.
· **Partition coefficient (n-octanol/water):**	Not determined.
· **Viscosity:**	
Dynamic:	Not applicable.
Kinematic:	Not applicable.
· **Solvent content:**	
Organic solvents:	0.0 %
VOC content:	0.0 g/l / 0.00 lb/gl
Solids content:	100.0 %
· **Other information**	No further relevant information available.

10 Stability and reactivity

· **Reactivity** No further relevant information available.
· **Chemical stability**
· **Thermal decomposition / conditions to be avoided:** No decomposition if used according to specifications.
· **Possibility of hazardous reactions** No dangerous reactions known.
· **Conditions to avoid** No further relevant information available.
· **Incompatible materials:** No further relevant information available.
· **Hazardous decomposition products:** No dangerous decomposition products known.

11 Toxicological information

· **Information on toxicological effects**
· **Acute toxicity:**
· **Primary irritant effect:**
· **on the skin:** Irritant to skin and mucous membranes.
· **on the eye:** Irritating effect.
· **Sensitization:** No sensitizing effects known.
· **Additional toxicological information:**

· **Carcinogenic categories**

· **IARC (International Agency for Research on Cancer)**
Substance is not listed.

· **NTP (National Toxicology Program)**
Substance is not listed.

· **OSHA-Ca (Occupational Safety & Health Administration)**
Substance is not listed.

12 Ecological information

· **Toxicity**
· **Aquatic toxicity:** No further relevant information available.
· **Persistence and degradability** No further relevant information available.

(Contd. on page 6)

Safety Data Sheet
according to OSHA HCS

Printing date 07/17/2021 Reviewed on 07/17/2021

Trade name: Chlorodicarbonylrhodium(I) dimer

(Contd. of page 5)

· **Behavior in environmental systems:**
· **Bioaccumulative potential** No further relevant information available.
· **Mobility in soil** No further relevant information available.
· **Additional ecological information:**
· **General notes:** Not known to be hazardous to water.
· **Results of PBT and vPvB assessment**
· **PBT:** Not applicable.
· **vPvB:** Not applicable.
· **Other adverse effects** No further relevant information available.

13 Disposal considerations

· **Waste treatment methods**
· **Recommendation:**
Must not be disposed of together with household garbage. Do not allow product to reach sewage system.

· **Uncleaned packagings:**
· **Recommendation:** Disposal must be made according to official regulations.

14 Transport information

· **UN-Number**	
· **DOT, ADN, IMDG, IATA**	not regulated
· **UN proper shipping name**	
· **DOT, ADN, IMDG, IATA**	not regulated
· **Transport hazard class(es)**	
· **DOT, ADN, IMDG, IATA**	
· **Class**	not regulated
· **Packing group**	
· **DOT, IMDG, IATA**	not regulated
· **Environmental hazards:**	
· **Marine pollutant:**	No
· **Special precautions for user**	Not applicable.
· **Transport in bulk according to Annex II of MARPOL73/78 and the IBC Code**	Not applicable.
· **UN "Model Regulation":**	not regulated

15 Regulatory information

· **Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture**
· **Sara**

· **Section 355 (extremely hazardous substances):**
Substance is not listed.

· **Section 313 (Specific toxic chemical listings):**
Substance is not listed.

(Contd. on page 7)

Safety Data Sheet
according to OSHA HCS

Printing date 07/17/2021 *Reviewed on 07/17/2021*

Trade name: Chlorodicarbonylrhodium(I) dimer

(Contd. of page 6)

· **TSCA (Toxic Substances Control Act):**
Substance is not listed.

· **Proposition 65**

· **Chemicals known to cause cancer:**
Substance is not listed.

· **Chemicals known to cause reproductive toxicity for females:**
Substance is not listed.

· **Chemicals known to cause reproductive toxicity for males:**
Substance is not listed.

· **Chemicals known to cause developmental toxicity:**
Substance is not listed.

· **Carcinogenic categories**

· **EPA (Environmental Protection Agency)**
Substance is not listed.

· **TLV (Threshold Limit Value established by ACGIH)**
Substance is not listed.

· **NIOSH-Ca (National Institute for Occupational Safety and Health)**
Substance is not listed.

· **GHS label elements**
The substance is classified and labeled according to the Globally Harmonized System (GHS).

· **Hazard pictograms**

GHS07

· **Signal word** Warning

· **Hazard-determining components of labeling:**
Chlorodicarbonylrhodium(I) dimer

· **Hazard statements**
H315 Causes skin irritation.
H319 Causes serious eye irritation.
H335 May cause respiratory irritation.

· **Precautionary statements**

P231	Handle under inert gas.
P235	Keep cool.
P222	Do not allow contact with air.
P305+P351+P338	If in eyes: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
P422	Store contents under inert gas.
P501	Dispose of contents/container in accordance with local/regional/national/international regulations.

· **Chemical safety assessment:** A Chemical Safety Assessment has not been carried out.

(Contd. on page 8)

Safety Data Sheet
according to OSHA HCS

Printing date 07/17/2021 Reviewed on 07/17/2021

Trade name: Chlorodicarbonylrhodium(I) dimer

(Contd. of page 7)

16 Other information

This information is based on our present knowledge. However, this shall not constitute a guarantee for any specific product features and shall not establish a legally valid contractual relationship.

· **Department issuing SDS:** Technical Department.
· **Contact:** Technical Director
· **Date of preparation / last revision** 07/17/2021 / -
· **Abbreviations and acronyms:**
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
DOT: US Department of Transportation
IATA: International Air Transport Association
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
NFPA: National Fire Protection Association (USA)
HMIS: Hazardous Materials Identification System (USA)
VOC: Volatile Organic Compounds (USA, EU)
PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic
vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative
NIOSH: National Institute for Occupational Safety
OSHA: Occupational Safety & Health
TLV: Threshold Limit Value
PEL: Permissible Exposure Limit
REL: Recommended Exposure Limit
Skin Irrit. 2: Skin corrosion/irritation – Category 2
Eye Irrit. 2A: Serious eye damage/eye irritation – Category 2A
STOT SE 3: Specific target organ toxicity (single exposure) – Category 3

DOCUMENTO III:

ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA

Índice

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Introducción general 1
1.1. Justificación 1
1.2. Objetivo 1
1.3. Datos del proyecto 1
1.4. Lugar de construcción 1
1.5. Acceso a la zona de trabajo y tráfico interno 2
2. Etapas del proyecto 2
2.1. Operaciones previas a la construcción 2
2.2. Operaciones durante la construcción 3
2.3. Riesgos posibles durante el proceso de construcción 3
2.4. Equipamiento de construcción 4
2.5. Identificación de riesgos 4
3. Medidas preventivas para el desarrollo de actividades 6
3.1. Protecciones personales 7
3.2. Protecciones colectivas 9
3.3. Entrenamiento de los trabajadores 9
3.4. Monitorización de la salud 9
4. Medidas preventivas para el desarrollo de actividades 10
4.1. Identificación de situaciones de emergencia 10
4.2. Protocolo de actuación en caso de emergencia 10
4.2.1. Simulacros de emergencia 10
5. Higiene 11
6. Inventario ambiental e identificación de impactos 11
7. Conclusiones 11
8. Bibliografía 12

1. Introducción general

1.1. Justificación

En base a la legislación del 24 de octubre, que regula los requisitos básicos de seguridad y salud en proyectos de construcción, impone la obligación de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud para proyectos que alcanzan unos determinados niveles específicos de presupuesto, tiempos de operación, número de trabajadores y profundidad de la obra. Siguiendo estos estándares recogidos en el Real Decreto, la planta de producción de anhídrido acético por carbonilación de acetato de metilo debe realizar un Estudio de Seguridad y Salud. (1)

1.2. Objetivo

Un Estudio de Seguridad y Salud, tal y como plantea el Real Decreto 1627/1997, ha de recoger los siguientes apartados: (1)

- Informe descriptivo
- Documentos de solicitud
- Planos de ingeniería
- Medidas para garantizar la seguridad en la obra

1.3. Datos del proyecto

Los datos del proyecto se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Datos del proyecto

Datos del Proyecto	
Nombre del proyecto	Diseño de una planta de producción de anhídrido acético por carbonilación de metil acetato
Localización	El Morell, Tarragona
Polígono	El Morell
Promotor	Universidade de Santiago de Compostela
Ingeniero jefe	Rodrigo Tasende Reboredo / Jacobo Torres Pérez

1.4. Lugar de construcción

La construcción de la planta se realizará en el Polígono Industrial El Morell, situado en la comarca del Tarragonès en la provincia de Tarragona. La superficie de la parcela escogida es

de 102.129 m^2 y cuenta con todos los servicios necesarios como agua, electricidad, depuradora de aguas residuales, conexiones mediante ferrocarril, carretera, etc.

1.5. Acceso a la zona de trabajo y tráfico interno

El tráfico de vehículos en el interior del polígono se encuentra limitado a vehículos industriales y turismos de los trabajadores, ya que el área no contiene o da lugar a ningún área residencial o de ocio. Debido a esto, tampoco se espera que exista un número destacable de peatones en la zona. A pesar de esto, se tomarán todas las medidas de seguridad y precauciones necesarias para evitar posibles accidentes de tráfico. Existen diversas entradas y salidas del polígono, con carreteras de distintas dimensiones y características, por lo que no se considera que existan limitaciones a la hora de introducir vehículos pesados en la zona de trabajo.

En la Figura 1 se muestra la disposición del polígono (perímetro amarillo), junto a la ubicación de la planta de anhídrido acético (círculo rosa), las dos principales entradas y salidas (flechas rojas), una entrada sin pavimentar (flecha naranja) y en la parte inferior (perímetro verde) la localidad de El Morell.

Figura 1. Disposición del polígono de El Morell (Elaboración propia a partir de (2)

2. Etapas del proyecto

2.1. Operaciones previas a la construcción

Se deben llevar a cabo las siguientes actividades de manera previa a la inicialización del proyecto.

- Primeramente, se deben cumplir todos los requisitos administrativos y burocráticos necesarios para la elaboración del proyecto, entre los que se encuentran:

- Elaboración de un borrador del Estudio de Seguridad y Salud, para posteriormente desarrollarlo completamente.
- Aprobación del Estudio de Seguridad y Salud.
- Designación de responsables de seguridad.
- Entrega de los documentos necesarios a la Administración.

2.2. Operaciones durante la construcción

Una vez que los requisitos administrativos sean satisfechos, y se haya desarrollado un plan de seguridad adecuado, será posible comenzar con las labores de construcción, las cuales pueden dividirse en múltiples subapartados, incluyendo las siguientes. (1)

- Limpieza
- Labores de cimentación
- Refuerzo de estructuras
- Instalación de equipos en la batería de proceso.
- Construcción de edificios *Offsite*

Todas las actividades descritas se encuentran reguladas por el Real Decreto 1627/1997, por lo que se seguirán las recomendaciones indicadas en la legislación. (1)

2.3. Riesgos posibles durante el proceso de construcción

Las actividades mencionadas en el apartado anterior se desarrollarán en profundidad: (1)

- Limpieza: Eliminación de obstáculos presentes en la parcela, de la vegetación presenta en ella, transporte de los residuos sólidos generados hasta vertederos adecuados, y limpieza general de la zona. Este proceso puede llevarse a cabo de manera manual o utilizando equipamiento. Se consultará la información geológica disponible, realizándose posteriormente un estudio del terreno para detectar irregularidades. Será importante delimitar el área de limpieza, mediante el uso de vallas. Los residuos producidos deben ser tratados de manea adecuada.
- Labores de cimentación: Operaciones de excavación y aplanamiento desarrolladas para preparar el terreno de la parcela de desarrollo del proyecto. Se deben tener en consideración las condiciones edafológicas, geológicas y residuos generados. Este proceso puede ser desarrollado de manera manual o utilizando herramientas. Los residuos generados deben sertratados adecuadamente.
- Refuerzo de estructuras: Operaciones para la instalación de estructuras de refuerzo en la zona de trabajo, con el objetivo de preparar adecuadamente la instalación de los equipos

y construcción de los edificios auxiliares. Suelen ser de habitual utilización el acero y el hormigón reforzada. Se debentomar precauciones a la hora de llevar a cabo el proceso de instalación, ya que se trata de un proceso delicado, especialmente en el caso de que se utilicen estructuras de cemento, ya que el efecto de la humedad o la lluvia pueden impedir su proceso de fraguado.

- Instalación de equipos en la batería de proceso: Proceso de erección e instalación referentes a las unidades de proceso que se emplearán en la carbonilación del acetato de metilo. Se llevarán a cabo diferentes etapas, entre las que se encuentran el soldado de las distintas partes, la instalación del cableado eléctrico, la instalación del control y la instrumentación. Este proceso debe realizarse de acuerdo con especificaciones estipuladas.
- Construcción de edificios *Offsite*: Trabajos de construcción relaticos a los edificios del *Offsite*. Este proceso es análogo a aquel realizado en la construcción general de edificios, incluyendo labores de fontanería, instalación de aislante de protección contra la humedad o construcción de tejados, entre otros.

2.4. Equipamiento de construcción

Para la realización de las actividades de construcción será fundamental el empleo de un elevado rango de instrumentos, desde herramientas de mano a vehículos pesados, siendo fundamental que todos y cada uno de estos elementos se encuentren en concordancia con el Real Decreto 1627/1997, concretamente en su Anexo IV, el cual requiere la aplicación de frecuentes inspecciones y revisión de las características de las herramientas. (1)

Además del equipamiento que resulta necesario utilizar, también resulta fundamental la elección correcta de la persona para su uso, por lo que será necesario contratar a profesionales con experiencia en cada una de las áreas en las que sean requeridos.

2.5. Identificación de riesgos

A continuación, se identificarán los diversos riesgos presentes en el desarrollo de la actividad de construcción. Resulta importante destacar que existen dos grandes clasificaciones de estos que deben tenerse en cuenta:

- **Riesgos evitables**: Aquellos posibles riesgos que pueden eliminarse si se aplican las medidas adecuadas para su contención.
- **Riesgos inevitables**: Aquellos posibles riesgos que no pueden eliminarse, aunque se apliquen las medidas adecuadas, aunque si puede mitigarse su efecto. A continuación, se enumeran algunos de los riesgos que pueden y deber ser evitados durante el desarrollo

del proyecto, utilizando métodos consistentes con lo recogido en el Real Decreto Real Decreto 1627/1997: (1)

- Riesgos asociados a maquinaria rotatoria con protección para sus partes móviles.
- Riesgos ocasionados por la falta de mantenimiento de unidades y equipos. Es requerido implementar un sistema de control de calidad sobre estos.
- Riesgos asociados a maquinaria sin protección contra la conductividad eléctrica. Será necesario aislar estas unidades.
- Riesgos asociados a la rotura de maquinaria e instalaciones debido a su uso inadecuado. Será necesario entrenar al personal para poder utilizar adecuadamente cualquier herramienta que así lo requiera su puesto de trabajo.
- Riesgos asociados a determinadas labores peligrosas dentro de la instalación. Será necesario aplicar medidas de seguridad adicional en las tareas que así lo requieran.
- Riesgos asociados al uso de maquinaria o herramientas envejecidas o anticuadas. También se enumerarán los riesgos inevitables asociados a cada una de las etapas del proceso constructivo, anteriormente descritas. (3)

En la etapa de limpieza:

- Caída de objetos con posibilidades de impactar en la gente.
- Elevados ruidos y vibraciones, que pueden tener consecuencias sobre la salud humana.
- Fragmentos a gran velocidad debido a la acción de una de las maquinas.
- Impacto de un operario con la maquinaria utilizada.
- Debido a la operación al aire libre, riesgo por situaciones climáticas o meteorológicas extremas.

En la etapa de cimentación:

- Posibles daños lumbares debido al mantenimiento de posturas específicas durante períodos de tiempo prolongados.
- Correduras de tierra causadas por una mala compresión del terreno, queresulta en la excavación de puntos clave, causando un accidente.
- Impacto de un operario con la maquinaria utilizada.
- Elevados ruidos y vibraciones, que pueden tener consecuencias sobre la salud humana.
- Debido a la operación al aire libre, riesgo por situaciones climáticas o meteorológicas extremas.

En la etapa de refuerzo de estructuras:

- Posibles daños lumbares debido al mantenimiento de posturas específicas durante períodos de tiempo prolongados.
- Riesgo debido al contacto eléctrico.
- Riesgos asociados al manejo de maquinaria pesada.
- Riesgos por caída de los operarios.
- Posibles daños lumbares debido al mantenimiento de posturas específicas durante períodos de tiempo prolongados.

En la etapa de instalación de equipos en la batería de proceso:

- Riesgos asociados al proceso de erección de unidades, debido al riesgo de impacto o caída.
- Descargas eléctricas durante la instalación de la red eléctrica o el control y la instrumentación.
- Riesgos por caída de los operarios.
- Posibles cortes debido al uso de herramientas.
- Posibles daños lumbares debido al mantenimiento de posturas específicas durante períodos de tiempo prolongados.

En la etapa de construcción de edificios *Offsite*:

- Debido a las elevadas alturas durante determinadas etapas de la construcción, el riesgo por caída resulta máximo en este caso.
- Posibles daños lumbares debido al mantenimiento de posturas específicas durante períodos de tiempo prolongados.
- Exposición a corrientes eléctricas.
- Elevados ruidos y vibraciones, que pueden tener consecuencias sobre la salud humana.
- Riesgos asociados al uso de maquinaria de construcción pesada.

3. Medidas preventivas para el desarrollo de actividades

A continuación, se detallará una serie de medidas aplicadas con el objetivo de minimizar el riesgo asociado a las tareas desarrolladas, e incluso eliminarlo completamente en el caso de que resulte posible. Cabe destacar que estas medidas son de naturaleza preventiva, es decir, se realizan con anterioridad a que las posibles amenazas se manifiesten. Resulta importante destacar que estas medidas se clasifican en dos grupos principales. (3)

- Protecciones personales: Medidas de prevención establecidas con el objetivo de proteger a una sola persona de manera individual.
- Protecciones colectivas: Medidas de prevención establecidas con el objetivo de proteger a un grupo de personas.

3.1. Protecciones personales

La herramienta más efectiva disponible para proteger a los trabajadores frente a un accidente es el uso de equipo de protección personal, el cual es utilizado para minimizar los riesgos causados por un accidente específico, de forma que diferentes tipos de protección personal serán efectivos frente a distintos tipos de riesgos.

El uso de estos equipos se encuentra regulado por el Real Decreto 773/1997 del 30 de mayo, el cual estipula las identificaciones, tiempo efectivo de uso y las reglas referentes a su empleo. Es importante destacar que un aspecto fundamental será la adecuada selección de los equipos de protección frente a un determinado accidente, siguiendo el procedimiento descrito a continuación para la elección. (4)

1. Identificación de los riesgos a los que se encontrará sometido el individuo.
2. Definición de las características requeridas por los equipos de protección personal a utilizar para combatir de manera efectiva los riesgos.
3. Comparación entre las distintas opciones disponibles y elección de las que se consideren más adecuada.
4. En el caso de que este utilizando más de un equipo de protección individual será necesario garantizar que no existen problemas de compatibilidad entre ellos.

A continuación, se describirán una serie de equipos de protección individual adecuados para hacer frente a las distintas etapas del proceso, teniendo en consideración que en el desarrollo del proceso constructivo de la planta de producción de anhídrido acético las mayores amenazas serán las mecánicas, eléctricas y térmicas, de forma que las químicas y biológicas resultan despreciables. (3)

En la etapa de limpieza:

- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Cascos de protección.
- Gafas de seguridad.
- Chalecos reflectantes.
- Unidades de filtrado del aire, como máscaras de protección contra el polvo.

- Tapones de oído para la reducción del ruido.

En la etapa de cimentación:

- Guantes de seguridad de goma, para aislar frente a la electricidad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Cascos de protección.
- Gafas de seguridad.
- Chalecos reflectantes.
- Unidades de filtrado del aire, como máscaras de protección contra el polvo.
- Tapones de oído para la reducción del ruido.

En la etapa de refuerzo de estructuras:

- Guantes de seguridad de goma.
- Botas de seguridad impermeables.
- Cascos de protección.
- Gafas de seguridad.
- Unidades de filtrado del aire, como máscaras de protección contra el polvo.
- Tapones de oído para la reducción del ruido.
- Arneses de seguridad, en caso de que se esté trabajando a alturas elevadas.

En la etapa de instalación de equipos en la batería del proceso:

- Guantes de seguridad de goma, para aislar frente a la electricidad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Cascos de protección.
- Gafas de seguridad.
- Unidades de filtrado del aire, como máscaras de protección contra el polvo.
- Tapones de oído para la reducción del ruido.
- Arneses de seguridad, en caso de que se esté trabajando a alturas elevadas.
- Ropa protectora.

En la etapa de construcción de edificios Offsite:

- Guantes de seguridad de goma, para aislar frente a la electricidad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Cascos de protección.
- Gafas de seguridad.
- Tapones de oído para la reducción del ruido.

- Arneses de seguridad, en caso de que se esté trabajando a alturas elevadas.
- Ropa protectora.

3.2. Protecciones colectivas

En lo que se refiere a la protección de grupos de personas, se utilizarán herramientas o aparatos efectivas contra las amenazas presentes. Algunas de las medidas que se emplearán en la planta de anhídrido acético son:

- Mantenimiento de la limpieza y orden de la zona de trabajo.
- Uso de distancias mínimas de seguridad contra elementos peligrosos del proceso.
- Entrenamiento y preparación de los trabajadores, tanto en materia de seguridad general como el desarrollo de actividades específicas que pueden resultar en accidentes.
- Iluminación adecuada, de forma que se mantenga un buen rango de visibilidad en la planta.
- Información adecuada sobre todas las unidades y maquinaria presentes en el perímetro.
- Vallas de protección, que dificulten las caídas.
- Vallado adecuado en la instalación, utilizado para marcar zonas específicas.
- Uso de señalización adecuada para el desplazamiento de vehículos y maquinaría.
- Uso de señalización para indicar zonas de riesgo de la instalación.
- Eliminación de cualquier posible crecimiento de vegetación.

3.3. Entrenamiento de los trabajadores

Como se ha comentado previamente, resulta fundamental el entrenamiento adecuado de los trabajadores, informándoles sobre los riesgos presentes en la instalación, las medidas de prevención y protección que deben seguirse y la actuación adecuada en caso de peligro, siguiendo los estándares establecidos por el artículo 15 del Real Decreto 1627/1997, de forma que el entrenamiento debe ser tanto teórico como práctico. (1)

3.4. Monitorización de la salud

Será imperativo el seguimiento del estado de salud de los trabajadores, de forma que se realizarán estudios médicos para determinar los posibles daños recibidos y localizar sus fuentes de origen, con el objetivo de mitigarlos. También resulta importante destacar que se debe realizar un estudio intensivo de salud antes y después de que el trabajador comience y deje de trabajar en el proyecto, respectivamente, con el objetivo de determinar si se encuentra en condiciones adecuadas para desarrollar sus labores y si ha sufrido daños durante el desarrollo del proceso. (5)

4. Medidas preventivas para el desarrollo de actividades

Las medidas tomadas durante una situación de emergencia durante las labores de construcción se recogen en el artículo 20 de la Ley 31/1995 para la prevención de los riesgos laborales. El Código Técnico de Edificación contiene información referente a la construcción de edificios con medidas antiincendios y el Real Decreto 393/2007 contiene información adicional. (5) (6) (7)

4.1. Identificación de situaciones de emergencia

Para poder realizar una identificación adecuada de una emergencia de seguridad, primeramente, será necesario definir lo que es una emergencia, considerando en este caso que se trata de una situación no planeada que puede suponer un daño a personas, instalaciones, equipos y procesos. Existe un amplio rango de situaciones que pueden ser clasificadas como emergencias, y en términos generales serán causadas por accidentes en el entorno laboral. Algunas de las emergencias más preocupantes son los incendios y las explosiones, causadas normalmente por el almacenamiento de materiales. Las situaciones de emergencia pueden ser clasificadas en diversos niveles, siendo el más peligrosos el de emergencia general, ya que será necesario el uso de medios humanos y materiales para su control. (3)

Una emergencia es declarada como emergencia general cuando existen incendios en el área de construcción o sus cercanías, así como fugas de gases o fenómenos naturales que puedan amenazar a las personas y equipos que se encuentran en el área de construcción. (3)

4.2. Protocolo de actuación en caso de emergencia

El protocolo de actuación en caso de emergencia consistirá en las características de la situación ante la que se está respondiendo. En términos generales, se puede considerar que se deben seguir los siguientes pasos, adaptándolos a la situación concreta: (3)

1. Un trabajador debe llamar al número de emergencias en la estación de socorro más cercana.
2. El trabajador debe proporcionar información sobre el accidente, incluyendo su localización y características.
3. Uno de los trabajadores debe esperar a los servicios de emergencia en la localización de la estación de socorro más cercana.

4.2.1. Simulacros de emergencia

Se realizarán simulacros de emergencia con el objetivo de determinar la capacidad de respuesta de los trabajadores ante una emergencia, y la adecuación de las técnicas

empleadas. Estos simulacros se realizarán en períodos regulares, de forma que semantenga una capacidad constante de respuesta. (3)

5. Higiene

Durante el trabajo de construcción, será necesario instalar facilidades temporales que cumplan los requisitos estipulados por el Real Decreto 1627/1997. Estas instalaciones deben proporcionar suficiente espacio como para permitir la muda de ropa de los trabajadores y el almacenamiento de sus objetos personales, además de incluir duchas. Siguiendo el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, estas instalaciones deben tener las siguientes características: (1)

- Unas dimensiones de 2 metros cuadrados por cada trabajador.
- Una altura de 2,5 metros.
- Una ducha y un lavabo por cada diez trabajadores.
- Todas las duchas deben tener un esparcidor de 40 cm^2.
- Debe existir un lavabo por cada 25 hombres y uno por cada 15 mujeres.
- Los vestidores de los hombres y las mujeres deben de estar separados y estar localizados lejos de las áreas de carga y descarga.

También será necesario incluir un centro de primeros auxilios en el interior de la instalación, según el Real Decreto 1627/1997. (1)

6. Inventario ambiental e identificación de impactos

Una vez haya finalizado el proceso constructivo de la planta de carbonilación de acetato de metilo, será necesario realizar a cabo labores de mantenimiento y reparación de manera puntual en las instalaciones. A continuación, se recogen algunas de las medidas recomendadas cuando estas labores tengan que ser llevadas a cabo: (3)

- Mantenimiento continuo de las secciones donde se almacenen las materias primas y los productos.
- Limpieza, preservación y mantenimiento de la fachada externa, los tejados y las redes de drenaje.
- Limpieza, preservación y mantenimiento del equipo de operación.

7. Conclusiones

Mediante el desarrollo de este Estudio de Salud y Seguridad básico, se describen los puntos mínimos que deben seguirse en la construcción de las facilidades de la planta de producción de anhídrido acético por carbonilación de metil acetato, con el objetivo de evitar

daños materiales y humanos,siguiendo las medidas preventivas estipuladas, además de mantener los niveles de higienemínimos.

8. Bibliografía

1. **Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.** Real Decreto 1627/1997. [En línea] [Citado el: 10 de Junio de 2024.] https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/10/24/1627/con.

2. **GOOGLE EARTH.** Polígono de El Morell. [En línea] [Citado el: 2024 de Junio de 24.] https://earth.google.com/web/@41.19581211,1.22719624,75.16336455a,1324.06301021d,35y,59.56069124h,47.59217555t,360r/data=OgMKATA.

3. **FORTEZA OLIVER, F. J., y otros.** Criterios para la redacción de Estudios de Seguridad y Salud para obras de edificación. [En línea] [Citado el: 11 de Junio de 2024.] https://activatie.org/publicacion?252#!.

4. **Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.** Real Decreto 773/1997. [En línea] [Citado el: 10 de Junio de 2024.] https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-12735.

5. —. Real Decreto 314/2006. [En línea] [Citado el: 12 de Junio de 2024.] https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-5515.

6. —. Ley 31/1995. [En línea] [Citado el: 12 de Junio de 2024.] https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292.

7. —. Real Decreto 393/2007. [En línea] [Citado el: 12 de Junio de 2024.] https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-6237.

DOCUMENTO IV:

PLIEGO DE CONDICIONES

Índice

1. Disposiciones generales 1
1.1. Objeto 1
1.2. Concurso 1
1.3. Contrato 2
1.4. Programa 4
1.5. Documentación técnica 6
1.6. Pliegos, instrucciones y normas aplicables 7
1.7. Seguridad y accidentes laborales 8
2. Calidad de los materiales 9
2.1. Materiales en general 9
2.2. Aceros 10
3. Normas de cálculo 11
4. Disposiciones generales de las obras 11
4.1. Replanteo de la obra 11
4.2. Plazo de ejecución 12
4.3. Mano de obra 12
4.4. Reformas del proyecto 14
4.5. Contradicciones, omisiones o errores en los documentos 14
4.6. Trabajos defectuosos o no autorizados 14
4.7. Suspensión de las obras 15
4.8. Seguros y asistencia médica 16
5. Ensayos, pruebas y protecciones 17
5.1. Ensayos en taller 17
5.2. Presentación en taller 18
5.3. Protección contra corrosión 18
5.3.1. Intercambiadores de calor 18
5.3.2. Tuberías 19
5.3.3. Columnas y depósitos de presión 20

5.3.4. Bombas 20
6. Inspección, recepción y plazos de garantía 20
6.1. Inspección fabril 20
6.2. Montaje e inspección 21
6.3. Controles 22
6.3.1. Intercambiadores de calor 22
6.3.2. Tuberías 22
6.3.3. Columnas y depósitos de presión 22
6.3.4. Bombas 23
6.3.5. Prueba hidráulica en taller 23
6.4. Acta de fin de montaje 23
6.5. Ajustes, ensayos y servicio experimental 23
6.6. Recepción provisional 24
6.7. Período de garantía 24
6.8. Recepción infinita 25
7. Almacenamiento, transporte y seguros 25
7.1. Almacenamiento 25
7.2. Transporte 26
7.3. Seguros de transporte 27
7.4. Importaciones 27
8. Organización de las obras 27
8.1. Dirección de las obras y representación del adjudicatario 27
8.2. Terrenos para la ejecución de obras 29
8.3. Instalaciones auxiliares 29
8.4. Relación entre la propiedad y el Adjudicatario 30
8.5. Subcontratación de obras 32
8.6. Personal de montaje 32
8.7. Seguros y asistencia médica 33
9. Condiciones de pago 34

9.1. Definición de los precios 34
9.2. Prestaciones accesorias y trabajos por administración 35
9.3. Abono de trabajos no previstos 36
9.4. Revisión de los precios 36
9.5. Condiciones de pago 37
9.6. Penalidades 37
9.7. Indemnizaciones a favor del Adjudicatario 38
9.8. Cese o aplazamiento de los trabajos 38
9.9. Legislación 41
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 41
10. Disposiciones generales 41
11. Edificación 42
11.1. Condiciones generales 42
11.2. Condiciones a cumplir por los materiales 42
11.2.1. Materiales para hormigones y morteros 42
11.2.2. Materiales auxiliares para el hormigón 43
11.2.3. Aglomerantes excluido el cemento 44
11.2.4. Materiales no especificados en el pliego 45
12. Instalación eléctrica 45
12.1. Motores 46
12.2. Cableado 46
12.3. Cuadros de distribución 46
12.4. Instalación de fuerza y alumbrado 46
12.5. Puesta a tierra 46
12.6. Inspecciones pruebas y recepciones 47
13. Instalaciones mecánicas 47
13.1. General 47
13.2. Maquinaria y equipos 48
13.2.1. Mantenimiento y garantía 49

13.2.2. Condiciones de ejecución y montaje 49

13.2.3. Seguridad y señalización 49

13.2.4. Condiciones de puesta en marcha 50

13.2.5. Mediciones y valorización 50

14. Equipos 50

14.1. Lista de equipos 50

14.2. Especificaciones de los equipos 52

1. Disposiciones generales

1.1. Objeto

El objetivo principal del presente *Pliego de Condiciones* comprende recoger las bases, actuaciones y normativas que rigen el diseño, puesta en marcha y operación de la planta de producción de anhídrido acético a partir de acetato de metilo.

1.2. Concurso

Constituyen objeto de concurso restringido las empresas que la Propiedad crea oportuno invitar, el suministro de los equipos, los materiales y los servicios definidos en este Pliego y documentación complementaria.

El propietario de este proyecto se reserva el derecho a introducir modificaciones de detalle o de exigir la prestación de servicios o suministros suplementarios que el Adjudicatario pueda prestar o realizar. El Adjudicatario podrá proponer modificaciones de las especificaciones del suministro, debiendo hacerlo siempre que, por efecto de utilización de patentes o por otras razones, lo considere necesario desde el punto de vista técnico y económico.

Las especificaciones y descripciones del suministro no son limitadas, debiendo el Adjudicatario facilitar todos los datos e información que estime indispensables para conseguir plenamente los fines del contrato. Además, el Adjudicatario dará preferencia, en igualdad de condiciones, a materiales y servicios de origen español.

Los Concursantes deberán presentar lo siguiente:

- Cuadro de Precios Unitarios, reseñando todos los que figuren en el Cuadro de Precios del Anteproyecto.
- Presupuestos Parcial y General correspondientes.
- Descripción de la organización en la que figure la relación del personal técnico que se ocupará de la realización de las obras.
- Lista detallada de la maquinaria y medios a utilizar, con sus requerimientos y sus capacidades para cumplir los plazos establecidos.
- Fechas límites en que se debe recibir de la Propiedad la información complementaria necesaria para poder desarrollar sus trabajos de acuerdo con el plan de obra previsto.

El Cuadro de Precios presentado se considerará como documento fundamental para la adjudicación del concurso. Los errores que pudieran haberse cometido en los presupuestos serán subsanados por la Propiedad o su representante legal, al estudiar las ofertas a partir de los datos del citado cuadro y de las mediciones del Anteproyecto. Los precios unitarios se considerarán

actualizados hasta la fecha de presentación de la oferta que se indica en la carta de invitación y deberá estar incluida la parte proporcional de los gastos generales, instalaciones, beneficios, etc., y todos los posibles gastos directos o indirectos relacionados con ellos. Los planos que constituyen el Proyecto sirven única y exclusivamente para la redacción de las proposiciones de los Concursantes.

No se considerará válida ninguna oferta que se presente fuera del plazo de validez indicado en la carta de invitación o que no conste de todos los documentos que señalen en los apartados del presente *Pliego de Condiciones.* El resultado del concurso será notificado por la Propiedad a los diferentes Concursantes. Si el Concursante no recibiese esta notificación correspondiente en el plazo señalado en la carta de invitación, puede notificar a la Propiedad su renuncia al concurso.

La Propiedad comunicará al Adjudicatario la concesión de los trabajos, cuya fecha de inicio figura en el programa de trabajo. Durante el período comprendido entre la adjudicación y la fecha de iniciación de los trabajos, se formalizará entre la Propiedad y el Adjudicatario, el contrato que estipula el articulo correspondiente del presente Pliego.

1.3. Contrato

Las instalaciones del presente proyecto son las descritas en el *Documento I. Memoria* y deberán ser ejecutadas de acuerdo con los planos adjuntos en el *Documento II. Planos*. El Adjudicatario estará obligado al cumplimiento de la reglamentación del trabajo correspondiente, la contratación del seguro obligatorio y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes en el momento de la ejecución de las obras. En particular, deberá cumplir siempre, a no ser que en el presente Pliego de Condiciones se indique lo contrario, lo dispuesto en la norma UNE 24042: “Contrataciones de obras. Condiciones generales”. El Adjudicatario se ocupará de todos los gastos fiscales relativos a la formalización del Contrato.

Cualquiera de las partes que intervienen en el Contrato puede solicitar la elevación a escritura pública del convenio de adjudicación, siendo los gastos que origine dicha elevación a cargo de la parte cuya petición se realice.

El Adjudicatario es el único responsable por la totalidad del suministro y servicios que se indican en el contrato, en estricto cumplimiento de las disposiciones contractuales de las buenas normas de la técnica. Esto implica que serán de su cuenta las modificaciones, reparaciones y sustituciones indispensables al exacto cumplimiento del contrato, así como las indemnizaciones justificadas por perjuicios causados por deficiencias, errores o atrasos laborales.

En caso de ser necesario, la Propiedad podrá suspender los pagos al Adjudicatario y pedir indemnizaciones de acuerdo con lo establecido en el contrato sin perjuicio de la aplicación de penalizaciones de rescisión. Las relaciones con el Adjudicatario serán establecidas a través de personas o entidades designada por la Propiedad. La Propiedad podrá hacerse representar por consultores u otras entidades que pueda elegir para colaborar en los estudios, fabricación, montaje y ensayos.

El representante del Adjudicatario será designado por éste de acuerdo con la Propiedad. Durante el período de montaje esta persona estará presente y será el responsable del equipo de montaje.

El contrato con el que se especifican los plazos de ejecución y formas de cobro se extenderá entre el propietario y el instalador.

El presente *Pliego de Condiciones* es de obligado cumplimiento tanto por parte de la Dirección Técnica como del Instalador, así como de la Propiedad, sin que ninguno de ellos pueda alegar desconocimiento de este. En caso de contradicción entre dicho contrato y el presente *Pliego de Condiciones* se dará prioridad a este último.

La dirección facultativa de las obras podrá rescindir, total o parcialmente, el contrato de obras o suministros cuando su ejecución no sea la adecuada, cuando los suministros no cumplan el plazo o el contratista las condiciones legales de trabajo de sus empleados y obreros.

En caso de que el instalador se negase a seguir las instrucciones de la Dirección Técnica, será apercibido y en caso de no modificar su actitud, el Director Técnico levantará nueva acta quedando el contrato entre el propietario y el instalador rescindido. Este último no tendrá derecho a ningún tipo de indemnización. Antes de la rescisión, se fijará y comunicará al contratista el plazo de que dispone para subsanar los efectos o faltas observadas, o para restablecer el cumplimiento de sus obligaciones, debiendo acusar recibo por escrito a la Dirección facultativa de la recepción de dicha notificación.

En caso de rescisión de contrato, las cantidades que el instalador tiene derecho a percibir por parte de la obra realizada, la determinaría el criterio de la Dirección Técnica.

El Adjudicatario está representado en todas las reuniones convocadas con un plazo no inferior a ocho días por la Propiedad, en la obra o en cualquier otro lugar que se indique, mediante la presencia de técnicos especializados en las materias objetivo de dichas reuniones.

La lista de proveedores principales y empresas colaboradoras del Adjudicatario, establecida de común acuerdo con la Propiedad, no podrá ser modificada sin la aprobación previamente escrita por esta última entidad. La aprobación por parte de la Propiedad de la lista

de proveedores y empresas colaboradoras del Adjudicatario no disidirá en ningún caso la responsabilidad de éste.

El Adjudicatario no podrá ceder ni traspasar a terceros ninguna de sus obligaciones o derechos, ni utilizar en la ejecución de los trabajos otras empresas o sociedades que las que figuran en el contrato como aceptadas por la Propiedad. En todos los casos, el Adjudicatario es plenamente responsable del contrato ante la Propiedad, del personal obrero y de terceros. Si el Adjudicatario, sin previa autorización escrita por parte de la Propiedad, cediese o traspasase a terceros cualquiera de sus obligaciones o derechos, derivados del contrato, o emplease la ejecución de las obras otra empresa o sociedad que no estuviese previamente aceptada por la Propiedad, ésta aplicará las sanciones que crea oportunas, llegando, si fuese necesario, a la rescisión del contrato, en cuyo supuesto sería de aplicación todo lo incluido bajo el epígrafe "Cese o aplazamiento de los trabajos. Recesión del contrato" englobado dentro del capítulo 9 del presente Pliego de condiciones.

La Propiedad puede indicar en la carta de invitación al concurso la fianza inicial y retenciones de garantía que se descontarán de las certificaciones. Estas cantidades retenidas por la Propiedad responden del cumplimiento de las obligaciones del Adjudicatario y quedarán a beneficio de la Propiedad en los casos de rescisión o abandono del trabajo por causas imputables al Adjudicatario.

El Adjudicatario responde, además del cumplimiento de sus obligaciones, de todos los medios auxiliares, maquinaria y materiales que tenga depositados en la obra, los cuales no podrán ser retirados de la misma sin previa autorización escrita de la Propiedad.

El Adjudicatario es el único responsable de la correcta ejecución técnica de las obras, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiesen resultar, ni por las falsas operaciones que cometa durante la construcción de estas, ni por las modificaciones que la Dirección Facultativa tenga a bien marcar, siendo dichas operaciones de su cuenta y riesgo, independientemente de las inspecciones ejercidas por la Dirección Técnica.

1.4. Programa

El programa general de los trabajos (estudios, aprovisionamiento, fabricación, transporte, montaje y ensayos) a presentar con la propuesta deberá respetar las pautas indicadas en estas normas e información complementaria facilitada.

Este programa deberá ser desarrollado, según las condiciones especificadas en estas normas, en otro de detalle, en el que se indicarán las fechas de conclusión de cada uno de los trabajos señalados en el trabajo inicial, así como las fechas intermedias cuyo incumplimiento dé

lugar a la aplicación de las penalizaciones. El plazo de presentación de este programa detallado será de treinta días a partir de la fecha de adjudicación.

El programa referido en el párrafo anterior deberá indicar las fechas límite en que se consideren indispensables los suministros para asegurar la continuidad de los trabajos, así como los datos referentes a la posibilidad del inicio o continuación de los trabajos de terceros.

La determinación del orden de las obras será la facultad potestativa del Adjudicatario, salvo en aquellos casos en los que por cualquier circunstancia de orden técnico del Ingeniero Director estime conveniente su modificación. Todos los trabajos se ejecutarán en estricto seguimiento del Proyecto que ha servido de base, de las modificaciones que sobre el mismo hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que entregue el Ingeniero Director al Adjudicatario, siempre que se encaje dentro de la cifra a que asciende los presupuestos aprobados.

El programa contractual de los trabajos no podrá ser alterado sin la conformidad expresa de la Propiedad y siempre que esta última proponga una alteración de dicho programa, el Adjudicatario se compromete a hacer todo lo posible para dar cumplimiento al deseo de la Propiedad.

El Adjudicatario dará comienzo a las obras en el plazo marcado, desarrollándolas en la forma necesaria para que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo exigido en el contrato realizado con la Propiedad. Obligatoriamente y por escrito, el Adjudicatario deberá dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos antes de veinticuatro horas desde su iniciación.

Si los trabajos se desarrollan con retraso respecto al programa aprobado, serán aplicadas las penalizaciones correspondientes. Si dicha demora fuese producida por motivos no imputables al Adjudicatario, éste puede solicitar a la Propiedad una prórroga del plazo de ejecución de las obras, postergación que será igual al tiempo perdido, a no ser que el Adjudicatario solicitase que fuese menor. La petición de prórroga por parte del Adjudicatario deberá tener lugar en el plazo mínimo de un mes desde el día que se produzca la causa originaria del retraso, alegando las razones por las que estime no serle imputable la demora y señalando el tiempo probable de su duración al efecto de que la Propiedad pueda oportunamente y siempre antes de la terminación del plazo del contrato, resolver la prórroga del mismo y sin perjuicio de que una vez desaparecida la causa, se reajuste el plazo al tiempo realmente perdido.

En el caso de que el Adjudicatario no solicitase la prórroga, se entenderá que renuncia a su derecho y que, a efectos de la aplicación del contrato, los retrasos que se produzcan en relación con lo establecido en el programa le son imputables a él.

El Adjudicatario se someterá a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como los que se dicten durante la ejecución de las obras.

El Adjudicatario queda obligado al cumplimiento de la legislación vigente en lo relativo a los accidentes de trabajo desde que toma a su cargo la organización de los trabajos contratados.

1.5. Documentación técnica

El Adjudicatario reconoce haber recibido de la Propiedad todos los datos y documentos de base necesarios para los estudios y proyectos. Para una buena ejecución del suministro, el Adjudicatario debe pedir a la Propiedad, todas las informaciones complementarias y de detalle que considere necesarias. Los documentos contractuales y todos aquellos que la Propiedad entregue durante la ejecución del contrato, deben ser cuidadosamente revisados por el Adjudicatario. En caso de errores u omisiones, el Adjudicatario deberá proponer las modificaciones que estime convenientes.

El Adjudicatario proporcionará, en la fecha establecida en el calendario general de ejecución de obras, con los datos y condiciones indicados en las normas, y demás documentos que le encargue la Propiedad (memoria, cálculos justificativos, características de los materiales, especificaciones relativas a los mismos, planos y demás documentación técnica complementaria a la incluida en la oferta presentada) de forma que se compromete así la definición del equipo y servicios contratados. Ello permitirá a la Propiedad:

- Tener pleno conocimiento del estado tensional al que estará sometido el equipo en las distintas hipótesis de cálculo, garantías que ofrecen los materiales, las soldaduras y demás documentos incluidos en el suministro, así como de su funcionamiento, conservación y explotación.
- Efectuar la inspección de su fabricación y montaje.
- Estudiar y proyectar todos los trabajos afines que no incumben al Adjudicatario.

Todos los documentos facilitados por el Adjudicatario, así como leyendas y acotaciones, deberán estar escritos en español o gallego. La Propiedad podría aceptar documentos escritos en francés o inglés, reservándose el derecho a exigir traducciones a español o gallego, que serán consideradas como los únicos documentos válidos.

La Propiedad comunicará al Adjudicatario, en el plazo que señala en el programa general de trabajos, la aprobación o reparos a los documentos que conforman la total definición del equipo y servicios contratados.

Los documentos sobre los que la Propiedad sí hubiese efectuado observaciones antes de la fecha concertada serán revisados por el Adjudicatario y nuevamente sometidos a la aprobación de la Propiedad dentro del plazo establecido en el calendario general de las obras. Si la Propiedad no pudiese admitirlos, convocaría una reunión para su discusión y resolución en el plazo de ocho días.

El Adjudicatario remitirá a la Propiedad, por quintuplicado y en el plazo de quince días, desde su aprobación, los ejemplares indicados en estas normas de cada uno de los documentos aceptados y los documentos aprobados no podrán ser modificados sin previa autorización escrita de la Propiedad. La aprobación por parte de la Propiedad de dibujos, notas de cálculo u otros documentos no limita la responsabilidad del Adjudicatario, sino que ésta se mantiene total.

Todos los documentos y planos recibidos por la Propiedad como parte del suministro serán tratados por esta a todos los efectos como de su propiedad. De igual modo, también serán tratados así, la documentación y dibujos enviados por la Propiedad al Adjudicatario para la ejecución del suministro, no pudiendo este último comunicar a terceros o publicar sus recopilaciones sin previa autorización escrita de la Propiedad. El Adjudicatario entregará al menos tres copias de los Manuales de Instrucciones de los equipos suministrados, cuyo contenido mínimo debe ser el siguiente:

- Descripción del equipo.
- Características nominales de diseño y prueba.
- Composición y características de los materiales.
- Principios de operación.
- Instrucciones de la operación.
- Variaciones máximas, limitaciones y funcionamiento en condiciones distintas de las nominales.
- Lista de componentes o despieces con números de identificación, dibujos de referencia, nombres y características de la pieza (dimensiones, materiales, etc.).
- Instrucciones de recepción, almacenamiento, manejo, desembalaje del equipo, montaje, desmontaje, tolerancias y mantenimiento.
- Pruebas y controles periódicos.
- Lista de repuestos.

1.6. Pliegos, instrucciones y normas aplicables

Las prescripciones de las instrucciones y normas que se muestran a continuación serán de aplicación con carácter general, y en todo aquello que no contradiga o modifique el alcance

de las indicaciones que se incluyen en el presente Pliego de Condiciones, para los materiales y la ejecución de las obras.

- Artículo 1588 y siguientes del Código Civil, en los casos en que sea procedente su aplicación.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 2413/1973) (B.O.E. 18 de septiembre de 2002).
- Reglamento de Aparatos a Presión (R.D. 2060/2008 del 12 de diciembre).
- Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado, aprobado por Decreto de 28 de junio de 1991.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos, aprobado por Decreto 823/1993.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado, aprobado por Orden Ministerial de 5 de mayo de 1972.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías y abastecimiento de agua (B.O.E. 20/02/74).
- Reglamento de Almacenamiento de Producto Químicos, R.D. 379/2001.
- Normas Sismo-resistentes, aprobadas por el Decreto 3209/1974 (B.O.E 21/11/74).
- R.D. 204/1994 de 16 de junio sobre Seguridad Industrial.
- Normas Básicas de la Edificación (NBE) del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- Todos los preceptos sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo contengan las Ordenanzas Laborales, Reglamentos de Trabajo, Convenios Colectivos y Reglamentos de Régimen interior en vigor.

El programa general de los trabajos a presentar por la propuesta deberá respetar las normas anteriormente consideradas y desarrollarse según las mismas. El plazo de presentación de dicho programa será de treinta días a partir de la fecha de adjudicación. En el mismo se especificarán las fechas de conclusión de cada uno de los trabajos señalados, así como la fecha intermedia cuyo cumplimiento aplique las penalidades.

1.7. Seguridad y accidentes laborales

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad que será remitido a la Propiedad con un informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud para su aprobación. Dicho plan deberá adaptarse al Estudio de Seguridad y Salud.

El Adjudicatario queda obligado al cumplimiento de la normativa referente al estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo vigente, y en especial a todo lo que se contempla en el Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado. Todos los aparatos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares que emplee el Adjudicatario en la ejecución de los trabajos deberán reunir las máximas condiciones de seguridad y resistencia y cumplir todas las normas oficiales dictadas al efecto.

El personal del Adjudicatario está obligado a utilizar todos los dispositivos y medios de protección personales necesarios para eliminar o reducir los riesgos profesionales, pudiendo el Ingeniero suspender los trabajos si estima que el personal está expuesto a peligros no corregibles.

El Adjudicatario queda en libertad de ejecutar los andamiajes que estime convenientes, siempre dentro de las normas de seguridad para el personal que señale en cada momento las Leyes o Reglamentos de Seguridad e Higiene o Accidentes de Trabajo.

El Ingeniero Director podrá exigir al Adjudicatario en cualquier momento, antes o después del comienzo de los trabajos, que presente los documentos que acrediten el haber formalizado los regímenes de la Seguridad Social en la forma legalmente establecida. Además, podrá exigirle al Adjudicatario, ordenándolo por escrito, el cese de la obra de cualquier trabajador que, por imprudencia temeraria, pudiese provocar accidentes que hiciesen peligrar su propia integridad física o de la de alguno de los demás empleados u obreros.

Toda la responsabilidad en los accidentes que pudieran ocurrir por el empleo de materiales defectuosos, por imprudencias o por el incumplimiento de lo anteriormente mencionado, recaerá exclusivamente sobre el Adjudicatario. Correrán también por cuenta exclusiva de éste las multas en las que incurra contravenir las disposiciones oficiales, así como los daños y desperfectos ocasionados a terceros en su persona, bienes o haciendas.

2. Calidad de los materiales

2.1. Materiales en general

Todos los materiales suministrados por el Adjudicatario, figuren o no en los documentos del presente Proyecto, deben reunir las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción.

La aceptación por la Propiedad de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Adjudicatario del cumplimiento de estas prescripciones y en caso de que no se señale en este pliego cuales son las normas aplicables a un material determinado, éste deberá cumplir las normas de tipo europeo o rango similar a las DIN, NF o UNE, correspondientes al tipo de material de que se trate y al uso para el que se vaya a utilizar.

Deben presentarse previamente muestras para su aprobación y reconocimiento por parte del Ingeniero Director o en su defecto por el subdirector de la Obra, sin cuya expresa aprobación no se podrá proceder a la colocación o empleo, pudiéndose obligar la retirada del material no aprobado y colocado en obra por parte del Adjudicatario de no haberse procedido de la forma establecida. Además, los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Adjudicatario, o depositados en los lugares indicados por la Dirección de la Obra.

En caso de que los materiales no cumplan con las especificaciones de calidad requeridas en este Pliego, o no tuviesen la preparación en éste exigida, o cuando a falta de prescripciones formales se reconociese o demostrase que no son adecuados para su función, la Propiedad notificará al Adjudicatario para que a su costo los reemplace por otros que satisfagan o cumplan el objetivo al que se destinen.

El Adjudicatario, a su costo, transportará y colocará los materiales no utilizables, agrupándolos ordenadamente y en el lugar de la obra que se designe, para evitar así que supongan un prejuicio en la marcha de los trabajos. Los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra se retirarán de esta o se llevarán a un vertedero.

Si a pesar de todo fuesen advertidas faltas de un material aprobado y colocado, dicho material podría ser retirado a cuenta del Adjudicatario

2.2. Aceros

El Adjudicatario indicará las características mecánicas de los aceros empleados con arreglo a los siguientes elementos:

- Piezas de acero moldeado.
- Estructuras de acero laminado.
- Otros materiales.

Para el resto de los materiales empleados en la fabricación del suministro, se indicarán las características mecánicas, así como la composición química de los mismos

3. Normas de cálculo

Serán de aplicación las normas DIN u otras de rango similar vigentes sobre bases de cálculo para construcciones hidráulicas de acero.

El Adjudicatario deberá indicar las tensiones de trabajo, simples y compuestas a las que quedan sometidos los diferentes materiales que constituyen las estructuras. Asimismo, se señalarán las tensiones máximas de trabajo o tensiones base para el cálculo:

- Tensión admisible de tracción o compresión, previa comprobación del pandeo.
- Tensiones admisibles a esfuerzos cortantes.
- Tensión de comparación.

La tensión base o máxima de trabajo es un límite absoluto que no podrá ser sobrepasado ni siquiera en el caso de piezas sometidas a choques, esfuerzos dinámicos, fatigas locales o alternadas, vibración y oxidación. Se indicarán, asimismo, las cargas máximas transmitidas al hormigón por las piezas fijas, así como las correspondientes a los órganos de maniobra.

Los esfuerzos de compresión en el hormigón se ajustarán a lo especificado en las normas DIN, y nunca deberán superar la carga de rotura. Las conducciones blindadas y los revestimientos se dimensionarán para los estados de carga más desfavorables, sin tener en cuenta la contribución del hormigón que los engloba.

El Adjudicatario facilitará los cálculos completos de los elementos importantes del suministro e indicará los coeficientes de seguridad de elementos tales como cilindros, órganos mecánicos de cadenas, cables, etc.

4. Disposiciones generales de las obras

4.1. Replanteo de la obra

Antes del comienzo de las obras, la Dirección Facultativa de las mismas, señalará la situación y altura de los puntos principales.

El Contratista o su representante, bajo las órdenes del Director de Obra, realizará el replanteo general del trazado de cables y tuberías marcando las alineaciones con los puntos necesarios para que, con el auxilio de los planos pueda el contratista ejecutar debidamente las obras.

El replanteo de las instalaciones deberá realizarse en presencia del director de estas, a quien el Instalador podrá exigir el levantamiento del acta correspondiente, siendo el Instalador, responsable de las circunstancias que pudieran derivarse del incumplimiento de estas.

Será obligación del contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo. Para la realización del replanteo el contratista deberá aportar todo el material y personal necesario para la ejecución de esta operación.

Las referencias principales (puntos en los ejes, curvas, cotas absolutas de las soleras en los cambios de rasante) son reflejadas en un croquis que estará en poder del contratista, para que éste pueda comprobar a diario la marcha de los trabajos, debiendo estar siempre dicho croquis a disposición de la Dirección Facultativa.

4.2. Plazo de ejecución

Los plazos de ejecución serán de obligado cumplimiento e improrrogables. Tanto los totales como los parciales, señalados en el contrato, empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo de las obras o desde la notificación por parte de la Propiedad de una autorización para el comienzo de éstas.

No obstante, los plazos podrán ser objeto de aplazamiento, cuando las modificaciones solicitadas por el Ingeniero Director y debidamente aprobadas por la Propiedad, influyan realmente en los plazos señalados en el contrato. Si por causas ajenas al Adjudicatario, no fuese posible comenzar los trabajos en la fecha prevista o tuviesen que ser suspendidos una vez iniciados, el Ingeniero Director concederá una prórroga cuya duración será la estrictamente necesaria

4.3. Mano de obra

Es responsabilidad del Adjudicatario el reclutamiento de todo el personal especializado, no especializado y auxiliar para la dirección y ejecución del montaje, así como todos los suplidos y gastos de ese personal.

El Adjudicatario está obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación. Los operarios serán de aptitud reconocida y experimentados en sus respectivos oficios. El número de trabajadores de cada profesión deberá ser siempre proporcionado a la cantidad de obra a ejecutar, teniendo en cuenta los plazos fijados. El Adjudicatario deberá remitir a la Propiedad, siempre que lo solicite, una relación del personal presente en la obra, clasificado por categoría profesional.

El personal deberá en todo momento acatarlas órdenes dictadas por la Dirección de la Obra. en caso de faltas de obediencia, respeto o actos que comprometan o perturben, a juicio de esta, la marcha de los trabajos, la Dirección de la obra podrá prohibir la permanencia en la obra. El Adjudicatario podrá recurrir si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

Independientemente de la nacionalidad del Adjudicatario, el reclutamiento del personal deberá cumplir las leyes en vigor. Si el Adjudicatario emplea en obra personal extranjero, será de cuenta y cargo la obtención de las condiciones necesarias para que pueda trabajar en España.

Todos los trabajadores, independientemente de su nacionalidad, acatarán las leyes laborales vigentes en cuanto a horarios, seguros sociales, etc., además de aquéllas de carácter general que estén vigentes para el personal de la obra.

La totalidad del personal empleado por el Adjudicatario y Subadjudicatario en la ejecución de las obras deberá estar debidamente afiliado al régimen general de la Seguridad Social, estando obligado a mantener en la oficina de obra los justificantes correspondientes, TC1 y TC2; que justifiquen la situación. Además, el Adjudicatario está obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre Contrato de Trabajo y en las Reglamentaciones de Trabajo vigentes o que se dicten durante la realización de las obras.

El Adjudicatario habilitará en la obra una oficina en la que tendrá siempre una copia de todos los documentos del Proyecto que le hayan sido facilitados por el Ingeniero Director, así como los restantes documentos, equipos y materiales que se estipulen.

El Adjudicatario podrá sacar a sus expensas copias de los documentos el Proyecto de Contrata, cuyos originales le serán facilitados por el Ingeniero Director, el cual autorizará con su firma las copias, si el Adjudicatario así los desease.

El Adjudicatario, por sí mismo o por medio de sus facultativos, representantes o encargado, estará en la obra durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero Director, o a las personas que éste delegue, en las visitas que hagan a la obra, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios, y facilitándole los datos necesarios y los medios para la ejecución y aprobación de mediciones, comprobaciones y liquidaciones.

El Adjudicatario y su delegado vigilarán los trabajos de colocación de los andamios y demás medios auxiliares. Comprobará que los materiales llevan la garantía de fabricación, siendo el Adjudicatario el responsable de los accidentes que ocurran por incumplimiento de esta disposición o por no tomar las debidas precauciones.

Antes del inicio de las obras se procederá al replanteo general de las mismas, justamente con el director y subdirector de Obra, realizándose la correspondiente Acta de Replanteo, que quedará plasmado en el libro de órdenes, considerándose dicha fecha como el inicio de la obra.

Todas las operaciones y los medios auxiliares necesarios para los replanteos serán de la exclusiva cuenta del Adjudicatario, pudiendo ser vigilados y anulados por la Dirección Técnica.

El Adjudicatario no podrá reclamar ni percibir indemnización alguna por sustracción, pérdida, avería u otros perjuicios acaecidos durante la realización de la obra. Del mismo modo, será responsable de las pérdidas del material que se entregase a su custodia, descontándosele el importe de las cantidades a percibir. Igualmente responderá ante cualquier daño causado en las propiedades colindantes, estando obligado a repararlas y dejarlas en su estado original

4.4. Reformas del proyecto

No se considerarán mejoras y variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Ingeniero Director.

Si antes del inicio de las obras o en el transcurso de éstas la Propiedad, de acuerdo con el Ingeniero Director, resolviese realizar parte de las obras que comprende la contrata, o acordase introducir en el Proyecto modificaciones que supongan aumento, reducción o supresión de las cantidades especificadas en el presupuesto, serán obligatorias para el Adjudicatario estas disposiciones sin que tenga incluso derecho, en caso de suspensión de los trabajos, a indemnización alguna con el pretexto de pretendidos beneficios que hubiera podido obtener en la parte reducida o suprimida.

Si durante el transcurso de las obras el Ingeniero Director estimase conveniente introducir modificaciones en el Proyecto, el Adjudicatario estará obligado a ejecutarlas, siempre y cuando no impliquen una modificación del Pliego de Condiciones. En el caso de darse alguna modificación en el Proyecto, el Adjudicatario tendrá derecho a que se prorrogue, el tiempo que el Ingeniero considere oportuno, el plazo para la terminación de las obras.

4.5. Contradicciones, omisiones o errores en los documentos

Los diversos capítulos del presente Pliego de Condiciones son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contengan uno de ellos y afecte a otros obligan como si apareciesen todos.

Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Ingeniero Director. En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Ingeniero Director como por el Adjudicatario deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Replanteo.

4.6. Trabajos defectuosos o no autorizados

En caso de que el Ingeniero Director o su representante en la obra advierta defectos en los trabajos efectuados, o que los materiales y aparatos empleados no reúnan las condiciones preceptuadas, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas según el

contrato, y todo ello a expensas del Adjudicatario. Si éste no considerase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenada, se procederá según estos pasos:

Cuando los materiales o aparatos no reúnan la calidad requerida o no estén perfectamente preparados, el Ingeniero Director dará orden al Adjudicatario para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los Pliegos, o a falta de éstos, a las órdenes del Ingeniero Director.

El Ingeniero Director podrá, si las circunstancias o el estado de la obra lo aconsejan, permitir el empleo de aquellos materiales de mayor calidad a la fijada de antemano en caso de que al Adjudicatario no le fuese posible suministrarlos de dicha calidad, descontándosele en el primer caso la diferencia de precio del material requerido al defectuoso empleado, y no teniendo derecho el Adjudicatario a indemnización alguna en el segundo caso.

El Adjudicatario es el único responsable de la ejecución de los trabajos para los que ha sido contratado y de las faltas y defectos que éstos pudiesen tener por su incorrecta ejecución y por la deficiencia de la calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servir de excusa ni le otorgue derecho alguno el que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valoradas en las certificaciones y participaciones de la obra

4.7. Suspensión de las obras

Cuando la Propiedad desee suspender la ejecución de las obras, deberá avisar al Adjudicatario con un mes de antelación, teniendo este último que suspender los trabajos sin derecho a indemnizaciones, siempre que se le abone el importe de la obra ejecutada y el valor de los materiales acumulados a pie de obra. Se hará lo mismo en caso de rescisión justificada.

Si la suspensión de las obras fuese motivada por el Adjudicatario, la Propiedad se reserva el derecho a la rescisión del contrato, abonando al Adjudicatario sólo la obra ejecutada, con pérdidas de la garantía como compensación a la Propiedad por los prejuicios generados, quedando siempre el Adjudicatario obligado a responder por los prejuicios superiores creados por ésta.

En caso de muerte o quiebra del Adjudicatario, quedará rescindida la contrata, a no ser que los herederos o síndicos de la quiebra ofrezcan realizarla bajo las condiciones estipuladas en un primer momento. La Propiedad podrá aceptar o rechazar el ofrecimiento, sin que, en este último caso, aquellos tengan derecho a indemnización alguna. Tanto en los casos de rescisión como en los que legalmente se pudiesen presentar, las herramientas y demás elementos de trabajo que sean de pertenencia del Adjudicatario, tendrá éste la obligación de recogerlos antes de un plazo de ocho días, entendiéndose que los abandona a favor de la obra de no hacerlo así.

Son causas de rescisión de la obra, las siguientes:

- El no ejecutar las obras con arreglo al Proyecto o modificaciones indicadas.
- El empleo deficiente de los materiales o su mala colocación en la obra que obliguen a demoler esta o a valorarla como defectuosa.
- El que los trabajos no se realicen ajustándose al calendario previsto.
- Incapacidad del personal contratado, tanto técnico como de la obra.
- Quiebra o suspensión de pagos por parte del Adjudicatario.
- La suspensión de la obra comenzada, siempre que el pago exceda a seis meses.
- El no dar comienzo la contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones del proyecto o contrato.
- El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando se indique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- La terminación del plazo de ejecución de los trabajos sin haberse llegado a concluirlos.
- La muerte o incapacitación del Adjudicatario.
- Alteraciones del contrato, de forma que suponga modificaciones del proyecto o de las unidades de obra en un 25 % como mínimo del importe de aquel y en un 50 % de las unidades modificadas.
- La suspensión de la obra comenzada y en todo caso siempre que por causas ajenas a la contrata no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación.
- Por toda causa de fuerza mayor que obligue a suspender las obras indefinidamente.

Excepto en los últimos cuatro casos, la fianza quedará en beneficio de la Propiedad. En todos ellos la Propiedad se reserva el derecho a continuar las obras, bien por sí misma, bien por las personas o entidad que estimen conveniente.

4.8. Seguros y asistencia médica

El Adjudicatario quedará obligado, después de la comprobación del replanteo y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección la documentación que acredite haber suscrito, además de las correspondientes afiliaciones a la Seguridad Social, las pólizas de seguros siguientes:

- Seguro contra daños a terceros que deriven de la ejecución del proyecto.
- Seguro de accidentes de trabajo en la Mutualidad Laboral correspondiente.
- Seguro de automóviles para todos aquellos vehículos del Adjudicatario que tenga acceso a la obra.
- Seguro para toda la maquinaria y equipo que el Adjudicatario utilice en el trabajo.

- Seguro de incendios para las obras, en compañías de reconocida solvencia inscritas en el Ministerio de Hacienda en virtud de la Ley de Seguros vigente.

El Adjudicatario no podrá comenzar los trabajos sin justificar previamente ante la Propiedad, tener cubiertos los seguros por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, de acuerdo con la legislación vigente.

El Adjudicatario asegurará por sí mismo o por medio de la compañía de seguros adecuada, la prestación de asistencia médica o por enfermedad al personal y es el responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que dicten la inspección de Trabajo y los demás organismos competentes y las normas de seguridad que correspondan a las características de las obras contratadas.

5. Ensayos, pruebas y protecciones

5.1. Ensayos en taller

Las uniones soldadas que lo requieran serán inspeccionadas mediante control radioscópico y serán llevadas a cabo en presencia de representantes de la Propiedad y del Adjudicatario.

Se ensayarán mecánicamente varias probetas de soldadura realizadas con materiales y operarios que hayan de intervenir en la obra. Para el caso de los tanques de almacenamiento, se inspeccionará el 10% de los cordones de soldadura según la norma ASME sección VIII. En los intercambiadores de calor y en todos los depósitos a presión, se realizarán pruebas de ventosa en todas las uniones soldadas.

Los cilindros de los servomotores y demás órganos que contengan aceites a presión, como son los cuerpos de las bombas de aceite y sus correspondientes válvulas, serán sometidos en taller a una presión de ensayo igual a la de servicio aumentada en un 50%. Los esfuerzos durante el ensayo no deberán, en ningún caso, sobrepasar el 40% de la carga de rotura, ni el 80% del límite elástico. Durante dicho ensayo no deberán producirse deformaciones apreciables, ni fugas de filtración alguna.

Para los grupos de motobombas se realizarán todas las pruebas necesarias según normas para determinar las curvas características. Para el trazado de las curvas de altura manométrica, potencia y rendimiento, se considerarán al menos cinco puntos, desde el caudal cero al caudal máximo nominal.

5.2. Presentación en taller

La Propiedad puede exigir la realización en el taller de una presentación de los elementos con la finalidad de prever posibles dificultades que pudiesen presentarse en la obra.

El Adjudicatario indicará claramente en su oferta la repercusión económica que represente la realización de estos trabajos de presentación en taller del suministro contratado.

5.3. Protección contra corrosión

El Adjudicatario deberá proponer la protección más recomendable, en base a su experiencia, para su aprobación por parte de la Propiedad. Esta protección deberá, de una manera general, aplicarse a todas las superficies de los elementos fabricados con materiales oxidables que se encuentren en contacto con el agua y la intemperie, y comprenderá:

- Limpieza de chorro de arena.
- Metalización de zinc, según las normas AENOR A 91-201, con una capa de zinc de 12 centésimas de milímetro (0,12 mm) de espesor, seguida como mínimo de tres capas de pintura de características convenientemente justificadas.

No obstante, la Propiedad se reserva el derecho a ejecutar total o parcialmente la protección contra la corrosión de todo o parte del suministro, por cuyo motivo el Adjudicatario detallará en el Presupuesto el importe de estas operaciones, que podrán ser deducidas del costo total en el caso de que la Propiedad las realizase por su cuenta.

Las partes del suministro que estés mecanizadas serán desengrasadas y se protegerán con una pintura vinílica incolora de tipo arrancable. El tiempo transcurrido desde el tratamiento de la superficie del metal y la aplicación de la pintura no podrá ser superior a 24 horas.

El sistema de protección con pinturas de las diferentes superficies metálicas deberá responder a las condiciones ambientales de la zona geográfica del almacenamiento y a la naturaleza de los productos manejados y condiciones de funcionamiento.

5.3.1. Intercambiadores de calor

Las superficies de los cambiadores de calor serán tratadas según métodos de preparación de superficie para cada sistema de pintura. Las pinturas se aplicarán con pistola mediante sistema de pulverización a presión sin aire cuando se den las condiciones ambientales adecuadas. La protección de las superficies externas de los cambiadores de calor se realizará aplicando varias capas:

- Capa de imprimación de cromato amarillo de 75 micras de espesor de película seca.

- Capa de imprimación de epoxi-cromato de zinc especial de 80 micras de espesor de película seca.
- Capas de esmalte de poliuretano alifático de 35 micras/capa.

Las superficies metálicas serán limpiadas antes de la aplicación de pinturas de acuerdo con las especificaciones de la *National Corrosion Engineers* (NACE) y con los estándares fotográficos del comité de corrosión de la Real Academia de Ciencia Técnica de Suecia (SIS 05.59.00).

Aquellos elementos metálicos complementarios en los que por razones específicas no pueda efectuarse el chorreado, se limpiarán mediante cepillado.

La preparación de superficies de acero al carbono se realizará siguiendo las especificaciones SIS 05.59.00 y PSC-SP. Si no se especifica lo contrario se aplicará un chorreado abrasivo a metal blanco SIS Sa 2½ (perfil de rugosidad 25/40), según la especificación SSPC-SP 10.

Las superficies externas mecanizadas de acero al carbono se protegerán mediante un inhibidor de corrosión eliminable con agua o disolventes. Dicho inhibidor deberá ser aprobado por el Comprador, así como su método de eliminación. En aquellas superficies sobre las que haya que aplicar algún recubrimiento, se tendrá en cuenta la norma VDI 2532.

Las estructuras metálicas y soportes complementarios a los intercambiadores se tratarán con:

- Un chorreado Sa 2½.
- Aplicación de una primera capa de imprimación, de zinc inorgánico, de 75 micras de espesor de película seca.
- Aplicación de una segunda capa de resina epoxi de 80 micras de película seca (ver INTA 164402).
- Aplicación de la pintura de acabado, que consistirá en dos capas esmalte de poliuretano alifático de 35 micras/capa.

5.3.2. Tuberías

Todas las tuberías deberán ser tratadas con un chorreado previo Sa 2½ según las normas SIS 05.59.00. El chorreado deberá hacerse preferentemente en taller para evitar inundar la instalación de polvo, salvo causa justificada.

Las pinturas que se aplicarán en las tuberías serán:

- Una capa de pintura de imprimación de 40 micras de espesor de mínimo a clorocaucho.

- Una capa de pintura de fondo de 80 micras de espesor de clorocaucho.
- Dos capas de pintura de acabado de 25 micras por cada capa de clorocaucho puro.

5.3.3. Columnas y depósitos de presión

Todas las columnas y depósitos a presión de la instalación de acero al carbono deberán ser tratados previamente con un chorreado Sa 2 ½ según norma SIS 05.59.00. Después del tratamiento superficial se aplicarán las siguientes capas de pintura:

- Capa de 25 micras de espesor de pintura epoxi.
- Capa de 25 micras de espesor de pintura de fondo epoxi.
- Dos capas de 40 micras de espesor por capa de pintura epoxi.

5.3.4. Bombas

Los tratamientos y acabados de superficie de las bombas dependerán de la atmósfera circundante de la instalación. La limpieza de las superficies se realizará siguiendo alguno de los procedimientos que se enumeran a continuación, cuya selección se realizará atendiendo a las recomendaciones del Suministrador.

- Granallado metálico a base de granalla de material no contaminante de la superficie (según norma SIS 05.59.00 Sa 2½).
- Chorreado de arena de sílice proyectado por aire comprimido contra la superficie.
- Decapado químico eliminando la capa de óxido y otras impurezas por inmersión en solución acida.
- La superficie se preparará con una capa de Wash Primer para incrementar adherencia.

Se aplicarán las siguientes capas de pinturas:

- Una capa de 75 micras de espesor de pintura de imprimación epoxi.
- Una capa de 75 micras de espesor de pintura de acabado epoxi.
- Dos capas de 40 micras de esmalte sintético.

6. Inspección, recepción y plazos de garantía

6.1. Inspección fabril

La Propiedad se reserva el derecho a efectuar directamente o por medio de una entidad de su elección, la inspección de la fabricación de los equipos con vistas al cumplimiento de los plazos, a la calidad de los materiales y a las técnicas empleadas, tanto en las fábricas o instalaciones del Adjudicatario, como en las de los suministradores.

El Adjudicatario se ve obligado a asegurar en cualquier momento a los representantes de la Propiedad, debidamente acreditados, el libre acceso a las o instalaciones, así como proporcionar todas las facilidades para que éstos puedan cumplir su misión.

El Adjudicatario deberá informar a la Propiedad, en tiempo hábil, de la fecha fijada para la realización de los ensayos previstos y de la recepción de materias primas, así como de la ejecución de las operaciones más importantes de la fabricación o montaje, de manera que la Propiedad pueda evitar a sus representantes, de estimarlo necesariamente, a presenciar dichos ensayos u operaciones. Independientemente de la presencia o no de los representantes de la Propiedad, el Adjudicatario deberá repartir a ésta, por triplicado, memorias de todos los ensayos realizados.

6.2. Montaje e inspección

Se deberá presentar para su aprobación una relación nominal del personal técnico que se ocupará de la ejecución de los montajes, indicando las funciones a realizar por cada uno de ellos y acreditando su capacidad técnica para el desarrollo de estos.

En caso de que, a juicio de la Propiedad, el personal técnico designado por el Adjudicatario sea insuficiente, éste se verá obligado a completar su organización según el criterio de la Propiedad. Además, el personal de la inspección de la Propiedad podrá ordenar la suspensión de los trabajos que no estuviesen ejecutados de acuerdo con las condiciones y especificaciones contractuales. La orden de suspensión será confirmada por escrito.

La Propiedad se reserva el derecho de recusar, en caso de no satisfacerle el desarrollo de las operaciones de montaje, tanto el representante del Adjudicatario como a cualquier otro miembro de su organización en la obra y obligar a éste a sustituirlo en un plazo de treinta días por otro de igual categoría.

Los riesgos relativos a los materiales y equipos en curso de montaje podrán ser cubiertos con compañías de Seguros por el Adjudicatario.

La Propiedad podrá señalar la obligatoriedad del seguro de materiales y equipos en curso de montaje. Además, éste será ampliado para cubrir los daños que cause a la Propiedad o a terceros, durante y por causa de las operaciones de montaje. Siempre que fuese necesario enviar una pieza o equipo a fábrica como consecuencia de un error o avería, los gastos de transporte, seguros y otros, correrán por cuenta del Adjudicatario. Los gastos, encargos y cualquier formalidad necesaria para la importación temporal o reexportación de herramientas, instrumentos o material a utilizar en la ejecución del suministro, serán a cargo del Adjudicatario.

La Propiedad fiscalizará directamente, a través de sus representantes, los trabajos de montaje. A este efecto, estará asegurado, al personal de inspección de la Propiedad, el libre acceso a cualquier hora a las oficinas de obra, almacenes u otros locales de trabajo del Adjudicatario, que está en la obligación de facilitarle cuantos datos y aclaraciones sean precisos.

6.3. Controles

El Adjudicatario se asegurará, por unos controles apropiados, de la buena calidad del material entregado. Los resultados de estos controles serán sometidos a la aprobación de la Propiedad quien podrá exigir, si lo cree necesario, la realización de controles suplementarios.

6.3.1. Intercambiadores de calor

Antes de iniciar la fabricación de los cambiadores de calor, el Proveedor someterá a la aprobación de la Propiedad los procedimientos de soldadura que ha de utilizar.

Estos deberán estar debidamente respaldados por sus certificados correspondientes de calificación, los cuales serán emitidos por una Entidad Colaboradora de la Administración, así como los certificados de homologación de los soldadores que han de participar en la fabricación.

Se efectuará un examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte. Además, se podrá exigir la realización de pruebas o la presentación de documentos acreditativos según las normas correspondientes.

6.3.2. Tuberías

Las tuberías se deberán manipular sin movimientos bruscos y sin arrastre de material por el terreno. Los controles efectuados son una inspección visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte, la recopilación de copias de solicitud y aceptación del suministro del material por el Adjudicatario y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, y se incluirá, además, el Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados. Además, se efectuará una identificación de las tuberías con grabado longitudinal de la designación comercial, material, diámetro, espesor, presión de trabajo, normas y año de fabricación

6.3.3. Columnas y depósitos de presión

Se realizará el subministro en unidades, según la capacidad, perfectamente terminado, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Se debe recompilar la copia de solicitud y aceptación del subministro del material por el Adjudicatario y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción. Se incluirá:

- Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes subministrados
- Certificado de Homologación y Timbrado MINER.

Se identificarán los depósitos con placa situada al lado de la boca en la que figura la designación comercial, número de registro y fabricación, presión de prueba, presión de timbre, superficie exterior, capacidad y fecha de las pruebas. Se someterá a inspección visual de aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

6.3.4. Bombas

Se deberá comprobar que la instalación está completa y que ha sido llenado de aceite todo el sistema de lubricación. Además, se verificará que el motor y las bombas están adecuadamente ordenados y se comprobará que todos los componentes del sistema de limpieza están correctamente instalados y limpios.

6.3.5. Prueba hidráulica en taller

La Propiedad podrá exigir la realización de una prueba hidráulica en taller. El Adjudicatario deberá proveerse de fondos de cierre para poder realizarlos. La presión de prueba que se determinará en cada caso no será inferior a 1,5 veces la presión máxima de diseño.

Si las pruebas revelasen defectos inadmisibles, tales como fugas y deformaciones locales, el Adjudicatario someterá a la aprobación de la Propiedad el procedimiento de reparación y una vez reparada la pieza se repetirá la prueba hidráulica.

6.4. Acta de fin de montaje

Cuando el Adjudicatario considere que los equipos están en condiciones óptimas para entrar en servicio, lo comunicará por escrito a la Propiedad, y se procederá a una revisión general conjunta del montaje, levantándose, si procede, un acta de final de montaje, firmada por representantes cualificados de ambas partes.

6.5. Ajustes, ensayos y servicio experimental

Finalizado el montaje, serán efectuados los ajustes, ensayos y puestas en servicio experimentales de acuerdo con las condiciones establecidas. Salvo que se establezca otro acuerdo, la transferencia del equipo y materiales objeto de suministro tendrá lugar en la fecha de su entrada en servicio industrial. La cesión de posibles equipos importados por la Propiedad se hará con la entrega del conocimiento de embarque, carta de porte o documentación similar, si bien el riesgo y la garantía serán por cuenta del Adjudicatario hasta la entrega de los equipos en servicio industrial.

6.6. Recepción provisional

Finalizado el servicio experimental y simultáneamente al comienzo del servicio industrial, será levantada, con anterioridad a la realización de los ensayos de recepción correspondientes, un Acta de Recepción Provisional firmada por representantes cualificados tanto de la Propiedad como del Adjudicatario. Si por motivos no imputables al Adjudicatario, los ensayos de recepción no pudiesen ser efectuados, la recepción provisional será considerada como realizada 120 días después de la fecha en que las pruebas debieron haber comenzado. Sin embargo, el Adjudicatario está obligado a realizar dichos ensayos antes de la fecha de recepción definitiva.

La Dirección Técnica levantará por triplicado, un Acta de Recepción de las Obras, en la que se harán constar las posibles deficiencias en los trabajos, así como el plazo para subsanar éstas. Si las obras se encuentran en condiciones óptimas y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones marcadas, se darán por recibidas, comenzando a contar en dicha fecha el plazo de garantía establecido en el contrato, que será como mínimo de tres meses.

En el caso de no hallarse la obra en el estado de ser recibida, así se hará constar en Acta, otorgándose además al Adjudicatario y/o Proveedor en la misma, las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados y fijándose un plazo para subsanar éstos. Los trabajos de reparación corren por cuenta del Adjudicatario, de forma que de no cumplirse las prescripciones el contrato podrá considerarse como rescindido, con la pérdida de la fianza.

6.7. Período de garantía

La fecha del Acta de Recepción Provisional será el comienzo del período de garantía. El Adjudicatario podrá mantener en la obra a todo o parte de su personal especializado, si bien posibilitará la presencia de éste siempre que la Propiedad lo exija o en caso de anomalías de funcionamiento o averías.

La duración del período de garantía será la acordada entre la Propiedad y el Adjudicatario a la hora de la formulación del contrato y comenzará a contar a partir de la fecha de firma del Acta de Recepción Provisional.

Durante el plazo de garantía, el Adjudicatario reemplazará cualquier pieza o equipo defectuoso, debido a una mala concepción, defecto o calidad inadecuada de las materias primas empleadas, defecto de fabricación o error de montaje. Todas estas sustituciones y posibles trabajos de construcción civil deberán ser realizados en el menor tiempo posible, corriendo todos los gastos por cuenta del Adjudicatario. Durante el período de garantía cualquier equipo,

componente o pieza a sustituir por otro de la misma calidad, tendrá a partir de la fecha de entrada en servicio un plazo de garantía igual al del equipo o pieza al que sustituya.

Si como consecuencia de defectos o accidentes imputables al Adjudicatario, el equipo no pudiese funcionar en parte o en todo el período de garantía, el tiempo en que el equipo no pueda operar será añadido al plazo de garantía.

6.8. Recepción infinita

Transcurrido el plazo de garantía, previo reconocimiento de las obras y demás trámites reglamentarios y en el supuesto de que todos los trabajos se encuentren en las debidas condiciones, se procederá a efectuar la recepción definitiva de las obras, para lo cual se elaborará la correspondiente Acta de Recepción Definitiva. Se relatarán las incidencias existentes durante el proceso de garantía y deberá estar firmada por representantes cualificados de la Propiedad y el Adjudicatario.

Hasta que el representante de la Propiedad no haya aprobado la recepción definitiva de los trabajos, el Adjudicatario se hará cargo de los desperfectos incluso si fueron debidos a una operación ordenada por la Propiedad con el conocimiento del Adjudicatario.

Si son necesarias pruebas de funcionamiento, capacidad de producción, etc., para la recepción definitiva del algún elemento o del conjunto, el Adjudicatario dirigirá dichas pruebas y cargará con los gastos de todos los medios y creación de condiciones, salvo si todos o parte de tales gastos fueron incluidos en la adjudicación como obligaciones de la Propiedad.

Con anterioridad a la recepción definitiva serán resueltas todas las reclamaciones planteadas y habrán transcurrido todos los plazos de garantía de los equipos, componentes o piezas que hayan sido sustituidas.

Podrán hacerse recepciones definitivas parciales en los casos en los que se considere oportuna esta decisión. Efectuada la recepción definitiva de todo suministro, cesa la garantía establecida.

7. Almacenamiento, transporte y seguros

7.1. Almacenamiento

La Propiedad indicará la capacidad de los almacenes o explanadas de propio acopio de los que dispondrá el Adjudicatario en obra, así como la fecha a partir de la cual podrá disponer de ellos.

Queda terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Ingeniero Director, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en zonas que dificulten el adecuado transcurso de los trabajos.

Los materiales se almacenarán de forma tal que se asegure la preservación de su calidad para su utilización en obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopio deberán acondicionarse una vez finalizado el uso de los materiales en ellas acumulados, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar el almacenamiento, manutención o guarda serán por cuenta del Adjudicatario

7.2. Transporte

Salvo que la Propiedad indique lo contrario, compete al Adjudicatario transportar a las instalaciones de la obra todos los materiales y equipos objeto del suministro desde sus fábricas, colocándose en buenas condiciones de manejabilidad, conservación y seguridad en los lugares destinados por la Propiedad a tal fin.

El Adjudicatario deberá prever que ninguna expedición sea hecha desde sus fábricas o desde las de sus suministradores sin aprobación previa por parte de la Propiedad, teniendo en cuenta que:

- Se respetarán las fechas previstas en el programa de trabajos.
- El escalonamiento de envíos en las fechas más desfavorables para la buena marcha de los trabajos y la óptima utilización de las superficies reservadas a parques.
- La eventual inspección de los embalajes y otras condiciones de trabajo.
- La eventual colaboración de la Propiedad en la resolución de los problemas de transporte que puedan resultar de volúmenes o pesos excesivos, en especial cuando se resolución dependa de Organismos Oficiales del Estado.

La aceptación por parte de la Propiedad de los embalajes, acondicionamiento y medios de transporte no exime de su responsabilidad al Adjudicatario en lo que respecta al transporte, así como al funcionamiento y duración de los materiales y equipos expedidos.

Los embalajes de los materiales y equipos entregados en las instalaciones de la obra pasarán a ser dominio de la Propiedad después de su utilización.

El Adjudicatario deberá prever que la Propiedad reciba cada expedición, con antelación suficiente, una lista de embalajes con indicación de los respectivos contenidos, pesos, dimensiones y marcas, permitiendo una identificación fácil y correcta.

7.3. Seguros de transporte

El seguro de materiales y equipos en tránsito será efectuado por el Adjudicatario, a no ser que la Propiedad haga constar expresamente que suscribirá un seguro por su cuenta.

7.4. Importaciones

Los equipos y materiales procedentes del extranjero requieren trámites aduaneros que deberán ser realizados en nombre de la Propiedad por el Adjudicatario.

El Adjudicatario obtendrá a su debido tiempo la documentación necesaria para la importación y para el paso en tránsito por un tercer país, en caso de que fuese necesario. En caso de que el Adjudicatario no pudiese llevar a cabo los trámites citados en la cláusula anterior, la Propiedad llevaría a cabo la tramitación y despacho en aduanas de los materiales importados, por cuenta del Adjudicatario.

El Adjudicatario deberá comunicar por escrito a la Propiedad por cada fabricante extranjero y en relación con el equipo a importar, los siguientes elementos: designación, peso líquido, valor, procedencia y moneda de pago.

El Adjudicatario deberá obtener a su debido tiempo la documentación necesaria para que los trámites aduaneros se efectúen en las mejores condiciones independientemente de que la Propiedad gestione, si procede, la exención de derechos de importación.

8. Organización de las obras

8.1. Dirección de las obras y representación del adjudicatario

La Dirección del conjunto de las obras estará a cargo del personal técnico de la Propiedad. El Adjudicatario debe saber quién es el Ingeniero Encargado o Director Técnico de las obras, cuyas principales funciones, que afectan fundamentalmente a las relaciones con el Adjudicatario, son:

- Exigir al Adjudicatario, directamente a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.

- Definir aquellas condiciones técnicas que el presente Pliego de Condiciones deje a su decisión.
- Resolver todas las ecuaciones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en los trabajos que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Adjudicatario deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Participar en las recepciones provisional o definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Adjudicatario estará obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas. Antes de iniciarse los trabajos, el Adjudicatario deberá indicar a la Propiedad el nombre de su representante al frente de los mismos, que actuará como Jefe de Montaje, tanto en los aspectos técnicos como económicos.

Los poderes del Jefe de Montaje deben ser lo suficientemente amplios para recibir y resolver en consecuencia las comunicaciones y órdenes de la Propiedad. En ningún momento servirá de excusa al Adjudicatario la ausencia de su representante a pie de obra. También antes del comienzo de las obras, el Adjudicatario deberá presentar para su aprobación la relación nominal del personal técnico que se ocupará de la ejecución de los montajes, indicando las funciones a desarrollar por cada uno de ellos.

La Propiedad se reserva el derecho a recusar al jefe o a cualquier otro técnico destinado por el Adjudicatario en la obra durante el desarrollo de los trabajos, viéndose este obligado a sustituirlo por otro de igual categoría en un plazo de treinta días.

En caso de que, a juicio de la Propiedad, el personal técnico designado por el Adjudicatario no sea suficiente para la buena marcha de los trabajos, éste quedará obligado a contemplar su organización con el número de técnicos que fuese necesario según el criterio de la Propiedad.

8.2. Terrenos para la ejecución de obras

La Propiedad indicará al Adjudicatario los límites de los terrenos de su propiedad dentro de los cuales puede montar sus instalaciones y dará acceso a los mismos. Todo esto estará indicado en los planos que se entreguen a los concursantes para el estudio de las ofertas.

Se supone en el Adjudicatario un conocimiento perfecto de la disposición del conjunto de los terrenos, de la importancia y situación de los trabajos objeto del contrato, de la naturaleza y estado de los terrenos, de los emplazamientos reservados para las obras, de los medios de acceso, así como de las condiciones climáticas de la región, especialmente aquéllas que puedan afectar a los trabajos. La obligación de la Propiedad en cuanto a entrega de los terrenos necesarios queda limitada a los que figuran y se reseñan en los planos que se entreguen a los concursantes con la petición de oferta que, al mismo tiempo, definirán lo que se entiende por zona de montaje.

Si por conveniencia del Adjudicatario éste desease disponer de otros terrenos distintos de los figurados y reseñados en los planos antes citados, será de su cargo su adquisición o la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo el Adjudicatario someter previamente a la conformidad de la Propiedad las modalidades de adquisición o de obtención de la autorización respectiva.

El Adjudicatario será responsable de los daños que puede causar en las vías públicas y en los caminos de acceso si éstos son de particulares o de la Propiedad. Se obliga también a cumplir todas las limitaciones y solicitar los permisos de transportes especiales, etc. En cualquier caso, el Adjudicatario responde de todos los perjuicios que, como consecuencia del contrato, se puedan causar a terceras personas en bienes muebles, inmuebles, cosechas, etc., y son de su competencia las reclamaciones que puedan formularse con ocasión de dichos perjuicios.

8.3. Instalaciones auxiliares

En el caso de que la obra se construya en un emplazamiento en la que la Propiedad distribuya energía eléctrica, ésta facilitará al Adjudicatario la potencia necesaria para sus instalaciones y le indicará el precio que le cobrará por la energía consumida. La red de distribución de energía en las zonas de obra que será de cuenta del Adjudicatario deberá estar constituida por cables aislados y no deberá interferir otros trabajos en marcha, de manera que su instalación deberá ser autorizada previamente por la Propiedad en el caso de estar ubicada en el recinto de la obra, y cumplirá todas las normas oficiales en vigor. El abastecimiento de agua y de aire comprimido necesario para la obra será de cuenta del Adjudicatario y su instalación deberá cumplir las normas y reglamentos oficiales en vigor.

La Propiedad podrá facilitar, en caso de disponer de los mismos, materiales y medios auxiliares en las condiciones que se establezcan. Serán de cuenta y responsabilidad del Adjudicatario:

- Los medios y los materiales necesarios para construcción, conservación desmontaje, demolición o retirada en el plazo que se le señale, de sus instalaciones en obra, tales como oficinas, almacenes, comedores, etc.
- Los medios para asegurar la vigilancia y conservación del material almacenado en obra o curso de montaje.
- Todas las herramientas o medios necesarios para la ejecución del montaje, tales como andamios, escaleras, diferenciales, etc., y materiales de consumo de corriente como electrodos, lubricantes, etc.
- Todos los ensayos de materias primas o componentes que se estimen necesarios en curso de montaje sean efectuados en laboratorio de obra o foráneos.
- Las diligencias o gastos necesarios para la realización de las operaciones normales de inspección por parte de los organismos oficiales.

El Adjudicatario no podrá ampararse, con el fin de eludir las obligaciones del contrato, en las dificultades que puedan ser ocasionadas por la ejecución simultánea de otros trabajos o instalaciones confiadas por la Propiedad a otros contratistas o suministradores que intervengan en la realización del mismo proyecto.

El Adjudicatario no podrá reclamar si en el curso de los trabajos y para cumplimiento normal del contrato se viese precisado a aumentar la importancia de su material, en calidad o en cantidad, en relación con sus previsiones iniciales. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una nota análoga a la que forma parte del contrato para la maquinaria y útiles aportados inicialmente, que se unirá como anexo al contrato.

Sin embargo, cuando el Adjudicatario se vea obligado a poner en servicio material suplementario para responder, bien a circunstancias imprevistas en el contrato o bien a causas de fuerza mayor debidamente comprobadas y, en cualquiera de ambos casos, reconocidas previamente por la Propiedad, la utilización de ese material será de abono por aplicación de precios complementarios establecidos de común acuerdo, conforme a las disposiciones que se fijan en este Pliego.

8.4. Relación entre la propiedad y el Adjudicatario

El Adjudicatario está obligado a suministrar, en cualquier momento, toda la información relativa a la ejecución del contrato que la Propiedad juzgue necesario tener conocimiento por

razón de las posibles incidencias de los trabajos confiados al Adjudicatario, sobre los de otros contratistas o suministradores.

En ningún caso las peticiones de información dirigidas al Adjudicatario por la Propiedad supondrán una injerencia de la Propiedad en la ejecución del contrato, ni entrañarán una participación de la Propiedad en la responsabilidad del Adjudicatario. Las peticiones tendrán únicamente carácter informativo. En todo caso, el Adjudicatario es el único responsable del ejercicio de la función que le es propia, en orden a las obligaciones del contrato.

Siempre que sea requerido, el Adjudicatario, o su representante, deberá presentarse en el domicilio de la Propiedad en la obra, con el fin de que no pueda invocarse su ausencia como causa de retraso o suspensión del cumplimiento de las órdenes de la Propiedad.

La coordinación de las actividades del Adjudicatario necesarias para la ejecución del suministro con la de otros contratistas de la Propiedad o con cualquier entidad ajena al contrato con quien hay necesidad de tratar es de la competencia de la Propiedad.

Siempre que el Adjudicatario establezca contacto con otros contratistas de la Propiedad para tratar de asuntos relativos a la buena ejecución del suministro, se obliga a enviar a la Propiedad copias de las comunicaciones y correspondencia producida; las decisiones tomadas durante tales contactos sólo tendrán efecto en relación con la Propiedad si ésta las aprobase por escrito.

Si como consecuencia de los anteriores contactos surgieran diferencias o dificultades, el Adjudicatario deberá pedir una reunión con los representantes de la Propiedad, que las resolverán de acuerdo con los contratos establecidos con los contratantes interesados. Las reuniones de esta naturaleza deberán ser solicitadas con un mínimo de diez días de antelación.

La Propiedad, siempre que lo juzgue conveniente, convocará, por su iniciativa o a petición del Adjudicatario, reuniones con éste y con otros contratantes, a fin de discutir y resolver, de acuerdo con el programa de trabajos aprobado, los problemas que resulten de la coordinación de los trabajos en curso, de la ocupación sucesiva de locales en la obra, de la disponibilidad de medios de utilización común y en uso. Cuando varios contratistas y suministradores utilicen las instalaciones generales pertenecientes a uno de ellos, se pondrán de acuerdo sobre este uso suplementario y el reparto de los gastos correspondientes.

La Propiedad deberá estar permanentemente informada de los acuerdos tomados entre los distintos contratistas o suministradores para, en el caso de presentarse dificultades o diferencias, tomar la resolución que proceda. La decisión es obligatoria para los interesados.

En ningún caso la Propiedad deberá encontrarse durante los trabajos, en| presencia de una situación de hecho, que tuviese lugar por una falta de información por parte del Adjudicatario o de los otros suministradores o contratistas de las obras. Cuando varios contratistas y suministradores trabajen en la misma obra, cada uno de ellos es responsable de los daños y perjuicios de toda clase que pudieran derivarse de su propia actuación.

8.5. Subcontratación de obras

A menos que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la obra ha de ser ejecutada directamente por el Adjudicatario, este último podrá contratar con terceros la realización de determinadas unidades de obra, cumpliendo para ello los siguientes requisitos:

- Notificar por escrito al Ingeniero del subcontrato a celebrar, las partes de obra a realizar y las condiciones económicas, de modo que éste las pueda autorizar previamente.
- Que las unidades de obra que el Adjudicatario contrate con terceros no excedan el 50% el presupuesto total de la obra principal.

La subcontratación deberá siempre supeditarse a la autorización previa por parte de la Propiedad. En cualquier caso, la Propiedad no quedará vinculada en absoluto, ni reconocerá ninguna obligación contractual entre ella y el Subcontratista, de forma que cualquier subcontratación de obra no eximirá al Adjudicatario de ninguna de sus obligaciones respecto a la Propiedad.

8.6. Personal de montaje

Es de competencia del Adjudicatario por su cuenta y responsabilidad, todo el personal especializado, no especializado y auxiliar para la dirección y ejecución del montaje, así como todos los suplidos y gastos de ese personal, tales como viajes, alojamientos, dietas, desplazamientos de alojamiento en obra y desplazamientos dentro de la propia obra.

Sin importar la nacionalidad del Adjudicatario, el reclutamiento del personal deberá cumplimentar las leyes en vigor. Si el Adjudicatario emplea en obra personal extranjero, será de su cuenta y cargo la obtención de las condiciones necesarias para que pueda trabajar en España.

Todo el personal, independientemente de su nacionalidad, acatará las leyes laborales vigentes en cuanto a horarios, seguros sociales, etc., además de aquellas de carácter general que estén vigentes para el personal de la obra.

Al frente de cada trabajo de montaje, el Adjudicatario deberá tener, a pie de obra, un técnico titulado de cualquier especialidad o condición, que pueda acreditar de forma satisfactoria ante la Propiedad, su competencia en esta clase de trabajos.

El Adjudicatario es responsable de los fraudes o malversaciones que sean cometidas por su personal en el suministro o en el empleo de materiales.

El número de trabajadores de cada profesión deberá ser siempre proporcionado a la cantidad de obra a ejecutar, teniendo en cuenta los plazos fijados.

El Adjudicatario deberá remitir a la Propiedad, siempre que lo solicite, una relación del personal presente en la obra, clasificado por categoría profesional.

El Adjudicatario está obligado a mantener la disciplina y el orden en los lugares de trabajo.

La Propiedad se reserva el derecho a exigir la retirada de la obra de cualquier operario al servicio del Adjudicatario cuando su presencia se revele perjudicial para la marcha o el orden de los trabajos.

8.7. Seguros y asistencia médica

El Adjudicatario no podrá empezar los trabajos sin justificar previamente ante la Propiedad, tener cubiertos los seguros por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, de acuerdo con la legislación vigente.

El Adjudicatario asegurará por sí mismo o por medio de Compañía de Seguros adecuada, la prestación de asistencia médica o de enfermedad al personal.

El Adjudicatario es responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que dicten la Inspección del Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que correspondan a las características de las obras contratadas.

Con objeto de organizar colectivamente y de inspeccionar la seguridad y la higiene de las obras, todos los contratistas que trabajen en las mismas deberán, por indicación de la Propiedad, agruparse en el seno de una Junta Central de Seguridad, formada por los representantes de las empresas, Junta que tendrá por misión coordinar las medidas de seguridad adoptadas por los comités u organizaciones de seguridad de cada una de las empresas.

9. Condiciones de pago

9.1. Definición de los precios

Los costes de bienes y servicios objeto de suministro, serán expresados en moneda de la unión europea y cubrirán lo siguiente la fabricación, el suministro y el montaje de todos los equipos ensayados y en funcionamiento; los repuestos y servicios adicionales que se especifiquen, y la conservación y mantenimiento durante el periodo de garantía.

Es de interés indicar que los gastos de primer establecimiento y desmontaje y retirada de las instalaciones de obra estarán incluidos en el precio del suministro.

Todos los precios unitarios o globales comprenden, sin excepción ni reserva, además del beneficio del Adjudicatario, la totalidad de los gastos y cargas ocasionadas por la ejecución en los plazos establecidos de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, incluidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Adjudicatario por los diferentes documentos del contrato y por el presente Pliego de Condiciones Generales.

El precio de los materiales y equipos que componen el suministro comprenderá:

- Coste de fábrica, incluyendo el embalaje, de los materiales y equipos, sean de procedencia nacional o extranjera.
- Coste del transporte desde la fábrica hasta la obra.
- Coste del seguro de transporte.
- Coste unitario de las piezas de repuesto que se establezcan.

En el precio de materiales y equipos incluye los estudios de fabricación, dibujos, esquemas eléctricos, etc., así como los derechos de patentes, royalties y demás que puedan incidir sobre los mismos, quedando la Propiedad libre de cualquier exigencia por parte de terceros sobre los citados derechos.

En el precio del transporte estarán incluidas cargas, descargas, transbordos, colocación en parque o almacén, incluso guarda, así como de los gastos correspondientes a derechos aduaneros o permisos de importación.

El costo y montaje incluirá los gastos de instrucción y adiestramiento del personal de la Propiedad, que se hará cargo de la explotación de las instalaciones, el precio de los seguros de montaje y los ensayos de los equipos e instalaciones una vez finalizado en montaje, en los términos señalados en este Pliego.

9.2. Prestaciones accesorias y trabajos por administración

El Adjudicatario está obligado a realizar a título accesorio, trabajos de pequeña importancia y prestaciones complementarias en régimen de Administración.

Los trabajos realizados en régimen de administración se liquidarán de la siguiente manera:

- Empleo de la mano de obra y materiales, que se obtiene aplicando al total de horas trabajadas por personal obrero de cada categoría, directamente empleado en estos trabajos, la tarifa media horaria correspondiente, según baremo establecido, incluyendo jornales, cargas sociales, gastos de alojamiento y porcentaje de útiles y herramientas. El precio pagado según factura de los materiales y suministros utilizados en estos trabajos incluye el transporte hasta el almacén de obra. El tanto por ciento de aumento cubre los demás gastos, gastos generales y beneficio. Este porcentaje se fijará en el contrato y será inferior o igual a 20.
- Empleo de equipo auxiliar: la mano de obra directa y el combustible y energía correspondiente al empleo de maquinaria o equipo auxiliar del Adjudicatario, para la ejecución de trabajos o prestaciones de servicio pagados por la Administración, serán abonados al Adjudicatario por aplicación de las fórmulas anteriores.

Además, se abonará al Adjudicatario una remuneración, según tarifa, en concepto de utilización de maquinaria, incluyendo los gastos de conservación, reparaciones y recambios. Se emplearán una o varias tarifas según el tipo de maquinaria expresada, siempre en un tanto por mil del valor de la máquina por hora efectiva de utilización (o bien por día natural de utilización). Cuando se decida de común acuerdo traer a la obra, especialmente para trabajos por Administración, nueva maquinaria, se empleará también la expresión anterior, pero se asegurará al Adjudicatario una remuneración diaria mínima en concepto de inmovilización expresada también en un tanto por mil del valor de la máquina, por día natural de inmovilización. Además, en este caso, se abonará al Adjudicatario el transporte de la maquinaria a obra, ida y vuelta, y los gastos de montaje y desmontaje, si los hubiese, según la expresión indicada en el apartado anterior.

Cuando una máquina sea utilizada con posterioridad a la fecha en la que su empleo era necesario para terminar los trabajos objeto del presente contrato, a partir de la misma se asegurará al Adjudicatario la percepción del mínimo de inmovilización antes señalado. Los importes obtenidos anteriormente tendrán también el mismo porcentaje anteriormente citado en el apartado anterior, que cubre los demás gastos, gastos generales y beneficios. El Convenio de

Adjudicación o el Pliego de Condiciones Particulares establecerán los detalles complementarios que sean precisos.

9.3. Abono de trabajos no previstos

Todas las unidades de obra que se necesiten efectuar para terminar completamente el proyecto y que no hayan sido definidas en éste, se abonarán según los precios contractuales correspondientes, teniendo en cuenta los del contrato o por asimilación a obras de semejante naturaleza. Los nuevos precios se basarán en las mismas condiciones económicas que los precios del contrato.

A falta de un acuerdo mutuo, y en espera de la resolución de las discrepancias surgidas, se liquidará provisionalmente al Adjudicatario en base a las tasaciones fijadas por la Propiedad.

Si no hubiese conformidad en la fijación de dichos precios entre la Propiedad y el Adjudicatario, éste quedará relegado de la construcción de la parte de la obra que se trate, sin derecho a indemnización de ninguna clase. En esta situación en la que, a juicio de la Propiedad, sea imposible el fijar nuevos precios, corresponderá a la Propiedad la decisión de abonar excepcionalmente los trabajos en régimen de Administración.

Cuando se proceda al empleo de materiales o ejecución de las obras sin la previa aprobación de los precios que hayan de aplicarse, se entenderá que el Adjudicatario se conforma con los que le fije la Propiedad.

9.4. Revisión de los precios

La revisión de los precios se realizará únicamente en caso de producirse variaciones en los índices previstos en cada caso. La Propiedad establecerá en cada caso particular la fórmula o fórmulas de revisión a emplear y las normas complementarias de aplicación de estas.

Si los trabajos no han terminado al final del plazo global de ejecución previsto en el Convenio, prolongados, si a lugar, en un tiempo igual al de los retrasos reconocidos y aceptado por la Propiedad, resultantes de circunstancias no imputables al Adjudicatario, los coeficientes K, a utilizar en la continuación de las obras no podrán en ningún momento ser superiores a los alcanzados en la época de terminación del plazo. Todos los valores inferiores de estos índices serán, por el contrario, aplicados a partir de la época en la que los mismos se hayan comprobado.

En principio, no serán revisables, más que los precios que se refieran a prestaciones efectuadas en territorio español. Además, cuando estos precios contengan elementos que dependan de un sistema económico, su revisión se limitará únicamente a la fracción de cada uno de ellos que dependa de las variaciones económicas comprobadas en España.

Si el contrato prevé excepcionalmente la revisión de los precios que dependan en su totalidad o en parte de un sistema económico extranjero, el importe revisado por medio de las fórmulas contractuales previstas a este efecto estará limitado al valor obtenido:

- Convirtiendo el precio inicial, cuando esté fijado en divisas extranjeras, en euros, al tipo de cambio aplicable en la fecha de referencia de precios.
- Aplicando al precio inicial, expresado en euros, la fórmula de revisión contractual, después de haber reemplazado los índices en vigor en el país extranjero por los índices o tipos de la misma naturaleza establecidos en el contrato.
- Convirtiendo, en su caso, el importe obtenido en divisas al cambio aplicable en las fechas de revisión.

9.5. Condiciones de pago

En el contrato se establecerá una cláusula en la que se indique claramente la forma en que la Propiedad efectuará los pagos del equipo y materiales.

El coste del montaje será abonado totalmente en la fecha de recepción definitiva de las instalaciones, salvo que se especifique otro acuerdo en el contrato. En el contrato se indicará el porcentaje sobre el coste total de suministros y servicios prestados por el Adjudicatario, que no se abonarán hasta la terminación del plazo de garantía.

A efectos de pago de los diferentes equipos y servicios objeto de contrato, serán consideradas las partidas de equipo y materiales entregados en el local de montaje, así como el montaje e instrucción del personal de explotación de la Propiedad.

9.6. Penalidades

Podrán aplicarse penalidades al Adjudicatario, e incluso podrá decidirse la rescisión del contrato en los siguientes casos:

- Si no se respetan las fechas finales o intermedias del programa general de trabajos aprobado.
- Si se retrasa la entrega de la documentación técnica.
- Si el equipo, o parte de él, no fuese capaz de asegurar normalmente el servicio industrial para el cual fue concebida y especificado.
- Si los resultados de las medidas y ensayos no correspondieran a los valores garantizados.

Aparte de la posibilidad de rescisión del contrato, el Adjudicatario tomará a su cargo los gastos ocasionados por los retrasos.

Las penalidades o rescisión del contrato a que se ha hecho referencia serán aplicadas después de comprobar la Propiedad la imposibilidad por parte del Adjudicatario de corregir las faltas o defectos verificados y los desvíos medidos, y después de haber introducido en el plazo autorizado por la Propiedad las modificaciones del equipo y que sin, entre tanto, se produjesen perjuicios directos o indirectos a la Propiedad. La Cuantía de la penalidad será determinada y calculada en cada casi particular en función del perjuicio causado a la Propiedad.

La Propiedad notificará al Adjudicatario, mediante una carta certificada con acuse de recibo, la aplicación de las penalidades.

9.7. Indemnizaciones a favor del Adjudicatario

Únicamente tendrá derecho el Adjudicatario a una indemnización en su favor en caso de pérdidas, averías y daños imputables a la Propiedad y debidamente comprobados, y eventualmente cuando sean de causa mayor.

El Adjudicatario adoptará las disposiciones necesarias, a su cuenta y riesgo, para que su material e instalaciones no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de fenómenos naturales previsibles de acuerdo con la situación u orientación de la obra.

En el supuesto de que el Adjudicatario estime que existan causas de fuerza mayor, comunicará por escrito este hecho a la Propiedad en un plazo máximo de diez días después de darse las circunstancias. La Propiedad se reserva el derecho de fijar en cada caso las indemnizaciones que puedan concederse al Adjudicatario y decidir si el motivo por el que se reclama la indemnización puede incluirse en lo reseñado en el primer párrafo de este apartado. Pasados diez días no se admitirá ninguna reclamación procedente del Adjudicatario.

Se considerarán a estos efectos como causas de fuerza mayor las indicadas en el Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas.

9.8. Cese o aplazamiento de los trabajos

En el caso de que la Propiedad ordene el cese absoluto de los trabajos, el contrato queda inmediatamente rescindido. Si la Propiedad ordena su aplazamiento por más de un año, sea antes o después del comienzo de las obras, el Adjudicatario tiene derecho a la rescisión del contrato, si lo solicita por escrito, sin que con ello tenga perjuicio alguno sobre la indemnización que tanto en un caso como en otro le corresponda.

No se aceptará la petición de rescisión de contrato, por parte del Adjudicatario, cuando sea presentada en un plazo superior a los cuatro meses a partir de la fecha de notificación de la orden de servicio, prescribiendo el cese o aplazamiento de los trabajos.

Si la Propiedad ordena el aplazamiento de los trabajos durante un período menor de un año, el Adjudicatario no tendrá derecho a rescisión, pero sí a una indemnización en caso de perjuicios debidamente contrastados. En el caso de que hubiesen empezado los trabajos, el Adjudicatario puede requerir que se proceda a la recepción provisional de las obras acabas y en estado de ser recibidas y, una vez transcurrido el plazo de garantía, a la recepción definitiva.

En caso de fallecimiento del Adjudicatario, el contrato será rescindido de pleno derecho, salvo que los herederos se comprometan por escrito a cumplir el contrato existente, sin introducir en él modificación alguna.

En caso de quiebra o de suspensión alguna de pagos por parte del Adjudicatario, el contrato queda inmediatamente rescindido de pleno derecho, bastando para ello que la Propiedad lo notifique de forma fehaciente en el plazo de dos meses a partir de la publicación legal de la declaración de quiebra o de la suspensión de pagos.

En todo momento las medidas de conservación o de seguridad cuya urgencia sea manifiesta, serán tomadas de oficio por la Propiedad con cargo al Adjudicatario, sin perjuicio de la decisión definitiva del Tribunal.

Cuando el Adjudicatario no dé cumplimiento a las disposiciones u obligaciones del contrato o a las órdenes dadas por la Propiedad, ésta exhortará a cumplir los requisitos o demandas en un plazo determinado que, salvo en casos de urgencia, no será menor de diez días desde la notificación de la amonestación (intimación). Pasado este plazo, si el Adjudicatario no ha ejecutado las disposiciones prescritas la Propiedad podrá ordenar, a título provisional, el establecimiento de un régimen de intervención general o parcial por cuenta del Adjudicatario.

Se procederá inmediatamente, en presencia del Adjudicatario o habiéndose convocado debidamente, a la comprobación de los trabajos realizados, de los materiales acopiados, así como al inventario descriptivo de su material y a la devolución a éste de la parte de los materiales que no utilizará la Propiedad para la terminación de los trabajos.

La Propiedad tiene la facultad de ordenar la convocatoria de un nuevo concurso sobre petición de ofertas y de ejecutar el derecho de rescisión de contrato o bien de prescindir de la continuación de la intervención. Durante el período del régimen de intervención el Adjudicatario podrá conocer la marcha de los trabajos, sin que pueda, de ninguna manera, entorpecer o dificultar las órdenes de la Propiedad.

El Adjudicatario podrá ser liberado del régimen de intervención si justifica su capacidad para volver a hacerse cargo de los trabajos y llevarlos a buen fin.

Los excedentes de gastos que resulten de la intervención o del nuevo contrato, serán deducidos de las sumas que puedan ser debidas al Adjudicatario, sin perjuicio de los derechos a ejercer contra él en caso de ser insuficientes.

Si la intervención o el nuevo contrato suponen, por el contrario, una disminución de gastos, el Adjudicatario no podrá pretender beneficiarse de ninguna parte de la diferencia, que quedará a favor de la Propiedad.

En todos los casos de rescisión, se procederá con el Adjudicatario o sus derechohabientes presentes o debidamente convocados, a la comprobación de los trabajos realizados, al inventario de los materiales acopiados, así como al inventario descriptivo de la maquinaria y de la instalación de la obra.

Cuando se dé la rescisión de la obra por otros conceptos que no sea la petición de ésta por parte de la Propiedad, ésta última entidad puede exigir al Adjudicatario que mantenga en obra todo o parte de sus instalaciones generales o de su material, con el fin de poder disponer libremente la prosecución de los trabajos, encargando su ejecución, de estimarlo conveniente, a otra empresa.

Las instalaciones, maquinaria, etc., que la Propiedad decida que deben permanecer en obra, podrán ser utilizadas por ésta por otra empresa de su elección hasta la terminación de las obras objeto del contrato rescindido, sin pago alguno por parte de la Propiedad o de dicha empresa designada en concepto de alquiler, amortización, etc.

Los materiales existentes de la obra y que la Propiedad decida utilizar en la terminación de las obras, serán abonados según los precios incluidos en el contrato anulado o según los que se fijen en su peritaje. En los casos de rescisión por decisión de la Propiedad, se acordará entre ésta y el Adjudicatario qué instalaciones deben permanecer en la obra y la indemnización a pagar por la Propiedad en este concepto. En ningún caso podrá el Adjudicatario retirar de la obra maquinaria, materiales, instalaciones, etc., sin la autorización por escrito de la Propiedad.

En casos de rescisión de contrato, la Propiedad le comunicará en un plazo de cuatro meses a partir de la fecha de rescisión las instalaciones, maquinaria, materiales, etc., que deben permanecer en la obra. También le indicará el plazo en que se deben retirar de la obra las instalaciones, maquinaria, materiales, etc., que la Propiedad no vaya a emplear en la terminación de los trabajos.

Para la aplicación del presente artículo por el Adjudicatario, es preciso entender, en su caso, sus derechos.

9.9. Legislación

Las leyes españolas regularán las fases de concurso y establecimiento del contrato. El Adjudicatario queda obligado a respetar las disposiciones prescritas en la legislación española vigente a la ejecución del contrato y a acatar las consecuencias de su incumplimiento.

El Adjudicatario y la Propiedad acuerdan someter la resolución de todas las divergencias, controversias y discrepancias a que pueda dar lugar la interpretación o la ejecución del contrato de las obras, al juicio arbitral del derecho privado, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley 60/2003, de 22 de diciembre, de Arbitraje.

El arbitraje será de equidad y los árbitros han de ser tres Ingenieros Químicos. Los árbitros resolverán sobre los puntos concretos que se sometan a su decisión en la correspondiente escritura notarial de formalización de compromiso y dentro del plazo que en la misma se señale.

Los honorarios de los árbitros serán sufragados a medias entre el Adjudicatario y la Propiedad. Contra el laudo emitido por los árbitros, con arreglo a su leal saber y entender, únicamente cabrá recurso de nulidad ante la Sala del Tribunal Supremo, por los motivos que se indican en el párrafo 3º del artículo 1696 de la Ley de Enjuiciamiento Civil.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

10. Disposiciones generales

El propósito de este pliego de condiciones particulares es la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que deben regir en la instalación de la planta del presente proyecto. Las obras correspondientes a este proyecto consisten en la instalación de los equipos que son requeridos en una planta de producción de anhídrido acético por carbonilación de acetato de metilo.

En lo que se refiere a la definición y acabado de las diferentes unidades de obra, se debe considerar que todos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución y finalización de cualquier unidad de obra, según el criterio del Director de Obra, ya se incluyen en el precio de esta, aun cuando no figuren especificados en la descomposición o descripción de los precios.

11. Edificación

11.1. Condiciones generales

Todos los materiales a emplear serán de calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción. Todos ellos podrán ser sometidos a ensayos o pruebas para acreditar su calidad, tal y como se expresa en las Cláusulas Administrativas del pliego de condiciones. Deberán ser resistentes a las acciones a las que estén sometidos en las condiciones de trabajo. Aquellos materiales para los cuales existan disposiciones oficiales que reglamenten la recepción, transporte, manipulación o empleo, deberán satisfacer la reglamentación en vigor.

Para aquellos materiales no consignados, se seguirán las instrucciones de la Dirección Técnica. Además, estos materiales podrán ser sometidos a pruebas o análisis por cuenta de la contrata que se crean necesarios para acreditar su calidad.

11.2. Condiciones a cumplir por los materiales

11.2.1. Materiales para hormigones y morteros

Áridos

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso, cumplirá las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Se cumplirán las condiciones señaladas en la EHE en cuanto al tamaño de los áridos. Se prohibirán el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Agua para amasado

Se establecen a cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez de forma que el pH mayor a 5.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos.
- Sulfatos expresados en SO_4, menos de 1 g/L.

- Cualquier otra prescripción que disponga un límite de la EHE.

Aditivos

- De emplearse cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% en peso del cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% en peso del cemento, no se hará uso de colorantes orgánicos.
- De emplear aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción del aireante será mayor al 4% en peso del cemento.
- Cualquier otro que se derive de la EHE.

Cemento

- El almacenamiento del cemento se podrá realizar en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad (tanto del suelo como de las paredes). En caso de realizar el almacenaje a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.
- Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los ensayos se realizarán en laboratorios homologados.
- Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

Aceros

Pueden emplearse acero de alta adherencia en redondos para armaduras y acero laminado. En caso del primero, los aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán defectos, grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%. En caso de los aceros laminados, los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%. Se tendrán en cuenta de forma prioritaria las determinaciones de la EHE.

11.2.2. Materiales auxiliares para el hormigón

Productos para el curado del hormigón

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en formade pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie de hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de una aplicación.

Desencofrantes

Se definen como desencofrantes a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. Cabe destacar que el empleo de estos productos deberá ser autorizado expresamente.

Encofrados

Encofrados en muros, podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm respecto a la superficie teórica de acabado.

Por otro lado, los encofrados de pilares, vigas y arcos serán de metal y cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica sea menor o igual de 1 cm de la longitud teórica. Además, deberán tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de 5 mm.

11.2.3. Aglomerantes excluido el cemento

Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm^2.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm^2.
- Fraguado entre 9 y 30h.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm^2 y también superior en 2 kg/cm^2 a la alcanzada el séptimo día.

Yeso negro

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO4Ca/2H2O) será como mínimo del 50% en peso.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.
- El fraguado no comenzará antes de los min y no terminará después de los 30 min.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm de pasta normal ensayadas a flexión, con una separación entre apoyos de 10,67 cm, resistirán una carga central de 120 kg como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 75 kg/cm². La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los casos mezclando el yeso procedente hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra.

11.2.4. Materiales no especificados en el pliego

Los demás materiales que se emplean en las obras objeto de este proyecto, y que no han sido específicamente tratados, serán de probada calidad entre los de su clase, en harmonía con las aplicaciones que hayan de recibir y con las adecuadas características que exige su correcta conservación, utilización y servicio. Deberán cumplir las exigencias que figuran en las exigencias de este proyecto y el contratista deberá indicar las características mecánicas, así como su composición química.

En todo caso, los materiales serán sometidos a estudio y aprobación, exigiendo catálogos, referencias, muestras, informes y certificados que los correspondientes fabricantes estimen necesarios. Si la información no se considerase suficiente, podrán exigirse los ensayos oficiales oportunos de los materiales a utilizar.

12. Instalación eléctrica

Se aplicarán los reglamentos vigentes (Reglamento de Alta Tensión y Reglamento de Baja Tensión), las normas y reglamentos de la UE de aplicación, así como las normas UNE. Además, se debe garantizar que todos los equipos y materiales eléctricos se instalarán de acuerdo con las normas de los fabricantes, y todos ellos estarán identificados al principio y al final del recorrido.

12.1. Motores

Los motores eléctricos tendrán la protección idónea para el lugar y condiciones de trabajo. Serán, en general, de jaula de ardilla. Deben cumplir las normas especificadas por el fabricante.

12.2. Cableado

Todos los cableados se efectuarán con conductores de cobre electrolítico aislados. No se introducirán los conductores en los conductos antes de que éstos estén perfectamente colocados en su sitio y haya sido previamente comprobado que no existe ninguna obstrucción en su interior.

Cuando varios conductores vayan juntos en un tubo, se introducirán ambos al mismo tiempo. Los conductores empleados deberán ser de cobre y su aislamiento será de PVC. No se admitirán cables con desperfectos superficiales, o que no vayan en las bobinas de origen,en las que debe figurar el nombre del fabricante, el tipo de cable y su sección.

En cuanto a las derivaciones individuales, los diámetros de conductores y tubos se fijan en los planos correspondientes y cada derivación contendrá las fases, neutro y conductor de protección.

12.3. Cuadros de distribución

Los cuadros serán nivelados y alineados perfectamente en su sitio. Antes de entrar en servicio serán repasadas todas las conexiones y la tornillería y se limpiarán perfectamente todos los aisladores, etc. El adjudicatario realizará todas las conexiones interiores y exteriores que se requieran.

12.4. Instalación de fuerza y alumbrado

El adjudicatario realizará las conexiones en cajas de mecanismos, aparatos, etc, instalando todos los accesorios que formen parte del montaje, incluyendo lámparas, reactancias, y demás. Concretamente, las lámparas deberán ser instaladas una vez que todos los aparatos correspondientes con el alumbrado estén dispuestos como se indica en los planos e instrucciones del fabricante.

12.5. Puesta a tierra

La red de puesta a tierra será realizada de forma que se encuentre accesible y señalizada, de forma que se permita medir la resistencia a tierra de forma correcta y sencilla. La instalación será realizada de acuerdo con la normativa vigente.

Se instalarán embarrados de tierra de forma que no interfieran en el tendido e instalación de los elementos y sistemas. Además, estos serán fijados a paredes o estructuras adecuadas empleando elementos que aíslen eléctricamente.

Los sistemas portacables presentes en la instalación que presenten material metálico será conectado a tierra en el inicio de su recorrido. Pantallas y armaduras correspondientes a los circuitos de alta tensión serán conectados a tierra en los puntos de alimentación.

12.6. Inspecciones pruebas y recepciones

El Adjudicatario realizará todas las pruebas y ensayos de circuitos y equipos, y todas aquellas requeridas por la Propiedad, proporcionando mano de obra y medios. De forma general, se encuentran incluidas las siguientes pruebas y ensayos:

- Pruebas necesarias por la garantía de los fabricantes.
- Pruebas de aislamiento fase-fase y fase-tierra de la totalidad del cableado.
- Nivel de aislamiento.
- Comprobación de polaridad y secuencia de fases.
- Pruebas de medida de resistencia de las tensiones de paso y contacto, así como de la red de tierra.

Las pruebas correspondientes al cableado serán realizadas tras realizar el tendido eléctrico, de forma previa a realizar la conexión.

13. Instalaciones mecánicas

13.1. General

Las prestaciones del Adjudicatario requeridas en esta especificación comprenden los siguientes conceptos:

- Pruebas de presión y estanqueidad.
- Confección de los croquis de detalles constructivos y de montaje necesarios, que serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra antes de su ejecución.
- Suministro de todos los equipos, con aportación del material de fijación, abarcones, tortillería, juntas y todos los accesorios necesarios para el correcto montaje y funcionamiento, aun cuando no estuviesen expresamente especificados, incluso todos los elementos necesarios para realizar el movimiento de materiales en obra, grúas, andamios, elementos de acceso y protección, y, en general, de todos los equipos auxiliares que se precisen.

- Pintado e identificación según norma UNE 1063 de todos los tramos de tubería y de sus correspondientes soportes y accesorios.
- Confección del proyecto "as built" de todos los tramos, incluyendo los trazados isométricos, plantas y detalles.
- Tramitación de los permisos necesarios, aportando la documentación oportuna. Para la elaboración de la oferta, el Adjudicatario deberá:
- Valorar el grado de dificultad de montaje de las diferentes redes, previendo todo tipo de equipos necesarios para su ejecución.
- Revisión y puesta en servicio.
- Identificar in situ el lugar de la obra, con el fin de tener en cuenta en su oferta todo aquello que considere necesario para el desarrollo de esta, y no se encuentre especificado en detalle.
- Del mismo modo, las casetas de obra para el personal y herramientas serán por su cuenta y deberán ser retiradas al finalizar los trabajos referidos en la oferta realizada.
- Atenerse a las normas de seguridad e higiene en el trabajo establecidas, atendiendo en todo momento las indicaciones que estime oportunas la Propiedad.
- Tomar en consideración que el área que se le adjudique dentro de los terrenos para el almacenamiento de materiales, oficinas y servicios, será de su entera responsabilidad, tanto en cuanto a los materiales allí almacenados, herramientas y equipos de montaje, como a efectos personales y documentación en general.
- Tener en cuenta todo aquello que considere necesario para la ejecución de la instalación, aunque no se encuentre especificado en detalle.

13.2. Maquinaria y equipos

Los equipos y maquinaria a emplear presentarán y cumplirán con la normativa vigente que les sea aplicable de la Dirección Provincial de Industria o el departamento correspondiente, presentando buen estado de conservación, y no representando un peligro para ningún trabajador o a terceros.

No se señalan características constructivas de los equipos que están determinados por marca y modelo, ya que se trata de unidades de fabricación normalizada. Se admitirán otras marcas y modelos que los fijados en el proyecto siempre a juicio del contratista, debiendo elegir otros de igual o mejor calidad.

13.2.1. Mantenimiento y garantía

La empresa adjudicataria garantizará por un periodo de tiempo de un (1) año el funcionamiento de todos los dispositivos e instalaciones del sistema por causas derivadas de defectos de los materiales.

Independientemente de esta garantía, la empresa adjudicataria podrá, a la entrega de la instalación, suscribir un contrato de mantenimiento, por lo que en la presentación de la oferta deberá describir y evaluar su propuesta de mantenimiento, así como la lista de repuestos que considere necesarios para el tiempo estimado para la garantía.

13.2.2. Condiciones de ejecución y montaje

La totalidad de los equipos, tuberías, conductos, etc. serán montados, suspendidos o fijados en bancadas y soportes según sea requerido. La coordinación de la utilización de los soportes comunes entre varios oficios será responsabilidad del contratista, que deberá presentar datos de los sistemas a emplear para su sustentación, demostrado la viabilidad y seguridad ante el peso y esfuerzo de estos a la Dirección Técnica en forma de planos de taller.

Los equipos deberán ser montados en los espacios asignados para tal uso, verificando el espacio requerido para el equipo propuesto. Se instalarán válvulas, motores, controles, aparatos, etc. de modo que sean fácilmente accesibles para su manejo, limpieza, reparación y sustitución. Se realizarán las conexiones de aparatos o equipos a las redes de tuberías de forma que no exista interacción mecánica y sin transmitir al equipo ningún esfuerzo mecánico a través de la conexión procedente de la tubería.

Durante la instalación de la maquinaria, se deberá proteger todos los aparatos y accesorios, empleando tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertos durante cierto tiempo. Terminado el montaje se procederá a la limpieza y exterior e interior de todos los equipos.

13.2.3. Seguridad y señalización

Todas las máquinas y equipos instalados estarán pintados de fábrica. Cada equipo o elemento principal llevará fijada con seguridad, en sitio visible, una placa con el nombre, la dirección del fabricante y el número de catálogo. No se aceptarán placas que lleven únicamente el nombre de un agente distribuidor.

Todos los equipos de la instalación quedarán debidamente señalizados para su posterior identificación en los planos y en las instrucciones de funcionamiento. Para ello se rotularán en lugar visible el número y denominación correspondiente del aparato que se trate, o mediante placas metálicas si fuese necesario.

13.2.4. Condiciones de puesta en marcha

El contratista garantizará que todos los equipos han sido probados antes de su instalación final, de manera que cualquier equipo que presente deficiencias de cualquier tipo será reemplazado a expensas del instalador.

Antes de la realización de las pruebas finales, la instalación se deberá encontrar totalmente terminada de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Y deberá haber cumplido de antemano las exigencias previas tales como limpieza, suministro de energía, etc.

Se deberá comprobar correcto funcionamiento de las bombas y motores presentes en la instalación. También se comprobará el consumo de energía en condiciones de trabajo y se verificará que las condiciones de operación y caudales sean los deseados en cada caso. Se revisará que no se produzcan fugas o goteos. Para la comprobación del caudal se comprobará que la curva característica experimental coincida con la dada con el fabricante.

Se deberá comprobar el buen funcionamiento de todos los elementos de medida (manómetros, indicadores, etc.), evitando errores superiores al ± 1% del fondo de escala. Se realizará también una comprobación del buen funcionamiento y ajuste de las sondas, interruptores de nivel, etc.

La reparación y sustitución cuando proceda de los elementos de control y regulación será responsabilidad del contratista.

13.2.5. Mediciones y valorización

De forma previa a la verificación de la recepción provisional, se debe someter a las obras a pruebas de resistencia, estabilidad e impermeabilidad. Asimismo, el contratista procederá a realizar la puesta a punto de la instalación, verificando pruebas generales de su funcionamiento y efectividad de tratamiento.

Por otro lado, las unidades que vayan a ser tapadas deben ser objeto de medición previa. De lo contrario, se entenderá que el contratista acepta correr con los gastos de demolición y descubrimiento necesarios para destaparla en caso de que se requiera.

14. Equipos

14.1. Lista de equipos

En la Tabla 1 se incluyen los equipos que constituyen las secciones 100 y 200 de la planta de producción de anhídrido acético a partir de acetato de metilo.

Tabla 1. Lista de los equipos de la planta de producción de anhídrido acético

Equipo	Nomenclatura
Sección 100	
Bomba centrífuga	P-101 A/B
Tanque de mezcla	TM-101
Bomba centrífuga multietapa	P-102 A/B
Intercambiador de calor	E-101
Intercambiador de calor	E-102
Reactor de burbujeo	R-101
Sección 200	
Válvula de expansión	VLV-201
Evaporador parcial	E-201
Separador flash	V-201
Válvula de expansión	VLV-202
Condensador total	E-202
Torre de destilación	T-201
Condensador total	E-203
Bomba de reflujo	P-201 A/B
Caldera	E-204
Tanque de reflujo	V-202
Torre de destilación	T-202
Condensador total	E-205
Bomba de reflujo	P-202 A/B
Tanque de reflujo	V-203
Caldera	E-206
Intercambiador de calor	E-207
Válvula de expansión	VLV-203
Bomba centrífuga	P-203 A/B
Bomba centrífuga	P-204 A/B
Intercambiador de calor	E-208

14.2. Especificaciones de los equipos

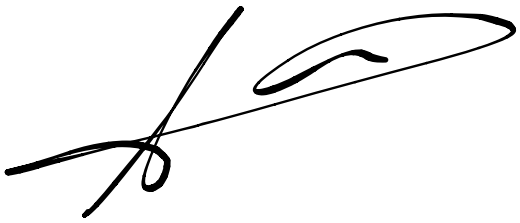
En las siguientes tablas se presentan las especificaciones de los equipos diseñados en detalle en el presente proyecto.

Planta de producción de anhídrido acético por carbonilación de acetato de metilo			
REACTOR DE BURBUJEO CON CATALIZADOR HOMOGÉNEO			
Nombre del equipo			Reactor R-101
Etiqueta del equipo			R-101
Código de diseño			ASME BPV Sección VIII Div. 1
Diámetro máximo (incluido aislante)		mm	2699,10
Altura total (desde el suelo)		m	21,76
DATOS DEL PROCESO			
Recipiente	Caudal de líquido de entrada	kg/s	9,81
	Caudal de gas de entrada	kg/s	1,93
	Temperatura de operación	ºC	175
	Presión de operación	bar	50
	Densidad de la mezcla líquida	kg/m^3	1077,96
	Densidad de la mezcla de gas	kg/m^3	37,49
Camisa	Caudal de refrigerante	kg/s	24,04
	Temperatura de operación	ºC	49,32
	Presión de operación	bar	4,96
	Densidad del agua	kg/m^3	1000,00
Tipo de refrigerante			Agua de refrigeración
Tipo de catalizador			Cloruro de carbonilo de rodio
CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES			
Material del recipiente			Acero inoxidable 316
Diámetro interno del recipiente		mm	2340,00
Diámetro externo del recipiente		mm	2485,80
Altura de la carcasa cilíndrica		m	16,55
Altura del equipo con cabezales incluidos		m	18,97
Temperatura de diseño del recipiente		ºC	202,78
Presión de diseño del recipiente		bar	56,55
Material de la camisa			Acero inoxidable 316
Radio interno de la camisa		mm	73,15
Radio externo de la camisa		mm	76,65
Longitud de la camisa		m	596,43
Número de vueltas de la camisa			81,13
Temperatura de diseño de la camisa		ºC	77,78
Presión de diseño de la camisa		bar	6,68
Pitch entre medias tuberías		mm	173,30
Caída de presión en la camisa		bar	3,96
Caída de presión total en el recipiente		bar	1,41
NOTAS			
El reactor R-101 cuenta con dos cabezales hemisféricos., el superior y el inferior. Se emplea como aislante 30 mm de lana de roca, que rodean la parte externa de la camisa del reactor. El soporte del equipo es de tipo falda recta y tiene una altura de 4 m.			

Planta de producción de anhídrido acético por carbonilación de acetato de metilo			
COLUMNA DE DESTILACIÓN DE PLATOS			
Nombre del equipo			Columna de destilación
Etiqueta del equipo			T-202
Código de diseño			ASME BPV Sección VIII Div. 1
Diámetro máximo (incluido aislante)		mm	1800
Altura total (desde el suelo)		m	45,30
DATOS DEL PROCESO			
Número de etapas de equilibrio			71 (70 platos + caldera)
Enriquecimiento	Caudal de vapor máximo	kg/s	6,33
	Caudal de líquido máximo	kg/s	5,23
	Temperatura de operación	ºC	124,34
	Presión de operación	bar	1,01
	Densidad de la mezcla vapor	kg/m^3	1,98
	Densidad de la mezcla líquida	kg/m^3	921,69
	Tensión superficial	N/m	0,017
Agotamiento	Caudal de vapor máximo	kg/s	9,71
	Caudal de líquido máximo	kg/s	13,21
	Temperatura de operación	ºC	143,02
	Presión de operación	bar	1,69
	Densidad de la mezcla vapor	kg/m^3	5,10
	Densidad de la mezcla líquida	kg/m^3	932,39
	Tensión superficial	N/m	0,019
Alimentación	Caudal	kg/h	16569,27
	Temperatura de operación	ºC	136,05
	Presión de operación	bar	1,15
CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES			
Material del recipiente			Acero inoxidable 316
Diámetro interno del recipiente		mm	1722
Diámetro externo del recipiente (sin aislante)		mm	1740
Altura de la carcasa cilíndrica		m	40,95
Altura del equipo con cabezales incluidos		m	41,65
Temperatura de diseño del recipiente		ºC	170,79
Presión de diseño del recipiente		bar	3,41
Número de platos			70
Tipo de plato			Perforado
Material de los platos			Acero inoxidable 316
Número de perforaciones por plato			9013
Diámetro de las perforaciones		mm	5,00
Pitch de las perforaciones		mm	14,00
Espesor del plato		mm	3,00
Espaciado entre platos		m	0,50
Longitud del rebosadero		m	1,31
Altura del rebosadero		mm	40,00
Caída de presión por plato		bar	$9{,}81 \cdot 10^{-3}$
Caída de presión total en el recipiente		bar	0,68
Carga total del equipo		N	1331142,33
NOTAS			
• La columna cuenta con dos cabezales toriesféricos en las partes superior e inferior. • Se emplea como aislante 30 mm de lana de roca, que rodean la zona entre tangentes. • El soporte del equipo es de tipo falda recta y tiene una altura de 4 m.			

En Santiago de Compostela, a 17 de junio de 2024

Los autores del proyecto del proyecto,



Rodrigo Tasende Reboredo

Jacobo Torres Pérez