



Ficha de datos de Seguridad de Clinker

De acuerdo al Reglamento REACH (CE) n° 1907/2006 y al Reglamento (UE) n° 453/2010 que lo modifica.

De acuerdo a "Guidelines for the safety data sheet template for common cements" de 15-12-2014 aprobado por el WG C de CEMBUREAU del 24-11-2014.

Producto: Clinker de cemento Portland

Versión sectorial: 2.1

Edición: 01.06.2015 **Sustituye todas las versiones anteriores**

Fecha de impresión: 01.06.2015

1. Identificador del producto.

1.1. Identificación del producto

Clinker de cemento Portland.

Sustancia	EINECS	CAS	Nº de referencia de la notificación C&L
Clinker de cemento Portland	266-043-4*	65997-15-1	02-2119682167-31-0000

* La entrada se denomina cemento Portland, productos químicos pero se describe el clinker de cemento Portland.

El clinker de cemento está exento de registro (Art. 2.7 (b) y Anexo V.10 del REACH), por ello no se proporciona número de registro.

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

El clinker de cemento Portland se utiliza, exclusivamente, para la producción de cementos comunes y otros conglomerantes hidráulicos en instalaciones industriales.

Los cementos comunes y los conglomerantes hidráulicos se utilizan en la construcción y en la producción de materiales de construcción por usuarios profesionales o consumidores.

Categoría de proceso (PROC)	Usos identificados-Descripción del uso	Fabricación/Formulación de	Uso industrial/profesional de
		Materiales de edificación y construcción	
2	Uso en proceso continuo y cerrado con esporádicas/ocasionales exposiciones controladas.	X	X
3	Uso en proceso cerrado por lotes/dosificación	X	X
5	Mezcla mediante procesos de dosificación para formular preparados o artículos	X	X
8b	Transferencia de sustancias o preparados desde/a buques/grandes contenedores a instalaciones dedicadas/específicas	X	X
9	Transferencia de sustancias o preparados a contenedores pequeños	X	X
14	Producción de preparados o artículos mediante "tableting", extrusión-compresión, peletización	X	X
26	Manejo de sustancias inorgánicas sólidas a temperatura ambiente	X	X

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

Nombre de la empresa: CEMENTOS LEMONA, S. A.

Fábrica de: Lemona

Dirección: Arraibi, 40. 48330 Lemona (Vizcaya)

Teléfono: 94 487 22 55

Correo electrónico de contacto: lemona@lemona.com

1.4. Teléfono de emergencia

Llamar al teléfono de urgencias médicas de su localidad o al teléfono general de emergencias **112** y transmitirle la información de esta ficha.

2. Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla.

2.1.1. De acuerdo al Reglamento (CE) nº 1272/2008

Clase de peligro	Categoría de peligro	Indicaciones de peligro	Procedimiento para su clasificación
Irritación cutánea	2	H315: Provoca irritación cutánea	Resultados de ensayos
Daño ocular grave/ Irritación ocular	1	H318: Provoca lesiones oculares graves	Resultados de ensayos
Sensibilizante cutáneo	1B	H317: Puede provocar una	Estudios bibliográficos

Clase de peligro	Categoría de peligro	Indicaciones de peligro	Procedimiento para su clasificación
		reacción alérgica en la piel	
Toxicidad Sistémica Específica Órgano Diana (exposición única)	3	H335: Puede irritar las vías respiratorias	Estudios bibliográficos

2.2. Elementos de la etiqueta

De acuerdo al Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP)

Pictogramas de peligro GHS07 y GHS05



Palabra de advertencia

Peligro

Indicaciones de peligro

H318	Provoca lesiones oculares graves
H315	Provoca irritación cutánea
H317	Puede provocar una reacción alérgica en la piel
H335	Puede irritar las vías respiratorias

Consejos de prudencia

P280	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección
P305+P351+P338+P310	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. Llamar inmediatamente a un centro de información toxicológica o a un médico
P302+P352+P333+P313	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: lavar con agua y jabón abundantes. En caso de irritación o erupción cutánea consultar a un médico
P261+P304+P340+P312	Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. EN CASO DE INHALACIÓN: transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. Llamar a un centro de información toxicológica o a un médico en caso de malestar

2.3. Otros peligros

El clínker de cemento Portland no cumple con los criterios de PBT o mPmB, de conformidad con el anexo XIII del REACH (Reglamento (CE) nº 1907/2006).

3. Composición / Información sobre los componentes.

3.1. Sustancias

El clínker de cemento Portland es una sustancia UVCB (sustancias de composición desconocida o variable, productos de reacción complejos o materiales biológicos) que consta de 4 fases principales: silicatos tri- y di- cálcicos ((3CaO.SiO₂ y 2CaO.SiO₂); aluminato tricálcico

($3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$) y aluminoferrito tetracálcico ($4\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$). Habitualmente puede haber cierta cantidad de cal (CaO) sin reaccionar. Se origina por medio de una transformación mineralógica de una mezcla específica y precisa de materias primas basada en óxidos de calcio, silicio, aluminio y hierro y pequeñas cantidades de otros elementos.

Información sobre la composición –constituyentes principales					
Nombre IUPAC	Número EC	Número CAS	Fórmula Molecular	Concentración típica (%p/p)	Rango de concentración (%p/p)
Silicato tricálcico	235-336-9	12168-85-3	$3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$	63	0 – 85
Silicato dicálcico	233-107-8	10034-77-2	$2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$	15	0 – 85
Aluminoferrito tetracálcico	235-094-4	12068-35-8	$4\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$	10	0 – 30
Aluminato tricálcico	234-932-6	12042-78-3	$3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$	10	0 – 20
Óxido de calcio (cal libre)	215-138-9	1305-78-8	CaO	1	0 - 10

3.2. Mezclas

No aplicable ya que el producto es una sustancia, no una mezcla.

4. Primeros auxilios.

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Indicaciones generales

No es necesario el uso de equipos de protección individual por parte de las personas que dispensen los primeros auxilios. Los trabajadores que dispensen primeros auxilios deben evitar entrar en contacto con clínker de cemento Portland húmedo o mezclas húmedas que lo contengan.

Tras contacto con los ojos

No frotar los ojos para evitar daños de la córnea por estrés mecánico. Quitar las lentes de contacto, si se llevan. Inclinar la cabeza sobre el lado del ojo afectado, abrir ampliamente el párpado y enjuagar inmediatamente con abundante agua (si es posible usar suero fisiológico 0,9% NaCl), durante al menos 20 minutos para eliminar todas las partículas. Consultar a un oftalmólogo o a un especialista en medicina del trabajo.

Tras contacto con la piel

Si el polvo de clínker de cemento Portland está seco eliminar el máximo posible y después lavar abundantemente con agua.

Si el polvo de cemento está húmedo, lavar abundantemente con agua.

Quitar y limpiar a fondo las prendas, calzado, relojes, etc. manchados antes de volver a utilizarlos.

Solicitar asistencia médica siempre que se produzca irritación o quemadura química.

Tras inhalación

Trasladar a la persona a un sitio donde pueda respirar aire fresco. El polvo en la garganta y en las fosas nasales se debería despejar de forma espontánea. Buscar asistencia médica si la irritación persiste o aparece más tarde o si el malestar, la tos u otros síntomas persisten.

Tras ingestión accidental

No provocar el vómito. Si la persona está consciente enjuagar la boca para eliminar el material o polvo. Darle de beber abundante agua y consultar inmediatamente a un médico o a un Centro de Información Toxicológica.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Contacto con los ojos: el contacto directo con polvo de clínker de cemento Portland (húmedo o seco) puede provocar lesiones graves, potencialmente irreversibles.

Contacto con la piel: el clínker de cemento Portland puede tener un efecto irritante sobre la piel húmeda (debido al sudor o la humedad) después de un contacto prolongado o puede causar dermatitis de contacto tras el contacto repetido sin protección adecuada.

El contacto entre el polvo de clínker de cemento Portland y la piel húmeda puede causar irritación, dermatitis o quemaduras.

Para más información ver Referencia [1].

Inhalación: la inhalación repetida de polvo de clínker de cemento Portland durante un largo periodo de tiempo incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades pulmonares.

Medio ambiente: haciendo un uso normal del producto, el clínker de cemento Portland no presenta ningún riesgo particular para el medio ambiente.

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

Cuando se ponga en contacto con un médico lleve consigo esta ficha de seguridad.

5. Medidas de lucha contra incendios.

5.1. Medios de extinción

El clínker de cemento Portland no es inflamable.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

El clínker de cemento Portland no es inflamable, no es explosivo y ni facilita ni alimenta la combustión de otros materiales.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

El clínker de cemento Portland no supone ningún peligro relacionado con los incendios. No es necesario el uso de equipos de protección especial por parte del personal de lucha contra incendios.

6. Medidas en caso de vertido accidental.

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

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

Llevar los equipos de protección descritos en la sección 8 y seguir los consejos para una manipulación segura dados en la sección 7.

6.1.2. Para el personal de emergencia

No se requieren procedimientos de emergencia.

No obstante en situaciones con elevados niveles de concentración de polvo es necesario llevar equipos de protección respiratoria.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

No verter clínker de cemento Portland ni en desagües ni en aguas superficiales (por ejemplo arroyos).

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

Recoger el material vertido y reutilizarlo.

Utilizar medios secos de limpieza que no levanten polvo como sistemas de aspiración o extracción (aspiradores industriales portátiles equipados con filtros de partículas de alta eficiencia - (filtros EPA y HEPA, UNE-EN 1822-1:2010) o técnica equivalente). No usar nunca aire a presión.

Es necesario asegurarse de que todos los trabajadores llevan los equipos apropiados y prevenir la dispersión del polvo.

Evitar la inhalación del polvo de clínker de cemento Portland y el contacto con ojos y piel.

Depositar el material recogido en un contenedor para reutilizarlo.

6.4. Referencia a otras secciones

Para más información consultar las secciones 8 y 13.

7. Manipulación y almacenamiento.

7.1. Precauciones para una manipulación segura

7.1.1. Medidas de protección

Seguir las recomendaciones dadas en la sección 8.

Para limpiar clínker seco de cemento Portland consultar el epígrafe 6.3

Medidas de prevención de incendios:

No aplicable

Medidas para impedir la formación de partículas en suspensión y polvo:

No barrer, emplear medios secos de limpieza que no levanten polvo como sistemas de aspiración o extracción.

Para más información consultar la "Guía de buenas prácticas" adoptada mediante el "Acuerdo sobre la protección de la salud de los trabajadores para la adecuada manipulación y el buen uso de la sílice cristalina y los productos que la contienen" por organizaciones sindicales y asociaciones empresariales europeas, entre las que se encuentra Cembureau.

Estas recomendaciones sobre manejo seguro pueden encontrarse en <http://www.nepsi.eu/good-practice-guide.aspx>.

La industria cementera española adoptó voluntariamente los términos del Acuerdo y ha elaborado un protocolo de aplicación de este documento específico del sector cementero español. http://www.ofi.cemen.com/reportajePag.asp?id_rep=139.

Medidas para proteger al medio ambiente:

No se requieren medidas especiales.

7.1.2. Medidas generales de higiene en el trabajo

No manipular ni almacenar cerca de alimentos, bebidas o tabaco.

En ambientes pulvúgenos llevar mascarilla y gafas protectoras.

Utilizar guantes para evitar el contacto con la piel.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

El clínker de cemento Portland debe almacenarse en lugar seco (minimizando la condensación), a cubierto, limpio y a salvo de contaminación.

Peligro de sepultamiento: El clínker de cemento Portland puede acumularse o adherirse a las paredes de los espacios confinados, pudiendo soltarse, derrumbarse o caer inesperadamente. Para prevenir el riesgo de enterramiento o de asfixia no entrar en espacios confinados como silos, contenedores, cubas u otros recipientes que se utilicen para almacenar o contengan clínker de cemento Portland sin adoptar las medidas de seguridad apropiadas.

Cuando el almacenamiento es en forma de acopio se pueden formar paredes o taludes inestables que suponen un riesgo de derrumbe.

No utilizar contenedores de aluminio para el almacenamiento o el transporte de mezclas que contengan cemento húmedo debido a la incompatibilidad de los materiales.

7.3. Usos específicos finales

El clínker de cemento Portland se utiliza para la producción de cementos comunes y otros conglomerantes hidráulicos. En general, estos productos finales deben tener un bajo contenido de Cr (VI) soluble, por lo que habitualmente se les añade un agente reductor de cromo.

8. Controles de exposición/protección personal.

8.1. Parámetros de control

Nombre-valor limite	Tipo de valor limite	Valor (a 8h TWA)	Unidades	Referencias legales
Partículas (insolubles o poco solubles)	VLA-ED Fracción inhalable	10	mg/m ³	“Lista de Exposición Profesional para agentes químicos de España” del INSHT.
Partículas (insolubles o poco solubles)	VLA-ED Fracción respirable	3	mg/m ³	ORDEN itc/2585/2007 “Lista de Exposición Profesional para agentes químicos de España” del INSHT.
Cemento Portland	VLA-ED Fracción respirable	4	mg/m ³	“Lista de Exposición Profesional para agentes químicos de España” del INSHT.

8.2. Controles de la exposición

8.2.1. Controles técnicos apropiados

Medidas para reducir la formación de partículas en suspensión y la propagación del polvo tales como: desempolvado, sistemas de aspiración y métodos de limpieza en seco que no levanten polvo.

Uso	PROC*	Exposición	Medidas/controles localizados	Eficacia
Fabricación industrial/formulación de conglomerantes hidráulicos y materiales de construcción	2, 3	La duración no está limitada (hasta 480 minutos/turno, 5 turnos/semana)	No se requiere	-
	14, 26		A) No se requiere B) Aspiración localizada	- 78 %
	5, 8b, 9		A) Ventilación general B) Aspiración localizada	17 % 78 %

* PROC son usos identificados y definidos en la sección 1.2.

8.2.2. Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal

General: No comer, beber o fumar durante la realización de trabajos con clínker de cemento Portland para evitar que entre en contacto con la piel o la boca.

Una vez finalizados los trabajos con clínker de cemento Portland o materiales que lo contengan, los trabajadores deben lavarse o ducharse o aplicarse cremas hidratantes inmediatamente.

Quitarse cualquier prenda manchada (ropa, calzado, relojes, etc.) y limpiarla antes de volver a utilizarla.

Protección de los ojos/la cara:



Cuando se maneje clínker de cemento Portland, húmedo o seco, utilizar gafas aprobadas o gafas de protección certificadas.

Protección cutánea:



Utilizar guantes impermeables resistentes a abrasiones y álcalis (por ejemplo guantes con revestimiento exterior especial de nitrilo y el interior de algodón), calzado de seguridad, prendas protectoras de manga larga así como productos para el cuidado de la piel (incluidas cremas protectoras) para proteger la piel de contactos prolongados con el clínker de cemento Portland húmedo. Se debe tener especial cuidado para evitar que el polvo de clínker de cemento Portland entre en el calzado de seguridad.

Protección respiratoria:



Cuando una persona esté potencialmente expuesta a concentraciones de polvo por encima de los límites permitidos, se debe utilizar una protección respiratoria apropiada. El tipo de protección respiratoria se debe adecuar a la concentración de partículas presente y conforme a los estándares fijados en la Normativa UNE armonizada (por ejemplo UNE EN149, UNE EN 140, UNE EN 14387, UNE EN 1827 u otro estándares nacionales).

Peligros térmicos:

No aplica.

Escenario de Exposición	PROC*	Exposición	Especificación del Equipo de Protección Respiratoria (EPR)	Eficacia EPR -Factor de Protección Asignado (FPA)
Fabricación industrial/formulación de conglomerantes hidráulicos y materiales de construcción	2, 3	La duración no está limitada (hasta 480 minutos/turno, 5 turnos/semana)	No se requiere	-
	14,26		A) Protección respiratoria P1 o B) No se requiere	FPA = 4 -
	5, 8b, 9		A) Protección respiratoria P2 o B) Protección respiratoria P1	FPA = 10 FPA = 4

* PROC son usos identificados y definidos en la sección 1.2.

El empresario y los trabajadores autónomos tienen la obligación legal de proporcionar y mantener los equipos de protección respiratoria, así como de velar para su correcto uso, en el lugar de trabajo. Por tanto, deben definir y documentar una política adecuada y un programa de protección respiratoria, incluida la formación de los trabajadores.

8.2.3. Controles de exposición ambiental

El control para evitar la dispersión de las partículas de clínker por el medio ambiente debe ser acorde a la tecnología disponible y a la normativa sobre emisiones de partículas de polvo.

No verter clínker ni en los sistemas de alcantarillados ni en aguas superficiales para evitar elevar el pH. Un pH superior a 9 puede provocar impactos ecotoxicológicos negativos.

No son necesarias medidas de control de emisión especiales para la exposición al medio terrestre.

9. Propiedades físicas y químicas.

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

- a) **Aspecto:** el clínker de cemento Portland es un material sólido inorgánico granulado de color gris o blanco.
- b) **Olor:** inodoro.
- c) **Umbral olfativo:** no hay umbral, inodoro.
- d) **pH:** ($T^a = 20\text{ }^\circ\text{C}$; en agua, proporción agua - sólido 1:2): básico entre 11 y 13,5.
- e) **Punto de fusión:** $> 1250\text{ }^\circ\text{C}$.
- f) **Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición:** no aplicable ya que en condiciones atmosféricas normales el punto de ebullición $>1250\text{ }^\circ\text{C}$.
- g) **Punto de inflamación:** no aplicable al no ser un líquido.
- h) **Tasa de evaporación:** no aplicable al no ser un líquido.
- i) **Inflamabilidad (sólido, gas):** no aplicable ya que es un sólido no inflamable y ni puede provocar fuego ni contribuye a provocar fuego por fricción.
- j) **Límites superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad:** no aplicable al no ser un gas inflamable.
- k) **Presión de vapor:** no aplicable ya que su punto de ebullición es $>1250\text{ }^\circ\text{C}$.
- l) **Densidad de vapor:** no aplicable ya que su punto de ebullición es $>1250\text{ }^\circ\text{C}$.
- m) **Densidad relativa:** 2,75 - 3,20 g/cm³ a $20\text{ }^\circ\text{C}$; densidad aparente 0,9-1,5 g/cm³ a $20\text{ }^\circ\text{C}$.
- n) **Solubilidad(es) en agua:** ($T\ 20\text{ }^\circ\text{C}$): leve (0,1-1,5 g/l).
- o) **Coefficiente de reparto n-octanol/agua:** no aplicable por tratarse de una sustancia inorgánica.
- p) **Temperatura de auto-inflamación:** no aplicable (no pirofórico – no enlaces organometálicos, organofosfatados u organo-maloides ni sus derivados. En su composición no hay ningún otro constituyente pirofórico).
- q) **Temperatura de descomposición:** no aplicable al no haber presencia de peróxidos orgánicos.
- r) **Viscosidad:** no aplicable al no ser un líquido.
- s) **Propiedades explosivas:** no aplicable al no poseer efecto explosivo o pirotécnico y no tener la capacidad de manera espontánea, por reacción química, de poder desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que pueden ocasionar daños a su entorno. No es capaz de producir una reacción química exotérmica autosostenida.
- t) **Propiedades comburentes:** no aplicable ya que ni provoca ni facilita la combustión de otras sustancias.

9.2. Información adicional

No aplicable.

10. Estabilidad y reactividad.

10.1. Reactividad

Al mezclarlo con agua, el clínker de cemento Portland fragua formando una masa pétreas estable y resistente a las condiciones ambientales normales.

10.2. Estabilidad química

El clínker de cemento Portland es estable, en tanto en cuanto esté almacenado correctamente (ver sección 7). Se debe evitar que entre en contacto con materiales incompatibles.

El clínker húmedo de cemento Portland es alcalino e incompatible con ácidos, sales de amonio, aluminio u otros metales no nobles. El clínker se disuelve en ácido fluorhídrico produciendo

gas corrosivo de tetrafluoruro de silicio. El clinker reacciona con agua formando silicatos e hidróxido de calcio. Los silicatos en el clinker reaccionan con potentes agentes oxidantes como el flúor; trifluoruro de boro; trifluoruro de cloro; trifluoruro de manganeso y difluoruro de oxígeno.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

El clinker de cemento Portland no provoca reacciones peligrosas.

10.4. Condiciones que deben evitarse

La humedad durante su almacenamiento puede provocar el fraguado del clinker y una pérdida de calidad del producto.

10.5. Materiales incompatibles

Ácidos, sales de amonio, aluminio u otros metales no nobles.

10.6. Productos de descomposición peligrosos

El clinker de cemento Portland no se descompone en productos peligrosos.

11. Información toxicológica.

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Clase de peligro	Cat	Efecto	Referencia
Toxicidad cutánea aguda	-	Parámetros del ensayo: conejo, 24 horas de contacto, 2000 mg/kg peso corporal - no letal. El cemento utilizado en el estudio es cemento Portland con más de un 90% de clinker de cemento Portland. De acuerdo a los datos disponibles no reúne los criterios para su clasificación.	(2)
Toxicidad aguda por inhalación	-	No se ha observado toxicidad aguda por inhalación De acuerdo a los datos disponibles no reúne los criterios para su clasificación.	(8)
Toxicidad oral aguda	-	De acuerdo a los estudios realizados con el polvo de clinker no hay indicio de toxicidad oral. El polvo del horno de clinker contiene clinker de cemento Portland en cantidades que pueden variar. De acuerdo a los datos disponibles no reúne los criterios para su clasificación.	Estudio bibliográfico
Corrosión o irritación cutánea	2	El clinker de cemento Portland en contacto con la piel húmeda, sin protección adecuada, puede provocar engrosamiento cutáneo, agrietamiento o fi suras en la piel. El contacto prolongado en combinación con abrasión puede producir quemaduras graves. El cemento utilizado en el estudio es cemento Portland con más de un 90% de clinker de cemento Portland.	(2) Experiencia en humanos
Lesiones oculares graves o irritación ocular	1	El clinker de cemento Portland provocó diferentes efectos en la córnea y el índice de irritación calculado fue de 128. El contacto directo con polvo de clinker de cemento Portland puede provocar daños en la córnea por estrés mecánico, irritación e inflamación inmediata o retardada. El contacto directo con grandes cantidades de polvo de clinker de cemento Portland seco o salpicaduras de clinker húmedo puede producir queratopatías de diferente consideración que pueden ir desde irritaciones moderadas (por ejemplo conjuntivitis o blefaritis) a quemaduras químicas y ceguera.	(9), (10)

Clase de peligro	Cat	Efecto	Referencia
Sensibilización cutánea	1	Algunos individuos expuestos a polvo de clinker húmedo de cemento Portland pueden desarrollar eczema, causado bien por que el elevado pH induzca una dermatitis de contacto o bien por una reacción inmunológica frente al Cr (VI) soluble que provoque una dermatitis alérgica de contacto.	(3), (11)
Sensibilización respiratoria	-	No existen indicios de que provoque sensibilización del aparato respiratorio. De acuerdo a los datos disponibles no reúne los criterios para su clasificación.	(1)
Mutagenicidad en células germinales	-	No existen indicios. De acuerdo a los datos disponibles no reúne los criterios para su clasificación.	(12), (13)
Carcinogenicidad	-	No se ha establecido ninguna relación causal entre la exposición al clinker de cemento Portland y el desarrollo de cáncer. Los datos epidemiológicos presentes en la bibliografía no apoyan la consideración del cemento Portland como sospechoso de ser carcinogénico en humanos. El cemento Portland no es clasificable como carcinogénico en humanos (de acuerdo con la ACIGH A4 Agentes de los que preocupa que puedan ser carcinogénicos en humanos pero que no se puede concluir que lo sean por ausencia de datos que lo corroboren. Los ensayos in vitro y en animales no aportan indicios suficientes para clasificar el agente en relación con carcinogenicidad en algunas de las otras categorías). De acuerdo a los datos disponibles no reúne los criterios para su clasificación El cemento Portland contiene más de un 90% de clinker de cemento Portland	(1), (14)
Toxicidad para la reproducción	-	De acuerdo a los datos disponibles no reúne los criterios para su clasificación	No hay evidencia por experiencia en humanos
Toxicidad específica en determinados órganos (stot) — exposición única	3	El polvo de clinker de cemento Portland puede provocar irritación de la garganta y el tracto respiratorio. Exposiciones a concentraciones superiores a los valores límite de exposición pueden producir tos, estornudos y sensación de ahogo. En general, el histórico de datos indica que la exposición en el lugar de trabajo a polvo de cemento produce un déficit en la función respiratoria. No obstante, actualmente se carece de suficientes datos para establecer una relación dosis-respuesta para estos efectos.	(1)
Toxicidad específica en determinados órganos (stot) — exposiciones repetidas	-	Hay indicios de enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC). Los efectos son agudos y debidos a exposiciones a concentraciones elevadas. No se han observado ni efectos crónicos ni efectos derivados de exposiciones a bajas concentraciones. De acuerdo a los datos disponibles no reúne los criterios para su clasificación.	(15)
Peligro por aspiración	-	No aplicable debido a que el clinker no se usa en aerosol.	-

A parte de la sensibilización cutánea, el clínker de cemento Portland y los cementos comunes tienen las mismas propiedades toxicológicas y ecotoxicológicas.

Agravamiento de enfermedades previas por exposición

La exposición a polvo de clínker de cemento Portland puede agravar los síntomas de enfermedades preexistentes tales como patologías respiratorias, enfisema, asma, patologías oculares y patologías cutáneas.

12. Información ecológica.

12.1. Toxicidad

El producto no es peligroso para el medio ambiente. Ensayos de ecotoxicidad de cemento Portland con *Daphnia magna* [Referencia (4)] y *Selenastrum coli* [Referencia (5)] han demostrado un mínimo impacto toxicológico, por lo que no se han podido determinar valores de LC50 y EC50 [Referencia (6)]. No hay indicación sobre toxicidad de la fase sedimentaria [Referencia (7)]. En caso de derrame accidental de grandes cantidades de clínker de cemento Portland en el agua se puede producir una débil subida de su pH, que bajo ciertas circunstancias podría representar cierta toxicidad para la vida acuática.

12.2. Persistencia y degradabilidad

No relevante, ya que el clínker de cemento Portland es un material inorgánico. Tras hidratarlo, el clínker de cemento Portland fragua y no presenta ningún riesgo de toxicidad.

12.3. Potencial de bioacumulación

No relevante, ya que el clínker de cemento Portland es un material inorgánico. Tras hidratarlo, el clínker de cemento Portland fragua y no presenta ningún riesgo de toxicidad.

12.4. Movilidad en el suelo

No relevante, ya que el clínker de cemento Portland es un material inorgánico. Tras hidratarlo, el clínker de cemento Portland fragua y no presenta ningún riesgo de toxicidad.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

No relevante, ya que el clínker de cemento Portland es un material inorgánico. Tras hidratarlo, el clínker de cemento Portland fragua y no presenta ningún riesgo de toxicidad.

12.6. Otros efectos adversos

No relevante.

13. Consideraciones relativas a la eliminación.

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

El clínker de cemento Portland siempre debe reutilizarse por lo que no cabe aplicar consideraciones para su eliminación. No verter clínker de cemento Portland ni en desagües ni en aguas superficiales.

14. Información relativa al transporte.

El clinker de cemento Portland no está afectado por la legislación internacional de transporte de mercancías peligrosas (IMDG, IATA, ADR/RID). Mercancía no peligrosa según la reglamentación de transporte.

No es necesario adoptar ninguna precaución especial aparte de las mencionadas en la sección 8.

14.1. Número ONU

No relevante.

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

No relevante.

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

No relevante.

14.4. Grupo de embalaje

No relevante.

14.5. Peligros para el medio ambiente

No relevante.

14.6. Precauciones particulares para los usuarios

No relevante.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC

No relevante.

15. Información reglamentaria.

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

El clinker de cemento está exento de registro (Art. 2.7 (b) y Anexo V.10 del REACH).

15.2. Evaluación de la seguridad química

No se ha realizado ninguna evaluación de seguridad química.

16. Otra información.

16.1. Control de cambios

Esta edición se adapta al Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH) y al Reglamento (UE) nº 453/2010 que lo modifica. Su redacción se realiza según la guía "Guidelines for the safety data sheet template for common cements" de fecha 15-12-2014, aprobado por el WG C de Cembureau del 24-11-2014.

Esta ficha de datos de seguridad sustituye y anula a todas las anteriores.

16.2. Abreviaturas y acrónimos

ADR/RID Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera / Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril.

CAS Chemical Abstracts Service, es una división de la Sociedad Americana de Química.

CLP	Clasificación, Etiquetado y Envasado de sustancias y mezclas (Reglamento Europeo, nº 1272/2008).
DNEL	Nivel sin efecto derivado.
ECHA	Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos.
EINECS	Inventario Europeo de Sustancias Químicas Existentes.
EPA	Filtro de aire eficiente para partículas.
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
FDS	Ficha de datos de seguridad.
FPA	Factor de Protección Asignado (FPA).
FF P	Mascarilla autofiltrante para partículas (desechable).
HEPA	Filtro de aire de alta eficiencia para partículas.
IATA	Asociación internacional de transporte aéreo.
IMDG Código	marítimo internacional de mercancías peligrosas.
LC50	Concentración letal de un compuesto en aire o agua que mata al 50% de los organismos estudiados en condiciones específicas.
EC50	Concentración, calculada estadísticamente, que se espera produzca un efecto no-lethal definido en el 50% de una población de organismos en unas condiciones determinadas.
EM	Estado Miembro.
PBT	Persistente, bioacumulable y tóxica.
PNEC	Concentración Prevista sin Efectos.
PROC	Categoría de proceso.
REACH	Registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (Reglamento (CE) nº1907/2006).
STOT	Toxicidad específica en determinados órganos UVCB Sustancias de composición desconocida o variable, productos de reacción complejos o materiales biológicos.
UVCB	Sustancias de composición desconocida o variable, productos de reacción complejos o materiales biológicos
vPvB	Muy persistente y muy bioacumulable.
VLA/ED	Valor límite ambiental de exposición profesional diaria.

16.3. Referencias

- 1) Portland Cement Dust - Hazard assessment document EH75/7, UK Health and Safety Executive, 2006. Available from: <http://www.hse.gov.uk/pubns/web/portlandcement.pdf>
- 2) Observations on the effects of skin irritation caused by cement, Kietzman et al, *Dermatosen*, 47, 5, 184-189 (1999).
- 3) Epidemiological assessment of the occurrence of allergic dermatitis in workers in the construction industry related to the content of Cr (VI) in cement, NIOH, Page 11, 2003.
- 4) U.S. EPA, Short-term Methods for Estimating the Chronic Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater Organisms, 3rd ed. EPA/600/7-91/002, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (1994a) and 4th ed. EPA-821-R-02-013, US EPA, office of water, Washington D.C. (2002).
- 5) U.S. EPA, Methods for Measuring the Acute Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater and Marine Organisms, 4th ed. EPA/600/4-90/027F, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (1993). and 5th ed. EPA-821-R-02-012, US EPA, office of water, Washington D.C. (2002).
- 6) Environmental Impact of Construction and Repair Materials on Surface and Ground Waters. Summary of Methodology, Laboratory Results, and Model Development. NCHRP report 448, National Academy Press, Washington, D.C., 2001.

- 7) Final report Sediment Phase Toxicity Test Results with Corophium volutator for Portland clinker prepared for Norcem A.S. by AnalyCen Ecotox AS, 2007.
- 8) TNO report V8801/02, An acute (4-hour) inhalation toxicity study with Portland Cement Clinker CLP/GHS 03-2010-fine in rats, July 2010 – unaudited draft approved
- 9) TNO report V8815/09, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker G in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010
- 10) TNO report V8815/10, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker W in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010
- 11) European Commission's Scientific Committee on Toxicology, Ecotoxicology and the Environment (SCTEE) opinion of the risks to health from Cr (VI) in cement (European Commission, 2002).
http://ec.europa.eu/health/archive/ph_risk/committees/sct/documents/out158_en.pdf
- 12) Investigation of the cytotoxic and proinflammatory effects of cement dusts in rat alveolar macrophages, Van Berlo et al, Chem. Res. Toxicol., 2009 Sept; 22(9): 1548-58
- 13) Cytotoxicity and genotoxicity of cement dusts in A549 human epithelial lung cells in vitro; Gminski et al, Abstract DGPT conference Mainz, 2008
- 14) Comments on a recommendation from the American Conference of governmental industrial Hygienists to change the threshold limit value for Portland cement, Patrick A. Hessel and John F. Gamble, EpiLung Consulting, June 2008
- 15) Prospective monitoring of exposure and lung function among cement workers, Interim report of the study after the data collection of Phase I-II 2006-2010, Hilde Notø, Helge Kjuus, Marit Skogstad and Karl-Christian Nordby, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway, March 2010.
- 16) Occurrence of allergic contact dermatitis caused by chromium in cement. A review of epidemiological investigations, Kåre Lenvik, Helge Kjuus, NIOH, Oslo, December 2011.

16.4. Formación

Como complemento a los programas de formación para los trabajadores en materia de medio ambiente y seguridad y salud, las empresas se deben asegurar de que los trabajadores leen, entienden y aplican los requisitos de esta ficha de datos de seguridad (FDS).

16.5. Otra información

La información suministrada en esta ficha refleja los conocimientos disponibles en la actualidad y confiando que el producto se usa bajo las condiciones establecidas y de acuerdo a las indicaciones que aparecen en las instrucciones que aparecen en el envase o en guías técnicas. Cualquier otro uso no especificado del producto, incluido su utilización junto con otros productos o en otros procesos, se hará bajo la exclusiva responsabilidad del usuario.

Es responsabilidad del usuario tomar las medidas de protección adecuadas, utilizar el clinker de cemento Portland dentro de su plazo recomendado y cumplir con todos los requisitos legales que sean aplicables a su actividad.

Esta ficha de datos de seguridad del cemento anula y sustituye a la versión sectorial 2. y a la anterior Ficha de datos de seguridad del clinker de Cementos Lemona de Julio de 2013.