

Ficha de datos de seguridad Cemento

Producto: Cemento

Fecha de emisión: mayo de 2015 / Impreso el 18/05/2015 / Esta versión 3.0 sustituye a todas las anteriores

De acuerdo al Reglamento REACH (CE) nº 1907/2006, al Reglamento (UE) nº 453/2010 y al documento "Guidelines for the safety data sheet template for common cements" de 15/12/2014 aprobado por el WGC de CEMBUREAU del 24/11/2014.

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

1.1. Identificador del producto.

Cemento Portland, cemento Portland con escorias, cemento Portland con humo de sílice, cemento Portland con ceniza volante, cemento Portland con caliza, cemento Portland compuesto, cemento de escorias de alto horno, cemento puzolánico, cemento compuesto.

Nombre de la sustancia	EINECS No.	CAS No.	Efectos
Clínker de cement Portland	266-043-4*	65997-15-1	Graves daños oculares, sensibilización cutánea (STOT-SE)**
"Flue dust" procedente de la producción de clínker de cemento Portland	270-659-9	68475-76-3	

* La entrada se denomina cemento Portland (productos químicos) pero se describe el clínker de cemento Portland

** Toxicidad específica en determinados órganos a exposición única (Specific Target Organ Toxicity at Single Exposure)

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

Los cementos se utilizan en instalaciones industriales para fabricar / formular conglomerantes hidráulicos para construcción y trabajos de obra, como hormigón listo para usar, morteros, enlucido, lechadas, pastas, así como elementos prefabricados de hormigón.

Los cementos y las mezclas que lo contienen (conglomerantes hidráulicos) se utilizan a escala industrial, por profesionales así como por consumidores, en trabajos de obra y construcción, en interior y en exterior. Los usos identificados para los cementos y las mezclas que lo contienen cubren a los productos en forma seca y en forma húmeda (pastas).

Categoría de proceso (PROC)	Usos identificados – Descripción del uso	Materiales de edificación y construcción	
		Fabricación o Formulación	Uso industrial o profesional
2	Uso en proceso continuo y cerrado con esporádicas 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
7	Pulverización industrial		X
8a	Transferencia de sustancias o preparados desde/a buques / grandes contenedores a instalaciones no dedicadas / no específicas		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 más pequeños	X	X
10	Aplicación a rodillo o cepillado		X
11	Pulverización no industrial		X
13	Tratamiento de artículos por inmersión y vertido		X
14	Producción de preparados o artículos mediante "tableting", extrusión-compresión, peletización	X	X

19	Mezcla manual (en estrecho contacto con el preparado) siempre y cuando se disponga de EPI		X
22	Operaciones de procesamiento de minerales/metales, potencialmente cerradas, a elevadas temperaturas (contexto industrial)		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: Holcim (España), S. A.

Fábricas:

Fábrica de Jerez Autovía Jerez-Los Barrios, km 4 11406 Jerez de la Frontera Cádiz	Fábrica de Carboneras Rambla Oliveras, s/n 01440 Carboneras Almería
---	---

Teléfono de contacto: 915 909 100

Página web: <http://www.holcim.es>

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.

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

Clase de peligro	Categoría de peligro	Procedimiento para su clasificación	Indicaciones de peligro
Irritación cutánea	2	Resultados de ensayos	H315: Provoca irritación cutánea
Daño ocular grave / Irritación ocular	1	Resultados de ensayos	H318: Provoca lesiones oculares graves
Sensibilizante cutáneo	1	Estudios bibliográficos	H317: Puede provocar una reacción alérgica en la piel
Toxicidad Sistémica Específica Órgano Diana (exposición única)	3	Estudios bibliográficos	H335: Puede irritar las vías respiratorias

2.2. Elementos de la etiqueta.

Etiquetado de acuerdo al Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP).

Pictogramas de peligro GHS07 (Atención) y GHS05 (Peligro):



Indicaciones de peligro:

H315: Provoca irritación cutánea.

H317: Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H318: Provoca lesiones oculares graves.

H335: Puede irritar las vías respiratorias.

Consejos de prudencia:

P102: Mantener fuera del alcance de los niños.

P280: Llevar guantes /prendas / gafas / máscara de protección.

P501: Eliminar el contenido/contenedor en un punto de recogida de residuos adecuado.

- 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 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 médico en caso de malestar.

Información suplementaria.

El contacto del cemento húmedo, del hormigón fresco o del mortero fresco con la piel puede causar irritación, dermatitis o quemaduras.

Puede provocar daños en elementos hechos de aluminio u otros metales no-nobles.

El cemento contiene, cuando es necesario, reductor de Cr(VI), lo que determina un contenido de Cr(VI) soluble en agua inferior a 2 mg/kg (0,0002 %) del peso total seco del cemento verificado según la norma UNE-EN 196-10 para garantizar el cumplimiento de la Directiva Europea 2003/53/CE transpuesta en la OM PRE/1954/2004 y el Reglamento (CE) nº 552/2009 de la Comisión de 22 de junio de 2009 por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII.

Su período de eficacia declarado es de:

- Sacos: dos meses a partir de la fecha que figura en el envase. Condiciones de conservación: sacos cerrados en ambiente fresco, sin corrientes de aire y aislado del suelo.
- Graneles: un mes a partir de la emisión del albarán. En todo caso, queda limitada a la primera manipulación del cemento por parte del usuario. Condiciones de conservación: el cemento se almacenará en silo cerrado.

2.3. Otros peligros.

El cemento no reúne los criterios para ser clasificado como PBT (persistente, bioacumulativo, tóxico) o mPmB (muy persistente y muy bioacumulativo) de conformidad con el anexo XIII del REACH (Reglamento (CE) nº 1907/2006).

3. Composición / Información sobre los componentes.

3.1. Sustancias.

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

3.2. Mezclas.

Los cementos están compuestos por clínker, yeso y adiciones en distintas proporciones en masa en función del tipo de cemento y según las siguientes tablas de las normas UNE-EN 197-1:2011 (también de aplicación a los cementos de las normas españolas UNE 80303-1:2013, UNE 80303-2:2011, UNE 80305:2011 y UNE 80307:2001).

Tipos principales	Designación y denominación de los 27 cementos comunes		Composición (proporción en masa)										Componentes minoritarios	
			Componentes principales											
			Clinker	Escoria de horno alto	Humo de sílice	Puzolana		Ceniza volante		Esquisto calcinado	Caliza			
						natural	Natural calcinada	silíceas	calcáreas		L	LL		
K	S	D	P	Q	V	W	T	L	LL					
CEM I	Cemento Portland	CEM I	95 - 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 - 5
CEM II	Cemento Portland con escoria	CEM II/A-S	80 - 94	6 - 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 - 5
		CEM II/B-S	65 - 79	21 - 35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 - 5
	Cemento Portland con humo de sílice	CEM II/A-D	90 - 94	-	6 - 10	-	-	-	-	-	-	-	-	0 - 5
	Cemento Portland con puzolana	CEM II/A-P	80 - 94	-	-	6 - 20	-	-	-	-	-	-	-	0 - 5
		CEM II/B-P	65 - 79	-	-	21 - 35	-	-	-	-	-	-	-	0 - 5
		CEM II/A-Q	80 - 94	-	-	-	6 - 20	-	-	-	-	-	-	0 - 5
		CEM II/B-Q	65 - 79	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-	-	-	0 - 5
	Cemento Portland con ceniza volante	CEM II/A-V	80 - 94	-	-	-	-	6 - 20	-	-	-	-	-	0 - 5
		CEM II/B-V	65 - 79	-	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-	-	0 - 5
		CEM II/A-W	80 - 94	-	-	-	-	-	6 - 20	-	-	-	-	0 - 5
		CEM II/B-W	65 - 79	-	-	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-	0 - 5
	Cemento Portland con esquistos calcinados	CEM II/A-W	80 - 94	-	-	-	-	-	-	6 - 20	-	-	-	0 - 5
		CEM II/B-W	65 - 79	-	-	-	-	-	-	21 - 35	-	-	-	0 - 5
	Cemento Portland con caliza	CEM II/A-L	80 - 94	-	-	-	-	-	-	-	6 - 20	-	-	0 - 5
		CEM II/B-L	65 - 79	-	-	-	-	-	-	-	21 - 35	-	-	0 - 5
		CEM II/A-LL	80 - 94	-	-	-	-	-	-	-	-	6 - 20	-	0 - 5
		CEM II/B-LL	65 - 79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21 - 35	0 - 5
	Cemento Portland compuesto	CEM II/A-M	80 - 88	<----- 6 - 20 ----->									0 - 5	
CEM II/B-M		65 - 79	<----- 21 - 35 ----->									0 - 5		
CEM III	Cemento de escorias de horno alto	CEM III/A	35 - 64	36 - 65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 - 5
		CEM III/B	20 - 34	66 - 80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 - 5
		CEM III/C	5 - 19	81 - 95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 - 5
CEM IV	Cemento puzolánico	CEM IV/A	65 - 89	-	<----- 11 - 35 ----->						-	-	-	0 - 5
		CEM IV/B	45 - 64	-	<----- 36 - 55 ----->						-	-	-	0 - 5
CEM V	Cemento compuesto	CEM V/A	40 - 64	18 - 30	-	<----- 18 - 30 ----->			-	-	-	-	-	0 - 5
		CEM V/B	20 - 38	31 - 49	-	<----- 31 - 49 ----->			-	-	-	-	-	0 - 5

Las adiciones pueden ser: cenizas volantes silíceas (CAS nº 68131-74-8), caliza, escoria de horno alto (CAS nº 65996-69-2), puzolana natural y humo de sílice. Otro componente es el sulfato de calcio, normalmente en forma de yeso (CAS nº 10101-41-4) o anhidrita (CAS nº 7778-18-9).

También puede contener sulfato ferroso en forma anhidra (CAS nº 7720-78-7) o como heptahidrato (CAS nº 7782-63-0) y/o sulfato estannoso (CAS nº 7488-55-3).

3.2.1. Componentes que suponen un riesgo para la salud o el medio ambiente.

Nombre de la sustancia y rango de concentración (% sobre peso de cemento)	Número de registro REACH	EINECS	Número CAS	Clasificación 67/548/EEC		Reglamento (EC) 1272/2008 de clasificación y etiquetado	
				Símbolo (C&L)*	R	Clase y categoría de peligro	Indicación de peligro
Clínker de cemento Portland (5-100%)	No aplica (Art. 2.7 (b) y anexo V.10 de REACH)	266-043-4	65997-15-1	Xi	R37	STOT-SE** Cat. 3	H335: puede irritar las vías respiratorias
					R38	Irrit. cutánea Cat. 2	H315: provoca irritación cutánea
					R41	Daño ocular grave / Irritación ocular Cat. 1	H318: provoca irritación ocular grave
					R43	Sensibilizante cutáneo Cat. 1	H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel
Polvo procedente de la producción de clínker de cemento portland (0-5%)	01-2119486767-17-0020	270-659-9	68475-76-3	Xi	R37	STOT-SE** Cat. 3	H335: puede irritar las vías respiratorias
					R38	Irrit. cutánea Cat. 2	H315: provoca irritación cutánea
					R41	Daño ocular grave / Irritación ocular Cat. 1	H318: provoca irritación ocular grave
					R43	Sensibilizante cutáneo Cat. 1	H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel

* Clasificación y etiquetado (Classification and Labelling)

** Toxicidad específica en determinados órganos a exposición única (Specific Target Organ Toxicity at Single Exposure)

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 cemento 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. Evitar que las partículas arrastradas por el líquido caigan en el otro ojo. Consultar a un oftalmólogo o a un especialista en medicina del trabajo.

Tras contacto con la piel.

Si el polvo de cemento 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 manchadas antes de volver a utilizarlos (calzado, relojes, etc...). Solicitar asistencia médica siempre que se produzca irritación o quemadura química.

Tras ingestión accidental.

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

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.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados.

Contacto con los ojos.

El contacto directo con polvo de cemento (húmedo o seco) puede provocar lesiones graves potencialmente irreversibles.

Contacto con la piel.

El contacto prolongado de la piel húmeda (debido al sudor o la humedad) sin protección adecuada con el polvo de cemento puede provocar irritación o dermatitis de contacto.

El contacto prolongado con cemento, hormigón o mortero húmedo y sin la protección adecuada puede provocar graves quemaduras, ya que éstas se desarrollan sin sentir dolor (por ejemplo al arrodillarse en hormigón fresco, incluso llevando pantalones).

Para más información ver la referencia [1] (sección 16.3. *Referencias* de este documento).

Inhalación.

La inhalación repetida de polvo de cemento durante un largo periodo de tiempo incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades pulmonares.

Medio ambiente.

Haciendo un uso normal, el cemento 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.

Los cementos no son inflamables.

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

Los cementos no son inflamables, no son explosivos y no facilitan ni alimentan la combustión de otros materiales.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios.

El cemento 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. *Controles de exposición / protección individual* y seguir los consejos para una manipulación segura dados en la sección 7. *Manipulación y almacenamiento*.

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 ocular y respiratoria.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente.

No verter cemento 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.

Cemento seco.

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.

Otras alternativas para limpiar el polvo son: fregado, cepillado húmedo o baldeo (suave, para evitar levantar polvo) y luego recoger la mezcla.

Si no es posible, limpiar mezclando directamente con agua (ver apartado “*Cemento húmedo*”).

Cuando no se pueda emplear la limpieza en húmedo o por aspiración y sólo sea aplicable el cepillado, es necesario asegurar que todos los trabajadores lleven los equipos de protección apropiados y prevenir la dispersión del polvo.

Evitar la inhalación del cemento y su contacto con ojos y piel. Depositar el material recogido en un contenedor. Dejar endurecer antes de su eliminación tal y como se describe en la sección 13.

Cemento húmedo.

Recoger el cemento húmedo y depositarlo en un contenedor apropiado. Dejar que el material se seque y endurezca antes de su eliminación tal y como se describe en la sección 13.

6.4. Referencia a otras secciones.

Para más información consultar las secciones 8. *Controles de exposición / protección individual* y 13. *Consideraciones relativas a la eliminación*.

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. *Controles de exposición / protección individual*.

Para limpiar cemento seco ver la sección 6.3. *Métodos y material de contención y de limpieza*.

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 para la protección de la salud del trabajador para la adecuada manipulación y uso de la sílice cristalina y de los productos que la contengan”, adoptada por organizaciones sindicales y asociaciones empresariales europeas, entre las que se encuentra CEMBUREAU, mediante el “Acuerdo de Dialogo Social Europeo”. Acceda a este documento en <http://www.nepsi.eu/agreement-good-practice-guide/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.oficemen.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 pulvígenos llevar mascarilla y gafas protectoras.

Utilizar guantes para evitar el contacto con la piel.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades.

7.2.1. Condiciones de almacenamiento.

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

Peligro de sepultamiento: el cemento 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 cemento sin adoptar las medidas de seguridad apropiadas.

El producto envasado debe almacenarse en sacos cerrados, sin tocar el suelo, en un lugar fresco y seco, protegido de corrientes de aire excesivas que puedan afectar a la calidad del cemento.

Los sacos deben apilarse de manera estable.

7.2.2. Incompatibilidades.

No utilizar contenedores de aluminio por la incompatibilidad entre los dos materiales.

7.3. Usos específicos finales.

No hay recomendaciones adicionales para los usos identificados en la sección 1.2. *Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados.*

7.4. Control del Cr(VI) soluble en agua.

En los cementos tratados con agente reductor de Cr(VI), de acuerdo a la normativa dada en la sección 15. *Información reglamentaria*, la efectividad del agente reductor disminuye con el tiempo. Por eso, los sacos y albaranes deben incluir información sobre el período de eficacia (fecha de caducidad) que el fabricante garantiza que el agente reductor continuará manteniendo el nivel de Cr(VI) soluble en agua por debajo del límite normativo de 2 mg/kg (0,0002%) del peso total seco del cemento, calculado de acuerdo a la norma UNE-EN 196-10. Además, se deben indicar las condiciones de almacenamiento apropiadas para mantener la efectividad del agente reductor.

8. Controles de exposición / protección individual.

8.1. Parámetros de control.

Base legal: Orden ITC/2585/2007 de 30 de agosto (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio) y "Límites de exposición profesional para agentes químicos" (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT).

Nombre de la sustancia	Tipo de valor límite*	Valor límite (a 8h TWA**)	Unidad
Partículas insolubles o poco solubles	VLA-ED fracción inhalable	10	mg/m ³
	VLA-ED fracción respirable	3	mg/m ³
Cemento	VLA-ED fracción inhalable	10	mg/m ³

*TWA Media ponderada en el tiempo (Time Weighted Average)

**VLA-ED Valor límite ambiental de exposición profesional diaria (Environmental Limit Value for Daily Exposure)

Otros parámetros de control:

Nivel sin efecto derivado:

DNEL inhalación (8 horas): 3 mg/m³

DNEL dérmico: no aplicable

DNEL oral: no aplicable

El nivel sin efecto derivado DNEL (Derived No-Effect Level) hacen referencia al polvo respirable. En contraposición, la herramienta utilizada para elaborar evaluaciones de riesgo (MEASE) trabaja con

la fracción inhalable. Por tanto, los resultados de la evaluación de riesgos y las medidas derivadas para su gestión llevan de manera intrínseca un margen adicional de seguridad.

No hay disponibles DNEL de exposición dérmica para trabajadores, ni procedentes de estudios de riesgos en humanos ni de experiencia en humanos.

Concentración prevista sin efectos:

PNEC agua: no aplicable
 PNEC sedimento: no aplicable
 PNEC suelo: no aplicable

La concentración prevista sin efectos PNEC (Predicted no-effect concentration) en la evaluación de riesgos para los diferentes compartimentos ambientales se basa en el efecto provocado sobre el pH del agua. Las posibles variaciones del pH de aguas superficiales, aguas subterráneas y efluentes de EDAR no deben superar el valor de 9.

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.

Escenario de exposición	PROC*	Exposición	Controles localizados	Eficiencia
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 o B) Aspiración localizada	- 78%
	5, 8b, 9		A) Ventilación general o B) Aspiración localizada	17% 78%
Usos industriales de conglomerantes hidráulicos secos y materiales de construcción (interior, exterior)	2		No se requiere	-
	14, 22, 26		A) No se requiere o B) Aspiración localizada	- 78%
	5, 8b, 9		A) Ventilación general o B) Aspiración localizada	17% 78%
Usos industriales de suspensiones húmedas de conglomerantes hidráulicos y materiales de construcción	7		A) No se requiere o B) Aspiración localizada	- 78%
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		No se requiere	-
Usos profesionales de conglomerantes hidráulicos secos y materiales de construcción (interior, exterior)	2		No se requiere	-
	9, 26		A) No se requiere o B) Aspiración localizada	- 78%
	5, 8a, 8b, 14		A) No se requiere o B) Aspiración localizada	- 87%
	19		No son aplicables los controles localizados, sólo se puede llevar a cabo el proceso en espacios bien ventilados o al aire libre	50%
Usos profesionales de suspensiones húmedas de conglomerantes hidráulicos y materiales de construcción	11	A) No se requiere o B) Aspiración localizada	- 78%	
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	No se requiere	-	

*PROC son usos identificados y definidos en la sección 1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados. Para cada PROC individual las empresas pueden elegir la opción A) o B) incluida en la tabla superior que mejor se adapte su situación particular. Cuando se elija una opción, se debe elegir la misma de la tabla incluida en la sección 8.2.2. Medidas de protección individual, tales como equipos de protección individual.

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

Medidas generales:

Durante el trabajo, siempre que sea posible, evitar arrodillarse en hormigón o mortero fresco. Si para realizar el trabajo es absolutamente necesario ponerse de rodillas, entonces es obligatorio el uso de equipos de protección individual impermeables (rodilleras impermeables).

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

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

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

Protección de ojos y cara:



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

Protección cutánea:



Utilizar guantes impermeables resistentes a abrasiones y álcalis con forro 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 cemento húmedo. Se debe tener especial cuidado en evitar que el polvo de cemento entre en el calzado de seguridad.

En algunas circunstancias, como cuando se enrasan capas de hormigón o mortero, es necesario la utilización de pantalones o rodilleras impermeables.

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-EN 149, UNE-EN 140, UNE-EN 14387, UNE-EN 1827 u otras normas nacionales).

Escenario de exposición	PROC*	Duración de la 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
Usos industriales de conglomerantes hidráulicos secos y materiales de construcción (interior, exterior)	2		No se requiere	-
	14, 22, 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
Usos industriales de suspensiones húmedas de conglomerantes hidráulicos y materiales de construcción	7		A) Protección respiratoria P1 o B) No se requiere	FPA=4 -
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		No se requiere	-
Usos profesionales de conglomerantes hidráulicos secos y materiales de construcción (interior, exterior)	2		Protección respiratoria P1	FPA=4
	9, 26		A) Protección respiratoria P2 o B) Protección respiratoria P1	FPA=10 FPA=4
	5, 8a, 8b, 14		A) Protección respiratoria P3 o B) Protección respiratoria P1	FPA=20 FPA=4
	19		Protección respiratoria P2	FPA=10
Usos profesionales de suspensiones húmedas de conglomerantes hidráulicos y materiales de construcción	11	A) Protección respiratoria P2 o B) Protección respiratoria P1	FPA=10 FPA=4	
	2, 5,8a, 8b,9,10, 13, 14, 19	No se requiere	-	

*PROC son usos identificados y definidos en la sección 1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados. Para cada PROC individual las empresas pueden elegir la opción A) o B) incluida en la tabla superior que mejor se adapte su situación particular. Cuando se elija una opción, se debe elegir la misma de la tabla incluida en la sección 8.2.2. Medidas de protección individual, tales como equipos de protección individual.

Se puede consultar un resumen sobre el factor de protección asignado (FPA) de los diferentes equipos de protección respiratoria (EPR) de acuerdo a la norma UNE-EN 529:2006 en el glosario de MEASE [16].

Cualquiera de los EPR arriba mencionados sólo se podrá llevar si de forma paralela se define la duración del trabajo (comparada con la “duración de la exposición” arriba mencionada), que debe reflejar el estrés psicológico adicional que supone para el trabajador la resistencia a la respiración así como el peso del propio EPR y el aumento del estrés térmico por cubrir la cabeza. Además, se debe tener en cuenta que la capacidad del trabajador para manejar las herramientas y para comunicarse se reduce mientras lleva el EPR.

Por las razones anteriormente mencionadas el trabajador debe por tanto estar sano (especialmente en relación a problemas médicos que puedan afectar el uso del EPR) y tener características faciales adecuadas que no favorezcan la existencia de aberturas entre la cara y la máscara (teniendo en cuenta cicatrices y barba). Los dispositivos recomendados en la tabla se basan en un ajuste hermético a la cara. Estos EPR no proporcionarán la protección requerida a menos que se adapten al contorno de la cara de una manera segura y adecuada.

El empresario y los trabajadores autónomos tienen la obligación legal de proporcionar y mantener los EPR, 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.

Peligros térmicos:

No aplicable.

8.2.3. Controles de exposición ambiental.

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

El control de exposición medioambiental es relevante/pertinente para el medioambiente marino, ya que las emisiones de partículas de cemento en las diferentes etapas de su ciclo de vida (producción y utilización) afectan principalmente al suelo y a las aguas residuales. La evaluación del riesgo y su efecto sobre el medio acuático cubren el efecto sobre organismos/ecosistemas debido a posibles variaciones de pH relacionadas con vertidos de hidróxidos. La toxicidad debida a otros iones orgánicos disueltos se considera insignificante o despreciable en comparación con su potencial efecto sobre el pH.

Se espera que cualquier efecto que pudiera producirse durante el proceso de fabricación y utilización tenga lugar a nivel local. El pH del efluente y el del agua superficial no debe superar el valor de 9. Si no, podría afectar a las estaciones depuradoras de aguas residuales municipales (E.D.A.R.) y de aguas residuales industriales (E.D.A.R.I.). Para hacer la evaluación de la exposición se recomienda un acercamiento escalonado:

- Paso 1: recopilar información sobre el pH del efluente y la contribución del cemento al pH total. Si el pH es superior a 9 y en su mayor parte es debido al cemento se deben emprender una serie acciones que muestren el uso seguro de la sustancia.
- Paso 2: recopilar información sobre el pH del medio acuático receptor aguas abajo del punto de vertido. El pH de las aguas a las que se vierte no debe superar el valor de 9.
- Paso 3: medir el pH del medio acuático receptor aguas abajo del punto de vertido. Si el pH es inferior a 9 se demuestra razonablemente un uso seguro. Si el pH es superior a 9 se deben adoptar medidas de gestión de riesgo: el efluente debe ser neutralizado, asegurando así el uso seguro del cemento durante su fase de producción o utilización.

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

9. Propiedades físicas y químicas.

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.

Esta información aplica a la totalidad de la mezcla.

- a) Aspecto: el cemento seco es un material sólido inorgánico finamente molido (polvo fino de color gris o blanco). Granulometría general: 5-30 µm.
- b) Olor: inodoro.

- c) Umbral olfativo: no hay umbral, inodoro.
- d) pH (T = 20 °C en agua, proporción agua-sólido 1:2): básico, entre 11 y 13,5.
- e) Punto de fusión: > 1.250 °C.
- f) Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición: no aplicable, ya que en condiciones atmosféricas normales el punto de ebullición es > 1.250 °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 e 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 > 1.250 °C.
- l) Densidad de vapor: no aplicable, ya que su punto de ebullición es > 1.250 °C.
- m) Densidad relativa (T = 20 °C): 2,75-3,20 g/cm³. Densidad aparente (T = 20 °C): 0,9-1,5 g/cm³.
- n) Solubilidad en agua (T = 20 °C): leve (0,1-1,5 g/l).
- o) Coeficiente 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 facilitar la combustión de otras sustancias.

9.2. Otra información.

No aplicable.

10. Estabilidad y reactividad.

10.1. Reactividad.

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

10.2. Estabilidad química.

El cemento seco es estable en tanto en cuanto esté almacenado correctamente (ver sección 7. *Manipulación y almacenamiento*) y es compatible con la mayoría del resto de materiales de construcción. El cemento debe mantenerse seco.

Se debe evitar que entre en contacto con materiales incompatibles.

El cemento húmedo es alcalino e incompatible con ácidos, sales de amonio, aluminio u otros metales no nobles. El cemento se disuelve en ácido fluorhídrico produciendo gas corrosivo de tetrafluoruro de silicio. El cemento reacciona con agua formando silicatos e hidróxido de calcio. Los silicatos en el cemento reaccionan con potentes agentes oxidantes, como el flúor, el trifluoruro de boro, el trifluoruro de cloro, el trifluoruro de manganeso o el difluoruro de oxígeno.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas.

El cemento no provoca reacciones peligrosas.

10.4. Condiciones que deben evitarse.

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

10.5. Materiales incompatibles.

Ácidos, sales de amonio, aluminio y otros metales no nobles son incompatibles. Se debe evitar el uso incontrolado de polvo de aluminio con el cemento húmedo, ya que al reaccionar libera hidrógeno.

10.6. Productos de descomposición peligrosos.

El cemento 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, 2.000 mg/kg peso corporal - no letal. El cemento utilizado en el estudio es cemento Portland con más de un 95% de clínker 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.	[9]
Toxicidad oral aguda	-	De acuerdo a los estudios realizados con el polvo del horno de clínker no hay indicio de toxicidad oral. El polvo del horno de clínker contiene clínker 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 cemento seco en contacto con la piel húmeda, sin protección adecuada, puede provocar engrosamiento cutáneo, agrietamiento o fisuras en la piel. El contacto prolongado en combinación con abrasión puede producir quemaduras graves. Pruebas realizadas con cemento con un contenido de clínker de cemento Portland superior al 90%.	Experiencia en humanos [2]
Lesiones oculares graves o irritación ocular	1	El clínker de cemento Portland provocó diferentes efectos en la córnea y el índice de irritación calculado fue de 128. Los cementos contienen cantidades variables de clínker de cemento Portland, ceniza volante, escoria de alto horno, puzolana natural, esquistos calcinados, humo de sílice, caliza y yeso. El contacto directo con polvo de cemento puede provocar daños en la córnea por estrés mecánico, irritación e inflamación inmediata o retardada. El contacto directo con grandes cantidades de polvo de cemento seco o salpicaduras de cemento húmedo puede producir queratopatías de diferente consideración que pueden ir desde irritaciones moderadas (por ejemplo conjuntivitis o blefaritis) a quemaduras químicas y ceguera.	[10] y [11]
Sensibilización cutánea	1	Algunos individuos expuestos a polvo de cemento húmedo pueden desarrollar eczema, causado bien porque 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. La respuesta puede aparecer de varias formas, que van desde una leve erupción a una dermatitis severa y es una combinación de los dos mecanismos antes mencionados. Si el cemento contiene agente reductor de Cr(VI) soluble, y en tanto en cuanto el período de eficacia de reducción de los cromatos no se exceda, no se espera que se produzca efecto sensibilizante.	[3] y [4]
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] y [13]

Carcinogenicidad	-	No se ha establecido ninguna relación causal entre la exposición al clínker de cemento Portland y el desarrollo de cáncer. Los datos epidemiológicos presentes en la bibliografía no apoyan la consideración del cemento tipo Portland como sospechoso de ser carcinogénico en humanos. El cemento tipo Portland no es clasificable como carcinogénico en humanos de acuerdo con la ACGIH (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.	[1] y [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 cemento 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 los cementos no se usan en aerosol.	

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

Agravamiento de enfermedades previas por exposición.

Respirar polvo de cemento puede agravar los síntomas de enfermedades previamente diagnosticadas, 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 con *Daphnia magna* [5] y *Selenastrum coli* [6] han demostrado un mínimo impacto toxicológico, por lo que no se han podido determinar valores de LC50 y EC50 [7]. No hay indicación sobre toxicidad de la fase sedimentaria [8]. En caso de derrame accidental de grandes cantidades de cemento 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 cemento es un material inorgánico. Tras hidratarlo, el cemento fragua y no presenta ningún riesgo de toxicidad.

12.3. Potencial de bioacumulación.

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

12.4. Movilidad en el suelo.

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

12.5. Resultado de la valoración PBT y mPmB.

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

El cemento no reúne los criterios para ser clasificado como PBT (persistente, bioacumulativo, tóxico) o mPmB (muy persistente y muy bioacumulativo) de conformidad con el anexo XIII del REACH (Reglamento (CE) nº 1907/2006).

12.6. Otros efectos adversos.

No relevante.

13. Consideraciones relativas a la eliminación.

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos.

No verter cemento ni en sistemas de alcantarillado ni en aguas superficiales.

Producto - cemento cuyo reductor de cromo ha superado periodo de eficacia (y cuando se demuestre que contenga más de un 0,0002% de Cr(VI) soluble).

Código LER: 10 13 99 (residuos no especificados en otra categoría).

No debe ser utilizado o vendido excepto para su uso en proceso cerrados y totalmente automatizados y debe reciclarse o eliminarse de acuerdo a la legislación local o volver a ser tratado con agente reductor.

Producto – restos no utilizados o derrames de material seco.

Código LER: 10 13 06 (partículas y polvo).

Recoger el polvo. Etiquetar los contenedores. Su reutilización es posible en función del período de eficacia del reductor de cromo (plazos indicados en el saco o albarán) y los requerimientos para evitar la exposición al polvo. En caso de querer eliminarlo, mezclar con agua, dejar fraguar y eliminar de acuerdo a las indicaciones del apartado "*Producto - cemento fraguado tras adición de agua*".

Producto – material húmedo.

Dejar fraguar, evitar su vertido en redes de alcantarillado, sistemas de drenaje o aguas superficiales (por ejemplo arroyos) y eliminar como se indica en el apartado "*Producto - cemento fraguado tras adición de agua*".

Producto - cemento fraguado tras adición de agua.

Código LER: 10 13 14 (Residuos de la fabricación de cemento - residuos de hormigón y lodos de hormigón) ó 17 01 01 (Residuos de la construcción y demolición - hormigón).

Eliminar de acuerdo a la legislación local. Evitar su vertido en redes de alcantarillado. Eliminar el producto fraguado como residuo de hormigón. El cemento fraguado es un residuo inerte y no peligroso.

Residuos de envase.

Código LER: 15 01 01 (residuos de envases de papel y cartón) ó 15 01 05 (residuos de envases compuestos).

Gestionar los residuos de envase completamente vacíos y de acuerdo a la legislación local.

14. Información relativa al transporte.

El cemento 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. *Controles de exposición / protección individual.*

14.1. Número ONU.

No relevante.

14.2. Designación oficial de transporte de la ONU.

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.**

De acuerdo al reglamento REACH el cemento es un preparado, por lo que no está sujeto a registro. El clínker de cemento está exento de registro (Art. 2.7 (b) y Anexo V, apartado 10, del REACH).

La comercialización de cemento está sujeta a restricciones sobre el contenido de Cr(VI) (según anexo XVII, apartado 47, del REACH y Reglamento (CE) nº 552/2009 de la Comisión que lo modifica; y también según Orden PRE/1954/2004 del Ministerio de la Presidencia):

1. "El cemento y las mezclas que contienen cemento no se podrán usar o comercializar si, una vez hidratados, su contenido de Cr(VI) soluble es superior a 2 mg/kg (0,0002%) del peso seco total del cemento".
2. "Cuando se usen agentes reductores, y sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores garantizarán, antes de la comercialización, que el envase del cemento o de las mezclas que contengan cemento va marcado de forma visible, legible e indeleble con información sobre la fecha de envasado, así como sobre las condiciones de almacenamiento y el tiempo de almacenamiento adecuados para mantener la actividad del agente reductor y el contenido de Cr(VI) soluble por debajo del límite indicado en el punto 1".
3. "A título de excepción, los puntos 1 y 2 no se aplicarán a la comercialización y el uso en procesos controlados, cerrados y totalmente automatizados en los que el cemento y las mezclas que contienen cemento solo sean manejados por máquinas y en los que no exista ninguna posibilidad de contacto con la piel".

Acuerdo de Dialogo Social Europeo sobre sílice cristalina.

Organizaciones sindicales y asociaciones empresariales europeas, entre las que se encuentra CEMBUROU, han adoptado mediante un "Acuerdo de Dialogo Social Europeo" la denominada "Guía de buenas prácticas para la protección de la salud del trabajador para la adecuada

manipulación y uso de la sílice cristalina y los productos que la contengan”, que puede encontrarse en <http://www.nepsi.eu/agreement-good-practice-guide/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.oficemen.com/Uploads/docs/PASIC%202008.pdf>).

15.3. Evaluación de la seguridad química.

No se ha realizado ninguna evaluación de seguridad química.

16. Otra información.

16.1. Control de cambios.

Esta ficha de datos de seguridad del cemento se adapta al Reglamento (CE) n° 1907/2006 (REACH) y al Reglamento (UE) n° 453/2010 que lo modifica. Su redacción se realiza según la guía “Guidelines for the safety data sheet template for common cements” de fecha 31/03/2011, aprobada por Consejo Directivo de CEMBUREAU el 06/04/2011.

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

16.2. Abreviaturas y acrónimos.

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
ADR/RID	European agreements on the transport of dangerous goods by road or railway (acuerdo europeo para el transporte de mercancías peligrosa por carretera o ferrocarril)
CAS	Chemical Abstracts Service (Sociedad Química Americana, EE.UU.)
CEMBUREAU	European Cement Association (Asociación Europea de Fabricantes de Cemento)
C&L	Classification and Labelling (clasificación y etiquetado)
CLP	Classification, Labelling and Packaging (clasificación, etiquetado y envasado, Reglamento (CE) n°1272/2008)
DNEL	Derived No-Effect Level (nivel sin efecto derivado)
EC50	Half maximal Effective Concentration (concentración, calculada estadísticamente, que se espera produzca un efecto no-letal definido en el 50% de una población de organismos en unas condiciones determinadas)
EINECS	European INventory of Existing commercial Chemical Substances (inventario europeo de sustancias químicas existentes)
EPA	High Efficiency Particle Arresting air filter (filtro de aire eficiente para partículas)
EPR	Equipo de Protección Respiratoria
FPA	Factor de Protección Asignado
HEPA	High Efficiency Particle Arresting air filter (filtro de aire de alta eficiencia para partículas)
IATA	International Air Transport Association (asociación internacional de transporte aéreo)
IBC	Código internacional para la construcción y equipamiento de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel
IMDG	International agreement on the Maritime transport of Dangerous Goods (código marítimo internacional de mercancías peligrosas)
LC50	Median Lethal Concentration (concentración letal de un compuesto en aire o agua que mata al 50% de los organismos estudiados en condiciones específicas)
LER	Lista Europea de Residuos
MEASE	Metals Estimation and Assessment of Substance Exposure, EBRC Consulting GmbH for Eurometaux (European metals association) (herramienta para la estimación de exposiciones a metales y compuestos inorgánicos) http://www.ebrc.de/industrial-chemicals-reach/projects-and-references/mease.php
MARPOL	Convenio internacional de 1973 para prevenir la contaminación por los buques, modificado por el Protocolo de 1978
PBT	Persistent, bioaccumulative and toxic (persistente, bioacumulativo, tóxico)

PNEC	Predicted no-effect concentration (concentración prevista sin efectos)
PROC	Process category (categoría de proceso)
REACH	Registration, Evaluation and Authorization of CHemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y preparados químicos, Reglamento (CE) nº 1907/2006)
SE	Single exposure (exposición única)
STOT	Specific target organ toxicity (toxicidad específica en determinados órganos)
mPmB	Muy persistente y muy bioacumulativo

16.3. Referencias.

- [1] Portland Cement Dust - Hazard assessment document EH75/7, UK Health and Safety Executive, 2006 (<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] 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).
- [4] 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.
- [5] 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).
- [6] 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).
- [7] 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.
- [8] Final report Sediment Phase Toxicity Test Results with *Corophium volutator* for Portland clinker prepared for Norcem A.S. by AnalyCen Ecotox AS, 2007.
- [9] 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.
- [10] TNO report V8815/09, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker G in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010.
- [11] TNO report V8815/10, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker W in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010.
- [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 ACGIH (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] MEASE, Metals estimation and assessment of substance exposure, EBRC Consulting GmbH for Eurometaux.
- [17] 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.

16.5. Aviso legal / Nota aclaratoria / Descargo de responsabilidad.

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 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 cemento dentro de su plazo recomendado y cumplir con todos los requisitos legales que sean aplicables a su actividad.

Esta ficha de datos de seguridad anula y sustituye a la versión 2.0 de octubre de 2011.