

## ACTA DE INSPECCIÓN

Dña. [REDACTED] y D. [REDACTED] Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

### **CERTIFICAN:**

Que los días 7 y 8 de marzo de 2018 se personaron en las instalaciones de Chilches Materials, cuya actividad es el procesado de materias primas cerámicas (molienda de arenas minerales) y que está ubicada en [REDACTED] en la localidad de Chilches (Castellón), titularidad de CHILCHES MATERIALS SA, inscrita en el "Registro de actividades laborales con exposición a la radiación natural" Consellería D' Economia, Industria Turisme i Ocupació de la Generalitat Valenciana, con el número de expediente INVAR/2013/76/12.

La Inspección tuvo por objeto comprobar aspectos de la gestión de los residuos que contienen radionucleidos naturales (en adelante residuos NORM), así como del control de la exposición a la radiación natural en los lugares de trabajo, de acuerdo con la agenda de inspección que figura en el Anexo I de esta Acta, la cual había sido remitida previamente al Titular.

La Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Director de Managing, por Dña. [REDACTED], del Departamento de Safety Environment y [REDACTED] del departamento de Quality Control, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la misma.

La Inspección puso de manifiesto que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el Titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

De las comprobaciones visuales y documentales realizadas por la Inspección, así como de las manifestaciones de los representantes de CHILCHES MATERIALS SA, resulta:

# CSN

**En relación con el primer punto de la Agenda de inspección (Caracterización radiológica de las materias primas y productos finales: muestreo, frecuencia, resultados y trazabilidad):**

El Titular manifestó que tienen varios suministradores de arena de circonio, cada uno de estos puede traer la materia prima de más de una mina. Casi toda la materia prima proviene de [REDACTED], aunque puntualmente han realizado pruebas de arenas de otras zonas como [REDACTED]. Cuando llega una nueva remesa se realizan una serie de pruebas para su aceptación como son: análisis químicos para determinar el contenido de impurezas, una granulometría, una colorimetría, un control de aplicación y un análisis gamma para determinar su actividad.

Según se informó a la Inspección cuando la suma de U y Th supera las [REDACTED] se rechaza la remesa. Si se supera este valor, la actividad del producto final, que es la misma que la de la arena (solo se somete a una molturación física que no altera su actividad), el producto podría ser rechazado en algunos países a los que se exporta habitualmente.

El Titular entregó a la Inspección una copia del registro de concentración de actividad ( $\text{Bq kg}^{-1}$ ) y ppm ( $\text{mg kg}^{-1}$ ) de las remesas de las arenas de circonio y productos finales (harinas y micronizados) desde el 11/04/2013 hasta el 07/02/2018. El rango para  $^{238}\text{U}$  es 2200-4012  $\text{Bq kg}^{-1}$  y para  $^{232}\text{Th}$  de 478-764  $\text{Bq kg}^{-1}$ .

El Titular informó a la Inspección que en la zona de granero se almacenan varios tipos de arenas de circonio de procedencias y características diferentes. Estas pueden mezclarse o no para molturarse dependiendo de las características del producto que necesite el comprador para su uso final. Como ejemplo, las arenas Premium se utilizan para producir porcelana sanitaria y cerámica de mesa.

**En relación con el segundo punto de la Agenda de inspección (Identificación, caracterización radiológica y gestión de los residuos NORM. Trazabilidad, zonas de acopio y procedimientos aplicables):**

El Titular indicó que en la planta no se producen residuos NORM, todo el material que se disemina por la planta se recoge y se procesa. Las instalaciones se limpian mediante barrido, fregado o aspiración. En el caso de recoger la arena diseminada vía húmeda, mediante fregado, el agua se decanta y el sedimento se vuelve a almacenar en los graneros. En los otros dos casos la arena recogida se devuelve a los graneros.

La Inspección preguntó sobre la posible reutilización de los big bags que se utilizan para envasar el producto final, el Titular informó que pueden reutilizarse pero que cuando se

# CSN

envían con el producto es el comprador del producto el receptor y no son devueltos a la planta.

A instancia de la Inspección, el Titular informa sobre la chatarra que se genera en las operaciones de mantenimiento de la instalación, y afirma que ésta se gestiona mediante un gestor autorizado [REDACTED] y puede estar contaminada con aceites pero no con NORM.

La inspección pregunta al Titular si existen chimeneas por las que se produce vertido de partículas al exterior y si estos sistemas tienen filtros y como se gestionan los mismos cuando se desechan. El Titular informa de que existen [REDACTED] chimeneas correspondientes a los tres molinos (dos de micronizado y uno de harinas) y el cuarto corresponde a la extracción de aires de la zona de ensacado manual. Los filtros de bolsas se limpian por vibración, recogiendo las partículas que son devueltas al proceso. Cuando estos filtros ya no son útiles debido a la abrasión que producen las partículas de circonio, son gestionados como residuos no peligrosos. El gestor autorizado es [REDACTED]

A preguntas de la inspección sobre si disponen de procedimientos para la gestión de los residuos el Titular responde afirmativamente.

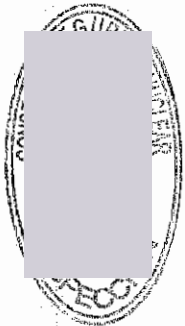
El Titular pone a disposición de la Inspección los albaranes de entrega de residuos no peligrosos y los documentos de control y seguimiento de residuos peligrosos.

La inspección pregunta sobre como evaluaron la emisión de partículas a la atmósfera para realizar la modelización de las dosis al público en el estudio radiológico. El Titular entrega a la Inspección un informe de la inspección de emisión a la atmósfera realizado, el 31 de mayo de 2017 por [REDACTED], donde se detalla la emisión de partículas en los 4 focos [REDACTED] aspiración de los silos y ensacadora). Tan solo en este último foco se detectan la emisión de partículas superiores a los límites de detección pero por debajo del valor límite de emisión de  $150 \text{ mg Nm}^{-03}$  (Anexo IV Decreto 833/1975 de 6 de febrero) para los contaminantes evaluados

**En relación con el tercer punto de la Agenda de inspección (Exposición a la radiación natural en los lugares de trabajo: zonas de exposición, factores de ocupación y estimación de dosis a los trabajadores.):**

Según se informó a la Inspección, en la planta trabajan las 24 horas del día, en tres turnos de 7:45 horas cada uno. Los trabajadores van rotando los turnos mañana, tarde y noche y además están capacitados para realizar todas las operaciones o tareas.

El Titular puntualizó, que por razones económicas, solo se muele harina por la noche y fines de semana [REDACTED] y durante toda la jornada micronizado [REDACTED]). El ensacado se realiza bajo pedido solamente.



# CSN

A pregunta de la Inspección el Titular confirma que para realizar el estudio radiológico se utilizaron muestreadores de polvo ambiental e inhalable (TSP) instalados en zonas representativas de las áreas donde se sitúan los operarios para realizar sus operaciones habituales y siempre a la altura de un hombre tipo. El Titular aporta un estudio realizado por [REDACTED] que evalúa la exposición ambiental a polvo fracción respirable en los puestos de trabajo de fecha 10 de junio de 2016 realizados con muestreadores personales de caudal regulable [REDACTED] modelo [REDACTED].

En este informe presentan el estudio para dos tipos de puesto de trabajo: "operario/a de producción" y "operario/a producción ensacado". Los resultados obtenidos son de 0.317 y 0.377 mg m<sup>-3</sup> de polvo respirable para el operario/a de producción y producción ensacado respectivamente.

El Titular confirma, que la dosis externa a los trabajadores, en el estudio radiológico, se estimó mediante dosimetría personal. Se les asignó un dosímetro personal a dos trabajadores de cada uno de los tipos representativos de operarios. No se midió la tasa de dosis en las tres zonas de trabajo

A preguntas de la Inspección el Titular confirmó que no se consideró la ingestión como posible vía de contaminación interna. También confirmaron que los trabajadores tienen prohibido comer en su puesto de trabajo y que tienen que utilizar diferentes equipos de protección individual (EPI) dependiendo de su puesto de trabajo. La relación de EPI a utilizar en cada puesto de trabajo fue facilitada por el Titular a la Inspección.

El Titular confirmó a la Inspección que no se han medido las concentraciones de radón en ningún punto de la instalación.

**En relación con el cuarto punto de la Agenda de inspección (Operaciones de mantenimiento en zonas con presencia de radionucleidos naturales. Trabajos realizados y generación de residuos.):**

Según se informó a la Inspección, las principales tareas de mantenimiento tienen lugar durante la sustitución de las bolas desgastadas de los molinos. Dicha sustitución se realiza aproximadamente con una periodicidad anual. Es necesaria la presencia de un operario de mantenimiento en el interior del molino, previamente a su entrada se vacía el contenido del molino. Para acceder a su interior el operario debe disponer de una orden de trabajo y estar equipado con los EPI allí establecidos. En el interior del molino se realizan operaciones de limpieza manuales mediante barrido y aspiración con flujo de aire.



# CSN

Los principales residuos generados son las bolas desgastadas de los molinos. Son gestionadas como residuo no peligroso por un gestor autorizado sin ser previamente caracterizadas radiológicamente por parte del titular. El silicato de circonio extraído del interior de los molinos es reutilizado en el proceso productivo.

Según se informó a la inspección, no se vierten efluentes líquidos como resultado de las operaciones de mantenimiento o de limpieza de la planta.

**En relación con el quinto punto de la Agenda de Inspección (Protección radiológica operacional en producción y en trabajos de mantenimiento. Procedimientos aplicables.):**

El titular informó de que en la actualidad trabajan [REDACTED] en la planta de producción.

Según se informó a la inspección, las palas mecánicas empleadas para transportar la arena de silicato de circonio desde los silos de almacenamiento hasta las tolvas de alimentación de los molinos disponen de cabinas cerradas.

Los representantes de la instalación proporcionaron a la Inspección un documento en el que figuran los EPI requeridos por los distintos tipos de trabajadores de la instalación.

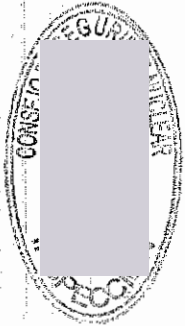
El titular informó de que los nuevos trabajadores incorporados a la empresa son informados de los riesgos radiológicos existentes relativos a la exposición al silicato de circonio.

Según se hizo saber a la Inspección, no se han implantado medidas de protección radiológica específicas en ningún puesto de trabajo a la vista de los resultados del estudio radiológico realizado.

**En relación con el sexto punto de la Agenda de inspección (Visita a las instalaciones.):**

En primer lugar, la Inspección visitó la nave adosada norte donde se visualizó el estado de los silos de almacenamiento o graneros y de las tolvas de mezcla y dosificación. Se observó que la nave disponía de ventilación natural mediante rejillas en la cubierta y que no se apreciaba la presencia de partículas en suspensión en el ambiente.

La inspección presenció la descarga de arenas de circón en los silos de almacenamiento por parte de un camión de caja abierta. Tras ser descargadas, las arenas fueron apiladas mediante una pala mecánica de cabina cerrada.



# CSN

Posteriormente, la Inspección visitó la nave central y la nave adosada sur, entre las cuales no existe separación física. Allí se inspeccionó la zona de molienda, la zona de envasado y ensilado, la zona de ensacado manual y la zona de almacenamiento de producto acabado.

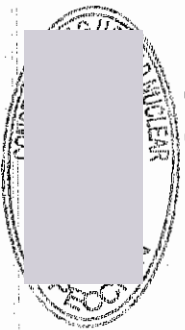
La Inspección presenció las operaciones de ensacado manual por parte de un operario de producción. Dicho operario estaba equipado con una máscara buconasal, mono y guantes. Se apreció la presencia de partículas en suspensión en el ambiente y contaminación superficial en la zona de ensacado manual. Asimismo, la Inspección presenció el transporte de los sacos de producto acabado mediante pala transportadora desde la zona de almacenamiento de producto acabado hasta el exterior de las naves.

Durante la visita a la planta, los representantes del titular indicaron la localización de los muestreadores estáticos de partículas totales empleados en el estudio radiológico realizado. Todos ellos fueron situados aproximadamente a la altura de la entrada a las vías aéreas de un hombre de estatura media.

Durante la visita a las instalaciones la Inspección realizó diversas medidas de tasa equivalente de dosis ambiental,  $\dot{H}^*(10)$ , con un equipo [REDACTED] con sonda externa [REDACTED] cuyo certificado de calibración se adjunta en el Anexo 2.

Los resultados de las medidas realizadas están incluidas en los siguientes rangos:

- Zona de silos de almacenamiento o graneros:
  - A 1 metro de distancia de las arenas del silo 1: 1,2-1,4  $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ .
  - A 1 metro de distancia de las arenas del silo 2: 1,8-2,1  $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ .
  - En contacto con las arenas del silo 2: 2,1-2,2  $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ .
  - A 1 metro de distancia de las arenas del silo 3: 1,5-1,7  $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ .
  - A 1 metro de distancia de las arenas del silo 4: 1,2-1,6  $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ .
- Zona de molino de harina: 0,2-0,3  $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$  a 1 metro de distancia.
- Zona de molino de micronizado: 0,2-0,3  $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$  a 1 metro de distancia.
- Zona de ensacado manual: 0,3-0,4  $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ .
- Zona de almacenamiento de producto acabado:
  - A 1 metro de distancia de un apilamiento de sacos de micronizado: 1,5-1,6  $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ .
  - A 1 metro de distancia de otro apilamiento de distinta geometría de sacos de micronizado: 1,9-2,1  $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ .
  - En contacto con un apilamiento de big bags de 1200 kg de micronizado: 1,5-1,6  $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ .
  - En contacto con un apilamiento de sacos de 10 kg de harina: 2,5-2,7  $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ .



# CSN

La Inspección realizó medidas de concentración de radón en distintas zonas de la instalación con un equipo de medida de la marca [REDACTED] modelo [REDACTED] cuyo certificado de calibración se adjunta en el Anexo 2.

Los resultados de las medidas realizadas fueron las siguientes:

- Zona de silos de almacenamiento o graneros:  $20 \text{ Bq m}^{-3}$ .
- Zona de ensacado manual:  $20 \text{ Bq m}^{-3}$ .

La inspección realizó medidas del fondo radiactivo natural en las inmediaciones de la instalación con el mismo equipo empleado en la instalación, obteniendo valores de tasa equivalente de dosis ambiental,  $H^*(10)$ , en el rango de  $0,11-0,16 \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ .

[REDACTED]

INSPECTORA



[REDACTED]

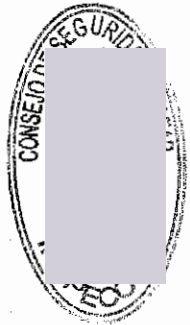
INSPECTOR

---

**TRÁMITE:** En virtud de las competencias legalmente atribuidas al CSN (artículo 2.g) de la Ley 15/1980, de 22 de abril y artículo 65 del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, se invita a un representante autorizado de CHILCHES MATERIALS, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del ACTA.

**CSN**

CSN/AIN/NORM/18/02  
Anexo 1



**ANEXO I**  
**(Agenda de inspección)**



## AGENDA DE INSPECCIÓN

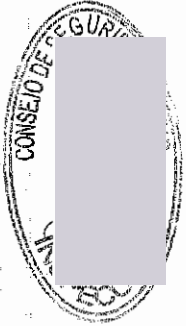
FECHA: 7 y 8 de marzo de 2018

INSPECTORES:

y

OBJETO: Exposición a la radiación natural en lugares de trabajo. Gestión de materiales y residuos NORM

1. Caracterización radiológica de las materias primas y productos finales: muestreo, frecuencia, resultados y trazabilidad
2. Identificación, caracterización radiológica y gestión de los residuos NORM. Trazabilidad, zonas de acopio y procedimientos aplicables.
3. Exposición a la radiación natural en los lugares de trabajo: zonas de exposición, factores de ocupación y estimación de dosis a los trabajadores.
4. Operaciones de mantenimiento en zonas con presencia de radionucleidos naturales. Trabajos realizados y generación de residuos.
5. Protección radiológica operacional en producción y en trabajos de mantenimiento. Procedimientos aplicables.
6. Visita a las instalaciones.





**ALEGACIONES ACTA DE INSPECCIÓN**

En el primer punto del acta se quiere modificar lo siguiente:

- No especificar países de procedencia de arenas (Ucrania, Rusia) por motivos comerciales.

En el segundo punto del acta se quiere modificar lo siguiente:

- No citar tratamiento de la arena que se devuelve al proceso productivo.
- No mostrar nombres de gestores de residuos, por confidencialidad.
- No hacer público la cantidad de molinos ni especificar qué cantidad de productos y de qué tipo se realiza cada uno, por motivos de confidencialidad.
- No detallar nombres de empresas tipo "Organismos de Certificación Administrativa".
- No especificar cantidad de silos por temas de confidencialidad del proceso.

En el tercer punto del acta se quiere modificar lo siguiente:

- No especificar qué molino/s trabajan por el día o por la noche, por motivos comerciales y de confidencialidad.
- No detallar nombre del Servicio de Prevención Ajeno.

En el cuarto punto del acta se quiere modificar lo siguiente:

- No detallar periodicidad de actividades de mantenimiento ni cómo se realizan dichas actividades.

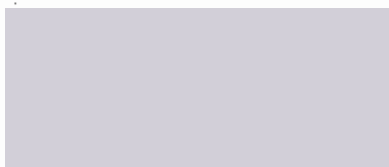
En el quinto punto del acta se quiere modificar lo siguiente:

- No especificar cantidad concreta de trabajadores en la empresa, por motivos de confidencialidad.
- No detallar cómo se realiza el transporte de la arena al proceso productivo, por motivos comerciales.

En el sexto punto del acta se quiere modificar lo siguiente:

- En lugar de silos, la arena se almacena en graneros.
- En lugar de transportar el producto acabado en la pala cargadora, se produce mediante carretilla elevadora.
- No especificar cantidad de molinos en las zonas; generalizar por zona.

Les saluda atentamente,



**DILIGENCIA**

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/NORM/18/02 correspondiente a la inspección realizada en CHILCHES MATERIALS, los días siete y ocho de marzo de dos mil dieciocho, los inspectores que la suscriben declaran,

**Página 2 párrafo 2:**

Se aceptan los comentarios que se tendrán cuenta para la publicación del acta.

**Página 2 párrafo 7:**

Se aceptan los comentarios que se tendrán cuenta para la publicación del acta.

**Página 3 párrafo 1:**

Se aceptan los comentarios que se tendrán cuenta para la publicación del acta.

**Página 3 párrafo 3:**

Se aceptan los comentarios que se tendrán cuenta para la publicación del acta.

**Página 3 párrafo 5:**

Se aceptan los comentarios que se tendrán cuenta para la publicación del acta.

**Página 3 párrafo 8:**

Se aceptan los comentarios que se tendrán cuenta para la publicación del acta.

**Página 4 párrafo 1:**

Se acepta los comentarios que se tendrá en cuenta para la publicación del acta.

**Página 4 párrafo 7:**

Se acepta los comentarios que se tendrá en cuenta para la publicación del acta.

**Página 5 párrafo 4:**

Se aceptan los comentarios que se tendrán cuenta para la publicación del acta.

**Página 5 párrafo 5:**

Se aceptan los comentarios que se tendrán cuenta para la publicación del acta.

**Página 5 párrafo 10:**

Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta.

Sustituir en el párrafo la palabra silos por graneros

**Página 6 párrafo 2:**

Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta.

Sustituir en el párrafo pala cargadora por carretilla elevadora


**Página 6 párrafo 7:**

Se tendrá en cuenta para la publicación del acta.

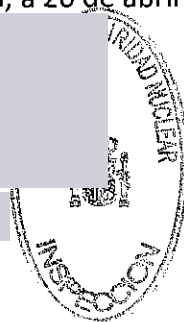
**Página 6 párrafo 6:**

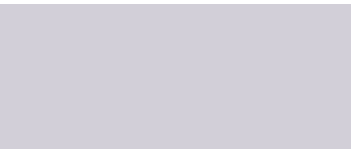
Se aceptan los comentarios que se tendrán cuenta para la publicación del acta.

Madrid, a 20 de abril de 2018

Fdo.: Dña. 

INSPECTORA



Fdo.: D. 

INSPECTOR