

[\[+\] Volver a Inicio](#)

ARTÍCULO TÉCNICO

PREVENCIÓN DE RIESGOS EN GRANJAS DE PURINES



Salvador Tremps Roso
 Coordinador Técnico - Licenciado en Ciencias Químicas
 GESEME



RESUMEN

El artículo que a continuación se expone busca reflexionar sobre los problemas asociados a la seguridad en trabajos cercanos a las balsas de purines y detectar los problemas específicos en dichas balsas.

Se analizan tres riesgos específicos en granjas y en concreto en su relación con las balsas de purines. En cada uno de estos análisis de riesgos se plantea la posibilidad de los riesgos.

El alcance de dicho trabajo son todas aquellas empresas, trabajadores que realizan tareas en las cercanías de balsas de purines, bien sean personas que trabajan en la misma granja, como personal que de forma esporádica se aproxima a las balsas de purines para realizar tareas tales como el transporte del purín, arreglos de albañilería, instalaciones...

Siniestralidad en el sector:

En el mundo agrícola y ganadero, según un gran número de expertos, no se conocen en realidad los accidentes que existen, bien sea por la particularidad de que apenas se notifiquen estos accidentes tanto leves como graves o por otros motivos como puede ser la existencia de gran número de autónomos, personas no dadas de alta, por el desconocimiento de las normativas...

ARTÍCULO

En el mundo agrícola y ganadero la prevención de riesgos laborales se encuentra a cierta distancia de otros sectores. En este artículo nos centraremos en las granjas que disponen de balsas para residuos orgánicos. Los problemas de seguridad que nos podemos encontrar en estas instalaciones son diversos.

Los residuos orgánicos de origen ganadero han estado, tradicionalmente, la fuente de nutrientes más utilizada en la agricultura, siendo los suelos agrícolas los receptores de estos materiales. Pero, ¿qué problemáticas generan?

Durante los últimos años, el equilibrio existente entre la producción de residuos orgánicos de origen pecuario y su posterior utilización en sistemas agrícolas, se ha visto desplazado de este equilibrio debido a las tendencias actuales en las que se encuentran el aumento de las explotaciones ganaderas, su intensificación, concentración de las zonas de producción en áreas geográficas, la utilización generalizada de abonos minerales y de síntesis y su incorrecta utilización. Pero estos hechos afectan al medio ambiente en una problemática de primera magnitud. No obstante, y de forma especial en los casos de ganadería intensiva, particularmente en el sector porcino, el aumento de producción de residuos orgánicos generados en estas explotaciones y su posterior eliminación puede suponer, en ciertos casos una limitación al desarrollo del sector.

Otro punto que tenemos que tener presente es la accidentabilidad en el sector. En 2004 Estados Unidos con un 1% del total de trabajadores que realizan tareas en el sector agrícola se producen un 8 % de accidentes laborales. ¿Y en España?

En 2008 los accidentes laborales en el sector agrario fueron 33.367 que corresponden al 4,02 % del total en España y en 2009 se produjeron 29.509 accidentes y que correspondieron al 4,87 % del total de los accidentes. De los cuales hubo 60 fallecidos y 532 accidentes graves y aproximadamente es un 10 % de los accidentes laborales mortales en España. Los trabajadores implicados en el sector agrario corresponden aproximadamente a 1 millón de personas.

Según un estudio publicado en 1999 en el que se estudiaron los accidentes en balsas de estiércol desde 1951 a 1995 en Suiza. Se apreció que se produjeron 61 accidentes graves, de los cuales 44 fueron por inhalar gases del estiércol, 11 por caídas en los recintos que contienen este residuo y 6 por explosiones de metano en espacios confinados.

Hubo 105 accidentados en total, de los cuales 49 murieron incluyendo a 12 personas que fueron al rescate de las personas accidentadas. 37 sobrevivieron a la toxicidad de los gases emitidos y una tercera parte de los accidentes fueron por caídas en el interior de las balsas o por explosiones.

PROBLEMÁTICA DE SEGURIDAD EN BALSAS DE PURINES

Los riesgos específicos producidos en las balsas de purines se ven afectados todos aquellos trabajadores y personas que transiten por sus alrededores en la realización de sus tareas. Desde el cuidador de la granja (granjero), hasta los transportistas que deben retirar el purín de la balsa, personal que realice tareas de instalación de aparatos para cualquier fin, desde medidores de nivel mediante ultrasonidos hasta antenas..., personal de albañilería que realice remodelaciones de paredes, desagües..., los trabajadores de la empresa gestora de los residuos, y cualquier personal que tenga tareas en las proximidades de dichas balsas.

Como se puede observar estos riesgos pueden llegar a afectar a un gran número de personas y en nuestro caso de trabajadores, por tanto se debe llegar a citar e implantar la coordinación de actividades empresariales. Los propietarios de la granja, bien sea la empresa que la explota, como la misma empresa gestora, o personas autónomas tienen la obligación de informar de los riesgos existentes en su lugar de trabajo o en las zonas de trabajo que utilizaran trabajadores de otras empresas tal como recoge el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales Ley 31/1995 y que el Real Decreto 171/2004 complementa. Se debe producir un intercambio de información entre las empresas para informar a los trabajadores de los riesgos existentes y la posible creación de nuevos riesgos que deben ser analizados. Cuando en un mismo centro de trabajo se desarrollen actividades por medio de trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales tal como dice el mismo artículo en su primer apartado.

Cualquier persona que trabaje o transite en las inmediaciones de las balsas de purines está expuesta a los riesgos específicos que a continuación se citan.

- Riesgo de caída a la balsa de purines. Debido a que se trabaje en los límites o que haya huecos en caso de que sean balsas cerradas o que se desplome el techo en donde realicen tareas en dicho lugar.

Al estar las balsas con abundante material orgánico, muy resbaladizo, y además con acumulación de gases que reemplazan el oxígeno en la superficie de la balsa podría llegar a ocasionar que si una persona cae a la balsa que ésta no pudiera salir ya que sufriría de falta de oxígeno en el aire que le envuelve o por ahogo dentro de la balsa.

El aire contiene aproximadamente un 21 % de oxígeno gas. Si se redujera por la presencia de otros gases que lo desplazarán se producen síntomas de asfixia que se incrementan al disminuir este porcentaje.

Además al disminuir la concentración de oxígeno se puede llegar a tener mareos, vértigos, problemas de coordinación muscular y producir una caída o en los límites de la balsa o en la misma balsa. El caer en el interior de la balsa puede producirse perfectamente si no se disponen de las medidas de prevención adecuadas. Los efectos que se pueden llegar a producir pueden llegar a ser muy variados. Desde una simple torcedura del pie si la persona se mareo y se cae en la zona de paso de las balsas de purines o un efecto dramático como puede llegar a ser la muerte al caer en el interior de la balsa y ahogarse o asfixiarse por la falta de oxígeno.

Caerse a la balsa dependerá fundamentalmente si hay o no barandilla en ésta, o una estructura similar. Las medidas de prevención se deben adaptar al lugar de la balsa en concreto por tanto debe realizarse una Evaluación de riesgos de la zona en la que fundamentalmente se debe aplicar los criterios técnicos de la legislación en referencia a los lugares de trabajo: Barandillas, suelo,...

Pero este riesgo no sólo puede producirse por este hecho sino también por otro con un grado de peligrosidad parecido. Aparte de este riesgo de caída a la balsa existe otro riesgo que también debe citarse.

Si un trabajador/persona estuviera encima de la estructura de la balsa (en caso de balsas cerradas o semicerradas), la estructura podría derrumbarse por diversas razones. Los trabajadores, simplemente de paso o realizando tareas de instalación, albañilería..., caerían inexorablemente a la balsa con el peligro evidente de la asfixia, aparte de golpearse con los cascotes producidos por el derrumbe.

- Riesgo de inhalación de productos tóxicos y que pueden ocasionar el desplazamiento del oxígeno provocando asfixia: Debido a los gases que emiten los purines y que son tóxicos, incluso mortales. En trabajos en el interior de la balsa se debe considerar como espacios confinados. No son habituales estos trabajos en su interior aunque sí en los límites de estas balsas.

El riesgo de inhalación de sustancias tóxicas puede producirse también en trabajos desde el exterior sin caída a la balsa. El trabajar en los límites de la balsa, o en el techo de ésta, en el caso de balsas cerradas o semicerradas, comporta estar en contacto con los gases que se desprenden de los purines, por tanto si las concentraciones de éstos gases son elevadas los trabajadores pueden llegar a intoxicarse, marearse e incluso desmayarse por dichos gases o porque estos gases hayan desplazado al oxígeno provocando de esta forma por falta de oxígeno pueden llegar a perder la conciencia o incluso la asfixia.

En las instalaciones de purines los gases del estiércol son generalmente perceptibles en concentraciones bajas durante el año. Pero al agitarse para bombear, algunos o todos estos gases salen, rápidamente del abono y pueden alcanzar niveles tóxicos o desplazar el oxígeno, aumentando el riesgo hacia las personas/trabajadores.

Para valorar la severidad deberíamos fijarnos en los problemas que comporta la falta de oxígeno y los agentes químicos producidos en la balsa de purines. Pero ¿qué sustancias componen los gases desprendidos en estas balsas, cuando existe líquido en su interior? Según un artículo publicado en 1971, existen cerca de 20 gases diferentes producidos en el estiércol. Casi todos ellos en concentraciones muy escasas y no tóxicas, pero existen cuatro gases que se deben tener en cuenta. El dióxido de carbono, el metano, el amoníaco y el sulfuro de hidrógeno. Los dos últimos son los responsables de la toxicidad en las personas.

- Estudio del riesgo de incendio y explosión, ya que uno de los gases que se desprenden es el metano el cual tiene un elevado poder de producir incendios y explosiones dependiendo directamente de la concentración producida, en comparación con el resto de los gases que emiten los purines.

Otra de las preguntas que debemos formularnos es si se puede producir un incendio o explosión en las balsas de purines.

El escenario al que debemos fijarnos es una balsa de purines confinada, parcialmente confinada o abierta. El gas al que debemos fijarnos es el metano debido a su grado de inflamabilidad.

Una atmósfera explosiva está definida como:

“Mezcla con el aire, en las condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.”

Las condiciones a las que se refiere la definición es encontrarse dentro de los límites de inflamabilidad del metano, que es el gas potencialmente explosivo.

Para que sucediera una explosión de tipo químico en una balsa no confinada, ésta debería involucrar una gran cantidad de gases en condiciones de inflamabilidad. En las balsas abiertas se debería tener toneladas de éstos gases con lo cual esto no llega a suceder.

En cambio debemos considerar las explosiones en recintos confinados o parcialmente confinados, CVE (Confined vapor explosion). La evolución del fenómeno es de régimen transitorio ya que una vez terminado el combustible ya no continua la explosión, por tanto, en las balsas cerradas o semicerradas, es donde se cumplen los requisitos para que se pueda producir este riesgo.

Mediante el índice de Incendio y explosión según la 7ª edición de DOW se analiza el riesgo y se ha podido establecer el índice la probabilidad del suceso es Ligero. Por tanto podríamos establecer que la probabilidad en nuestra notación habitual sería de baja. Esto es debido a que la cantidad de metano formada en la balsa cuando existe purín en ella es relativamente escasa pero no despreciable.

En cambio las consecuencias podrían llegar a ser peligrosas para las personas que se encontraran en sus proximidades, aparte de los destrozos materiales que comportaría una explosión...

Según se puede calcular con el mismo índice se puede calcular el radio de exposición y el factor de daño. El radio de exposición según una tabla existente en el libro consultado es entre 13-14 metros y el factor de daño 0,53.

CONCLUSIÓN:

Los tres riesgos citados en este artículo deben tenerse en cuenta en la realización de las evaluaciones de riesgos de las granjas que disponen de balsas dada la importancia de éstos. Son riesgos que entrañan gran peligrosidad en cuanto a la severidad de los daños producidos y que a su vez con medidas de prevención sencillas podrían reducir la probabilidad. En una siguiente publicación detallaremos estas medidas de prevención.

BIBLIOGRAFÍA / ENLACES DE INTERÉS

- Major Accidents related to manure: A case series from Switzerland. A. Knoblauch, B. Steiner. International Journal of occupational and environmental Health. Julio-Septiembre 1999. Volumen 5 n 3
- Composition and toxicology of manure gas. O. Westbye. Nor Vet Tidsskr. 1971 pag 522-525
- Real Decreto 400/1996 Atmósferas explosivas Artículo 1
- Análisis del Riesgo en Instalaciones Industriales. Joaquín Casal, Helena Montiel, Eulàlia Planas, Juan A. Vilchez. Edicions UPC 1999 Barcelona
- NTP 223. Trabajos en espacios confinados
- Estadísticas ministerio de Trabajo de España, Agencia Europea de la seguridad y Salud en el Trabajo, Department of Labor USA

Fundación Prevent | Versión en PDF | Hemeroteca | Enviar a un amigo | Suscripción | Legislación

Fundación Prevent - Barcelona

Josep Tarradellas, 14-18, 4
08029 Barcelona

Fundación Prevent - Madrid

Ríos Rosas, 36, 7 C
28003 Madrid

Tel. 93 439 18 06
Fax 93 322 34 46

Tel. 91 724 16 21
Fax 91 441 50 66