

**DEPARTAMENTO DEL TRABAJO Y RECURSOS  
HUMANOS  
OFICINA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL  
TRABAJO  
(OSHO)**

---

**FACILIDADES DE MANEJO DE  
GRANOS**

**DEPARTAMENTO DEL TRABAJO**

**Administración de Seguridad y Salud Ocupacional**

**29 CFR Parte 1910 y 1917**

**(Docket H-117)**

**Facilidades de Manejo de Granos**

**Agencia:** Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), Departamento del Trabajo de Estados Unidos.

**Acción:** Norma Final

**Resumen:** Esta norma contiene los requisitos mínimos para el control de incendios, explosivos de polvo de granos, y otros riesgos de seguridad asociados con facilidades de manejo de granos. Los empleados en estas facilidades han estado, y continúan estando expuestos a incendios y explosiones. Adicionalmente, los empleados están expuestos a otros riesgos de seguridad, tales como las peligrosas entradas a depósitos, silos, y tanques. Los requisitos en esta norma tienen la intención de disminuir la cantidad, y mitigar los efectos de fuegos y explosiones, y de controlar otros riesgos de seguridad conocidos en facilidades de manejo de granos.

**Fecha de Vigencia:** Esta norma final es efectiva el 30 de marzo de 1988, excepto para los requisitos de recopilación de información contenidas en la sección 1910.272(d) e (i), los cuales están sujetos a la aprobación de la Oficina de Presupuesto y Gerencia. El Departamento anunciará la fecha de vigencia para estos requisitos cuando se haya obtenido la aprobación.

**Para más información comunicarse con:**

Mr. James F. Fozster, U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration, Room N-3637, 200 Constitution Avenue, N.W. Washington DC 20210, (202) 523-8151.

**Información Suplementaria:** En este preámbulo, OSHA identifica fuentes de información sometidas al expediente mediante un número de prueba (Ex. 14). Cuando aplicable, los números de comentarios siguen a la prueba en la cual estén contenidos (Ex. 13:1). Si se cita más de un comentario dentro de una prueba, los números de comentarios van separados por una coma (Ex. 14:1, 2, 3). El número de página de también es citado, si es diferente a la página (Tr. 49), seguido por la identificación de la fecha de la vista (Tr. 49-6/12). Las pruebas y transcripciones

van separadas por punto y coma (Ex. 1; 2; Tr. 49-6/12).

## **I. Trasfondo**

Los incendios y explosiones han ocurrido en facilidades de manejo de granos por muchos años, y tales ocurrencias han sido informadas por casi dos siglos (e.q., Ex. 9:40, 136; Tr. 136-6/12).

Para que ocurra un fuego, es necesario que haya combustible (e.q., polvo de grano), calor, (fuente de ignición), oxígeno, (aire). Adicionalmente, si los elementos para un incendio ocurren simultáneamente con encierro y suficiente combustible (polvo de grano) suspendido en el aire, puede ocurrir una explosión primaria (o inicial).

En una facilidad de manejo de grano, la explosión primaria puede resultar en la puesta en movimiento de acumulación de polvo en el aire, causando una o más explosiones secundarias (o subsiguientes). Las explosiones secundarias pueden ser mucho más destructivas que las explosiones primarias.

La atención nacional estaba dirigida en la destructividad de las explosiones en facilidades de manejo de grano cuando ocurrieron una serie de explosiones desvastadoras den esta facilidades durante finales de 1977, y principios de 1978. Durante diciembre de 1977, resultaron 59 muertes y 49 lesiones de explosiones (Ex. 9:27). Varios grupos interesados, incluyendo al Congreso, la industria de manejo de granos, organizaciones de mercadeo, uniones, agencias federales, y otros, respondieron a estas tragedias en varias maneras.

El Congreso sostuvo varias vistas sobre el tema de fuego y explosiones en las facilidades de manejo de grano. Las vistas incluyeron un examen de las causas y prevención de explosiones de elevadores de granos (Ex. 9:22), y una revisión de investigación sobre los métodos para evitar incendios y explosiones en elevadores de granos. También, como resultado de varias peticiones congresionales, la Oficina de Contabilidad General condujo un estudio que escrutó varios aspectos de las explosiones de polvo de granos (Ex. 9:28). Emitido en 1979, el estudio recomendó que el Departamento del Trabajo evaluará la adecuacidad de la cubierta de elevadores de granos en las normas de OSHA para la industria general (29 CFR Parte 1910).

La "National Grain and Feed Association" (NGFA), una asociación de comercio de la industria principal, "cuya membresía está compuesta por 1,300 compañías, y asociaciones de granos afiliados, estatales y regionales y el avance de asociaciones que incluyen más de 10,00 granos y el avance de compañías nacionales: (Ex. 4:1472), se envió la guía de referencia en el 1078 (Ex. 9:50) para asistir a los miembros de la asociación de promover la seguridad para fuego y explosión. La NGFA también sostuvo varias conferencias con industrias que resultaron en la publicación de recopilaciones de información conveniente al diseño de ascensores y construcción

de ascensores de grano (Ex. L-1).

En adicción, la NGFA estableció el Concilio de Investigación de Incendio y Explosión en 1978, el cual ha mantenido un programa continuado de actividad de investigación. NGFA sometió diez y siete documentos de investigaciones (Ex. 81 hasta 96; Ex. 98) resultado de la actividad de esta investigación para registrar los reglamentos de señalar la realización de aproximadamente 3,500 de estos reportes (Ex. 189 p.2).

Otra asociación de mercadeo de la industria ha mantenido un programa continuado dirigido a realizar la seguridad y salud en facilidades de manejo de grano. En octubre de 1977, la "Grain Elevator and Processing Society" (GEAPS), auspició un simposio sobre explosiones de polvo de grano (Ex. 9:49). También con la asistencia de una donación para adiestramiento de OSHA, GEAPS condujo un análisis de las necesidades de adiestramiento de seguridad y salud de la industria del grano (Ex. 9:47, emitido en 1981Z) el cual ha llevado al desarrollo de materiales con enfoque en las necesidades de adiestramiento identificadas (ver Ex. 33, 36, 39, 80, y 130).

Las uniones han estado activas en aumentar la conciencia de seguridad y salud de sus miembros que trabajan en la industria del grano a través de esfuerzos de adiestramiento y educación (American Federation of Grain Millers and Allied Industrial Workers of America). Por ejemplo, el presidente de "American Federation of Grain Millers" comentó (Tr. 74-6 (26):

"En las búsqueda de la seguridad y salud del sitio de trabajo, hemos trabajadxo estrechamente con al AFL-CIO, Departamento de Alimentos y Mercadeo de Servicios Aliados en auspiciar un programa comprensivo de adiestramiento y educación para nuestra membresía. En los últimos seis años, este programa ha alcanzado sobre 1,500 de nuestros administradores y oficiales de unión en todos los estados donde tenemos membresía"

También la AFL-CIO recibió una concesión de adiestramiento de OSHA para ayudar en el desarrollo de un programa de adiestramiento para la "American Federation of Grain Millers" (Ex. 9:89).

En el 1977, trece inspectores del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), del Servicio Federal de Inspección de Granos (FGIS, la agencia responsable de la calidad, gradación y pesado de granos de exportación), fueron muertos en explosiones de elevador de granos. Esta pérdida impulsó al USDA a poner en funcionamiento una fuerza operante especial sobre seguridad y explosiones en elevadores de granos. La comisión emitió un informe en 1979, el cual incluye un resumen histórico de la experiencia de incendio explosiones en elevados de granos y molinos, y contienen numerosas recomendaciones para evitar explosiones de polvo en estas facilidades (Ex. 9:27). En adicción, ISDA participó en el auspicio de dos simposios (Ex. 9:23, 37), proveer esfuerzos de contratación de la Academia Nacional de la Ciencias para estudiar las causas y prevención de incendios y explosiones en elevadores de grano y molinos (discutidos más adelante en esta notificación), y estableció un sistema de rastro para explosiones de polvo de

grano.

El Instituto Nacional para Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), establecido bajo la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970 para conducir investigación, entre otras tareas, publicó en 1983 los resultados de una investigación de seguridad del trabajador en elevadores de granos y molinos de prensas. El estudio, "Seguridad Ocupacional en Elevadores de Granos y Molinos de Prensas" (Ex. 9:136 p. vi), fue conducido para:

\* \* \* desarrollar prácticas de trabajo seguro, y controles de ingeniería que pudieran usarse para reducir el número de accidentes y lesiones en el lugar de trabajo, y adiestrar a los trabajadores en la identificación y alerta de riesgos y su control.

Mientras progresaba el trabajo en este estudio, NIOSH también apoyó los esfuerzos contractuales de la Academia Nacional de las Ciencias (discutidos más adelante en esta notificación).

OSHA también dirigió esfuerzos y recursos hacia la mejora de la seguridad y salud de los empleados en esta industria. En enero de 1978, OSHA emitió y ampliamente distribuyó el Alerta a Riesgo de la Industria de Elevador de Grano, con el propósito de proveer a los patronos, empleados y otros oficiales con la información disponible sobre riesgos de seguridad y salud asociados con el almacenado, y distribución de granos. En esta alerta se incluyó un listado de OSHA de servicios consultivos gratuitos en el sitio, para los patronos.

Otro paso dado por OSHA en 1978 fue la iniciación de un contrato con la Academia Nacional de las Ciencias (NAS), para estudiar las causas y prevención de incendios y explosiones (más tarde expandido para incluir molinos). OSHA inició en contrato porque creyó que era importante aumentar la comprensión de los problemas de incendios y explosiones, así como obtener recomendaciones sobre medidas correctivas. El apoyo para este contrato fue provisto por OSHA, NIOSH, y USDA.

Las recomendaciones para acciones de primera, segunda y tercera prioridad tienen la intención de reducir la frecuencia y severidad de explosiones, que estaban contenidas en el informe de NAS "Prevención de Explosiones de Elevadores de Grano y Molinos" (Ex. 9:40 pp. 10 al 12). El panel NAS creyó (Ex. 9:40 p.10):

\* \* \* que las acciones de primera prioridad deben ser implementadas en todas las facilidades, y que las acciones de segunda prioridad deben ser implementadas al alcance posible, dependiendo de la facilidad específica.

Las recomendaciones de primera prioridad incluyeron asuntos tales como continuas investigaciones sobre el trayecto de concentraciones de polvo, establecimiento de un programa de

limpieza, un programa de mantenimiento preventivo, y permiso de procedimientos para trabajar en caliente, la puesta en vigor de un sistema de indicar resbalamiento y desalineo de correa, un método para cotejar la temperatura de vibración de juntas, un medio para extraer materiales foráneos del granos, y el molido de equipo eléctrico y transportador. Según se discutió más adelante en esta notificación, estas recomendaciones constituyen muchos de los siguientes contenidos en la norma final.

Es un esfuerzo para compartir la información resultante del contrato con la NAS, el USDA y OSHA han distribuido muchas copias de los informes NAS a personas y grupos interesados a través de todo el país en varios sistemas de información técnica. Por ejemplo, OSHA distribuyó aproximadamente 4,000 copias del informe primario del NAS "Prevención de Explosión de Elevadores de Grano y Molinos".

El 15 de febrero de 1980, OSHA publicó en el Registro Federal una petición de comentarios e información, y notificación de reunión pública, concernientes a los riesgos de seguridad y salud en facilidades de manejo de granos (45 FR 10732). Aunque los esfuerzos contractuales con NAS estaban en camino, OSHA quiso proveer a las personas y grupos interesados una oportunidad temprana en la reglamentación para proveer vistas, datos e información en relación al contenido de una norma si fuera desarrollarse una.

Las respuestas a la notificación debieran ser recibidas para el 5 de mayo de 1980, pero debido a numerosas peticiones, el período de comentarios fue extendido hasta el 30 de junio de 1980 (45 FR 21265). OSHA recibió más de 200 comentarios, y sobre 2000 páginas resultaron de las reuniones públicas que se sostuvieron en el Superior, WI; Nueva Orleans, LA; y Kansas City, MO, en abril-mayo de 1980. Como con los informes NAS, la información resultante de esta notificación ayudó a OSHA a hacer foco en aquellos factores que tuvieran el mayor potencial de disminuir y mitigar los efectos de incendio y explosiones en facilidades de manejo de granos.

Sobre los últimos años, OSHA ha recibido numerosas comunicaciones en relación a lo inadecuado de las normas actuales de OSHA que tratan los riesgos de facilidades de manejo de granos, y pidiendo el desarrollo de una norma específica para facilidades de manejo de granos. Al desempeñar su misión de garantizar en lo posible que los empleados de la nación tengan un lugar de trabajo saludable y seguro, OSHA creyó que la evidencia disponible apoyaba la necesidad de una norma, y que existía información y datos adecuados sobre los cuales basar una norma. En efecto, el 6 de enero de 1984, OSHA publicó una notificación de reglamentación propuesta sobre facilidades de manejo de granos (49 FR 996). Los comentarios escritos, objeciones, y peticiones de vista en respuesta a la norma propuesta deberán ser recibidos para el 9 de marzo de 1984. A petición de numerosos comentaristas, el período para recibir comentarios escritos fue extendido hasta el 8 de junio de 1984 (49 FR 6923).

En adición a peticiones para extender el período de comentarios, OSHA recibió numerosas

peticiones para conducir vistas públicas sobre las normas propuestas. Las peticiones de vista fueron sometidas por varias personas y organizaciones interesadas, y trataban una amplia gama de asuntos. Consecuentemente, OSHA publicó una notificación el 17 de abril de 1984, anunciando el programa de una vista pública para recibir testimonios sobre la norma propuesta, la disponibilidad de un análisis económico suplementarios, y una petición de comentarios escritos sobre ciertas cuestiones de interés especial para OSHA (49 FR 15093). Estos asuntos concernían el extender el período de cumplimiento de limpieza para facilidades pequeños elevadores, y pequeños molinos de piensos, el tamaño de abertura de emparrillado; y medios de escape de emergencia en las facilidades. Aunque OSHA pidió puntos de vista e información sobre estas cuestiones específicas, se invitó a declarar sobre todos los aspectos de la norma propuesta, ya que las peticiones de vista se dirigían a un amplio alcance de asuntos.

Las vistas sobre la norma propuesta para facilidades de manejo de granos fueron sostenidos en Washington, DC (12-14 junio), Kansas City, MO (19-21 junio); Minneapolis, MN (26-28 junio); y Dallas, TX (10-12 junio).

El Juez de Ley Administrativa que presidió en las vistas, permitió ciertos tiempos específicos al completarse las vistas, para que los participantes sometieran información, y para el archivo de comentarios y resúmenes post-venta. La información adicional habría de ser sometida para el 10 de octubre de 1984, y los comentarios y resúmenes post-venta deberían ser sometidos para el 26 de noviembre de 1989. El Juez de Ley Administrativa certificó el expediente público de la norma propuesta para el Secretario Auxiliar del Trabajo para Seguridad y Salud Ocupacional el 23 de abril de 1985.

El expediente publicado para las facilidades de manejo de grano consiste de material sometido por OSHA o por el público a OSHA Docket Office, incluyendo lo siguiente:

1. Comentarios y testimonios recibidos en respuesta a las peticiones de comentarios e información, y notificación de reunión pública (15 de febrero de 1980, 45 FR 10732).
2. Comentarios sometidos en respuesta a la notificación de reglamentación propuesta (16 de enero de 1984, 49 FR 996).
3. Materiales de trans fondo recopilados por OSHA.
4. Análisis preliminar de flexibilidad reglamentaria, e impacto reglamentario, así como el análisis económico suplementario.
5. Notificaciones de intención de aparecer en las vistas públicas.
6. Transcripciones de las vistas públicas.

## 7. Sumisiones post-vida.

Los puntos de vista de una gran variedad de empleados, negocios, uniones obreras, asociaciones mercantiles, oficiales, y otras partes interesadas están representadas en el expediente público.

OSHA recibió más de 5,000 comentarios en respuesta a la notificación de la reglamentación propuesta. En adición a estos numerosos comentarios, la vista resultó en más de 3,000 páginas de testimonios, numerosas sumisiones de información, así como comentarios y resúmenes post-vidas.

Hubo una cantidad substancial de datos e información sometida, y puntos de vista expresados durante la reglamentación. Varios asuntos principales fueron traídos consistentemente a través de los comentarios y testimonios, incluyendo lo siguiente:

1. La necesidad de una norma;

2. Si la norma debe excluir algunos segmentos de la industria de manejo de grano de la norma (e.g., molinos de alimentación, pequeños molinos de alimentación, molinos harinas, elevadores rurales, facilidades de procesado), basado en alegadas diferencias en operaciones y/o riesgos disminuidos para los empleados;

3. El impacto económico de la norma propuesta;

4. La necesidad de modificación de las disposiciones contenidas en la norma propuesta.

El expediente para esta reglamentación es extenso, y OSHA aprecia el tiempo y esfuerzo utilizado por las partes interesadas para asegurar que tanta información fuese posible estar disponible a la Agencia para propósitos de hacer decisiones sobre la norma final. Al analizar este documento final, OSHA a revisado cuidadosamente toda la información recibida, y ha considerado los intereses expresados por todas las partes participantes en la reglamentación.

## II. Acción de la Agencia

El expediente indica que los riesgos de incendio y explosión en facilidades de manejo de grano han existidos por muchos años. Por ejemplo, Premo Chiotti, co-autor de la literatura sobre estudios en explosiones por polvo, declaró en un discurso al "Grain Elevator and Processing Society" (GEAPS), en un Simposio Internacional sobre Explosión de Polvo de Grano en octubre de 1977 (Ex. 9:49 p. 14):

En toda la historia registrada de explosiones de polvo en Estados Unidos, los elevadores de granos son los primeros en ocurrencias, gente lesionada, y cantidad de daños a la propiedad.



Ocurrió un promedio de 6.7 explosiones de polvo en elevadores de grano en los nueve años entre 1928, y 1946. El siguiente período de nueve años, de 1947 a 1955, marcó un breve silencio en estos desastres, con un promedio de dos explosiones por un año. Sin embargo, hacia el final de los cincuenta hubo una frecuencia aumentada en las explosiones de elevadores de grano, una tendencia que ha continuado hasta el presente.

En adición, el expediente indica que los incendios y explosiones en facilidades de manejo de granos siguen ocurriendo. Por ejemplo, el Instituto Nacional para la Seguridad Ocupacional, en sus técnicas para la seguridad en el manejo de granos (Ex. 9:136 p. 23), indicó:

Una recopilación de USDA recientemente puesta al día, incluye 434 explosiones en facilidades de manejo de granos en Estados Unidos, en el período de 25 años de 1958 a 1982, el cual resultó en 776 lesiones, y 209 muertes. Las explosiones anuales variaron de un alta de 45 incidentes durante 1980, a una baja de 8 incidentes durante 1961 y 1965. El número de muertes por año alcanzó de 0 a 65, pero normalmente era 8, o menos. Chiotti/Verkode, y el USDA, ambos informaron la falta de un sistema de informe, comprehensivo, y exacto, indicando que muchos accidentes adicionales puede no haber sido informados.

Información más reciente del USDA para 1983 mostró 13 explosiones, ninguna muerte, y 14 lesiones, para 1984, 20 explosiones, nueve muertes, y 29 lesiones, y para 1985, 22 explosiones, cuatro muertes y 20 lesiones. (Ejemplos adicionales de información de incidentes demuestran la necesidad de una norma que quizás ayude en los récords de los siguientes documentos: Ex. 9, 6, 14, 15, 18, 27, 33, 49, 90).

Al apoyar la necesidad de una norma de seguridad basada en la experiencia de incendios y explosiones de la industria, un representante de la "Oil, Chemical and Atomic Worker", cuya membresía incluye a trabajadores de grano, (Tr. 589-6/13), comentó:

\* \* \* la historia del trabajo en esta industria ha sido larga y a veces trágica. Durante años, los trabajadores de elevadores y otras facilidades de manejo de grano han sido "mantenidos como rehenes" por los miedos de una explosión o incendios devastadores que podrían segar sus vidas, o peor, aún, dejarlos desfigurados, incapacitados, y psicológicamente marcados de la inimaginable tragedia de ser quemados.

Otro grupo unionado, la "Food and Allied Services Trades Department" declaró (Ex. 213, p. 3):

Afortunadamente para los trabajadores, el récord de la reglamentación de manejo de grano contiene evidencia y testimonios extensos los cuales apoyan y requieren de OSHA el emitir una

reglamentación significativa final.

Sin embargo, varios comentaristas y personal de la industria testificaron sobre la situación de su creencia de que la industria ha hecho avances significativos en años recientes hacia la resolución del problema de incendios y explosiones en facilidades de manejo de grano, y consecuentemente, han cuestionado la necesidad de una norma (e.g., Ex. 14:112, 1135, 1213, 1424, 1436, 1635, 2056, 2081, 2119, 2487, 2529, 2803, 2896, 3024, 3484, 3604, 3634, 3939; Ex. 215). Por ejemplo, la "National Grain and Fedd Association" (Ex. 14: 1472 p. 2), declaró:

La industria ha demostrado su compromiso con la seguridad. Esto fue conseguido sin normas de seguridad específicas de manejo de granos de OSHA. Se ha tomado un enfoque mucho más efectivo por la industria - a través de investigación y programas de educación y adiestramiento en seguridad. Las normas y reglamentos de seguridad propuestas por OSHA no son respuesta-estas podrían, de hecho, restar a la seguridad porque están en muchos casos mal dirigidos, técnicamente no factibles, y costosas.

Otro comentaristas, representando a Cargill, una gran compañía de granos, (Ex. 14:1845), observó:

Dados los esfuerzos concertados de la industria para mejorar la seguridad en elevadores, y su expediente de seguridad de largo término, las normas propuestas en especialmente penosas.

Sin embargo, la "Food and Allied Service Trades Department", tomó la posición de (Ex. 213, p.3):

El expediente demuestra: la necesidad de una norma comprehensiva para todos los segmentos de la industria de manejo de grano, la necesidad de que un nivel específico de polvo que sea incluido en las disposiciones de limpieza, lo inadecuado de barrer una vez por turno para el control de polvo; y la posibilidad de una norma en todas las áreas de la industria.

OSHA reconoce los esfuerzos de la industria dirigidos hacia mejorar la seguridad en elevadores de grano, y a los esfuerzos de esta industria, los cuales incluyen programas de adiestramiento de GEAPS, y el programa de investigación de NGPA. La Agencia también endosa completamente la importancia del adiestramiento y educación, según evidenciado por la inclusión de disposiciones de adiestramiento en la norma propuesta final. Más aún, OSHA cree que un programa de investigaciones continuado será de beneficios generales a toda la industria. Sin embargo, OSHA cree que estos acercamientos solos no son suficientes para tratar con los riesgos de incendios y explosiones en facilidades de manejo de grano.

Según discutido previamente, ciertos elementos son necesarios para que ocurra un incendio o explosión. El expediente indica que los elementos de aire, polvo, y encierro continuamente

existen en facilidades de manejo de grano, y el elemento adicional de una fuente de ignición, o bien existe, o puede ser fácilmente introducido a todas las facilidades de manejo de grano. El testigo experto en polvo de OSHA, Sr. Murray Jacobson, declaró (Tr. 125.6/12):

Existen riesgos potenciales de explosiones de polvo donde quiera que se haga, procese, o acumule polvo combustible, y las explosiones de polvo han ocurrido persistentemente en una gran variedad de industrias, incluyendo la agricultura, minería, plásticos, químicos, y metales.

La Academia Nacional de las Ciencias (NAS) observó (Ex. 9:40 p. 21, 32) que siempre han existido tres elementos para explosión en elevadores de grano y molino-aire, polvo, y encierro. Después, la NAS señaló que la fuentes de ignición siempre existirán, o serán traídas a estas facilidades.

Finalmente, el Instituto Nacional para Seguridad y Salud Ocupacional afirmó (Ex. 9:136, p. 3), que el peligro de incendio y explosiones "está siempre presente en la industria debido a las características físicas de polvo orgánico que es generado mientras se manejen y procesen granos":

Basado en el expediente, por lo tanto, es la posición de OSHA, que los elementos necesarios para incendios y explosiones existen continuamente en facilidades de manejo de granos y, OSHA ha concluido que el potencial de incendios y explosivos resultantes de estos elementos presenta un riesgo significativo a empleados en estas facilidades.

OSHA indicó en la notificación de reglamentación propuesta (49 FR 996), que la experiencia de muerte y lesión descrita en el expediente era evidencia de peso de que OSHA necesitaba tomar acción para reducir o eliminar muertes y lesiones y, acordamente, determinó que había necesidad de una norma mandatoria para mitigar el problema de incendios y explosiones, y otros de seguridad en esta industria.

También, OSHA cree que las normas contenidas en las Normas de Industria General de OSHA (29 CFR Parte 1910), han sido, y siguen siendo, inadecuadas en reducir muertes y lesiones de empleados en la industria de manejo de granos. Más aún, ciertos peligros que presentan riesgos a empleados en la industria de manejo de grano no están directamente tratados, en ningún aspecto, por la normas vigentes de Industria General. Estos peligros incluyen explosiones de polvo de granos, y fuegos; entrada a depósitos, silos y tanques, y los peligros de ser atrapados inadvertidamente por maquinaria en movimiento.

La información disponible indica que los problemas de incendio y explosiones persisten, y que los métodos voluntarios sugeridos por la industria, aunque beneficiosos, no han sido exitosos en eliminar los riesgos significativos a empleados.

OSHA evaluó cuidadosamente qué medidas de control en las facilidades de manejo de grano reducirían el número, y mitigarían los efectos de incendio y explosiones en facilidades de

manejo de granos, y, consecuentemente, reduciría la explosión de empleados al riesgo de lesión o muerte. OSHA determinó que varios de los elementos necesarios para incendios y explosiones serían muy difícil, si no imposibles de controlar (aire, encierro). OSHA también determinó que los elementos restantes, fuentes de ignición y polvo, podrían ser controlados en mayor extensión.

La Academia Nacional de las Ciencias declaró (Ex. 9:40, p. 31, 32): Para impedir una explosión de polvo, es necesario evitar las secuencias de eventos que puedan conducir a la ocurrencia simultánea de las condiciones para una explosión. \* \* \* Algunas de estas condiciones están siempre presentes, y algunas ocurren de tiempo en tiempo, y su frecuencia de ocurrencia puede ser reducida, no obstante, ninguna puede ser totalmente eliminada.

Ya que ninguna de las condiciones puede ser totalmente eliminada, no hay ningún proceso siempre único para prevenir explosiones. Por otra parte, aplicar lo que es conocido sobre el peligro puede reducir el riesgo a un nivel más tolerable.

Ya que el polvo de grano es el combustible para una explosión, disminuir la cantidad de polvo en todos los puntos en una estructura de manejo de grano es el paso "mecánico" más importante a ser tomado, y producirá los mayores resultados.

Reducir el número de fuentes de ignición a un mínimo es el segundo método de prevención más importante. Como el polvo, las fuentes de ignición también existirán o serán traída al elevador.

El testigo experto de OSHA en explosiones en facilidades de manejo de granos, Dr. C. W. Kauffman, señaló en la vista (Tr. 138, 162-6/12):

El aire es oblicuo, y la escala de inercia requerida sería muy grande \* \* \* el confinamiento puede tratarse más fácilmente durante la construcción de una facilidad.

Sabemos que hacer, sabemos por qué ocurren las explosiones, es simplemente una cuestión de tener cuidado de esta fuentes de ignición y el polvo disponible.

OSHA está de acuerdo con estos comentarios y cree que el control de fuentes de ignición en facilidades de manejo de granos puede ser efectivo en reducir los riesgos de incendios y explosiones. OSHA también ha determinado que estos métodos de control son técnicos y económicamente factibles, y están siendo incluidos en la norma final.

OSHA diseño sobre los datos e información disponible para desarrollar la norma propuesta, e incluyó controles y medidas de seguridad que OSHA creyó serían tecnológica y económicamente factible, serían efectivas en disminuir el número, y mitigar los efectos de incendios y explosiones y que serían efectivos en reducir las lesiones y muertes que resultan de estos riesgos. El testigo experto de OSHA en la industria del grano, Robert Hubbard, declaró su creencia (Tr. 215-6/12):

Esta reglamentación propuesta no es larga ni complicada. Creo que contiene aquellas cosas que los programas de control de pérdidas deben incluir, y creo que será efectiva y factible.

Otro testigo de OSHA, Leland Hall, quien por muchos años fue empleado por una aseguradora de facilidades de grano, se preguntó si la puesta en vigor de las precauciones requeridas de la propuesta tendrían un efecto significativo en reducir fuegos y explosiones a través de la industria. El testigo respondió "Si están apropiadamente instaladas y usadas, si" (Tr. 406-6/13).

Adicionalmente, "Factory Mutual Research Corporation" sometió el siguiente comentario (Ex. 14:51):

En general, nuestra filosofía y recomendaciones para daño a la propiedad paralelos a aquellos en esta norma propuesta por OSHA.

Según discutido en la notificación de propuesta de reglamentación (49 FR 998), la información disponible para OSHA (Ex. 9:16, 17, 18, 19, 136), también indicó la existencia de riesgos de seguridad diferentes a riesgos de explosiones y fuegos en facilidades de manejo de granos. i.e., aquellos asociados con la entrada de depósitos, silos, y tanques, y la reparación y mantenimiento de sistemas mecánicos. En conformidad, OSHA incluyó criterios en la propuesta, que tratan estos riesgos de seguridad. Aunque estos riesgos pueden no ser únicos a esta industria, las normas vigentes de OSHA no tratan adecuadamente estos riesgos. Por lo tanto, OSHA cree que precauciones mínimas son apropiadas, y tales precauciones están incluidas en la norma final.

En conclusión, OSHA ha determinado que los riesgos asociados con incendios en facilidades de manejo de grano han existido por muchos años, que los empleados continúan estando expuestos a los riesgos de incendios y explosiones, así como a otros riesgos, que la información de incidentes y otra información relevante y datos demuestran que estos riesgos presentan riesgo significativo a empleados en facilidades de manejo de granos y que hay medidas de control factibles accesibles que reducirán estos riesgos, de que los empleados sean lesionados o muertos. La norma final refleja esta determinación, y contienen disposiciones que tratan los riesgos de incendio y explosiones (control de polvo, control de fuentes de ignición, acción de emergencia de empleados, etc.); entrada a depósitos (permiso, precauciones de entrada a depósitos, etc.), y, maquinaria en movimiento (procedimientos de cierre e identificación, y adiestramiento).

OSHA está convencido de que el cumplimiento con las disposiciones de la norma final, en unión con las Normas de Industria General actuales, mitigarán muchos de los riesgos presentes en la industria del manejo de grano. Como un resultado, OSHA cree que el riesgo de muerte o lesión a empleados en esa industria será significativamente reducido.

### **III. Resumen y Explicación:**

Esta acción contiene un análisis de la evidencia de expediente y decisiones de política pertinentes a ciertos asuntos generales de la norma, así como a las varias disposiciones de la norma.

La Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (Ley OSH), define una norma de seguridad y salud ocupacional como una norma que requiere condiciones, o la adopción o uso de una, o más prácticas, medios, métodos, operaciones, o procesos, razonablemente necesario, o apropiado para proveer empleo y lugares de empleo seguros y salubres.

Bajo la sección 6(b) de la Ley OSH, el Secretario (del Trabajo) puede, mediante reglamento, promulgar, modificar o revocar cualquier norma de seguridad y salud ocupacional en una manera prescrita. Una consideración concierne a las normas de consenso nacional. La sección 6(b)(8) de la Ley OSH establece que:

Siempre que una norma promulgada por el Secretario difiera substancialmente de una norma vigente de consenso nacional, el Secretario deberá, al mismo tiempo, publicar en el Registro Federal, una declaración de las razones de por qué la norma según adoptada ejecutará mejor los propósitos de esta Ley, que la norma de consenso nacional.

En este caso, existen tres normas de consenso nacional separadas, que tratan la prevención de incendios y explosiones en facilidades de granos:

Estas son el Instituto Nacional Americano de Normas/Asociación Nacional de Protección contra Incendios (ANSI/AFP), normas 61B, elevadores de grano, y facilidades que manejen artículos crudos a granel, 61C, molinos de piensos, y 61D, el molino de artículos agrícolas para el consumo humano. Estas normas de consumo prescriben para seguridad a la vida y la propiedad de incendios o explosiones, aplican sólo a facilidades en las cuales la constitución se comenzó después de haberse publicado la norma de consenso nacional. No contienen disposiciones para facilidades pre-existentes.

La norma final de OSHA difiere en varias maneras. OSHA ha desarrollado una norma única para aplicar en varias maneras. OSHA ha desarrollado una norma única para aplicar a todas las facilidades de manejo de granos, incluyendo las facilidades existentes, la cual trata sólo la seguridad de empleados, y no la protección de propiedad. Más aún, la norma final, en adición aplica sobre incendios y explosiones, trata otros riesgos de seguridad (e.g., entrada de depósitos).

OSHA cree que esta norma final reducirá el número de empleados lesionados y muertos en facilidades de manejo de granos existentes y nuevos, debido a incendios y explosiones, y reducirá el número de empleados lesionados y muertos, debido a otros riesgos de seguridad. Por lo tanto,

OSHA cree que esta norma final ejecutará mejor las propuestas de la Ley OSH.

Una objeción general recibida durante esta reglamentación concernía al uso de la frase "el patrono deberá garantizar" en numerosas disposiciones de la norma propuesta e.g., Ex. 14:7, 20, 401, 1112, 1849, 1871, 2115, 2119,; Tr. 397-6/21).

Este lenguaje tiene el propósito de atraer la atención a la obligación del patrono bajo la Ley OSH, de cumplir con las normas de seguridad y salud ocupacional promulgadas por OSHA.

Aunque a la luz de las objeciones, OSHA está eliminando esta frase introductoria, es importante notar que la obligación del patrono sigue siendo la misma.

Alcance: Párrafo (a). En el párrafo (a), OSHA identificó el alcance de la norma propuesta. La norma propuesta contenía requisitos para el control de incendios, explosiones, y otros riesgos conocidos asociados con las facilidades de manejo de grano en la industria general, y empleos marítimos. Basado en el expediente, OSHA ha hecho varios cambio a este párrafo.

OSHA recibió numerosos comentarios y testimonios (e.g., Ex. 14:172, 1849, 1871, 2135, 3025, 3151) en relación a la terminología "riesgos asociados con facilidades de manejo de granos en la industria general y empleos marítimos. Los comentaristas notaron que la distinción implicada de que algunos empleados en facilidades de manejo de granos sean empleados marítimos podrían causar confusión a patronos y empleados.

Por ejemplo, un comentarista, "Grain Elevator and Processing Society" (Ex. 14:1849, p.6), declaró:

Los términos "facilidades de manejo de granos" y "empleos marítimos" deberían ser eliminadas. El propósito básico de las facilidades de manejo de granos es recibir, almacenar, embarcar grano crudo a granel. Los empleados en facilidades de manejo de grano no son empleados marítimos \*\*\*GEAPS sugiere que esos términos sean eliminados. Otro comentarista, de "Continental Grain Company" (Ex. 14:3251, p.3), comentó:

Creemos que la declaración de alcance debe terminar con "facilidades de manejo de granos", y la referencia a industria general y empleos marítimos deben ser eliminadas. La localización de una facilidad de manejo de granos, ya en tierra o en agua, no tiene relación directa al significado de una facilidad de manejo de grano. Finalmente, la "United States Brewers Associations, Inc." (Ex. 14:2135) añadió:

Considerar facilidades de manejo de granos que están localizadas en puertos, o en agua navegable como "empleo marítimo" establece una definición confusa, redundante, y contradictoria para facilidades de manejo de granos, con el propósito básico de recibir, almacenar, y embarcar

grano crudo a granel.

El propósito de OSHA en especificar empleo marítimos fue asegurar que las personas interesadas estuvieran conscientes de que esas facilidades incluidas en la cubierta de la norma de terminal marítimo (29 CFR 1817), estarían sujetas a la norma de facilidades por referencia (sección 1917.1(a)(2)(IX) a la norma de terminales marítimos, que hace la terminología de la norma final para eliminar confusión potencial. La norma aplica a facilidades de grano, sin que importe su localización en tierra o sobre o cerca del agua.

Con respecto a la incorporación por referencia de la norma de grano la norma de terminal marítimo, varios comentaristas (Ex. 14:1112, 1472, 1849, 1871), sugirieron que los requisitos que duplicaran o conflagraran pueden existir en las normas de terminales marítimos, y la norma de granos. En adición, afirmaron que patronos y empleados pudieran ser innecesariamente confundidos, a menos que OSHA aclare que norma toma prioridad. Por ejemplo, un comentarista de "Continental Grain Company (Ex. 14:P3251, p.3) declaró:

Nosotros sugerimos firmemente que OSHA aclare que las innovaciones encontradas en el 1910.172 (la norma de granos) tienen prioridad sobre todos los requisitos similares encontrados en la 1917. Si no lo hace, OSHA creará problemas de cumplimiento, monumentales para operadores de elevadores de granos localizados en vías de agua, aumentando el costo de cumplimiento y lo más importante, retractando los esfuerzos efectivos de seguridad. La "Grain Elevator and Processing Society" (Ex. 14:1849, p.6) comentó:

GEPS sugiere que se haga claro que las disposiciones de 1910.272 tendrán prioridad sobre cualesquiera otros requisitos del 1917 que traten los mismos, o similares riesgos.

La intención de OSHA es que la norma de granos tenga prioridad dentro de la facilidad de manejo de grano sobre otras disposiciones (como hace en relación a otras disposiciones en la Parte 1910 para facilidades en la industria general), para los riesgos específicos que trate la norma de granos, por ejemplo, las disposiciones en la norma de granos para entrada a depósitos, silos y tanques substituyen a las disposiciones en la norma de terminales marinos, pues se relaciona a la entrada de depósitos, silos, y tanques (sección 1917.117, Elevadores para personal).

Adicionalmente, OSHA quiere hacer claro que las facilidades de manejo de grano en agricultura, i.e., establecimientos que se ocupan primordialmente de cosechas y ganado, tales como granjas, o solares de pienso, no están cubiertos por esta norma final.

Aplicación: Párrafo (b). En el párrafo (b), Aplicación, OSHA propuso que la norma aplicará a todos los elevadores de grano (incluyendo a aquellos que estén adjuntos a molinos), plantas para nodulizar polvo, molinos para piensos, molinos para arroz, molinos de harina, y operaciones de molinos de maíz y soya, aunque algunas disposiciones eran aplicables solo a elevadores de grano. (tales como disposiciones para secadores de grano y elevadores de cubo).



OSHA invitó al comentario en la notificación de propuesta de reglamentación sobre varios aspectos fue lo adecuado de cubrir diversos tipos de operaciones por una sola norma. Se ha sugerido que debido a que la función, diseño, equipo y condiciones en molinos varía significativamente de aquellos de un elevador de granos, no deben ser incluidos en la misma norma. Por ejemplo, el Instituto Nacional para Seguridad y Salud Ocupacional observó en su estudio concerniente a elevadores de granos y molinos de piensos (Ex. 9; 136, pp. 6, 7).

El grano que llega es generalmente recibido por camión o riel, o en algunos casos, de un elevador de granos adyacente. Las operaciones de recepción en molinos son muy similares a aquellos en elevadores de grano. Sin embargo, las áreas de recepción tienden a ser menores, y tiene menos probabilidad de tener facilidades tales como plataformas de tumba de camiones, y generalmente tienen mucha menos capacidad de frecuencia de manejo.

El manejo de granos y piensos es llevado a cabo por correas transportadoras a granel y elevadores de cubo. Los sistemas son generalmente mucho menos y más lentos que aquellos en elevadores de grano. Los transportadores de arrastre o de tornillo son usada más extensamente, y algunos ingredientes pueden ser transferidos neumáticamente.

El equipo de control de polvo puede ser provisto en áreas de alta generación de polvo tal como área de recepción. La generación de polvo tiende a ser mucho menor en molinos de piensos que en elevadores de grano debido a velocidades de transferencia más lentas, menos manejo de grano, y la tendencia a usar correas recintadas.

Muchos participantes en la reglamentación (e.g., Ex. 14;96, 1025, 1304, 1307, 1413, 1575, 1581, 1604, 1845, 1880, 2135, 2245, 2787-2793, 3596, 3724, 4017; Tr. 614-6/14; Tr. 646-6/14) declararon que los molinos de piensos y la de otros molinos (y plantas procesadoras) no deben ser incluidas en una norma con elevadores de grano. Ellos afirmaron que segmentos de la industria del grano difieren grandemente en operaciones, condiciones, y riesgos. Por ejemplo, un comentarista de Cargill (Ex. 14.1845, p. 2) señaló:

Como punto de comienzo, la propuesta debe ser revisada para excluir molinos de piensos, molinos de harina, y otras operaciones de manejo de grano son muy diferentes del molido. Cada industria tiene sus propios requisitos de seguridad diferentes, y no deben ser aglutinadas en normas de este tipo. Significativamente, la "United States Brewes Association" (Ex. 14: 2135), comentó:

Esta norma debe aplicar sólo a facilidades o porciones de facilidades que se ocupen en el manejo (recibido, almacenado y embargue), de grano crudo a granel que no haya sido, o no esté siendo procesado o molido.

La inclusión de operaciones de molido y procesado expanden el alcance de la norma a áreas

con diferentes operaciones, equipo, y condiciones de trabajo.

\* \* \* La amplia explicación de esta norma poco haría un evitar explosiones de elevadores de grano, y resulta en un lenguaje vago y complejo que echaría el cumplimiento difícil a operaciones únicas en producir productos de grano.

Numerosos comentaristas también trataron las diversas diferencias entre molinos y elevadores de grano. Por ejemplo, la "America Feed Manufacturers Association" (Ex. 212, p. 14, 15, indicó).

\* \* \* Las facilidades manufacturas de piensos típicamente operan a una velocidad mucho más lentas, y tienen menor capacidad que un elevador de grano. Los molinos de piensos generalmente corren todo el año con poco cambio de temporada, lo que permite el mantenimiento de equipo más sistemático y programado.

\* \* \* los molinos de piensos típicamente usan una miríada de ingredientes, la mayoría de los cuales son mucho menos explosivos que el polvo de grano. Algunos de estos ingredientes son retardadores de fuego inertes, tales como caliza y bentonita. Otros ingredientes no inflamables y no explosivos incluyen sal, difosfato de calcio, monofostato de calcio, y minerales trazas. Los molinos de piensos también usan un gran número de ingredientes líquidos no inflamables, tales como melaza y aceite mineral, e ingredientes solubles en agua que reduce aún más el potencial de explosión o inflamabilidad del grano, y su generación potencial de polvo. El proceso de nodulización comúnmente usado en la manufactura de piensos necesita la inclusión de vapor o agua a los ingredientes, reduciendo aún más el riesgo de explosión a incendio.

El grano crudo a granel es sólo una pequeña parte del total de mezcla de ingredientes usados en molinos de piensos. La harina de soya, productos derivados de animales, tales como harina de carne y hueso, alfalfa deshidrata, harina de gluten de maíz, pulpa de remolacha, y azúcar, son sólo unos cuantos de los ingredientes principales usados para producir piensos para ganado y aves. Todos estos ingredientes son significativamente menos explosivos e inflamables que el polvo de grano a granel. Un comentarista de la "Continental Grain Company" (Ex. 14: 3251, p. 5), observó:

Un pequeño número de molinos para piensos más viejos \* \* \* pueden tener un segmento separado y distinto donde el grano crudo a granel sea recibido y almacenado. Estos segmentos, si cumplen con la definición de elevadores de grano, pueden estar cubiertos por la norma. La operación manufacturera que esta envuelta principalmente en meclado y nodulización, usa una cantidad de ingredientes que no son granos, incluyendo vitaminas, aditivas de drogas, líquidos tales como melaza, minerales, sal etc. todos las cuales son combinadas con el producto de grano molido para hacer el pienso para animales. Estos ingredientes y cualquier polvo liberado de ellos, no presenta el problema asociado con polvo de grano. Estas áreas (molinos de piensos), no deben

ser incluidos en la aplicación de esta norma. Salvo que un segmento separado específico pueda identificarse como un elevador de grano, los molinos de pienso no deben incluirse en esta norma. Un representante de "AgriBasics Company" (Ex. 14:4180) señaló:

Una de las principales diferencias entre estas dos facilidades es que la mayoría de los molinos de piensos probablemente manejen entre 25 y 50% de grano, mientras que los elevadores de grano manejan 100% de grano.

Los elevadores de grano mueven grano, y su composición contamina en velocidades de alrededor de 40-50,000 litros por hora, donde los molinos de piensos normalmente mueven de 5-10,000 litros por hora.

La "Millers National Federation" (Ex. 14: 1524, p. 7), que ha indicado que representan a 80% de la capacidad de molido de harina en los Estados Unidos:

Un molino harinero y un elevador de granos son muy disímiles en diseño, construcción y función. Un elevador de granos crea involuntariamente polvo, según se maneja el grano. Un molino harinero intencionalmente muele y cierce trigo para producir harina. Para que el equipo de procesamiento funcione suavemente, la temperatura y humedad dentro de un molino harinero debe estar controlado. Para separar el endospermo del afrecho y germen de trigo, el trigo debe ser humedecido (templado), con vapor o agua a una humedad de cerca de 18%.

Todas las áreas de trabajo deberán mantenerse libres de polvo para evitar la infestación y producir un producto sano. El FDA y el Departamento de Agricultura tiene normas severas de orden y limpieza de infestación, que aplican a molinos.

También ha sido sugerido que los molinos tienen menos riesgos de muerte y lesión de explosiones que los elevadores de grano, y por lo tanto, no deben ser incluidos en la misma norma que los elevadores de grano.

OSHA concluyó un análisis de riesgo debido a explosiones asociados con varios segmentos de la industria de manejo de granos para el período de 1974 a 1984. La siguiente tabla se deriva de la información disponible a OSHA, y contiene el números de facilidades, empleados, explosiones, y muertes asociadas con cada segmento de la industria de granos para este período (1974-1984).

Tipo de Facilidad	Número	Empleados Tiempo Completo	Explosiones	Muertes	Lesiones
Elevadores de Grano	14,000	79,395	186	141	368

Molino de Piensos	9,000	80,674	32	16	96
Molinos de Soya	80	2,000	5	0	1
Harina/Otros Productos de Grano	360	11,400	3	1	10
Molinos Arroceros	68	4,400	3	1	2
Totales	23,508	177,869	229	159	477

Si todos los molinos son combinados en una sola categoría, los totales para este período de once años son: 43 explosiones, 18 muertes, y 109 lesiones. Los totales para elevadores de grano para el mismo período son: 186 explosiones, 141 muertes, y 368 lesiones. Una simple comparación de estos datos revela que los totales asociados con explosiones de molinos son de tres a cuatro veces más bajas que aquellas asociadas con explosiones de elevadores de grano.

OSHA también calculó el número de muertes y lesiones resultantes de explosiones para este período de once años. Para molinos estas cifras son: 18 (muertes) y 109 (lesiones)/11 años o, un promedio de 11.54 muertes y lesiones por año resultantes de explosiones de molinos. Para elevadores de grano estas cifras son: 141 (muertes), y 368 (lesiones)/11 (años) o, un promedio de 46.27 muertes y lesiones por año resultantes de explosiones de elevadores de granos.

En análisis más extenso, la Agencia calculó una frecuencia de incidencia de exposición por 100 trabajadores de tiempo completo para elevadores de grano y para molinos. Es importante señalar que la comparación de estas frecuencias con las frecuencias de incidencia de otras industrias no sería válida debido a que estas frecuencias de facilidades de granos reflejan los riesgos asociados sólo con explosiones, y no son otros riesgos de seguridad. Sin embargo, estas frecuencias son útiles en comparar los riesgos relativos entre segmentos dentro de la industria del manejo de granos (i.e., molinos comparados con elevadores de grano). Usando la información contenida en la tabla anterior, la frecuencia de incidencia por 100 trabajadores en tiempo completo puede ser calculada usando la fórmula de el negociado de Estadísticas del Trabajo (BLS). Las frecuencias de incidencia ocupacional del BLS son calculadas en base a 100 trabajadores, cada uno trabajando 2,000 horas al año. La fórmula es como sigue  $(N/EH) \times 200,000 =$  frecuencia de incidencia por 100 trabajadores a tiempo completo donde  $N =$  Número de lesiones y enfermedades (incluyendo muertes), o días de trabajo perdidos  $EH =$  Total de horas trabajadas por todos los empleados durante el año calendario  $200,000 =$  base para 100 trabajadores a tiempo completo equivalentes (trabajando 40 horas por semana, 50 semanas por año). Usando esta fórmula, la frecuencia de incidencia por 100 trabajadores a tiempo completo para muertes y lesiones (de explosiones solamente), para el período de 1974-1984 sería para elevadores de grano:  $46:27 / (79,395 \times 200,000) \times 200,000 = 0.58$  y, para molinos.  $11.54 / (98,474 \times 2000) \times 200,000 = 0.12$ .

Para facilitar la comparación, estas frecuencias también pueden ser expresadas en términos de 100,000 trabajadores a tiempo completo. Esto resulta en una frecuencia de incidencia de 58

por 100,000 empleados a tiempo completo para elevadores de grano, comparado a una frecuencia de incidencia de 12 por 100,000 empleados a tiempo completo para molinos. Este análisis indica que el riesgo de una muerte o lesión de empleados resultante de una explosión es casi cinco veces mayor en elevadores de grano que en molinos.

OSHA ha concluido de su análisis de riesgos, y de información sometida al expediente, que hay un riesgo significativo de daño a empleados que trabajan en elevadores de granos y molinos. Sin embargo, OSHA también ha concluido que las diferencias operacionales entre molinos y elevadores de grano, resultan en riesgo diferente, y más bajo, pero aún significativo para molinos.

En molinos, las capacidades de frecuencia de manejo de grano son generalmente más bajas que en elevadores de grano. Las correas transportadoras y elevadores de cubo son usualmente más pequeñas, y más lentas que aquellas en elevadores de grano. Debido a la velocidad de transferencia de grano más lenta, y menor cantidad de grano manejado, la generación de polvo tiende a ser menor en molinos que en el elevadores de grano.

Para reflejar estas diferencias en operación y en los riesgos relativos de incendios y explosiones la aplicación de la norma final, es algo diferente para molinos que para elevadores de grano. La norma final no impone requisitos específicos a elevadores de cubo (patas de proceso), en molinos, y, aunque se requiere tener en los molinos un programa escrito de orden y limpieza, el nivel de acción de 1/8 de pulgada para acumulaciones de polvo (descritas luego), no aplica a molinos.

Durante esta reglamentación, se discutió mucho sobre el argumento de que las pequeñas facilidades de elevadores tienen una frecuencia de accidentes y lesiones de incendios y explosiones más baja que la facilidades más grandes, y debieran, por lo tanto, estar sujetos a reglamentaciones menos severas, o ninguna reglamentación. Los datos disponibles no son suficientes para permitir un estímulo justo de los riesgos relativos en elevadores grandes y pequeños. Mientras OSHA fue capaz de calcular las frecuencias de incidencias de muertes y lesiones (basado en horas trabajadas) para elevadores y molinos, no es posible hacer tales cálculos por tamaño de facilidad. Las discusiones de experiencias de accidentes y lesiones por tamaño han enfocado en números anuales de explosiones muertes y lesiones. Por ejemplo, OSHA estimó que hay alrededor de ocho pequeñas explosiones (definido con una explosión con menos de 15 accidentados) por año, entre 12,000 elevadores de grano con una capacidad de menos de un millón de litros, comparado con alrededor de 2,000 facilidades con una capacidad de 1 millón de litros. De este modo, el riesgo de explosión en los elevadores más grande parece ser alrededor de ocho veces más alta que el riesgo en pequeños elevadores.

El uso de un año entero como base para determinar la severidad de los riesgos en la industria del grano, sin embargo, tiende a subestimar los riesgos para la mayoría de la industria principalmente, para pequeñas facilidades. Mientras las facilidades grandes de manejo de grano

tales como elevadores de exportación opinan virtualmente todo el año (con excepciones debidas a condiciones de tiempo, tales como en los Grandes Lagos), y los empleados están expuestos a riesgos de incendios y explosiones a través del año, mucho de los llamados "elevadores de campo" operan principalmente durante la época de cosecha, con cortos períodos de esfuerzo intensivo. Correspondientemente, cuando estos esfuerzos son concluidos, la facilidad esencialmente vuelve a caer en un nivel mucho más bajo y seguro de actividad, algunas cesan en sus actividades a veces por meses. El efecto de este patrón de operación sobre los datos de accidentes y lesión es tomar varios meses de operación intensa y promediar los accidentes y lesiones del año parcial sobre el período completo de 12 meses, proveyendo así un subestimado significativo de las frecuencias de incidencias para elevadores pequeños.

Durante períodos de operación intensa, cuando los elevadores están recibiendo y moviendo grano, OSHA ha concluido que los riesgos potenciales de muerte y lesión por incendios o explosiones son similares para las facilidades grandes y pequeñas. El hecho de que las pequeñas facilidades puedan cerrar por períodos significativos a tiempo durante el año, no oscurece el hecho de que los trabajadores afrontan los mismos riesgos durante períodos de manejo de grano en facilidades pequeñas igual que en facilidades grandes.

Otro aspecto engañoso de los datos disponibles envuelve el énfasis sobre lesiones y fatalidades a la exclusión de numerosos totales de incendios y explosiones. OSHA reconoce que muchos incendios y explosiones ocurren en facilidades de manejo de grano las cuales, afortunadamente, no resultan en lesión o muerte de empleados. Hay muchos factores envueltos que explican este fenómeno, tal como hallazgos de que los empleados simplemente estaban en otra parte de la facilidad cuando se encendió el polvo. No hay nada predecible sobre si una facilidad de manejo de grano tendrá un incendio o explosión cuando los empleados estén en un lugar dado dentro de la facilidad. La única invariable es que los incendios y explosiones tienen lugar cuando la facilidad está moviendo, o ha movido grano, y se ha liberado polvo de la corriente de grano. Los empleados están en algunas parte de la facilidad durante esa actividad, y es en gran medida cuestión de suerte lo que expone a algunos empleados a explosión, y exime a otros. Según hizo claro el informe de NAS, y según testificó Murray Jacobsen en la vista, noay manera de predecir cuándo tendrá lugar una explosión, una vez todos los elementos de una explosión de polvo el grano estén presentes en una facilidad. Así, es necesario ver más allá de los números de lesiones y fatalidades exclusivamente, para determinar la verdadera magnitud de riesgo de incendio y explosiones para empleados en las facilidades de manejo de grano. Debido al elemento de suerte envuelto con la exposición en una facilidad de manejo de grano como que tiene el potencial de lesionar o matar empleados. Por lo tanto, es el número total de incendios y explosiones que ocurren en facilidades de manejo de grano, grandes y pequeñas y no solo los números informados de muertes y lesiones, lo que provee un cuadro completo de los riesgos a los cuales los empleados que manejen granos están expuestos.

Después de considerar cuidadosamente estos factores, OSHA ha concluido que el riesgo,

potencial de muertes y lesión por incendios o explosiones son similares para facilidades de manejo de granos grandes y pequeñas. OSHA solicitó información de como reducir los costos de cumplimiento para pequeñas facilidades sin reducir las protecciones provistas por la norma. Los elevadores de caja, la categoría de elevadores que comprenden los elevadores más pequeños, comprenden la gran mayoría de todos los elevadores de gran OSHA específicamente definió una "pequeña facilidad de elevador" en la propuesta para proveer consideración especial a facilidades más pequeñas. OSHA definió una "pequeña facilidad de elevador" como un elevador de grano con capacidad de almacenado menos de un millón de litros, y que tuviera menos de cuatro millones de litros de capacidad de producción durante el período de los 12 meses anteriores. Usando estos criterios, se estimó que de un total de 11,200 elevadores (sin incluir molinos elevadores), algunos 9,500 elevadores se ajustan a la definición de "pequeña facilidad de elevador". Se estimó que de los 11,200 elevadores, 10,400 tenían menos de diez empleados. Un estudio concluido bajo los auspicios de la "National Grain and Feed Association" estimó que el número promedio de empleados en elevadores de campo es cinco (Ex. 44, p.5), y NIOSH estima que entre dos y cuatro empleados.

En adición a ciertas consideraciones dadas a todos los elevadores en la propuesta (tales como cumplimiento retrasado con ciertas disposiciones), OSHA también propuso una demora de tres años para que las pequeñas facilidades de elevadores cumplieran con la principal disposición de orden y limpieza en la norma propuesta para mitigar el impacto económico en elevadores pequeños. Muchos participantes en la reglamentación que representaban a elevadores de campo (no todos los cuales cumplirán con la definición de la propuesta de pequeña facilidad de elevador), objetaron el ser incluido en la aplicación de la norma. Muchos de estos participantes también argumentaron que si OSHA determinaba que sus facilidades fueron cubiertos por la norma final, entonces debía darse consideraciones especiales a elevadores de campo, incluyendo varias modificaciones de la norma, y posponer la fecha de vigencia de la norma de tres años (e.g., Exs. 14: 114, 124-135, 138-165, 1032, 1433, 1470, 2196, 3395).

Los participantes en la reglamentación citaron varias razones para su creencia de que los elevadores de grano no deban estar cubiertos por la norma de manejo de granos, o como mínimo, darles consideraciones especiales bajo la norma. Los participantes contendieron que los elevadores de caja son diferentes que grandes (velocidad más lenta, y menor capacidad) y, consecuentemente, tienen menos explosiones; la norma propuesta no disminuiría el número de incendios y explosiones y, por lo tanto, no mejoraría la seguridad y salud de los empleados, y que los elevadores de caja soportarían un costo desproporcionado de la norma basado en los riesgos, y este costo puede bien ser económicamente devastador.

Varios participantes en la reglamentación estuvieron de acuerdo con las observaciones de la Oficina de Presupuesto y Gerencia (OMB), en relación a la cubierta de elevadores de caja en la norma (e.g., Ex. 14; 1444, 1470, 1841, 2115, 2119, 3265). OMB comentó (Ex.14=104, p.25).

\* \* \* Las frecuencias de riesgo son substancialmente más altas en los segmentos de elevadores grandes \* \* \* que en los otros segmentos de la industria. \* \* \* Es importante entender la razón para esta diferencia en frecuencia de riesgos entre segmentos para ajustar apropiadamente la reglamentación final al ambiente de riesgo de la industria. Más aún, OMB hizo notar (p.26), que: \* \* \* el análisis sugiere que la norma debiera ser aplicada a elevadores de alta o gran capacidad de producción. Es en este segmento donde existen riesgos significativo.

Numerosos participantes sugirieron medios alternos de definir pequeños elevadores (e.g., Ex. 14:59, 72, 1833, 1853, 1874, 2115, 2119, 2563, 4078, 4179, Tr. 285, 333 - 6/21; Tr. 122 - 7/10). Un comentarista, "Quincy Sybean Company" (Ex. 14:17), sugirió que una pequeña facilidad de elevador de grano fuera definida como:

\* \* \* un elevador de grano que tenga menos de un millón de litros de capacidad de almacenado, o menos de cuatro millones de litros de capacidad de producción anual. La capacidad de producción estará basada en el promedio de tres años más reciente.

Más aún, algunos participantes sugiriendo una alternativas a la definición de OSHA para pequeñas facilidades de elevador, recomendaron que esas facilidades de elevador fueron exentas de la cubierta bajo la norma, o un mínimo, la cubierta fuera por varios años (e.g., Ex. 14:114, 124-135, 1433, 2099, 2813-2838, 3075, 3126, 3597). Uno de estos comentaristas, "Northwest Agri-Dealers Association" (Ex. 14:1770, p.4) contestó:

Es la recomendación de "Northwest Agri-Delears Association" que los elevadores de campo estén de estas normas. La definición de un elevador de campo debe ser una facilidad que tenga menos de 2.5 millones de litros de almacenado, o una capacidad de producción de menos de 10 millones de fanegas. Otro comentarista, "Pomeroy Grain Growers, Inc." (Ex. 14:2196) declaró:

Yo, por lo tanto, apoyo la sugerencia hecha por algunos otros de que estas normas no aplican a pequeños elevadores de granos y piensos. Aún más, el comentarista hizo notar (p.2):

Si estas reglamentaciones deben aplicar a alguien, todas las fechas de vigencia deberán establecerse al menos tres años después de la publicación de las normas finales.

La recomendación predominante de los comentaristas fue de eximir a los elevadores con una capacidad de 2.5 millones de litros, o una producción de diez millones de litros (e.g., Ex. 14: 116-120, 1433, 1470, 1874, 2099, 3075, 3126, 3395, 3700, Tr. 94, 281-6/27 Tr. 9-6/28). Los comentaristas basaron su recomendación en una enmienda de 1978 a la Ley de Aire Limpio, que eximirá de la cubierta a elevadores con una capacidad de almacenado de 2.5 millones de litros. Un comentarista (Ex. 14: 2115), quien recomendó una exención para elevadores con una



capacidad de almacenado permanente de 2.5 millones de litros, y más de 10 millones de producción, sugirió que las facilidades que luego pudieran expandirse a más de 2.5 millones de litros de capacidad deben retener la exención.

Según discutido anteriormente, OSHA cree que los empleados en facilidades de grano a todos los tamaños están expuestos a riesgos similares de incendio y explosiones (así como a otros riesgos de seguridad conocidos). En sus pautas técnicas (Ex. 9:136, p. 3) NIOSH señaló:

Los incendios y explosiones en estas facilidades han sido informados en este país, y afuera durante casi doscientos años. Este peligro está siempre presente en la industria debido a las características físicas de polvo orgánico que es generado mientras se maneja y procesan granos.

NAS observó después de estudiar las causas y prevención de incendios y explosiones en elevadores de granos y molinos. (Ex. 9:40, p. 13).

El panel halló que el potencial para explosiones de polvo de grano existía en todo elevador y molino que visitó. Una extrapolación a los aproximadamente 15,000 elevadores existentes en este país al presente indica la magnitud potencial del problema.

En la sección Acción de Agencia de este período, OSHA expresó su creencia de que basado en el informe, necesita desarrollarse una norma para garantizar, en la extensión posible, condiciones de trabajo seguras y saludables en todas las facilidades de grano, y que la norma pueda ser factible. Por lo tanto, OSHA no está de acuerdo con que los elevadores pequeños deban estar completamente exentos. OSHA ha sido persuadida por los participantes en la reglamentación, no obstante, de que deben darse consideraciones especiales a elevadores más pequeños, basado en consideraciones de viabilidad.

Aún más, OSHA cree que un elevador de grano con una capacidad de 2.5 millones de litros es una facilidad grande, no importa si se le llama elevador de caja, terminal, o de exportación. El estudio NAS (Ex. 9:40, p. 17), observó:

Los elevadores varían en tamaño desde 400,000 a 800,000 litros para la capacidad de almacenado de elevadores de caja (algunos pueden ser más pequeños, o considerablemente más grandes) \* \* \* a un promedio de cerca de 4 millones para aquellos elevadores de terminal registrados bajo el Acuerdo de Almacenado Uniforme en 1978 \* \* \*, Ochenta y siete por ciento de elevadores de exportación tienen una capacidad de almacenado mayor de 2 millones de litros, con algunos que exceden la capacidad de 10 millones de litros. NIOSH (Ex. 9:136, p. 3) hizo notar:

La capacidad de almacenaje varía mucho; de cualquier modo, los elevadores de tierra típicamente tiene capacidad de 100,000 a 1,000,000 litros\*\*\*Terminales interiores y terminales de

exportación son normalmente las facilidades más grandes, con capacidades de obtener sobre 10,000,000 litros.

OSHA ha decidido retener menos de un millón de litros de capacidad de almacenado como una representación razonable de elevador pequeño. No obstante, por las razones no señaladas en la discusión de los riesgos anteriores, OSHA no está usando esta cifra para proveer una exención total de la cubierta para pequeños elevadores. Más obstatante, según discutido con relación a los párrafo (p)(5) a (p)(7), subsiguiente, este tamaño es usado para proveer alivio de requisitos de equipo específico en la norma final.

OSHA ha decidido eliminar el uso de capacidad de producción como un factor determinante para pequeñas facilidades. Un comentarista, "Landmark, Inc." (Ex. 14:3265, p. 11), observó:

Una prueba de capacidad podría hacerse a los elevadores en constante peligro de ser hallados "elevadores de caja" un día, y "elevadores reglamentados" al siguiente. Las reglamentaciones no pueden ser basadas sobre una norma vacilante. De este modo, el Congreso sabiamente puede elegir basar su definición sobre capacidad de almacenado de elevadores (la cual es fija), según apuesta a la capacidad de producción (la cual es variable). (Referencia a la Ley de Aire Limpio).

OSHA está completamente de acuerdo con esta observación, y acordemente ha eliminado "capacidad de producción" como factor determinante de qué constituye una pequeña facilidad de elevador.

Según indicado, uno de los intereses más importantes traído por representantes de elevador de caja fue la carga económica impuesta por los requisitos de la norma a las pequeñas facilidades. Los comentaristas y personas que testificaban contendieron que ellos sufrirían un costo desproporcionado de la norma basado en riesgos en esas facilidades, y que los costos serían difíciles de absorber para pequeñas facilidades. Por ejemplo, un comentarista, "ICM Grain Company" (Ex. 19:3024), hizo notar:

Nosotros fuertemente apoyamos el concepto de una industria segura, y un lugar de trabajo seguro para nuestros empleados. Sin embargo, es crítico que enfatizamos el tremendo impacto que esta norma propuesta tendrá sobre la Comunidad Agrícola - Mercantil en general. Este aspecto parece haber sido pasado por alto. La norma propuesta afectará a los productores de granja, y a todos los que les suplen bienes y servicios. Les pedimos que le den mayor atención a este aspecto de las normas.

El Congresista de los Estados Unidos Tom Tauke (Ex. 14:3177), indicó:

Nosotros ciertamente estamos de acuerdo en que debe hacerse todo esfuerzo para

minimizar el número de muestras y lesiones en estas facilidades. Sin embargo, me preocupa que el gasto de fondos necesario para traer a la industria al cumplimiento requerirá una enumeración inicial excesiva, y un costo de operación anual tan grande, que muchas facilidades estarán faltos de recursos para continuar.

Adicionalmente, la "National Grain Feed Association" (Ex. 14:1472, p. 8-9), comentó:

El preámbulo a esta norma propuesta establece que hay "una probabilidad de muerte considerablemente más baja en pequeñas facilidades". Pero el costo total de la norma propuesta por OSHA sería alto para pequeñas facilidades. Muchas de estas facilidades tendrán que cesar operaciones si la norma, según propuesta, es adoptada.

OSHA debe reconocer la extrema carga económica de la norma propuesta, sobre la pequeñas facilidades, y muchas facilidades existentes, y proveer alivio económico, en forma de exenciones, padrinos y extensiones de tiempo para el cumplimiento.

Finalmente, la "Hall Grain Company" (Ex. 14:382), también preocupada por el impacto económico, declaró:

Debe haber un balance entre propuestas y seguridad que resulte en un acercamiento de sentido común que beneficiará la seguridad del trabajador sin estropear al patrono. Después de todo, si se saca al patrono del negocio, y el empleado pierde su trabajo, nada se había conseguido \*\*\* (Ver otros ejemplos Ex. 14: 12, 24, 382, 420, 1425, 1472, 1586, 1836, 1874, 2081, 2099, 2115, 2141, 2526, 3013, 3261, 3527, 3700, 4149; Tr. 285-6/21; Tr. 4,5-6/28).

Los comentaristas han convencido a OSHA de que deben darse consideraciones prácticas a pequeños elevadores basado en el interés de la Agencia sobre la viabilidad económica de la propuesta. No fue la intención de OSHA la de cargar a los pequeños elevadores de manera que su misma entrevista fuera amenazada. El congresista de los Estados Unidos Bryon L. Dorga (Ex. 14:3178, p. 1,2), comentó:

\* \* \* Incitó fuertemente a OSHA a desarrollar una norma de polvo de granos de dos vertientes que permita a los elevadores de campo en este país cumplir con la norma y ser un sitio de trabajo más seguro, sin imponer inversiones intolerables que puedan últimamente causarles la bancarrota.

OSHA está de acuerdo con este comentarista, y ha incorporado un sistema de dos vertientes para ciertas disposiciones en la norma final en la capacidad de almacenado permanente de la facilidad, haciendo innecesario retener la definición de "facilidad de pequeño elevador", según propuesta en la sección 1910.272(c)(10). En la norma final, OSHA permite a los elevadores de grano con capacidad de almacenado permanente de menos de un millón de litros mayor flexibilidad y un número aumentado de alternativas en los requisitos para elevadores de cubo (discutido luego

en esta notificación). OSHA cree que estas consideraciones separadas aliviarán la carga excesiva sobre pequeños elevadores, mientras aún realzan la seguridad y salud de los empleados.

Definiciones: Párrafo (c). EL párrafo (c) contiene las definiciones de términos según son usados en esta sección. Tres definiciones propuestas han sido eliminadas de la norma final, y una nueva definición ha sido añadida. Por lo tanto, es necesario reenumerar los párrafo propuestos según sigue:

Propuesta	Final
(c)(1) Efectos en la salud debilitantes agudos	Eliminado
(c)(2) Data atascada	Retenido como (c)(1)
(c)(3) Polvo de grano fugitivo	Retenido como (c)(2)
(c)(4) Elevador de grano	Retenido como (c)(3)
(c)(5) Trabajo caliente	Retenido como (c)(4)
(c)(6) Elevador de cubo interior	Retenido como (c)(5)
(c)(7) Cierres sucesivos	Retenido como (c)(6)
(c)(8) Retardo	Retenido como (c)(7)
(c)(9) Elevador de cubo parcialmente interior	Eliminado
(c)(10) Pequeña facilidades de elevador	Término nuevo "permitir" (c)(8)

El párrafo (c)(1) de la propuesta definió el término "efectos en la salud debilitantes agudos". Varios comentaristas (e.g., Ex. 14: 1849, 2135, 2803, 3024) apoyaron el concepto representado por el término, pero creyeron que el término en sí causa confusión. Por ejemplo, un comentarista, "The Andersons" (Ex. 14:3284, p. 3), declaró:

Esta definición causa confusión y es usado sólo una vez en toda la norma. Parecería mejor usar las palabras de la definición en lugar el término en la única localización de las normas donde es usada.

OSHA ha decidido aceptar esta sugerencia para eliminar cualquier confusión en el significado de término. Por lo tanto, el término "efectos en la salud debilitantes agudos" ha sido eliminado, y el lenguaje usado en la definición del término ha sido incluido en el párrafo (g)(1)(iii) de la norma final.

El párrafo (c)(1) de la norma final define el término "pata atascada". La propuesta definió este término como:

Una condición de acumulación de material en el elevador de cubo que resulta en el paro de flujo de material y movimiento de cubo.

Varios comentaristas (e.g., Ex. 14: 1849, 2135, 2803) señalaron que debería añadirse una oración a la definición de "pata atascada", o "cierres sucesivos" para aclarar que los cubos parcial, o totalmente cargados no constituyen una pata atascada, mientras no evite el movimiento del cubo. Un comentarista "Bunge Corporation" (Ex. 14: 1112, p. 8-9), dijo:

\* \* \* debe darse reconocimiento a la práctica aceptada de encender y detener una pata con el propósito de reasumir operaciones después de que el material responsable de la condición de atascamiento haya sido eliminada de las secciones de cabeza y bota de la pata, aunque los cubos mismos no hayan sido vaciadas.

La "National Grain and Feed Association" (Ex. 14: 1472), señaló:

Simplemente tener grano en los cubos de la parte alta de la pata no deberá ser definido como parte de una condición de pata atascada, según implica ahora la definición propuesta. Vaciar el grano de la parte alta de la pata no es necesario para volver hacer funcionar la pata, los elevadores de cubo están diseñados para ser capaces de prender bajo la carga completa.

La intención de OSHA no fue definir una parte alta de la pata parcial o totalmente llenas como una "pata atascada", siempre que la condición no evite movimiento de cubo. OSHA añade una oración a la definición propuesta para "pata atascada" para aclarar su intención.

Adicionalmente, el término "pata atascada" está contenido en la definición para "cierres excesivos", así como que la Agencia considera ser una "pata atascada".

Por lo tanto, la siguiente oración ha sido añadida a la definición para el término de "pata atascada":

Un elevador de cubo no se considera atascado, si tiene la parte superior de la pata parcial, o totalmente cargada, y tiene la bota y las salidas libres, permitiendo el movimiento del cubo.

El párrafo (c)(2) de la norma final define el término "polvo de grano fugitivo", y es una modificación de la definición propuesta. La propuesta definía el término "polvo de grano fugitivo" como sigue:

Las partículas de polvo que resultan de la ruptura y manejo de grano y productos de grano, que tengan un tamaño de 400 micrones, o menos, y que son emitidos del sistema de manejo de suministro.

Varios comentaristas (e.g., Ex. 14: 73, 1833, 3024, 3264), cuestionaron la razón de OSHA para especificar 400 micrones como el límite superior para tamaño de partículas de polvo. Estos comentaristas sugirieron que se especificará 74 micrones como el límite superior para tamaño de partículas de polvo, porque esto sería consistente con el Informe de Investigación del Negociado de Minas - 5753, "Explosividad de Polvos Agrícolas". Los comentaristas también contendieron que 74 micrones tendría a ser el límite superior para tamaño de partículas de polvo con respecto a sensibilidad de explosión.

A OSHA le gustaría aclarar cualquier malentendido del Informe de Investigaciones del Negociado de Minas - 5753 (BOM - 5723). Este informe describe las pruebas que fueron conducidas con diferentes artículos de agricultura. La mayoría de estas pruebas fueron conducidas con partículas de polvo que podían pasar a través de un tapíz de malla 200 (74 micrones o menos). No obstante, el informe no definió polvo como que fuera 74 micrones o menos, ni infirió que 74 micrones fuera el límite superior para tamaño de partículas de polvo en relación a sensibilidad de explosión. De hecho, uno de los autores del BOM-5753, Muray Jacobson, fue uno de los testigos de OSHA en la vista de Washington, DC. En su testimonio (Tr. 126-6/12), declaró:

Un polvo ha sido definido como material sólido finamente dividido que pase a través de un tamiz regular 40 N.S. que tendrá un diámetro aparente de 425 micrometros o menos.

Pruebas de laboratorio indican que el polvo industrial, más grueso de 425 micrometros o menos, no contribuye materialmente a la presión producida en la vasija de la explosión.

Otros estudios (e.g., Ex. 9: 121, 131), sugirieron que partículas de polvo tan grande como 500 micrones pudieran ser el límite superior con respecto a sensibilidad a explosiones. Aunque hay algún desacuerdo sobre el límite superior del tamaño de partículas de polvo en relación a sensibilidad de explosión, la evidencia contenida en el expediente demuestra que partículas más grandes o gruesas (alcanzando hasta 425 micrones), pueden contribuir a una explosión. Por ejemplo, Mr. Jacobson (Tr. 127-6/12) declaró:

\* \* \* es altamente improbable que todas las partículas en una muestra de polvo recogida

en una planta en operación tuviera un diámetro uniforme, si no que más bien contendrá proporciones de partículas más finas.

Y en una explosión que se propagara a través de estas partículas finas, se hace una contribución a la combustión por las partículas relativamente gruesas, aunque fueran muy grandes para sostener la propagación por sí mismas.

Subsiguientemente, OSHA está preocupada por los incendios de polvo tanto como por las explosiones. Una explosión de polvo, consistente de partículas de polvo que sean de 425 micrones o más pequeñas en tamaño, no sólo puede contribuir a una explosión, sino que puede ser el origen de un incendio. Consecuentemente, OSHA cree que las acumulaciones de partículas de polvo que sean combustibles y 425 micrones o más pequeños en tamaño necesitan ser tratadas por disposiciones de orden y limpieza en la norma final.

Debe notarse que "425 micrones" corresponde al tamaño máximo de partícula que pueda pasar a través de un tamiz de malla Standard 40 U.S. La propuesta inadvertidamente identificó este tamaño de partícula como "400 micrones" en lugar de "425 micrones".

Por lo tanto, la norma final define el término "polvo de grano fugitivo" como sigue:

Partículas de polvo combustible, emitida del sistema de manejo de suministro, de tamaño tal que pueda pasar a través de un tamiz de malla U.S. Standard 40 (425 micrones o menos).

La propuesta definió el término "Elevador de grano" como:

Una facilidad ocupada en el recibo, manejo, almacenado, y embarque de partículas agrícolas de crudos a granel, tales como maíz, trigo, avena, cebada, semillas de girasol, y frijoles de soya.

No se recibió comentario substantivo con respecto a esta definición, y ha sido retenida en la norma final según propuesta.

La propuesta definió el término "trabajo caliente" como trabajos que envuelven soldaduras, corte broncesoldado, u operaciones que produzcan flama, eléctrica o de gas. No se recibió comentario substantivo con respecto a esta definición, y ha sido retenida en la norma final según propuesta.

La propuesta contenía definiciones para los términos "elevador de cubo interior" y "elevador de cubo parcialmente interior". OSHA hizo una distinción entre dos términos para proponer requisitos menos severos para aquellos elevadores de cubo parcialmente dentro de

estructuras de elevadores de grano comparado con aquellas estructuras elevadoras de grano completamente interior. Sin embargo, OSHA recibió comentarios y testimonios externos cuestionando lo apropiado de este enfoque (e.g., 14: 14, 1135, 1874, 3284; Tr. 156-7/10, Tr. 691-6/14).

Lo arremetido de estos comentarios y testimonios fue que resultaría confusión substancial, sin intención en la propuesta, si estas dos definiciones fueron retenidas en la norma final. Como alternativa, se sugirió que OSHA eliminara el término "elevador de cubo parcialmente interior" de la norma final y sólo define lo que la Agencia considera es un elevador de cubo interior. Con este enfoque OSHA reglamentaría aquellos elevadores de cubo que la Agencia considere estar dentro de la estructura de elevador de grano; todos los otros elevadores de cubo serían considerados estructura de elevador de grano y serían tratados por la norma final.

OSHA no tuvo la intención de que esta norma cubriera cualquier elevador de cubo que estuviera fuera de la estructura de elevador de grano. La Agencia cree que localizar los elevadores de cubo fuera de la estructura del elevador de grano en uno de los pasos más positivos que pueda tomarse para aminorar el impacto de una explosión si ocurriera una en el elevador de cubo. Los comentarios y testimonios han convencido a OSHA que el término "elevador de cubo parcialmente interior" puede causar confusión y mal interpretarse con respecto a aquellos elevadores de cubo a que la Agencia tiene intención de dirigirse en la norma.

Por lo tanto, OSHA ha eliminado el término "elevador de cubo parcialmente interior" de la norma final y revisado el término elevador de cubo interior para describir más específicamente aquellos elevadores de cubo que la Agencia crea necesario sean tratados por la norma final.

Con respecto a la definición para "elevador de cubo interior", se afirmó que no es necesario describir gráficamente un elevador de cubo y sus funciones, según contenido en la propuesta. En este respecto, "ICM Grain Company" (Ex. 14: 3024, p. 3), declaró:

En la definición de "Elevador de Cubo Interno" no hay verdadera necesidad de tratar de describir gráficamente un elevador de cubo. Todos los directamente envueltos, o asociados con la industria de grano conocen que es un elevador de cubo.

El propósito de la definición debe ser el de dirigir que quiere decir por "interior", en lugar de que se quiere decir por término de "Elevador de Cubo".

OSHA está de acuerdo con este comentario, y ha revisado la definición para especificar que la agencia considera es un elevador de cubo interior, en lugar de describir que significa el término "elevador de cubo".

OSHA entiende que hay algunos elevadores de cubo que están localizados casi totalmente



fuera de la estructura del elevador de granos, excepto por una pequeña porción de la pata que está localizada dentro de la estructura de elevador de grano. OSHA no se dirige a esos elevadores de cubo en la norma final debido a que hay un nivel reducido de exposición de empleados a riesgos de incendio y explosiones en estas situaciones. Es el propósito de la Agencia dirigirse sólo a aquellos elevadores de cubo que estén localizados principalmente dentro de la estructura del elevador de cubo que estén localizados principalmente dentro de la estructura del elevador de grano, porque si ocurre una explosión en ellos, son estos elevadores de cubo los que presentan el mayor riesgo a los empleados. OSHA recibió muchas sugerencias, consistentes con este propósito, que fueron útiles en describir que la Agencia considera es un "elevador de cubos interior".

Varios comentaristas (e.g., Ex. 14: 1112, 1472, 1215, 2119), sugirieron que la definición de "elevador de cubos interior" contenga los siguientes dos puntos, para aclarar: (1) Un elevador de cubos interior debiera definirse como que tiene más de 20% de la altura total de la pata dentro de la estructura del elevador de grano, y (2) elevadores de cubo con patas que pasen sólo a través de casetas de rieles o camiones de tumba no deben ser considerados como elevadores de grano interiores. Por ejemplo, la "Iowa Grain and Feed Association" (Ex. 14: 1833, pp. 3) declaró:

\* \* \* pensamos que el uso de una "pata exterior" puede ser uno de los más grandes pasos que un operador de elevador pueda tomar para aminorar el importe de cualquier explosión en el área de la pata. Por lo tanto, exhortamos a la Agencia a reconocer el potencial de seguridad de tales patas mediante la exención de cualquier pata son más del 80% de la cubierta sobre el grado localizado fuera de la facilidad. El resultado de un cambio así en la definición sería asegurar que aquellos que estén localizados principalmente dentro de la facilidad sean reglamentada, ya que presentan el mayor peligro potencial.

La "Farmer Elevator Association" de Minnesota (Ex. 14: 1874, p. 2) afirmó:

\* \* \* sólo los elevadores de cubo que tengan más de 20% de la cubierta de grado superior localizado dentro de la facilidad de grano debiera ser considerados elevadores de grano "interiores".

La "Continental Grain Company" (Ex. 14: 3251, p. 7) añadió:

Los elevadores de cubo que pasen sólo a través de casetas de rieles a camiones deben ser considerados elevadores de cubo exteriores, ya que sólo pasan a través de una estructura parcialmente cerradas, que generalmente proveen suficiente espacio para ventilación. Este concepto es consistente con la posición de OSHA sobre orden y limpieza donde casetas, rieles y camiones con dos extremos abiertos estén exentos de reglamentaciones de orden y limpieza.

La descripción de un "elevador de cubos interior" sugerida por estos comentarios refleja la posición de OSHA con respecto a aquellos elevadores de cubo que necesitan ser tratados por la norma final.

Consecuentemente, en el párrafo (c)(5) de la norma final, OSHA ha usado las sugerencias contenidas en estos comentarios para definir el término "elevador de cubo exterior" según sigue:

Un elevador de cubos que tenga la caja de carga y más del 20% del total de la altura de la pata (sobre grado o nivel de suelo) dentro de la estructura del elevador. Elevadores de cubo con cubiertas de pata que estén dentro (y pasan a través de techos), de casetas de rieles o camiones de tumba, con el remanente de la pata fuera de la estructura del elevador de grano, no son considerados elevadores de cubo interiores. El párrafo (c)(6) de la norma final contiene la definición del término "Jogging". Según discutido previamente, la norma final aclara aquellas condiciones que OSHA considere son una pata atascada. Con estas aclaraciones, no es necesario cambiar la definición propuesta del término "jogging" como los cierres sucesivos de los motores impulsores en el intento de limpiar las partes atascadas.

La propuesta definió el término "lagging" como una cubierta en las poleas impulsoras usadas para aumentar el suficiente de fricción entre la polea y la correa. No se recibió comentario esencial con respecto a esta definición, y ha sido retenido en la norma final según propuesta.

La definición propuesta para el término "elevador de cubos parcialmente interior", según discutido previamente, ha sido eliminada de la norma final.

También, según discutido previamente, OSHA ha eliminado la necesidad para definir una facilidad de elevador pequeña. Consecuentemente, el término propuesto "facilidad de elevadores pequeña" ya no es usado, y ha sido eliminado de la norma final.

El párrafo (c)(8) de la norma final define el término "permiso". El significado de este término estaba contenido en el texto de la norma propuesta. Sin embargo, puesto que la explicación el término es para propósito de información, OSHA cree que es más apropiado añadir una definición de este término al párrafo (c), en vez de retenerla en el texto de la norma final. Por lo tanto, el párrafo (c)(8) de la norma final define el término "permiso" como un certificado de permiso para llevar a cabo operaciones de trabajo identificados que esté firmado y fechado por el patrono, o el representante del patrono.

Plan de acción de emergencia: Párrafo (d). El párrafo (d) de la norma final contiene requisitos para un plan de acción de emergencia. La propuesta requería a los patronos desarrollar y poner en vigor un plan de acción de emergencia de acuerdo con el 29 CFR 1910.38(a), excepto que el plan no tenía que ser escrito. Es importante notar que la sección 1910.38(a) requiere que el plan de acción sea por escrito, excepto para patronos con 10 empleados o menos.

Este requisito propuesto de poner en vigor un plan de acción de emergencia recibió amplio apoyo de los comentaristas y testigos que testificaron en las vistas públicas (e.g., Ex. 14: 1416, 1472, 1849, 1871; Tr. 269-6/21). No obstante, un gran número de comentaristas y participantes a la vista (e.g., Ex. 14: 21, 123, 1833; TR. 16-7/12) afirmaron que el plan de acción de emergencia debiera ser por escrito. Estos participantes en la reglamentación contendieron que la comunicación oral del plan de acción de emergencia es inefectivo, particularmente en facilidades con un número grande de empleados, y en aquellos casos donde hay una alta tasa de cambio de empleados. Por ejemplo, el "USDA Federal Grain Inspection Service" (Ex. 14: 1851), comentó:

El plan de acción de emergencia debiera ser por escrito. El cambio de empleados es grande en algunas localizaciones, y si el plan está escrito, puede no ser comunicado a los empleados de manera consistente.

Otro comentaristas, la "Alliance of American Insurers" (Ex. 14:55), declaró:

Un plan de emergencia de calidad debiera ser documentado, aún si consiste de una sola página. Ha sido nuestra experiencia que un plan de emergencia no por escrito es equivalente a no tenerlo.

OSHA ha concluido de la información contenida en el expediente que es imperativo para los empleados estar conscientes de las acciones a tomarse durante una emergencia. Adicionalmente, el expediente de esta información a empleados en facilidades de grano más grandes (i.e., aquellos con más de 10 empleados es a través de la puesta en vigor de un plan de acción de emergencia escrito.

Consecuentemente, el párrafo (d) de la norma final requiere a los patronos desarrollar y poner en vigor un plan de acción de emergencia que cumpla los requisitos contenidos en la sección 1910.38(a). Según notado previamente para facilidades con más de 10 empleados, la sección 1910.38(a) requiere a los patronos a que tengan un plan de acción de emergencia por escrito; para aquellos patronos con 10 o menos empleados, OSHA cree que es igualmente efectivo para el plan que sea comunicado oralmente a los empleados, y los patronos no necesitan mantener un plan escrito.

Adiestramiento: Párrafo (e) OSHA cree que el adiestramiento de empleados es una piedra angular de un programa de seguridad efectiva, y uno de los pasos más importantes que los patronos puedan tomar para realizar la seguridad de los empleados. Adicionalmente, no sólo OSHA, sino virtualmente todos los participantes en este, proceso de reglamentación consideran que un programa de adiestramiento efectivo es extremadamente valioso y necesario.

La intención de OSHA fue que hubiera un grado de consistencia en el tipo, contenido, y frecuencia de adiestramiento que el empleado recibe. OSHA también comprende, sin embargo, que los patronos necesitan flexibilidad al diseñar sus programas de adiestramiento.

Por lo tanto, OSHA propuso requisitos orientados al cumplimiento, y la necesidad de adiestrar empleados en riesgos de seguridad general asociados con sus tareas de trabajo, párrafo (e)(1)(i); adiestrar a los empleados en aquellos procedimientos y prácticas de seguridad establecidas por el patrono, párrafo (e)(1)(i); y, adiestrar a los empleados en procedimientos para manejar tareas especiales que puedan ser asignadas, párrafo (e)(2).

El enfoque orientado al cumplimiento, y los elementos de los requisitos propuesto para adiestramiento recibieron gran apoyo de los participantes en este proceso de reglamentación (e.g., Ex. 9: 135, 40; Ex. 14: 1416, 1470, 1851, 2517, 3024, 1112; Tr. 93-6/19; Tr, 267-68-6/21; Tr. 216-6/12).

No obstante, varios comentarista (e.g., Ex. 14: 1472, 1871, 2115, 2135, 3024), sugirieron que los párrafos propuestos (c)(1)(i) y (e)(1)(ii) fueron modificados para indicar que a los empleados se le provea adiestramiento sólo en aquellas áreas relevantes a sus responsabilidades de trabajo y asignaciones. Por ejemplo, "Continental Grain Company" (Ex. 14: 3251, p.9) declaró:

Esto es parte vital de la norma según escrita al presente, necesitan aclaración. El párrafo debe dividir los requisitos de adiestramientos en dos secciones.

(1) Adiestramiento requerido para riesgos de seguridad generales y específicos asociados con las tareas de trabajo de cada empleado, y

(2) Adiestramiento para empleados asignados a tareas especiales o conducidas con poca frecuencia. Este formato sigue más claramente la forma estandar para adiestramiento de empleados ayudará asegurar que la información necesaria sobre riesgos generales, protección contra incendio y explosión, y riesgos de tareas específicos de trabajo sean cubiertas.

Un segundo comentarista, la "Grain Elevator and Processing Society" (Ex. 14: 1849, p.) declaró:

GEAPS cree en adiestrar a los empleados para reconocer los riesgos asociados con sus trabajos. Sin embargo, no debiera ser el propósito de esta norma requerir adiestramiento de empleados en todos los riesgos relacionados con facilidades de manejo de grano, sino sólo a aquellas a las que los empleados vayan a estar expuestos debido a sus responsabilidades de asignaciones. Adicionalmente, La "McLean County Service": (Ex. 14: 2517, p.2) comentó:

El área de adiestramiento de empleados es vital a la industria, y uno de los métodos más efectivos de aumentar las operaciones seguras en general.

Estos comentarios han traído a la atención de OSHA un malentendido de los requisitos de adiestramiento propuestos, que necesitan ser aclarados. Actualmente, fue el propósito de OSHA que se proveyera adiestramiento a empleados sólo en áreas relacionadas a sus asignaciones de trabajo. Este propósito estaba reflejado en el preámbulo a la norma propuesta donde OSHA estableció, en parte (49 FR 999):

\* \* \* que los empleados actuales, y los nuevos empleados antes de empezar a trabajar, sean adiestrados en al menos el reconocimiento y medidas preventivas de los riesgos asociados con sus tareas de trabajo \* \* \* (énfasis añadido). Adicionalmente OSHA está proponiendo que el adiestramiento se incluya cuando sea aplicable \* \* \*. (énfasis añadido)

Debido a que el propósito fue malinterpretado por algunos comentaristas, OSHA ha revisado los párrafos (e)(1)(i) y (e)(1)(ii) para relacionar los requisitos de adiestramientos de la norma final más específicamente a las tareas de trabajo de los empleados.

El párrafo (e)(1)(i) de la norma final contiene requisitos de adiestramiento con respecto a precauciones generales asociados con facilidades de grano, tales como acumulaciones de polvo y fuentes comunes de ignición.

El párrafo (e)(1)(ii) de la norma final contiene requisitos de adiestramiento con respecto a procedimientos y prácticas de trabajo más específicos aplicables a las tareas de trabajo de empleados.

Según se notó previamente en este preámbulo, el párrafo (e)(2) de la propuesta requirió a los patronos a adiestrar a los empleados en procedimientos para manejar tareas especiales a los cuales puedan ser asignados. En la ausencia de cualesquier comentario negativo, esta disposición ha sido retenida en la norma final según propuesto, excepto por modificaciones editoriales menores.

Trabajos calientes: Párrafo (f) de la propuesta fue titulado "sistema de permiso", y contenía requisitos para el desarrollo y puesta en vigor de un sistema de permiso para trabajo caliente y entrada a bóvedas, silos, y tanques. No obstante, la propuesta no requirió permiso para trabajo caliente llevado a cabo en talleres de soldadura autorizados por el patrono.

El expediente fuertemente apoya el concepto de un sistema de permiso, así como poner en práctica precauciones apropiadas antes de llevar a cabo trabajo caliente, o trabajo que requiera a bóvedas, silos, y tanques. Un gran numero de comentaristas (e.g., Ex. 14: 45, 211, 1871, 1880, 2135), sin embargo, sugirieron que el párrafo (f) contiene sólo aquellos requisitos pertinentes a trabajo caliente, y el título del párrafo (f) fuera cambiado de "sistema de permiso" a "trabajo caliente". También se sugirió que el trabajo caliente y entrada a bóvedas fueran tratadas

separadamente, y que todos los requisitos concernientes a la entrada a bóvedas fueran contenidas en el párrafo (g).

De acuerdo a la "Kansas Grain and Feed Dealers" (Ex. 14: 2119, pp. 3):

Esta sección sería más apropiadamente titulada "trabajo caliente" y a que esta sección trata principalmente trabajo caliente. También las sugerencias de permiso que cubren entrada a bóvedas pudieran ser incluidas en la sección (g).

"USDA Federal Grain Inspection Service" (Ex. 14: 1851, pp.2) declaró:

Ya que la sección (g) de las normas cubren los requisitos para entrar a bóvedas, etc., el sistema de permiso propuesto para esta actividad deben ser incluido en la sección (g), y la sección (f) debiera ser re-titulada "trabajo caliente"

Otro comentarista, la "California Grain and Feed Association" (Ex. 14: 2803, pp. 3), comentó:

CGFA recomienda que el título y foco de esta sección fuera cambiado a "trabajo caliente".

Ya que los requisitos de esta sección tratan primordialmente con trabajo caliente, para evitar confusión debiera estar establecido como tal. Adicionalmente, los permisos para trabajo caliente y entrada a bóvedas, silos y tanques debieran ser separados.

OSHA está de acuerdo con estos comentarios y, para aclarar, ha retitulado el párrafo (f) de la norma final como "permiso de trabajo caliente". Adicionalmente, los requisitos de permiso de entrada a bóvedas han sido relocalizados del párrafo (f) al párrafo (g) de la norma final ("Entrada a bóvedas, silos y tanques").

Según se notó previamente en este preámbulo, OSHA no propuso requerir un permiso para talleres de soldadura autorizados por el patrono. El propósito de un permiso es garantizar que el patrono esté al tanto de que está llevando a cabo trabajo caliente (particularmente cuando lo hacen contratistas), y que las precauciones de seguridad apropiadas hayan sido tomadas antes de comenzar el trabajo. Ya que los talleres de soldar autorizados por el patrono son sitios específicamente diseñados y apropiados para operaciones de trabajo caliente, OSHA creyó que fuera innecesario requerir permiso para esas localizaciones.

No obstante, varios comentaristas y participantes a la vista (e.g., Ex. 14: 1112, 1416, 1472, 3024; Tr. 166-6/12; Tr. 158-7/10), sugirieron que, en adición a talleres de soldadura, hay otras áreas y circunstancias donde es innecesario requerir permiso para trabajo caliente. Se

aseguró que hay sitios fuera, y lejos de la facilidad de grano, donde no existe riesgo de explosión, y que un permiso no debe ser requerido para tales sitios cuando sea autorizado por el patrono.

También se mantuvo que hay circunstancias donde el patrono, o el representante del patrono está presente durante el procedimiento de trabajo. Se contendió que en tales circunstancias sin permiso no sería necesario, ya que es el patrono o el representante del patrono quien normalmente autorizará el permiso.

Basado en los comentarios de estos participantes OSHA está de acuerdo con que en adición a talleres de soldadura autorizadas, hay otras áreas y circunstancias donde un permiso de trabajo caliente no es necesario. Por lo tanto, el párrafo (f)(1) de la norma final contiene tres excepciones del requisito para un permiso de trabajo caliente. Ellos son: (i) Donde el patrono o el representante del patrono (quien de otro modo autoriza el permiso), esté presente mientras se lleve a cabo el trabajo caliente, (ii) en talleres de soldadura autorizados por el patrono; y (iii) en áreas de trabajo caliente autorizadas por el patrono, que esté localizadas fuera de la estructura de manejo de grano.

OSHA también propuso que las operaciones de trabajo caliente deberían cumplir con las precauciones de seguridad contenidas en la sección §1910.252(d). Aunque a los patronos en la actualidad se requiere cumplir con estas precauciones de seguridad, OSHA creyó que sería apropiado referirse la sección §1910.252(d) en la norma de grano, la misma para enfatizar la importancia de estas precauciones de seguridad. Ya que OSHA no recibió ningún comentario adverso con respecto a estas precauciones de seguridad, este requisito ha sido retenido en la norma final como el párrafo (f)(2), excepto por modificaciones editoriales que aclaran la intención de OSHA de que el permiso es una certificación por el patrono, autorizado que se lleve a cabo el trabajo, en vez de una carga de registro de datos.

Entrada a bóvedas, silos y tanques: Párrafo (g). El párrafo (g) de la propuesta contenía varias precauciones de seguridad que habían de ser puestas en vigor cuando los empleados entraran a bóvedas, silos, y tanques.

Un análisis del expediente indica que tanto patronos como empleados están conscientes de la importancia de poner en vigor ciertas precauciones de seguridad antes de que se haga una entrada a bóvedas, silos, y tanques. Adicionalmente, había poco desacuerdo con los tipos de precauciones propuestas por OSHA, aunque se hicieron excelentes sugerencias para mejorar y aclarar algunas de las disposiciones propuestas.

Muchos comentaristas si objetaron, sin embargo, al alcance de la cubierta de este párrafo propuesto. Se afirmó que OSHA no aclaraba que quería decir por "bóvedas, silos y tanques", y, como resultado, el alcance de este párrafo propuesto incluiría todas las bóvedas, silos, y tanques, incluyendo facilidades de "almacenaje plano". Estos comentaristas (e.g., Ex. 14: 1845, 1867,

2517, 3264, 3284) afirmaron que no todas las bóvedas, silos, y tanques presentan riesgos de entrada. Por ejemplo, un comentarista, "North Pacific Grain Growers Inc." (Ex. 14: 1026, p. 2), declaró:

Muchas bóvedas, tanques y silos, tales como tanques de gran diámetro de acero o concreto, y edificios de almacenado plano no representan un riesgo de entrada.

Un segundo comentarista, "Terminal Grain Corp." (Ex. 14:18), añadió:

Las bóvedas, silos y tanques debieran estar más claramente definidos, para excluir edificios de almacenado plano sin trasiego de fondo. Los peligros representados en esta sección no existen en edificios de almacenado plano convencionales, los cuales usualmente tienen puertas grandes, y están a nivel del suelo.

La "Heart of Georgia Peanut and Gin Company" (Ex. 14: 1424, p.2) comentó:

Muchas bóvedas conectadas con facilidades de grano, e.g., bóvedas de almacenado plano y de gran diámetro, de acero o concreto con entrada a nivel del suelo, no presentan riesgos de entrada.

OSHA está de acuerdo con estos comentaristas en la extensión en que esos tanques de gran diámetro y edificios de almacenado plano a los que no entre por arriba no presentan los mismos riesgos que las estructuras más altas cilíndricas, donde el ingreso y egreso son difíciles, y donde la salida de la atmósfera dentro dichas estructuras pueda ser incierta.

Por lo tanto, para enfocar más específicamente en esas estructuras que plantean riesgos de entrada a empleados, OSHA ha añadido lo siguiente declaración al párrafo (g) de la norma final:

Este párrafo aplica a empleados que entren a bóvedas, silos, o tanques. No aplica a empleados que entren a edificios de almacenado plano, o tanques donde el diámetro de tales estructuras sea mayor que la altura, a menos que la entrada se haga por la parte superior de la estructura.

El párrafo (g)(1) de la propuesta requería que se tomaran ciertas precauciones antes de que los empleados entrasen a bóvedas, silos, o tanques. Estas precauciones han sido modificadas en la norma final para reflejar información contenida en el expediente.

Según discutido previamente en este preámbulo, OSHA está de acuerdo con aquellos comentaristas que sugirieron que los requisitos de permiso para trabajo caliente estén contenidos en el párrafo (f) de la norma final, y que los requisitos para un permiso de "entrada a bóveda" estén contenidos en el párrafo (g) de la norma final. En conformidad, el párrafo (g)(1)(i) de la norma final contiene requisitos para permiso, y lee como sigue:

El patrono deberá emitir un permiso para entrar a bóvedas, silos y tanques, a menos que el



patrono, o el representante del patrono (quien de otro modo autoriza el permiso), esté presente durante toda la operación. El permiso deberá certificar que las precauciones contenidas en este párrafo sección §1910.272(g), han sido puestas en vigor antes de que los empleados entren a bóvedas, silos o tanques. El permiso deberá mantenerse en archivo hasta que se completen las operaciones de entrada.

El párrafo (g)(1)(i) de la propuesta (g)(1)(ii) de la norma final, requería que el equipo fuera desconectado, o cerrado y etiquetado si presentaba peligro a empleados dentro de bóvedas, silos y tanques. Varios participantes en la reglamentación (e.g., Tr. 144-6/19; Ex. 14: 1849, 2119, 2135, 3025), expresaron preocupación de que este requisito propuesto no proveía suficiente flexibilidad para proveer medidas de protección con respecto a equipo. Por ejemplo, "ICM Grain Company" (Ex. 14: 3024, p. 15), dijo:

Las desconexiones, cierres y etiquetados no son los únicos medios de proveer protección. Debiera hacerse una disposición para permitir el bloqueo, o protección por otros medios o métodos determinados por patronos.

Otro comentarista, la "California Grain and Feed Association" (Ex. 14: 2803, pp. 4), declaró:

CHFA apoya proteger a los empleados que trabajan dentro de espacios confinados del equipo que presente un peligro. Especificar como los empleados tengan que hacer esto no provee flexibilidad operacional adecuada, o permite para controles administrativos.

OSHA está de acuerdo con esto comentaristas en que se necesita más flexibilidad, en este requisito para permitir medidas adicionales para proteger a los empleados de equipo, cuando estén dentro de bóvedas, silos, o tanques. Por lo tanto, el párrafo (g)(1)(ii) de la norma final lee como sigue:

Todo equipo mecánico, eléctrico, hidráulico, y neumático que presente un peligro para empleados dentro de bóvedas, silos, o tanques, deberá ser desconectado, cerrados, y rotulado, bloqueado, o evitársele la operación por otros medios o métodos.

El párrafo (g)(1)(ii) de la propuesta tratada el probar la atmósfera dentro de una bóveda, silo, o tanque para condiciones tóxicas, o condiciones de deficiencia de oxígeno. El párrafo (g)(1)(iii) de la propuesta contenía medidas de protección a ser tomadas si estas condiciones estuvieran presentes.

Se afirmó que la forma en la cual estas dos disposiciones propuestas fueron escritas pudieran resultar en un malentendido de cuando se requiere prueba de atmósfera. Varios comentaristas (e.g., Ex. 14: 1849, 2135, 2803, 3264), sugirieron combinar estas dos disposiciones propuestas para eliminar cualquier confusión.

OSHA quiere garantizar que las medidas de protección contenidas en el párrafo propuesto (g)(1)(iii) directamente reflejan los requisitos de prueba la atmósfera, contenidas en el párrafo propuesto (g)(1)(ii). Para eliminar cualquier malentendido, por lo tanto, OSHA ha combinado estos dos párrafos propuestos en un solo párrafo de la norma final, (g)(1)(iii).

El párrafo (g)(1)(ii) de la propuesta estableció, en parte:

La atmósfera dentro de una bóveda, silo, o tanque deberá ser probada para la presencia de gases combustibles, vapores, y agentes tóxicos donde haya razón para pensar que puedan estar presentes (énfasis añadido).

OSHA recibió varios comentarios y sugerencias en relación a la frase: "cuando haya razón para pensar que puedan estar presentes". Algunos participantes en la reglamentación (e.g., Tr. 28-6/21), sugirieron que esta disposición fuera cambiada para que lea "cuando el patrono tenga razón para creer". (énfasis añadido). Este cambio fue sugerido para eliminar cualquier confusión con respecto a quien tomaría la decisión. La intención de OSHA fue que el patrono tomara esta decisión. Esta disposición de la norma final ha sido modificada para reflejar esa intención.

Otros comentaristas (e.g., Ex. 14: 42, 50), afirmaron que la frase "razón para creer" debiera ser eliminada porque era vaga y no proveía protección adecuada.

OSHA está en desacuerdo con estos comentaristas. En otras industrias, los empleados pueden tener que entrar a espacios no familiares (confinados), que puedan contener sustancias tóxicas en concentraciones desconocidas. En esas circunstancias, es imperativo que la atmósfera de tales espacios sea probada antes de que los empleados entre.

Sin embargo, este no es el caso en la industria del grano. Los patronos y empleados están generalmente familiarizados con las bóvedas, silos, y tanques en su propia facilidad, y los empleados pueden entrar en la misma bóveda, silo o tanque ocasionalmente para limpiar y otros propósitos. No sólo hay familiaridad con las limitaciones físicas de estos espacios, sino también con el contenido (e.g., Ex. 14: 1026, 1424, 1470, 1635, 1849). Los patronos estarán conscientes del tipo de grano almacenado, el número de veces que el grano haya sido volteado, la cantidad de creación del grano, y si el grano ha sido, o no recientemente fumigado.

Hay ciertas situaciones obvias donde la atmósfera de estos espacios debe ser probada, tal como un silo que contenga grano que haya sido recientemente fumigado. La "National Grain and Feed Association" (Ex. 14: 1472, p. 12), declaró:

Las atmósferas peligrosas no están presentes a menos que se apliquen fumigantes a la facilidad de manejo de grano.

Debido a la familiaridad con las bóvedas, silos y tanques en su propia facilidad, OSHA cree que los patronos pueden tomar decisiones apropiadas con respecto a probar la atmósfera dentro de estos espacios. Por lo tanto, la frase: "cuando el patrono tenga razón para pensar que pueda estar presente" ha sido retenida en el párrafo (g)(1)(iii) de la norma final.

Adicionalmente, el párrafo (g)(1)(iii) de la norma final contiene medidas de protección (ventilación y/o el uso de respiradores), que deban ser tratadas si la calidad de la atmósfera dentro de una bóveda, silo, o tanque no cumple con ciertos criterios especificados. Estas medidas de protección son las mismas de aquellos contenidos en la propuesta, excepto que la disposición que concierne a respiradores (g)(1)(iii)(B), ha sido modificado para aclarar la intención de OSHA de que el uso de respiradores es una alternativa de ventilación solo para atmósfera tóxicas y deficientes de oxígeno-no para atmósferas que contengan gases o vapores combustibles.

El párrafo (g)(2) de la propuesta requería a los empleados a usar un arnés con una línea de seguridad, o el uso de una guindola (que cumpla con los requisitos de la subparte D del 29 CFR Parte 1910), cuando se entra a bóvedas, silos, o tanques desde arriba.

Varios comentaristas (e.g., Ex. 14: 1026, 1424, 1867), afirmaban que esta disposición propuesta es innecesaria para tanques muy grandes, y edificios de almacenado plano. Como se hizo notar previamente en este preámbulo, no obstante, esta cuestión ha sido aclarada ya que este párrafo de la norma final no aplica a estos tipos de espacios a menos que se entre desde arriba.

Un comentarista (Ex. 14: 3251) estuvo en desacuerdo con que una guindola fuera un sustituto para un arnés con línea de seguridad porque no se proveería protección si el dispositivo de bajar de la guindola, o la línea fallara. Este comentarista sugirió que el arnés y la línea de seguridad son necesarios en adición a la guindola.

El uso de una guindola no tenía intención de ser un sustituto para un arnés y línea, pero en lugar de eso, un medio adicional para entrar a bóvedas, silos, o tanques desde arriba. Según señalado previamente, esta disposición propuesta requería que la guindola cumpliera con los requisitos contenidos en la subparte D del 29 CFR Parte 1910. Es importante notar que una de las disposiciones contenidas en la Subparte D requiere que los empleados que usen guindolas usen también intención y línea de seguridad (sección §1910.28(j)(4)). Por lo tanto, mientras OSHA aprecia y concurre con la sugerencia de este comentarista, esta disposición propuesta ya incorporada la protección necesaria.

Otros comentaristas (e.g., Ex. 14: 2135, 2803, 3024, 3264), afirmadas que es innecesario requerir el uso de un arnés y líneas de seguridad para todas las situaciones donde se entre a bóvedas, silos, o tanques desde arriba. Estos comentaristas contendieron que en algunas situaciones sería impráctico, y muy restrictivo el uso de un arnés con línea de seguridad o guindola. Como alternativa, se sugirió que si ciertas otras precauciones fueran puestas en vigor, que OSHA no requerirá el uso de un arnés con línea de seguridad, o guindola. Por ejemplo, la

"Grain Elevator and Processing Society" (Ex. 111:1849, p. 12), comentó:

\* \* \* el requisito para un arnés de cuerpo con una línea de seguridad, o guindola en la subsección (g)(2) es un requisito impráctico y operacionalmente restrictivo para algunas situaciones. Específicamente, a los empleados se requiere entrar a tanques y edificios grandes de almacenado de tiempo en tiempo para "caminar encima del grano" con propósitos de acondicionamiento. En estos casos, varios empleados pueden estar dentro del área de almacenado a la vez.

La distancia horizontal que puedan tener que viajar desde el punto de entrada haría el uso de una línea de seguridad o guindola inefectivo e impráctico. Mientras GEAPS reconoce la necesidad de proteger a los empleados del grano que fluye, otros medios o métodos tales como aquellos especificados en otras subsecciones pueden minimizar más apropiadamente el riesgo potencial. GEAPS sugiere que el uso de una línea de seguridad o guindola no sea requerida cuando "todas las precauciones especificadas en las subsecciones (g)(1), (3), (4), (5), (6), y (7), hayan sido tomadas.

OSHA está fuertemente en desacuerdo con estos comentaristas. Los empleados están expuestos a riesgos siempre que entren a una bóveda desde arriba, no empece si está teniendo lugar movimiento de grano. Está ciertamente claro para OSHA, y recomendado por varios comentaristas, que a los empleados no debe permitírseles caminar, o pararse en grano, según correctamente hicieron notar varios de estos comentaristas, mientras el grano está fluyendo (siendo atraído desde el fondo, movido por sonda, etc.). OSHA ha tratado este riesgo mandando controles sobre el equipo en el párrafo (g)(1)(ii) de la norma final. No obstante, el expediente también contiene descripciones de muchos incidentes donde han ocurrido fatalidades mientras el grano no estaba fluyendo (e.g., Ex. 9: 18, pp. 12, 14, 15, 20, 89, 92). Estos incidentes indican que la entrada a bóvedas es peligrosa esté o no el grano siendo movido en la bóveda.

Adicionalmente, mientras OSHA cree que ser necesario para poner en vigor las otras disposiciones de "entrada a bóveda" contenidas en la norma final, la Agencia no considera que estas otras disposiciones sean un sustituto igualmente protector para el uso de arneses de cuerpo con líneas de seguridad, o guindolas. La información de incidentes contenida en el expediente ha convencido a OSHA de que los empleados deben usar un arnés de cuerpo con línea de seguridad, o usar una guindola en todos los casos donde se entre a bóvedas, silos, o tanques desde arriba.

Consecuentemente, el párrafo (g)(2) de la norma final lee como sigue:

Cuando se entre a bóveda, silos, o tanques desde arriba, los empleados deberán usar un arnés con línea de seguridad, o usar una guindola que cumpla con los requisitos de la Subparte D de esta Parte.

El párrafo (g)(3) de la propuesta requería que un observador, equipado para proveer asistencia, estuviesen estacionado fuera de la bóveda, silo, o tanque a que se estuviera entrando por un empleado. Este párrafo propuesto también requería que mantuvieran comunicaciones entre el observador y el empleado que fuera a entrar a la bóveda, silo, o tanque.

OSHA no recibió ningún comentario substantivo a esta disposición, y el párrafo (g)(3) de la norma final sigue igual a como fue propuesta, excepto por modificaciones editoriales menores.

El párrafo (g)(4) de la propuesta requería el proveer equipo que fuera específico para usarlo en la entrada de bóveda, silo, o tanque.

El párrafo (g)(5) de la propuesta requería que el empleado que actuara como observador fuese adiestrado en procedimientos de rescate, incluyendo métodos de notificación para obtener asistencia adicional.

OSHA no recibió ningún comentario substantivo con respecto a estas disposiciones, y, por lo tanto, los párrafo (g)(4) y (g)(5) de la norma final siguen igual a como fueron propuestos.

El párrafo (g)(6) de la propuesta requería que un empleado adiestrado en resucitación cardiopulmonar (CPR), estuviese accesible para proveer asistencia. OSHA propuso que un empleado fuese adiestrado en CPR debido a que la sofocación es un riesgo potencial principal a empleados que entren a bóvedas, silos, y tanques. Un empleado con este adiestramiento sería de gran beneficio si ocurriera un incidente.

Aún reconociendo el valor de CPR, algunos participantes a la reglamentación (e.g., Tr. 28-29-6/21; Tr. 181-182-7/10; Tr. 275-6/21; Ex. 14: 2119, 1472), no acordaron que debiera ser mandatorio. Estos comentaristas creen que tal requisito podría resultar en un problema de obligación para el empleado que se administre en CPR, y que pudiera ser una carga para pequeñas facilidades.

Por ejemplo, "Bunge Corporation" (Ex. 14: 1112, pp. 13) declaró:

El subpárrafo (g)(6) es particularmente pesado para pequeñas facilidades que puedan tener solo dos empleados. Ello suscita algunas preguntas de obligación para el empleado adiestrado en CPR así como el patrono.

\* \* \* Nosotros cuestionamos que sea razonable esperar un nivel continuado de competencia de trabajadores de elevadores de grano, según opuesto a técnicas médicas y personal de emergencia adiestrado. (Noten que Bunge favorece el adiestramiento CPR, y lo ofrece a los empleados en varias facilidades sobre una base voluntaria. Estamos, no obstante, apuestos a una norma mandatoria).

Aunque OSHA no está convencida de que una disposición CPR presentaría problemas de carga económica, la Agencia esta preocupada por cualesquiera cargos adicionales que puedan ser

colocados sobre pequeñas facilidades. El expediente ha convencido a OSHA de que un empleado adiestrado en CPR, accesible para proveer asistencia, no siempre puede ser económica o logísticamente factibles, especialmente para aquellas facilidades con un pequeño número de empleados.

Por lo tanto, el requisito de CPR no ha sido incluido en la norma final. Es importante notar, sin embargo, que un empleado, o empleados deben ser adiestrados en primera ayuda en aquellas facilidades donde los servicios de emergencia médica no estén accesible en los alrededores cercanos (sección §1910.151).

El párrafo (g)(7) de la propuesta prohibía a los empleados entrar a bóvedas, silos, o tanques bajo condiciones de formación de cavidades en masas polvorientas, o bajo acumulaciones de grano, o productos de grano en los lados de una bóveda, silo, o tanque. El expediente contiene la descripción de muchas fatalidades de "entrada a bóveda" (e.g., Ex. 9:18), que han ocurrido como resultado de esta práctica. OSHA no recibió ningún comentario adverso con respecto a esta disposición, y ha sido retenida en la norma final según propuesto, excepto por cambios editoriales menores para aclarar que los empleados no deberán entrar a bóvedas, silos, o tanques, donde la acumulación de derivados de productos de grano pudiera caer y enterrarlos". Adicionalmente, la designación de esta disposición ha sido cambiada de (g)(7) a (g)(6), ya que la disposición para CPR no ha sido incluida en la norma final.

Contratistas: Párrafo (h). OSHA propuso los requisitos concernientes a los contratistas para asegurar que los contratistas estuviesen advertidos de los riesgos asociados con el trabajo que se esté llevando a cabo en la facilidad, y las secciones a tomarse durante emergencia.

El párrafo (h)(1) de la propuesta requería al patrono informar a los contratista que realizan el trabajo en la facilidad de cualquier riesgo potencial de incendio y explosión. Esta disposición propuesta también requería al patrono informar a los contratistas de la reglas de seguridad aplicables de la facilidad. Esta disposición propuesta fue bien apoyada por el expediente, con la excepción de que varios comentaristas (e.g., Ex. 14: 1416, 1871, 3264, 2135), estuvieron en desacuerdo con el uso del término "cualquier". Para evitar ambigüedad, se sugirió que el término "cualquier" fuese cambiado a "conocido". Por ejemplo, "Gold Kist Inc." (Ex. 14: 1880, p. 5), estableció:

También sugerimos que loa referencia a "cualquier" riesgo potencial de incendio y explosión fuera cambiado por riesgo potencial conocido de incendio y explosión para alinear la carga sobre el patrono de tratar riesgos hipotéticos o no reconocidos.

Otro comentarista "The Andersons" (Ex. 14: 3284, p. 4 ), comentó:

La intención de esta norma provee ser consistente con la práctica de la industria. Sin

embargo, el deber del patrono de informar al contratista de cualquier riesgo potencial de incendio o explosiones tan amplio, que el cumplimiento es imposible. La palabra "cualquier" debería ser cambiada a "conocido"

En adición, la "Continental Grain Company" (Ex. 14:3251, p. 14), declaró:

\* \* \* "de riesgos potenciales de incendio y explosión relacionados con el trabajo del contratista/área de trabajo".

Para cubrir todos los riesgos potenciales de incendio/explosión, i.e., fuentes de ignición, etc. sería innecesariamente molesto, consumidor de tiempo, y sólo detractaría de las precauciones específicas de las cuales el personal contratista debe estar al tanto, y seguir para llevar a cabo en su trabajo específico.

OSHA está de acuerdo con estos comentarios, de que el uso del término "conocido" es más apropiado que el término "cualquier" cuando se refiere a riesgos potenciales de incendio y explosión en esta disposición. OSHA también está de acuerdo en que informar a los contratistas de los riesgos de incendio y explosión debiera estar más específicamente relacionado al trabajo y a la localización del trabajo del contratista.

Por lo tanto, el párrafo (h)(1) de la norma final lee como sigue:

El patrono deberá informar a los contratistas que lleven a cabo trabajos en la facilidad de manejo de granos de riesgos potenciales conocidos de incendio, y explosión relacionados con el trabajo y el área de trabajo del contratista. El patrono también deberá informar a los contratistas de las reglas de seguridad aplicables en la facilidad.

El párrafo (h)(2) de la propuesta requería a los patronos explicar las disposiciones aplicables del plan de acción de emergencia a los contratistas. Esta disposición tuvo bien apoyada por el expediente, y OSHA no recibió ningún comentario adverso con respecto a esta disposición propuesta. Por lo tanto, el párrafo (h)(2) de la norma final permanece igual a como fue propuesto.

Orden y limpieza: Párrafo (i). OSHA propuso cuatro disposiciones con respecto al orden y limpieza. Estas disposiciones trataban lo siguiente: (1) Puesta en vigor de un programa de orden y limpieza; (2) puesto en vigor de uno de tres métodos alternos para reducir acumulaciones de polvo; (3) uso de aire comprimido u otro medio de soplar el polvo de anaqueles, paredes, y otras áreas, y, (4) manejo de derrames de producto o grano.

Algunas de estas disposiciones propuestas eran muy controversiales, y la información que OSHA recibió en relación a estas disposiciones propuestas constituyen la mayor porción de este expediente de reglamentación. El párrafo propuesto (i)(2), concerniente a los tres métodos

alternos de reducir las acumulaciones de polvo, resultó literalmente en miles de comentarios, y cientos de páginas de testimonio.

Antes de discutir en detalle las disposiciones propuestas de orden y limpieza, OSHA primero quisiera tratar y aclarar la cuestión de si OSHA colocó demasiado énfasis en el control de polvo. Esta cuestión fue traída porque los costos potenciales asociados a las disposiciones propuestas de orden y limpieza (las cuales muchos comentaristas alegaron ser significativos, comparados a otras disposiciones propuestas), junto con la voluminosa cantidad de información generada sobre este tema, llevó a muchos participantes en la reglamentación (e.g., Ex. 14: 1423, 1849, 1867, 2803; Tr. 14-6/28) a creer que OSHA estaba colocando mucho énfasis sobre control polvo. Por ejemplo, un testigo para la "National Grain and Feed Association" (Tr. 7-6/21), comentó:

OSHA sigue colocando un énfasis y confiabilidad indebidos sobre la minimización de polvo como el medio más efectivo y fundamental para reducir el número de incendios y explosiones. Por el contrario, el orden y limpieza sólo trata uno de los cuatro elementos de explosión el combustible.

La "North Pacific Grain Growers Inc." (Ex. 14: 1026), uno de los comentaristas declaró:

El orden y limpieza es una parte importante de un programa generalmente de seguridad. El orden y la limpieza tratan sólo uno de los cuatro elementos de explosión - el combustible. Si se coloca énfasis indebido sobre sólo un elemento - polvo de grano - todos los fondos disponibles serán dirigidos a este solo factor de explosión.

La "Heart of Georgia Peanut & Gin Company" (Ex. 14: 1424), declaró:

Colocando énfasis indebido sobre un elemento del fenómeno de explosión - combustible - OSHA está desviando la atención de otras técnicas de seguridad igualmente efectivas y prácticas.

Otro comentarista, "Northwest Terminal Elevator Association" (Ex. 14: 1871, pp. 4), dijo:

NWTEA reconoce la importancia del control de polvo como parte de un programa comprensivo para reducir la probabilidad de un incendio o explosión, y para minimizar el potencial de explosiones secundarias. Sin embargo, la investigación ha demostrado que controlar las fuentes de ignición puede ser el medio más práctico y efectivo de evitar que ocurran incendios y explosiones en primer lugar.

Enfocando la norma primordialmente sobre orden y limpieza - controlar las fuentes de



combustibles para explosiones secundarias - OSHA ha subestimado grandemente la efectividad de controlar las fuentes de ignición como un medio efectivo de reducir la probabilidad de explosiones primarias.

Hay un acuerdo grandemente difundido a través de este expediente de reglamentación, de que son las explosiones secundarias las que causan la mayoría de las muertes, lesiones, y devastación, y, mediante el control de acumulaciones de polvo, el riesgo y magnitud de explosiones secundarias será reducida. OSHA, por lo tanto, no cree que colocó demasiado énfasis sobre el control de polvo.

OSHA cree que la propuesta presentó un enfoque balanceado en tratar con los varios elementos asociados con incendios y explosiones de facilidades de grano, y ha adoptado este enfoque en la norma final, también, OSHA considera que todas las disposiciones de la norma son importantes. Ninguna disposición, puesta en vigor por si misma, eliminará los riesgos asociados a facilidades de manejo de granos. Es la posición de OSHA que la norma final debe ser, y es, una norma integrada - donde la puesta en vigor de todas las disposiciones, juntas, es necesario para tener un impacto positivo sobre la seguridad de los empleados en facilidades de manejo de grano.

A OSHA le gustaría ahora enfocar su discusión sobre las disposiciones de orden y limpieza específicos contenidas en la propuesta.

El párrafo (i)(1) de la propuesta estableció:

El patrono deberá desarrollar y poner en vigor un programa de orden, y limpieza consistente en el método de control y remoción de polvo, o una combinación de métodos que minimicen acumulaciones de polvo de grano dentro de facilidades de manejo de grano sobre anaqueles, pisos, equipo, y otras superficies expuestas.

Algunos comentaristas (e.g., Ex. 14: 2803, 3264), sugirieron que la palabra "minimizar" fuera eliminado, debido a que puede tener diferente significado para diferente gente. Como resultado, se contendió que la disposición propuesta pueda crear confusión y ser difícil de hacer cumplir. Según discutido más adelante, OSHA ha revisado esta disposición propuesta, y eliminado el término "minimizar" para evitar cualquier confusión, y hacer la disposición más orientada a la ejecución.

También hubo algunas sugerencias en relación a que constituye un programa de orden y limpieza efectivo. No obstante, las uniones, operadores de elevadores de grano, empleados, y asociaciones de mercado si estuvieron de acuerdo en la importancia de poner en vigor un programa de orden y limpieza (e.g., Ex. 9: 27, 40; Ex. 14: 123, 1635, 1879, 2119, 2803, 3284; Ex. 196; Ex. 213). De hecho, OSHA no encontró ningún comentario en el expediente que se opusiera al concepto de poner en vigor un programa de orden y limpieza.

Aunque hubo un gran apoyo al programa de orden y limpieza, en análisis de OSHA al expediente reveló una similitud en cambios sugeridos, con respecto a la disposición propuesta. Estas sugerencias era: El programa de orden y limpieza debe estar por escrito, todas las facilidades debieran tener un programa de orden y limpieza; y, los requisitos de orden y limpieza deben estar orientados a la ejecución.

Los siguientes comentarios ejemplifican estas sugerencias:

Es importante, desde luego, que cada facilidad, grandes o pequeñas, tenga un plan continuo de orden y limpieza como parte de su programa de mantenimiento y seguridad (North Pacific Grain Growers, Inc. Ex. 14: 1026, p. 2).

GEAPS apoya el desarrollo de un programa de control de polvo orientado a la ejecución como elemento clave de un programa de manejo efectivo de incendios y explosiones. Mientras a cada facilidad se debe requerir poner en vigor un programa de control de polvo, es imperativo que los requisitos de programa de la norma estén orientados a la ejecución. Para ser efectivo, el programa de control de polvo debe tratar las diversas y únicas características operacionales y de diseño de las facilidades individuales (Grain Elevator and Processing Society, Ex. 14: 1849, p. 13).

NWTEA apoya el requerir un programa efectivo de control de polvo como parte del programa general de manejo de riesgos de incendios y explosiones. No obstante, para ser efectivo, este programa debe reconocer las características únicas de la facilidad individual, en términos de diseño, así como en el tipo de artículo manejado, y tamaño y capacidad de producción. Hacerlo requeriría flexibilidad operacional, y, por lo tanto, una norma totalmente orientada al cumplimiento (Northwest Terminal Elevator Association, Ex. 14: 1871, p. 5).

Nos oponemos al establecimiento de criterios arbitrarios. Sólo es importante que una facilidad desarrolle y ponga en vigor un programa escrito de orden y limpieza que especifique las áreas y frecuencia de cotejo y limpieza, usando el barrido, control de polvo, o una combinación de métodos para reducir acumulaciones de polvo (Farmers Elevator Association of Minnesota, Ex. 14: 1874, p. 3).

La intención de OSHA para el buen orden y limpieza dentro de la industria, es ciertamente consistente con la práctica de la industria recomendada. Sin embargo, la selección de normas más bien arbitrarias no parece apropiada. Sería mejor si OSHA requiriera a cada elevador desarrollar un programa escrito de orden y limpieza que incluyera una norma mensurable de que está considerado una cantidad de polvo de grano aceptable para cada área específica dentro de cada facilidad individual (The Andersons, Ex. 14: 3284, p. 4).

En referencia a una propuesta de industria de que las facilidades tengan un plan escrito de orden y limpieza orientado a la ejecución, el consejo, para la "National Grain and Feed Association (Tr. 63-6/21), dijo:

Esta propuesta produciría probablemente la reglamentación que más se hace cumplir que OSHA tenga en sus libros porque lo que se requiere a los patronos está por escrito. Si no lo ha hecho, está ahí. Va a ser muy difícil para él impugnar violación si no ha cumplido con el plan que él mismo haya establecido.

OSHA ha sido convencida de que todas las facilidades de grano debieran poner en vigor un programa de orden y limpieza debido a su reconocida importancia en controlar el polvo. Después de análisis del expediente, OSHA también ha concluido que es importante que el programa de orden y limpieza esté por escrito porque establecen las acciones planificadas que el patrono espera que se tomen en relación al control de polvo; provee una medida de cumplimiento con respecto a aquellas acciones planificadas, e informa a los empleados de sus deberes y responsabilidades para controlar el polvo en la facilidad de manejo de grano.

Más aún, OSHA está de acuerdo con aquellos participantes en la reglamentación quienes sugirieron que los requisitos de mantenimiento fuesen orientados a la ejecución. La Agencia cree que es importante para el patrono tener la flexibilidad necesaria para elegir el método de control de polvo más económico y factible, o una combinación de métodos, que mejor reduzca las acumulaciones de polvo.

Para reflejar estas consideraciones, por lo tanto, el párrafo (i)(1) de la norma final lee como sigue:

El patrono deberá desarrollar y poner en vigor un programa escrito de orden y limpieza que establezca la frecuencia y métodos que se determine mejor reduzcan las acumulaciones de polvo en anaqueles, pisos, equipo, y otras superficies expuestas.

El párrafo (i)(2) de la propuesta requería la puesta en vigor de uno de las tres alternativas siguientes: nivel de acción de 1/8 de pulgada (i.e., cuando las acumulaciones de polvo alcancen 1/8 de pulgada, debe iniciarse acción para remover tales acumulaciones); una limpieza por turno, o instalación de un sistema neumático de control de polvo.

Esta disposición propuesta recibió una enorme cantidad de criticismo. Hubo críticas de los tres métodos alternos, así como crítica al enfoque que requería la puesta en vigor de uno de sólo tres alternativas especificadas para reducir las acumulaciones de polvo.

En adición a sus objeciones al párrafo propuesto (1)(2), muchos participantes a la reglamentación enfocaron sus discusiones en el asunto de que constituiría una disposición de orden

y limpieza efectiva. De estas discusiones emergieron dos grupos con opiniones opuestas. Las que proponían un nivel de acción, y lo que creían que una disposición orientada al cumplimiento sin un nivel de acción sería más efectivo.

Los que proponían el nivel de acción de 1/8 de pulgada contendían que el expediente contiene abundante evidencia de que las acumulaciones peligrosas de polvo actualmente no están reglamentadas, las condiciones no son similares (algunas facilidades de grano están immaculadas - algunas no); y, que una disposición de orden y limpieza efectiva es necesaria para corregir estas condiciones.

Estos proponentes está de acuerdo con el concepto de que la disposición de orden y limpieza deba ser orientada a la ejecución para facilitar el uso de cualquier combinación de métodos para reducir las acumulaciones de polvo. No obstante, también creen que una disposición tal debe contener un "nivel blanco" con respecto a las acumulaciones de polvo para mandar la iniciación de medidas apropiadas cuando las acumulaciones de polvo alcancen los niveles blanco especificados (e.g., Tr. 223-6/12; Tr. 580-6/12; Tr. 33-6/19; Tr. 258-7/10; Tr. 202-7/11; Ex. 213).

Los siguientes son sólo algunos ejemplos de las muchas declaraciones que reflejan la posición del grupo concerniente a la necesidad de un nivel especificado de acumulaciones de polvo.

En la planta en que trabajamos, creo que hay una necesidad específica de reglamentaciones sobre el control de polvo, porque la gerencia consistentemente se contradice en lo que respecta a orden y limpieza. Un supervisor me estaba hablando, nosotros dos solos, un día, y me dijo que el orden y la limpieza era lo principal siempre que no interfiera con la producción (Charles Ross, Tr. 206-207-6/19).

El nivel de 1/8 de pulgada, aunque no elimina completamente los riesgos de explosión, tendería a hacer el ambiente de trabajo un lugar mucho más seguro.

A menos que OSHA establezca niveles específicos, esta norma tendría poco efecto. ¿Quién, por ejemplo, sería juez de que era una acumulación de polvo peligroso, o qué significa controlar esas acumulaciones?

Según han oído, dentro de nuestra propia ciudad, las condiciones crearían de elevador a elevador. No es justo que algunas plantas sean más seguras que otras. Todos los trabajadores tienen derecho a un lugar de trabajo seguro (Joe Viggiano, Tr. 103, 106-6/26).

También hemos oído testimonio de otros miembros quienes establecieron "nuestro mayor problema es el polvo". Trabajo en un elevador ahí afuera, y tenemos probablemente dos o tres

pulgadas de polvo en vigas y pisos". Las condiciones de polvo en nuestros elevadores claramente no son consistentes. Algunos están inmaculadas, y otras no (Howard W. Roe, Tr. 90-6/19).

No repetiré la afirmación anterior de nuestro presidente general, Robert Williams, pero hará eco de su preocupación por la necesidad de un nivel de acción en la norma que mejor garantice, en la extensión factible, el más alto grado de protección de seguridad del empleado. Sin un conjunto específico de criterios establecidos en la norma, tal como el nivel blanco, las disposiciones importantes sobre control de polvo no podrán ser obligatorias, y serán vagas, y abiertas a amplia interpretación (Larry Barber, Tr. 96-6/26).

\* \* \* Pero que significa buen orden y limpieza? En algunas de nuestras facilidades, significa ningún polvo en absoluto. En otras, se tiene diferente criterio. Hay necesidad obvia de una norma mejor, más efectiva y clara \* \* \*.

De las tres opciones que OSHA provee en esta disposición, la primera, el nivel de acción de 1/8 de pulgada, proveería la mayor medida de seguridad, puesto que establece el criterio específico que el patrono debe cumplir. Este es el verdadero enfoque de cumplimiento. Un enfoque que establece criterio, pero no dicta los medios por el cual pueda ser conseguido (Robert Willis, Tr. 76, 77-6/26).

Los proponentes del nivel de acción de 1/8 de pulgada también contendieron que el expediente demuestre que las explosiones secundaria no sean inevitables. y puedan ser prevenidas. Lo siguiente es un ejemplo dado para apoyar la contención, y concierne al informe "Nebraska Fire Marshal" sobre la explosión del elevador de granos "Blue Walley" en Tamore, Nebraska (Ex. 213, p. 21):

No hubo explosiones secundarias en esta explosión de elevador. Se incendió una explosión primaria en la pata de cangilones mediante una junta caliente (no tenía dispositivo de detección). El informe establece que: "Se notó de la investigación que este elevador era uno limpio. Se piensa que parte de esto es debido al sistema desplazador de aire positivo que es mantenido en el área de túnel del elevador. Esto crea una presión de aire dentro del área del túnel que fuerza el polvo a permanecer dentro de la pata y del sistema transportador, entrando que el polvo se filtre fuera de estas áreas a través del resto del elevador. Se piensa que esto, de hecho, ayudó a mantener bajo la cantidad de daño y destrucción que resultó de esta explosión".

Para resumir esta posición, los proponentes del nivel de acción de 1/8 de pulgada creen que cualquier disposición para control de polvo debe ser orientada a la ejecución, pero debe contener el nivel de acción de 1/8 de pulgada (o menos), para establecer un criterio específico e identificables mediante el cual juzgar la ejecución. Ellos contienden que tal disposición no sólo promovería un nivel de seguridad consistente entre programas de orden y limpieza en elevadores de grano, sino también resultaría la eliminación o reducción de los efectos de explosiones secundarias.

Los opositores al nivel de acción de 1/8 de pulgada contendieron por el nivel de polvo no debe de estar especificado debido a que las pruebas han demostrado que la acumulaciones de polvo (el medio de prueba fue almidón de maíz), de tan poco como 1/100 de pulgada puede proveer combustible para la propagación de un frente de flamas, y un nivel de acción de 1/100 de pulgada no es obtenible ni practicable (e.g., Tr. 8-9-6/21; Tr. 129-7/11; Tr. 261-7/11; Ex. 14: 1423, 1833, 2803). También afirmaron que, en vez del nivel de acción, un requisito orientado a la ejecución para poner en vigor un programa de orden y limpieza sería más efectivo (e.g., Ex. 14: 1849, 1112, 2119, 1871, 3024; Tr. 48-50-6/21; Tr. 26-7/11). Las siguientes declaraciones son sólo unos cuantos ejemplos que expresan esta posición:

Otro proyecto de investigación, titulado "Dust Explosion Propagation in Simulated Grain Conveyor Galleries", llevado a cabo por "Factory Mutual Reseach Corporation", halló que menos de 1/100 de pulgada de polvo de grano es suficiente para proveer combustible para propagar un frente de flamas.

Claramente un de nivel de acción de 1/100 de pulgada no es obtenible ni practicable en una facilidad operativo.

El NGFA cree que la propuesta de orden y limpieza de OSHA debe ser re-dirigida, si ha de ser efectiva de costo en mejorar la seguridad. El NGFA se opone al establecimiento de criterios de orden y limpieza arbitrarios, incluyendo las tres llamadas alternativas de orden y limpieza propuestas por OSHA. Sin embargo, el NGFA cree que las facilidades de manejo de grano deben desarrollar y poner en vigor un programa de orden y limpieza por escrito, que especifique el área y frecuencia de cotejo y limpieza mediante el uso de barrido, control de polvo, o una combinación de métodos para reducir acumulaciones de polvo (National Grain and Feed Association, Ex. 14: 1472, p. 27).

OSHA puede estar cuando un falso sentido de seguridad para la industria de grano y sus empleados. No es factible ni técnico ni económicamente librar a un elevador de grano de polvo por completo, y ningún nivel de polvo de grano es "seguro" - aún menos de 1/100 de pulgada de polvo se ha demostrado que sostiene la propagación de flamas (Northwest Terminal Elevator Association, Ex. 14: 1871, p. 4).

De hecho, la industria tiene información para sugerir que tan poco como 1/100 de pulgada de polvo puede sostener una explosión de polvo de grano (Northwest Agri-Dealers Association, Ex. 14: 1470, p. 4).

Es conocimiento común que niveles de polvo muy por debajo de 1/8 "sostendrán una explosión. Establece un de 1/8" o menos sólo proveerá un sentido de falsa seguridad para nuestros empleados. Recomendamos que el programa de orden y limpieza de OSHA sea eliminado, y que

sea sustituido por lo siguiente: "Cada facilidad deberá desarrollar y poner en vigor un programa escrito de orden y limpieza que describa áreas y frecuencia de limpieza" (Cargill Commodity Marketing Division, Ex. 14: 1416).

Investigaciones conducidas por la industria han mostrado que capas de polvo de menos de 1/100 de pulgada pueden sostener la propagación de flamas.

OSHA haría bien en re-fraguar substancialmente esta sección para permitir a cada facilidad simplemente desarrollar y poner en vigor un programa escrito de orden y limpieza que describa las áreas a ser limpiadas, y la frecuencia de las limpiezas (Cargill, Tr. 261-262-7/11).

Los opositores al nivel de acción de 1/8 de pulgada, así como muchos otros participantes a la reglamentación), también creyeron que el programa de orden y limpieza debiera tratar específicamente "áreas críticas" (e.g., Ex. 14: 2135, 2517, 3024, 3025, 3264; Tr. 86-6/19; Tr. 222-6/12; Tr. 68-6/21; Tr. 182-183-7/10).

Estas "áreas críticas" son descritas como aquellas áreas alrededor o cerca de fuentes potenciales de ignición conocidas que debieran ser limpiadas primero. Por ejemplo, un testigo para la "Grain Elevator and Processing Society" en la vista de Kansas City (Tr. 18-19-6/28), comentó:

\* \* \* el programa debe enfocar el control de polvo en, o alrededor de fuentes de ignición conocidas donde acumulaciones de polvo puedan presentar un riesgo.

La "National Grain and Feed Association" (Ex. 14: 1472, p. 27), declaró:

Debido a que la localización de capas de polvo juega un papel en la propagación de una explosión, un programa de orden y limpieza puede identificar la necesidad de limpieza más frecuente cerca de fuentes potenciales de ignición, o áreas, adyacentes a maquinaria en operación. La atención podría ser dirigida hacia acumulaciones de polvo en equipo el cual tenga el mayor potencial de sobre calentamiento o disfunción, o hacia acumulaciones de polvo en área alrededor y adyacentes a elevadores de cubo, transportadores recintados, etc.

Otro comentarista, "Continental Grain Company" (Ex. 14: 3251, p. 17), afirmó:

Debe darse énfasis primario al control de polvo y fuentes de ignición a áreas identificadas como más peligrosas.

Nosotros sugerimos que si OSHA desea mantener una disposición para orden y limpieza, que especifique que los patronos identifiquen áreas de énfasis primario de orden y limpieza basado en la identificación de fuentes de ignición conocidas, tales como elevadores de cubo, juntas principales, y fuentes de calor por fricción. Estas áreas deben recibir énfasis primario de orden y

limpieza, y control de polvo.

En resumen, los opositores al nivel de acción de 1/8 de pulgada contendieron que no debiera especificarse nivel porque basado en investigación, acumulaciones de polvo mucho menores de 1/8 de pulgada (tan poco como 1/100 de pulgada), están reconocidos como peligrosos, y la especificación de nivel de 1/8 de pulgada podría dar a los empleados un falso sentido de seguridad.

En su lugar, sugieren una disposición de orden y limpieza orientada a la ejecución, que data de frecuencia y métodos a ser usados para controlar acumulaciones de polvo, particularmente en "áreas críticas".

Basado en su evaluación del expediente, OSHA ha determinado que la norma final deba continuar: Una disposición orientada a la ejecución para orden y limpieza; establecimiento de áreas críticas como áreas de prioridad para orden y limpieza, y, el uso de un nivel de acción de 1/8 de pulgada en estas áreas de prioridad. La siguiente discusión se concentra en cada uno de estos elementos.

Disposición de orden y limpieza orientada a la ejecución: Una disposición orientada a la ejecución específica una meta, pero no especifica los medios de alcanzar esa meta. OSHA está de acuerdo con este enfoque con respecto al orden y limpieza. La meta es reducir las acumulaciones de polvo, pero los medios específicos de alcanzar esa meta necesitan ser mandados por OSHA. Esto proveerá al patrono la flexibilidad necesaria para utilizar los métodos más apropiados para reducir acumulaciones de polvo en una facilidad particular. Este enfoque orientado a la ejecución está reflejado en el párrafo (i)(1) de la norma final.

Áreas críticas de orden y limpieza: Mientras la posición de OSHA es que se lleva a cabo orden y limpieza por toda la facilidad de grano, la Agencia también cree que hay áreas críticas en ciertas facilidades (donde existen fuentes potenciales de ignición), que requieren atención de prioridad con respecto al orden y limpieza. OSHA prefiere describir estas como "áreas de prioridad de orden y limpieza" en vez de áreas críticas. Basado en el expediente, y en la importancia de controlar las acumulaciones de polvo en estas áreas, OSHA cree que sea necesario tratar específicamente estas áreas de prioridad de orden y limpieza en el programa de orden y limpieza.

Los participantes a la reglamentación (e.g., Ex. 14: 3251, 1472, 1849; Tr. 68-6/21), fueron muy útiles en identificar ciertas áreas que presentan riesgos significativos de incendios y explosión debidos a la presencia de fuentes de ignición, y equipo, y operaciones generadores de polvo. Como resultado de esta información suministrada, OSHA ha determinado que tres áreas constituyen áreas de prioridad de orden y limpieza, y deben ser tratadas por todos los programas de orden y limpieza de elevadores de grano. Estas tres áreas son: Áreas dentro de 35 pies de elevadores de cubo interior, áreas recintada que contengan equipo para moler; y, áreas recintadas



que contengan secadores de grano localizados dentro de la facilidad.

OSHA cree que es importante establecer una distancia mínimo entre un elevador de cubo interior (la localización de fuentes de ignición potenciales), y acumulaciones de polvo (las cuales pueden proveer combustible para fuego o explosión). Tal requisito no es único a esta norma. Un ejemplo del establecimiento de una distancia mínima tal se encuentra en las actuales normas sobre trabajo caliente (soldadura y cortado), en sección §1910.252(d)(2)(vii). Esa disposición provee para la separación de fuentes de ignición de fuentes de combustible, antes de que comiencen operaciones de soldadura y cortado (fuentes de ignición), requiriendo la remoción de todos los materiales combustibles (fuentes de combustible), dentro de 35 pies de las operaciones. OSHA cree que sea razonable requerir una distancia semejante (35 pies), en facilidades de grano entre elevadores de cubo interiores (la localización de la fuente de "ignición" potencial), y acumulaciones de polvo (fuente de ignición), y para establecer el área de 35 pies como una prioridad de orden y limpieza.

El uso de un nivel de acción en áreas de prioridad es una desviación de la propuesta, ya que el nivel de acción en la propuesta aplicaba a cualquier área de 200 pies cuadrados en la facilidad entera. Limitar el nivel de acción a áreas de prioridad alrededor y cerca de fuentes de ignición, un lugar de cualquier área de 200 pies cuadrados en la facilidad, reducirá significativamente el área reglamentada por el nivel de acción de 1/8 de pulgada, y será menos carga económica que el enfoque propuesto. Adicionalmente, este acercamiento enfoca más directamente en el riesgo de acumulaciones de polvo alrededor de fuentes de ignición, y consecuentemente, realizará la seguridad de los empleados.

Lo adecuado de asignar un nivel de acción de 1/8 de pulgada: OSHA propuso un nivel de acción de 1/8 de pulgada - no es un nivel "seguro". Según discutido en la propuesta (49FR 1000-1001), OSHA no considera, ni ha implicado, que una acumulación de polvo de 1/8 de pulgada sea seguro. En su lugar, la Agencia considera las acumulaciones de polvo de 1/8 de pulgada como un riesgo reconocido, y un nivel que pueda ser factiblemente medido y controlado - potencialmente en áreas de prioridad de orden y limpieza.

Mucha de la operación al nivel acción de 1/8 de pulgada estuvo basado en los resultados de un proyecto de investigación llevado a cabo para la "National Grain and Feed Association" (NGFA), por la "Factory Mutual Reserch Corporation" )Ex. 96). Según discutido anteriormente, se contendía que los resultados de las pruebas llevadas a esto mostraron que acumulaciones de polvo tan pequeñas como de 1/100 de pulgada pueden proveer combustible para esparcir un frente de llamas. Mientras algunos participantes en la reglamentación no estuvieron de acuerdo en ciertos aspectos técnicos de esta investigación (e.g., Ex. 206, Ex. 213), el hecho sigue siendo que esta investigación muestra, y la vasta mayoría de la industria acuerda que, la acumulaciones de polvo que son mucho menores de 1/8 de pulgada son reconocidas como peligrosas (e.g., Tr. 261-7/11; Tr. 8-9-6/21; Tr. 129-7/11; Ex. 14: 1416, 1423, 1472, 1871, 3024, 2803). Esto solo apoya la posición de OSHA que una acumulación de polvo de aún 1/8 de pulgada es un riesgo

reconocido, y un nivel en el cual (y preferiblemente antes), deba tomarse acción correctiva.

Es interesante notar que la "Factory Mutual Reserch Corporation", quien condujo las pruebas para la NGFA, también recomendó un nivel de acción - uno todavía menor que el propuesto por OSHA.

Las pruebas han demostrado que muy pequeñas acumulaciones de polvo combustible son suficientes para propagar una explosión. Estamos al tanto de las implicaciones económicas de disminuir el 1/8 de pulgada de acumulación de polvo recomendado por OSHA más aún, pero pensamos que todavía está muy alto. La "Factory Mutals" recomendó que 1/16 de pulgada fuese el mínimo (Ex. 14:51).

Aunque las acumulaciones de polvo estén bien reconocidas como peligrosas, se han documentado numerosas situaciones en el expediente donde se reconocieron acumulaciones de polvo bien sobre 1/8 de pulgada, más no se tomó acción correctiva.

Por ejemplo:

P: ¿Cuán profundo se pone el polvo a ese punto?

R: Hace tres día lo vi de dos pies de profundidad.

P: ¿En qué área de la facilidad fue eso?

R: En el cabezal del pirote. Es mi responsabilidad limpiarlo. Estábamos ocupados y no había podido hacerlo (Donald Spoeneman, Tr. 319-6/20).

Sr. Murra: Bueno, en el sótano del elevador "North" donde están las válvulas de tanque y patas principales, he visto tanto como, oh, cinco o seis pulgadas de polvo cuando se regresa después que los encargados de limpieza no han estado trabajando (Jim Murra, Tr. 168-6/19).

Nosotros transferimos grano, y almacenamos en nuestra planta y las acumulaciones de polvo ascienden a bastante, cualquier cosa entre y un pie a veces, y hay veces en que no se sabe si barre, o sólo largarse del lugar. Así de malo se pone (Rick Krause, Tr. 133-6/26).

Hay lugares donde el polvo excede quizá a una pulgada en profundidad. Estas áreas no han sido limpiadas en mucho tiempo, y no lo serán a menos que estas reglamentaciones se hagan cumplir (Donald Baldrige, Tr. 204-6/19).

R: La casa de máquinas es lo peor. Es la peor área del elevador \* \* \*

P: ¿Cuán profundo podría ser el polvo en la casa de máquinas?

R: Podría ponerse de tres a cinco pulgadas en un día (Rick Krause, Tr. 145-6/26).

Así, cuando el sistema de polvo no funciona, lo seguimos manteniendo, y después de 8, ó 10, ó 12, ó 14 horas de mover grano, usted está viendo quizá dos o tres pies de polvo. Me asusta (Donald Spoeneman, Tr. 305-6/20).

Debido a que hay evidencia documentada en el expediente de que no siempre se toma acción correctiva cuando existen acumulaciones de polvo peligrosas en áreas de prioridad de orden y limpieza, es la posición de OSHA que exige nivel de acción en áreas de prioridad de orden y limpieza es necesario. El expediente también contiene apoyo substancial para un nivel de acción en áreas de prioridad de orden y limpieza (e.g., Ex. 14: 58, 3024, 2803, 3025, 3264; Tr. 48-49-6/21), en vez del enfoque propuesto de imponer un nivel de acción de 1/8 de pulgada sobre cualquier área de 200 pies cuadrados en la facilidad entera.

El expediente ha convencido a OSHA de que el enfoque propuesto de usar el área de 200 pies cuadrados como el criterio para iniciar acción correctiva es innecesario. Esto es debido a que tal enfoque resultaría en problemas con mediciones, y con posibilidad económica, y no enfocaría en el control de polvo en las localizaciones potencialmente más peligrosa. En lugar del enfoque propuesto, OSHA cree que el enfoque contenido en la norma final, de imponer un nivel de acción de 1/8 de pulgada en áreas de prioridad de orden y limpieza, no solo mandaría corrección de acumulaciones peligrosas de polvo reconocidos en áreas de mas alto potencial de ignición, sino que también proveerá una medida de cumplimiento que promoverá un nivel de seguridad más consistente entre programas de orden y limpieza.

Se ha dicho (e.g., Ex. 215; Ex. 14: 588, 1026, 1423, 1472, 1470, 1853), que el nivel de 1/8 de pulgada de acumulaciones de polvo no está basado en evidencia científica, que el nivel sería difícil de medir; y, por lo tanto, la especificación de tal nivel sería arbitrario y caprichoso. Es verdad que no hay evidencia científica de que acumulaciones de polvo de 1/8 de pulgada constituyan un nivel seguro. Sin embargo, el nivel de acción propuesto de 1/8 de pulgada estuvo basado en recomendaciones preparadas por la "Factory Mutual" y la "Canadian Gran Handling Association" varios años antes como nivel máximo de polvo de grano en facilidades de manejo de granos (Ex. 9: 69, 111). Más aún, según discutido anteriormente, OSHA no considera que las acumulaciones de polvo de 1/8 de pulgada sean ser un nivel seguro, sino un nivel que es un riesgo reconocido. OSHA no cree que sea arbitrario o caprichoso mandar acción correctiva cuando existe un riesgo reconocido.

Adicionalmente, mientras algunos participantes en la reglamentación sugieren que el nivel de acción deba ser menor de 1/8 de pulgada, OSHA, sigue convencida de que una acumulación de

polvo de 1/8 de pulgada es el mínimo que pueda ser factiblemente controlado, y fácilmente medido. La medición puede consistir en el uso de una medida de regla o cinta.

Por lo tanto, OSHA ha concluido que es necesario exigir un nivel de acción de 1/8 de pulgada para acumulaciones de polvo en áreas de prioridad de orden y limpieza. Considerando que el concepto de nivel de acción propuesto habría aplicado a todas las localizaciones en todas las facilidades de manejo de grano, OSHA ha determinado que el nivel de acción está más apropiadamente limitado a elevadores de grano, y más aún aéreas específicas dentro de tales elevadores, porque sus fuentes potenciales de ignición no pueden ser fácilmente identificadas y controladas con cualquier certidumbre o comprehensividad, y ha determinado que estas áreas específicas son las envueltas en la mayoría de las explosiones.

La norma final se concentra en "areas de prioridad de orden y limpieza", para elevadores de grano, y aplica el nivel de acción de 1/8 de pulgada para tales áreas, cuando las acumulaciones de polvo exceden a 1/8 de pulgada en cualquier parte de estas áreas, al patrono se requiere tomar acción bajo el programa de orden y limpieza para remover tales acumulaciones. Las áreas de prioridad de orden y limpieza incluyen aquellas áreas que radican el equipo usado para transportar grano a través de la facilidad, o sea, el elevador de cubo interior, equipo de moler, y secadores de grano. No es posible aislar todos los puntos individuales dentro del elevador de cubos que pudiesen constituir fuentes de ignición. Donde sea posible, las fuentes de ignición son identificadas, y se establecen medidas específicas de control. tales como indicadores de alineamiento de correas. No obstante, debido a la incertidumbre en lo que respecta a fuentes de ignición específicas, y los métodos para controlarlos, es necesario mantener niveles de polvo bajos alrededores de equipo elevador, para reducir el potencial del polvo de incendiar o explotar. El nivel de 1/8 de pulgada no es en ninguna medida un nivel "seguro" para polvo de grano, está considerado por OSHA como un nivel de acción razonable, el cual cumple los constreñimiento de posibilidad, mientras provee protección a empleados. La norma no especifica los medios a ser usados por el patrono en remover acumulaciones sobre 1/8 de pulgada de áreas de prioridad de orden y limpieza. La norma sólo requiere que tal método "reduzca mejor" las acumulaciones de polvo de grano. Este criterio ha de ser evaluado basado en la totalidad de factores relevantes en la facilidad, incluyendo números de áreas de prioridad de orden y limpieza, número de tunos operados, y tamaño de la facilidad.

Un argumento en contra del nivel de acción de 1/8 de pulgada es que no es un nivel "seguro" para polvo de grano. La industria ha indicado que debido a que acumulaciones de polvo menores son peligrosas, OSHA no debiera establecer 1/8 de pulgada ningún otro criterio para remoción de polvo. Este argumento dice, esencia, que porque un nivel de acción es suficientemente bajo para evitar toda explosión de polvo de grano no es claramente factible, OSHA no debiera establecer ningún nivel de acción. Este argumento no es persuasivo. Basado en explosividad solamente, y la necesidad de controlar acumulaciones de polvo en áreas con fuentes de ignición potenciales conocidas, un nivel de acción bajo 1/8 de pulgada podría apoyarse, ya que

el polvo de grano ha demostrado ser extremadamente explosivo en niveles tan bajos como 1/64 de pulgada. Sin embargo, uno de los constreñimientos de OSHA en reglamentar riesgos de seguridad y salud es la posibilidad de las normas que promulga. La selección de OSHA de un nivel de acción de 1/8 de pulgada para áreas de prioridad de orden y limpieza no está basado en el hallazgo de que este nivel eliminará el riesgo de explosiones e incendios en facilidades de manejo de grano. Más bien, está basado en la determinación de la Agencia de que, al menos en áreas de prioridad de orden y limpieza, hay necesidad de controlar las acumulaciones de polvo a algún criterio objetivo que pueda ser prontamente medido, y para asegurar que cuando las concentraciones de polvo alcancen el criterio, sean instituido los esfuerzos de limpieza bajo el programa de orden y limpieza. Un nivel de acción de 1/8 de pulgada no eliminará el riesgo, no obstante, OSHA cree que es necesario aplicar algún límite a acumulaciones de polvo en áreas de prioridad, y un nivel de acción de 1/8 de pulgada ha sido demostrado que es factible en la mayoría de las facilidades en las cuales será aplicado. Niveles de acción más bajos han sido considerado por OSHA, pero la Agencia no cree que tales niveles sean factibles. El expediente indica que la aplicación de un nivel de acción de 1/8 de pulgada en áreas de prioridad de orden y limpieza reducirá substancialmente los riesgos de incendios y explosiones en áreas donde existan fuentes de ignición potenciales conocidas.

Hay varios incendios para reducir niveles de polvo en elevadores de grano. Además de los beneficios obvios resultantes de la seguridad mejorada, también hay incentivos económicos. Las cantidades disminuidas de polvo significan que se necesita menos tiempo para orden y limpieza, y costos de trabajo disminuidos. Adicionalmente, los operadores de elevadores de grano debieran estar alerta de las nuevas reglamentaciones del Departamento de Agricultura de Estados Unidos concernientes a los constreñimientos colocados sobre retornar el polvo al sistema de manejo de existencia.

El mejor enfoque para manejar el nivel de acción de 1/8 de pulgada es que el operador del elevador de grano implante medidas para evitar que las acumulaciones de polvo alcancen el 1/8 de pulgada en primer lugar. También hay varios métodos de control de polvo, cualquiera de los cuales, cuando son puestos en vigor apropiadamente, pueden ser efectivos en evitar que las acumulaciones de polvo alcancen 1/8 de pulgada.

No importa el método que se use, el operador del elevador de grano debiera, primero, analizar todo el sistema de manejo en existencias para identificar las posiciones de las emisiones de polvo. Agujeros en espitas, recubiertas de elevadores de cubo, sistemas transportadores, berbiqués de tornillo, etc., debieran ser reparados o remendado para evitar cualquier escape.

Un método de controlar las emisiones de polvo es recintar el sistema transportador, presurizar el área general de trabajo, y proveer una presión más baja dentro del sistema transportador recintado. Aunque este método es efectivo en controlar emisiones de polvo del sistema transportador, es imperativo proveer acceso adecuado al interior del recinto para facilitar

la frecuente remoción de acumulaciones del polvo.

Un método frecuentemente usado de controlar emisiones de polvo es un sistema neumático de recolección de polvo. Es importante, sin embargo, que el sistema sea diseñado e instalado adecuadamente. Cuando se instala un sistema neumático nuevo o mejorado, para el control de polvo, el operador de elevador de grano debiera requerir una prueba de aceptación para garantizar que el sistema funcione de acuerdo a la intención y diseño.

La aspiración de la pata, como parte de un sistema neumático de recolección de polvo, es otro método de controlar las emisiones de polvo. La aspiración de la pata consiste de un flujo de aire a través de toda la caja de carga, el cual carga las partículas de polvo liberadas y las lleva a la parte superior de la pata a puntas de salida. Con la aspiración apropiada las concentraciones de polvo en la pata pueden bajarse a menos del límite explosivo inferior.

El uso de aceite comestible asperjado sobre, o en el torrente de grano en movimiento es otro método que puede ser usado para controlar emisiones de polvo. Las pruebas conducidas usando este método han mostrado que el tratamiento de aceite es muy efectivo en reducir acumulaciones de polvo en áreas de trabajo. Investigaciones recientes y mejoras en el uso de aditivos de aceite han hecho este proceso más efectivo, y más económicamente competitivo.

Al operador de elevador de grano se exhorta a evaluar cuidadosamente las diferentes métodos disponibles para reducir las acumulaciones de polvo. Esto es porque, cuando se diseñan, implantan, inspeccionan, y se mantienen apropiadamente, estos métodos pueden ser efectivos en evitar que las acumulaciones de polvo alcancen aún el nivel de acción de 1/8 de pulgada; y pueden reducir grandamente la necesidad de labor manual para remover el polvo.

Mientras la norma final incorpora el nivel de acción de 1/8 de pulgada, también provee una alternativa a ese nivel para patronos que puedan demostrar y garantizar que su programa de orden y limpieza provee seguridad equivalente. OSHA reconoce que cualquier programa de orden y limpieza que permita acumulaciones de polvo de más de 1/8 de pulgada no pueden proveer "seguridad equivalente" a menos que se tomen pasos adicionales para reducir la combustibilidad del polvo acumulado. Por ejemplo, puede ser posible tratar el torrente de grano con aditivo de aceite que inhiban la combustibilidad de cualquier polvo que sea emitido del sistema de manejo de grano. El expediente indica que tales aditivos están fácilmente accesibles, y en uso para varios tipos de granos, y pueden ser altamente efectivas en reducir la cantidad de polvo generado, y la combustibilidad de ese polvo. Puede también ser posible "mejor" las áreas de acumulación de polvo, usando soluciones a base de aceite o agua, en forma similar a la usada en controlar la combustibilidad de polvo de carbón en operaciones mineras. La norma permite para el uso tales medios de controlar la combustibilidad de polvo de grano, o cualquier otro medio que pueda ser desarrollado en el futuro, si el patrono puede demostrar que proveerá protección equivalente a la remoción de acumulaciones de polvo de grano, siempre que esas acumulaciones excedan a 1/8 de

pulgada. OSHA cree que esta disposición permitirá para el desarrollo de nuevos y mejorados métodos de evitar que las acumulaciones de polvo se enciendan o exploten. En resumen, la norma requiere que el patrono del elevador de grano cumpla con el nivel de acción, removiendo acumulaciones de polvo de grano siempre que excedan a 1/8 de pulgada, o empleen un método alternativo. Donde se use un método alternativo, y se permitan acumulaciones de más de 1/8 de pulgada de polvo de grano sin limpiarse, el patrono debe demostrar que esas acumulaciones no presentan un mayor riesgo de incendio o explosión del que existiría si fueran removidas.

El expediente indica que OSHA necesita preocuparse al respecto de explosiones primarias y secundarias en facilidades de manejo de grano. Es evidente que la prevención de explosiones necesariamente eliminará las explosiones secundarias. OSHA cree que este acercamiento establecido en la norma final, el cual enfoca primordialmente en las áreas en las cuales es más probable que ocurran explosiones primarias, será efectivo en reducir el número de tales explosiones primarias. La norma es mucho más detallada en sus requisitos para estas áreas, las cuales son designadas como "áreas de prioridad de orden y limpieza" que para otras áreas en la facilidad de manejo de grano. Debe notarse sin embargo, que el programa escrito orden y limpieza debe ser desarrollado e implantado para toda la facilidad, y no sólo para áreas de prioridad de orden y limpieza. La intención es garantizar que las acumulaciones de polvo sean removidas periódicamente a través de la facilidad para minimizar la posibilidad de una explosión secundaria en el caso de que tenga lugar una explosión primaria. Según se hará notar subsiguientemente, OSHA cree que a pesar de los pasos tomados por la norma para controlar fuentes de ignición potenciales, y acumulaciones de polvo cerca de esas fuentes, no es posible identificar y controlar todas las posibles fuentes de ignición de polvo de grano. La Agencia cree que la norma consigue esta meta dentro de los límites factibles, y que los requisitos suplementarios de control de polvo en áreas de prioridad de orden y limpieza reducirán aún más el riesgo de explosiones secundarias.

En controlar el riesgo de explosiones primarias, es necesario concentrarse tanto en el combustible para tales explosiones, polvo de grano, y las fuentes de ignición potenciales que pudieran precipitar explosiones. Según enfatizado por representantes de la industria a través de todo el procedimiento de reglamentación, el control de las fuentes de ignición es central la prevención de explosiones primarias. Idealmente, si primero se pudiera identificar, y entonces controlar todas las fuentes potenciales de ignición que estén presente en una facilidad de manejo de grano, sería posible evitar toda explosión primaria en esa facilidad, no empece a la cantidad de polvo de grano que se hubiera acumulado. Para ciertos tipos de facilidades de manejo de granos, tales como molinos de piensos, es posible disminuir las fuentes de ignición potenciales suficientemente, y formular métodos de control apropiados para tales fuentes. La vasta mayoría de explosiones en molinos de piensos pueden ser rastreadas casi exclusivamente para equipo de moler usado en las facilidades, y para la presencia de fragmentos de metal, y otros materiales foráneos tales como herramientas, que se meten al torrente de grano. Para estos tipos de facilidades, OSHA cree que sea posible evitar explosiones primarias sin imponer límites específicos de acumulación

de polvo en áreas de prioridad de orden y limpieza, porque las fuentes de ignición pueden ser identificadas y controladas. En el caso de molinos de piensos, la norma controla las fuentes de ignición potenciales, o sea, el equipo de moler, requiriendo medios para la remoción de materiales foráneos del grano, y requiriendo un programa efectivo de mantenimiento de orden y limpieza. Distinto a los elevadores de grano, los molinos de piensos tienen fuentes de ignición que son fácilmente identificables con alguna especificidad, y que son béciles a medidas específicas de control. Esto no quiere decir que no haya tales fuentes de ignición fácilmente identificables en elevadores de granos; ciertamente, la norma identifica varias fuentes de ignición específicas como cojinetes sobrecalentados y correas desalineadas, y prescribe medidas de control apropiadas. No obstante, según el informe NAS ilustra claramente (Ex. 9:40), el número de fuentes de ignición a encontrarse en un elevador de cubos no son fácilmente cuantificables, y no todas esas fuentes son identificables, aún después que una explosión haya tenido lugar. Los esfuerzos de la industria de granos para identificar y controlar estas fuentes, y para llevar a cabo proyectos de investigación dirigidos a desarrollar sistemas de transporte de granos más seguros dentro de los elevadores de grano, son loables; sin embargo, debido a la naturaleza del riesgo, y a lo ilusorio de las fuentes de ignición potenciales, un enfoque que se concentre solamente en fuentes de ignición no puede tener éxito, y debe incorporar medidas de control de polvo también. La norma final provee la clase de programa de control de fuentes de ignición balanceado que la Agencia consideró cuando comenzó este esfuerzo de reglamentación. Para facilidades en las cuales virtualmente todas las fuentes de ignición potenciales pueden ser identificados y controlados, la norma provee para que esto sea conseguido, y suplementa estos esfuerzos con un programa general de orden y limpieza escrito. La Agencia reconoce que los controles especificados en la norma asumen un nivel general de orden y limpieza para remover polvo, ya que grandes cantidades de polvo acumulado pueden resultar en incendios y explosiones de fuentes de ignición que no serían normalmente consideradas como significativas. OSHA cree que si las fuentes potenciales de ignición conocidas en estas facilidades pueden ser efectivamente controladas, hay una necesidad mínima de suplementar el programa de orden y limpieza general con un "nivel de acción".

Otra razón para no imponer requisitos de orden y limpieza más severos sobre molinos, en esta norma, es que tales facilidades ya están sujetas a los requisitos de la Administración de Drogas y Alimentos (FDA), los cuales tratan el saneamiento de superficies de contacto de alimento, y no alimentos. Estos requisitos, que se encuentran en el Título 21 del Código de Reglamentaciones Federales, cubren la manufactura de piensos para animales, y alimentos para el consumo humano. Por ejemplo, la Subparte B del 21 CFR Parte 110 contiene disposiciones para la "buena práctica de manufactura" que envuelve edificios y facilidades usadas para la producción de alimentos para el consumo humano. El párrafo (c) de la sección §110.37 provee, en parte, que:

Todos los utensilios, y superficies de contacto con producto, de equipo, deberán limpiarse tan frecuentemente como sea necesario para evitar la contaminación de alimentos, y productos de alimento. Las superficies de equipo que no hagan contacto con productos usados en la operación de plantas de alimentos deben ser limpiados tan fuertemente como sea necesario para minimizar



acumulaciones de polvo, sucio, partículas de alimentos, y otros desechos \* \* \*.

Debido a que las reglamentaciones de este tipo están dirigidas a la limpieza de los productos de alimentos y piensos, y no a las condiciones de trabajo de los empleados, no son en manera alguna prevalecientes a la autoridad reglamentaria de OSHA bajo la sección 4(b)(1) de la Ley OSH. No obstante, tienen el efecto secundario de reducir el potencial de incendio y explosiones de polvo, no permitiendo acumulaciones de polvo en superficies en facilidades de molinos. OSHA cree que el involucramiento activo de la FDA en los procesos de manufactura de molinos de alimentos y piensos reduce significativamente el grado al que una norma de manejo de granos de OSHA necesite especificar procedimientos de orden y limpieza para tales facilidades.

En contraposición, sin embargo, debiera notarse que por excepción expresa en la sección §110.19, las disposiciones de buenas prácticas de manufactura de alimentos para el consumo humano no aplican a establecimientos ocupados solamente en la cosecha, almacenado, o distribución de artículos agrícolas crudos que sean ordinariamente limpiados, preparados, tratados, o de otro modo procesados antes de ser enmarcados al público consumidor. Así, los requisitos de la Subparte B del 21 CFR Parte 110 no son aplicables a elevadores de granos. Los efectos de mejora de tales reglamentaciones FDA, por lo tanto, no son conseguidos para elevadores de granos, pero son aplicables solamente a molinos.

La FDA también reglamenta el saneamiento en aditivos para piensos de animales, y drogas para piensos medicados. Aunque estas reglamentaciones no son directamente aplicables al grano mismo, son importantes a la reglamentación de OSHA de molinos de dos maneras. Primero, están comprometidas en mantener el pienso sin ser adulterado por el ambiente y equipo de trabajo, y con evitar la contaminación entrecruzada entre partidas de producto. Esto envuelve procedimientos adicionales de limpieza de equipo, que reducen la posibilidad de que se permite al polvo de grano acumularse en cualquier parte de las facilidades. Por ejemplo, en la Subparte B de la 21 CFR Parte 225, sección §225.65(b) requiere que todo equipo que entre en contacto con piensos medicados están sujetos a "todos los procedimientos razonables y efectivos para evitar la contaminación insegura de piensos manufacturados". Estos procedimientos deben, cuando sean apropiados, consistir de medios físicos (aspirado, barrido, o lavado), inundado, y/o producción en secuencia de piensos. Segundo, estas reglamentaciones indican el amplio alcance de aditivos que los manufactureros de piensos manejan al manufacturar productos de piensos para animales, y el cuidado que haya que tenerse en proveer saneamiento adecuado. Según se notó anteriormente, la mayoría de estos aditivos, particularmente aquellos que sean provistos en forma líquida, reducen grandemente la habilidad de la mezcla de grano para generar polvo combustible según es transportado a través del molino. Esto junto con el control de fuentes de ignición, reduce grandemente la necesidad de orden y limpieza, y hace innecesario que OSHA establezca áreas de prioridad de orden y limpieza para molinos.

Para resumir los párrafo (i)(1) e (i)(2) de la norma final, el párrafo (i)(1) aplica a todas las

facilidades de manejo de granos, y requiere el desarrollo y puesta en vigor de un programa escrito de orden y limpieza. El párrafo (i)(2) aplica sólo a elevadores de grano, y requiere que el programa de orden y limpieza trate las áreas de prioridad de orden y limpieza. Cuando cualquier acumulación de polvo exceda de 1/8 de pulgada en áreas de prioridad de orden y limpieza, deben iniciarse medios o métodos designados para remover tales acumulaciones inmediatamente.

El párrafo (i)(3) de la propuesta trata el uso de aire comprimido para soplar el polvo de anaqueles, paredes, y otras áreas que sean difíciles de alcanzar. La intención de OSHA fue permitir estas prácticas sólo después de que se hayan puesto en vigor ciertas prácticas. Para asegurar que no haya malentendido con respecto a su intención, OSHA ha hecho modificaciones menores al lenguaje propuesto de este párrafo. Consecuentemente, el párrafo (i)(3) de la norma final lee como sigue:

El uso de aire comprimido para soplar polvo de anaqueles, paredes, y otras áreas, sólo será permitido donde toda la maquinaria que presente una fuente de ignición en el área que esté cerrada, y todas las otras fuentes de ignición potenciales conocidas sean removidas o controladas.

El párrafo (i)(4) de la propuesta estableció que los derrames de grano o productos no se considerarán acumulaciones de polvo de grano, pero se requiere que los procedimientos para remover tales derrames sean tratados por el programa de orden y limpieza. OSHA no recibió comentarios adversos en relación a esta disposición. Por lo tanto, el párrafo (i)(4) de la norma final lee igual a como fue propuesto.

Abertura de rejillas: Párrafo (j). Este párrafo de la propuesta requería que las aberturas de fosas de recepción de piensos estuvieran cubiertas por rejillas, y que las aberturas en las rejillas no fueran mayores de 2 1/2 pulgadas x 2 1/2 pulgadas, a menos que se use un magneto para remover material ferroso del torrente de grano.

OSHA propuso el uso de magnetos como alternativa a que las aberturas de rejilla tengan que ser de 2 1/2 pulgadas en dos dimensiones (largo y ancho). Sin embargo, muchos participantes a la reglamentación objetaron a este requisito propuesto (e.g., Ex. 14:7, 588, 1186, 1416, 1470, 1635, 1833, 1867, 1874, 3284). Ellos contendieron que esta disposición impactaría la mayoría de la industria debido a que las parrillas existentes son de 2 1/2 pulgadas en una dimensión, pero no en ambas. Más adelante ellos afirmaron que esta disposición no sólo sería costosa, sino también impráctica sin ningún aumento en el beneficio de seguridad. Por ejemplo, un comentarista, "North Pacific Grain Growers Inc." (Ex. 14: 1026, p. 2), declaró:

No hay justificación científica que muestre que una abertura cuadrada de 2.5 pulgadas provea mayor seguridad que aquellas en uso ahora. El tamaño de rejilla propuesto impediría severamente al flujo de grano de muchos granos, aumentando los costos de manejo sin beneficios de seguridad.

Otro comentarista de "Cargill" (Ex. 14: 1845, p. 3), comentó:

La norma de 2.5 pulgadas dictada en la propuesta no tiene ninguna ventaja de seguridad demostrada. Mas de acuerdo a un estudio reciente por una organización de industria, sólo alrededor del 8 % de la industria cumplirá. Si la propuesta fuera modificada para requerir sólo una dimensión de la abertura que cumpliera con la norma de 2.5 pulgadas, sólo aproximadamente 80% de la industria podría traerse a cumplimiento sin dificultar significativamente la meta de la propuesta: la eliminación de fragmentos de metal en el torrente de grano.

Otros comentaristas (e.g., Ex. 14: 1416, 1470, 1635, 1874, 2115, 2119, 3264), contendieron que la instalación de magnetos como alternativa al requisito de la abertura de rejilla de 2 1/2 pulgadas por 2 1/2 pulgadas sería costoso, y que no habría prueba de que el uso de los magnetos fueran efectivos en remover objetos y métodos extraños del torrente de grano.

Después de revisar el expediente, OSHA ha concluido que la instalación de magnetos no es una alternativa igualmente protectora para las rejillas porque los magnetos no prevendrían objetos no ferrosos de entrar al torrente de grano. En su lugar es la posición de OSHA que las aberturas de recepción de fosos de piensos deben estar cubiertas por rejillas, y que las aberturas de rejilla deben ser de tamaño tan que eviten que objetos extraños grandes entren al torrente de grano. El expediente ha convencido a OSHA que mandar rejillas con aberturas de 2 1/2 pulgadas (máximo), de ancho conseguirá estas metas. Por lo tanto, el párrafo (j) de la norma final ha sido modificada para que lea como sigue:

Las operaciones de fosos de recepción, tales como fosos de recepción de camiones o carros de riel, deberán estar cubiertos por rejillas, El ancho de aberturas en las rejillas deberá ser un máximo de 2 1/2 pulgadas (6.35 cm).

Colectores de filtro: Párrafo (k). El párrafo (k)(1) de la propuesta requería colectores de filtro de polvo de tela, que son una parte del sistema neumático de recolección de polvo, a ser equipadas con un dispositivo de monitoreo que indique cuándo el filtro se haya cegado. También requería que tal indicación fuera observable en una localización de trabajo o inspección designada.

Varios comentaristas (e.g., Ex. 14: 123, 1416, 1849, 1871, 1880), contendieron que no estaban claros en la definición de OSHA de "cegado", y cuestionaron la importancia de requerir monitoreo en una inspección designada, o localización de trabajo.

OSHA concede que el término cegado pueda no haber estado claro. La intención del término cegado era de requerir una indicación de si había una baja de presión a través de la superficie del filtro que es un signo de que el colector de filtro no está funcionando a su eficacia de diseño. La norma final incorpora esta aclaración. Adicionalmente, OSHA cree que la oración:

"Tal indicación deberá ser observable en una inspección designada o localización de trabajo", contenida en la disposición propuesta, ya no era necesaria, ya que su intención sería conseguida por los requisitos de mantenimiento preventivos (discutidas subsiguientemente), contenidas en la norma final.

Consecuentemente, el párrafo (k)(1) de la norma final lee como sigue:

No más tarde del (un año después de la fecha de vigencia de esta norma), todos los filtros de tela de colectores de polvo que sean parte de un sistema neumático de recolección de polvo deberán estar equipadas con un dispositivo de monitoreo que indique una baja de presión a través de la superficie de filtro.

El párrafo (k)(2) de la propuesta trataba la localización de colectores de filtro que sean instaladas después de la fecha de efectividad de la norma final, la localización de los colectores de filtros existentes serían "exentos". OSHA propuso tres localizaciones alternas para nuevos colectores de filtro.

La primera (y preferible), localización propuesta, (k)(2)(i), era fuera de la facilidad. OSHA no recibió ningún comentaristas negativo con respecto a esta alternativa, y ha sido incluida en la norma final.

La segunda localización alterna propuesta, (k)(2)(ii), era: "En un área dentro de la facilidad, protegida por un sistema de supresión de incendio o explosión". Mientras algunos comentaristas apoyaron la localización de colectores de filtro dentro de la facilidad, si estuviera protegida por un sistema de supresión de explosión, hubo algún desacuerdo con permitir que fuera protegido por un sistema de supresión de incendio. Por ejemplo, un comentarista de la Asociación Nacional de Protección Contra Incendio (Ex. 14: 1756, pp.2), comentó:

En relación al uso de sistemas de supresión, la opción de OSHA no proveerá el nivel de seguridad deseado si se permite la supresión del incendio. Un sistema de supresión de incendio no funcionará lo suficientemente rápido para apagar una deflagración, y puede no extinguir un fuego de suficientemente rápido para evitar que ocurra una deflagración de cualquier manera. NFPA 61B sólo permite que se use supresión de explosión.

Otro comentarista de la "Allcance of American Insurance" (Ex. 14: 55, p. 2), afirmó:

Los sistemas de supresión de incendio, tales como asperjadores automáticos, inundación con dióxido de carbono, y rociado con agua, no son equivalentes a un sistema de supresión de explosión. Las palabras "incendio o" debieran ser eliminadas de este subpárrafo.

OSHA está de acuerdo con estos comentaristas por un sistema de supresión de incendio no sería adecuado en este tipo de situación, ya que no se activaría lo suficientemente rápido para

evitar una explosión. Por lo tanto, OSHA ha eliminado las palabras "incendio o" del párrafo (k)(2)(ii) de la norma final.

La tercera localización alterna propuesta por OSHA era:

Localizada en un área dentro de la facilidad provisto de respiradero de explosión al exterior, y separada de otras áreas de la facilidad por construcción que tenga por lo menos una capacidad de resistencia al fuego de una hora.

Varios comentaristas (e.g., Ex. 14: 55, 58, 1756), no estuvieron de acuerdo con esta localización alterna propuesta. Ellos sugirieron que esta disposición siguiera la norma 61B de la NFPA, "Norma para la Prevención de Incendios y Explosiones en Elevadores de Grano y Facilidades que Manejen Artículos Agrícolas Crudos a Granel" Concerniente a los recolectores de filtro localizadas dentro de edificios. Estos comentaristas afirmaron que el enfoque tomado en la NFPA 61B es más seguro que el propuesto pro OSHA, porque el enfoque NFPA 61B requiere que se aplique ventilación al colector mismo, conductos para dirigir las sobrepresiones y llamas al exterior del edificio. Ellos aseguraron que este enfoque de ventilación directa del colector, causaría poco daño al colector, ningún daño al cuarto donde esté localizado el colector, y ninguna lesión a empleados que puedan estar ahí en el momento.

OSHA está de acuerdo con estos comentaristas en que este enfoque es más protector de los empleados que el propuesto por OSHA. Por lo tanto, el párrafo (k)(2)(iii) ha sido modificado para ser más consistente con el NFPA 61B, y lee como sigue en la norma final:

Localizado en un área dentro de la facilidad que esté separada de otras áreas de la facilidad por construcción que tenga una capacidad de resistencia al fuego de una hora, y que esté adyacente a una pared exterior, y ventilada hacia fuera. La ventilación y conductos deberán ser diseñados para resistir la ruptura debida a deflagración.

Mantenimiento Preventivo: Párrafo (1). Participantes en la reglamentación reconocieron la importancia de un programa de mantenimiento preventivo en eliminar fuentes potenciales de ignición, y consideraron el mantenimiento preventivo como una herramienta valiosa para mantener el equipo funcionando apropiada y seguramente (e.g., Ex. 14: 1416, 1849, 1871, 2803, 3024, 1472, Tr. 160-7/10; Tr. 42-6/27). OSHA también recibió excelentes sugerencias para modificar algunas de las disposiciones propuestas de mantenimiento.

El párrafo (l)(1)(i) de la propuesta requería inspecciones regularmente programadas de cierto equipo mecánico, y de control de seguridad. Los participantes en la reglamentación apoyaron esta disposición orientada a la ejecución, excepto que hubo algunas sugerencias con respecto a hacer dos cambios para aclarar (e.g., Ex. 14: 3251, 1416). Primero, se sugirió que la frase propuesta de "remoción de objetos ferrosos" se cambiara a "equipo procesador de torrente de

grano", porque describe el equipo específico que requiere mantenimiento preventivo, en vez del proceso de remover objetos ferrosos del equipo. Segundo, se sugirió que el término "elevador de cubo" fuera subtítulo por el término propuesto de "patas de elevador". Se afirmó que el uso del término "elevador de cubos" sería consistente con otras disposiciones de la norma.

OSHA está de acuerdo con ambas sugerencias, y para aclarar, ha hecho los cambios sugeridos al párrafo (l)(1)(i) de la norma final.

El párrafo (l)(1)(ii) de la propuesta requería lubricación y otro mantenimiento preventivo apropiado de equipo para garantizar la operación segura y continuada. Varios comentaristas (e.g., Ex. 14: 18, 1849, 2135, 3025, 3264), estuvieron en desacuerdo en la frase "para garantizar operación segura y continuada" porque afirmaban que los patronos no pueden garantizar completamente que no ocurrirá un fallo de equipo aún con el mejor programa de mantenimiento preventivo. En su lugar, se recomendó que las disposición requiera que se lleve a cabo lubricación, y otro mantenimiento apropiado, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, o según se determine necesario por expedientes de operación previos.

OSHA se halla de acuerdo con estos comentarista, y cree que los cambios sugeridos reflejan una práctica de industria considerada efectiva cuando se pone en vigor.

Consecuentemente, el párrafo (l)(1) de la norma final lee como sigue:

El patrono deberá implantar procedimientos de mantenimiento preventivo consistente en:

(i) Inspecciones programadas regularmente de al menos el equipo mecánico y de control de seguridad asociado con secadores, equipo procesador de torrente de grano, equipo de recolección de polvo, incluyendo colectores de filtro, y elevadores de cubo;

(ii) Lubricación y otro mantenimiento apropiado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, o según se determine necesario por expedientes de operación presión.

El párrafo (l)(2) de la propuesta trataba la "pronta corrección" de ciertas condiciones relacionadas con problemas de equipo. Varios comentaristas (e.g., Ex. 14: 18, 1849, 1874, 3263), afirmaron que no siempre es posible corregir ciertos problemas de equipo prontamente, y que la alternativa de remover el equipo del servicio debiera ser permitida. Por ejemplo, un comentarista de "Bunge Corporation" (Ex. 14: 1112, p. 18), comentó:

Al patrono debiera darse la alternativa de corregir las condiciones listadas en el subpárrafo (l)(2), o sacar el equipo de servicio.

Otro comentarista, de "ICM Grain Company" (Ex. 14: 3024, p. 18), estableció:

El término "corregir prontamente", usado en esta sección es demasiado restrictivo operacionalmente. Los recursos (partes o mano de obra) pueden no estar disponibles para permitir la pronta corrección. A los patronos debe permitirse la opción de remover el equipo de servicio.

OSHA está de acuerdo con que al patrono debe permitirse las alternativas de corregir prontamente ciertas condiciones, o remover cierto equipo de servicio. En conformidad, el párrafo (1)(2) de la norma final ha sido modificada para que lea como sigue:

El patrono deberá corregir prontamente los sistemas de recolección de polvo que no están funcionando, o que estén operando bajo la eficacia de diseño. Adicionalmente, el patrono deberá corregir rápidamente, o remover de servicios, cojinetes sobrecalentados, y correas resbaladizas asociadas con elevadores de cubo interiores.

El párrafo (1)(3) de la propuesta requería al patrono poner en vigor un sistema para identificar la fecha, mantenimiento llevada a cabo, y/o, resultados de la inspección de equipo. OSHA considera que un sistema tal es un aspecto importante de un programa de mantenimiento preventivo efectivo para identificar equipo problema.

Varios comentaristas (e. g., Ex. 14: 1849, 3024, 2803, 1874), afirmaron que los resultados de inspecciones de rutina no necesitan ser informados, ya que el factor importante es que se lleve a cabo el mantenimiento apropiado, si alguno.

OSHA concede que llevar a cabo el mantenimiento necesario en lo que es importante, no informar los resultados de inspecciones de rutina. Más aún, mientras OSHA recomienda un sistema efectivo de mantenimiento de datos que describa del mantenimiento que haya sido llevado a cabo, la Agencia también quiere minimizar la cantidad de papeleo que el patrono tendrá que hacer. Consecuentemente, este requisito está siendo modificado de modo que el patrono pueda certificar que se ha llevado a cabo inspección de equipo, en vez de desarrollar un sistema de mantenimiento de datos. Por lo tanto, el párrafo (1)(3) de la norma final ha sido modificado para que lea como sigue:

Deberá mantenerse un expediente de certificación de cada inspección, hecha de acuerdo con el párrafo (1), que contenga la fecha de la inspección, el nombre (firma), de la persona que hizo la inspección, y el número de serie, u otra identificación del equipo especificado en el párrafo (1)(1)(i), de esta sección, que haya sido inspeccionado.

El expediente contiene evidencia (Ex. 9:19), de empleados que han resultado muertos o lesionados debido a la activación inadvertida de equipo que estaba siendo reparado, se le estaba dando servicio, o estaba siendo ajustado. Por lo tanto, el párrafo (1)(4) de la propuesta requería la puesta en vigor de procedimientos consistentes en marbetes y cierres, para mitigar este riesgo.

OSHA no recibió ningún comentario substantivo con respecto a este enfoque, y el párrafo (1)(4) de la norma final permanece igual a como fue propuesta.

Equipo procesador de torrente de grano: Párrafo (m). Este párrafo de la propuesta requería a los patronos a proveer al equipo de procesado de torrente de grano (tal como molinos a martillo, moledores, y pulverizadores), con medios efectivos de remover material ferroso del torrente de grano que entra.

OSHA no halló ningún participantes en la reglamentación que estuviera de acuerdo con la intención de esta disposición propuesta. Por lo tanto, el párrafo (m) de la norma final sigue igual a como fue propuesto, excepto por pequeños cambios editoriales relacionados con el término "deberá garantizar".

Escape de emergencia: Párrafo (n). Las disposiciones propuestas de escape de emergencia tuvieron la intención de reconocer las dificultades que las facilidades existentes tenían en cumplir con los requisitos de los dos medios de salidas contenidos en el 29 CFR Parte 1910, Subparte E. Según discutido en el preámbulo a la propuesta (49 FR 1002), por definición, un medio de salida consiste de tres partes distintas: La vía de acceso de salida, la salida, y la vía de descarga de salida (sección §1910.35(a)). Con respecto al término "salida" se requiere recintos con la capacidad de resistencia al fuego para escaleras usadas como salidas (sección §1910.37(b)(1)).

Reconocer que la mayoría de las facilidades de grano no podrían cumplir "técnicamente" los requisitos para salidas (e.g., recintos para escaleras resistentes al fuego), OSHA decidió proponer un requisito donde las facilidades tuvieran menos dificultad de cumplimiento. Dos "medios de escape de emergencia". Un medio de escape de emergencia puede consistir de ventanas, escalas de escape de emergencia, dispositivos de descanso controlado, y otras medidas alternas, menos rescritivas que los requisitos para una salida. OSHA cayó que especificando dos medios de escape de emergencia proveería salidas adecuadas porque estos medios de escape pueden manejar en forma segura el pequeño número de empleados que las usa.

Las disposiciones de escape de emergencia fueron las disposiciones más malentendidas contenidas en la propuesta. Un gran número de participantes a la reglamentación (e.g., Ex. 14: 588, 1472, 1112, 1026, 1416, 1849, 1851, 2517), objetaron a los requisitos de escape de emergencia porque incorrectamente interpretando que estos requisitos propuestos son más restrictivos que aquellos contenidos en el 29 CFR Parte 1910, Subparte E. Sostuvieron que la propuesta requeriría dos "salidas" (en vez de dos "escapes de emergencia" actualmente propuesto por OSHA), de áreas en la facilidad donde sería imposible que ellos cumplieran.

Aunque OSHA aclaró más su intención durante la fase de vista de esta reglamentación, aún hubo objeciones a las disposiciones propuesta. Específicamente, los participantes a la



reglamentación (e.g., Ex. 14: 18, 123, 1871, 1880, 1883, 2517, 3025), aseguraron que el término "normalmente ocupado" en el párrafo propuesto (n)(1) no era claro. Otros participantes a la reglamentación (e.g., Ex. 14: 1470, 1871, 1879, 2517, 3024, 3284), sostuvieron que aún sería difícil cumplir con los dos medios de escape de emergencia, para ciertas áreas de la facilidad, tales como casos de máquinas, pisos de báscula, y túneles. También, algunos participantes a la reglamentación (e.g., Ex. 14: 7, 18, 2803, 3024, 3264), estuvieron en desacuerdo con la disposición (n)(2) propuesta concerniente a la separación de rutas de escape de emergencia, ya que este tema ya está tratado en la Subparte E.

Basado en la información contenida en el expediente, OSHA ha concluido que las galerías y túneles debieran tener dos medios de escape de emergencia debido a sus arreglos de salida restrictivos. Sin embargo, el expediente también convenció a OSHA que los elevadores de grano existentes tendrían gran dificultad en factiblemente proveer dos escapes de emergencia de túneles. Por lo tanto, la norma final requiere al menos un medio de escape de emergencia de túneles en elevadores de grano ya existentes. A los túneles en elevadores de grano construidos después de la fecha efectiva de esta norma, no obstante, se requerirá tener al menos dos medios de escape de emergencia.

OSHA también ha concluido que los pisos de báscula y casos de máquinas, debido a su tamaño más pequeño, no tienen las mismas limitaciones de salida que galerías y túneles y, por lo tanto, no son tratados por esta disposición de la misma final. Sin embargo, los pisos de báscula y casos de máquinas aún deben cumplir con las disposiciones apropiadas de la Subparte E.

Secadores de grano crudo a granel de flujo continuo: Párrafo (o). El título de este párrafo propuesto era "Secadores de grano crudo a granel". Sin embargo, varios comentaristas (e.g., Ex. 14: 1849, 1871, 2119), sugirieron que se añadiera "flujo continuo" al título porque sería un término más exacto para aquellos secadores que interesan a OSHA, y separaría aquellos secadores de los del tipo portátil o de tanda que no presenten el riesgo de regresar el grano directamente a la facilidad.

OSHA está de acuerdo con estos comentaristas, y ha cambiado el título del párrafo (o) de la norma final al término más ajustado de "secadores de grano crudo a granel de flujo continuo".

El párrafo (o)(1) de la propuesta requería que los secadores de calor directo estuvieran equipados con ciertos controles automáticos. El párrafo (o)(1)(i) requería controles automáticos que cerraran el suministro de combustible en caso de fallo de energía o flamas, o interrupción del movimiento de aire a través del abanico de educación. OSHA no recibió ningún comentario adverso con respecto a esta disposición, y el párrafo (o)(1)(i) de la norma final permanece según fue propuesto.

El párrafo (o)(1)(i) de la propuesta requería controles automáticos que detuvieran el grano

de ser alimentado en el secador si el mecanismo de descarga de grano se atascase, o si ocurriese temperatura excesiva en el escape de la sección de secado.

OSHA no recibió muchos comentarios con respecto a esta disposición propuesta, pero aquellos que comentaron, en general apoyaron la última parte de esta disposición, la cual trataba la detención del grano de ser alimentado en el secador si ocurría temperatura excesiva en el escape de la sección de secado. Algunos comentaristas (e.g., Ex. 14: 3251, 3264), sin embargo, no estuvieron de acuerdo con la primera parte de esta disposición propuesta en relación a detener el grano de ser alimentado en el secador si el mecanismo de descarga de grano se atascase. Por ejemplo, un comentarista de la "National Feed Association" (NGFA), (Ex. 14: 1472, p. 34), declaró:

Mientras la mayoría de los secadores de grano están equipados con dispositivos para detectar y evitar el flujo de grano dentro del secador se alcanza temperaturas excesivas, muy pocos están equipados con un dispositivo para detectar una condición de ataponamiento en el descargue de grano, y la subsiguiente detención de grano de alimentar el secador.

\* \* \* El dispositivo para detectar la condición de descargue congestionado sólo serviría para duplicar la detección de temperaturas excesivas, ya que el dispositivo de temperatura sería activado pronto si el flujo de grano a través del secador cesase. La NGFA recomienda que OSHA elimine la porción del requisito que estipula que los secadores de grano estén equipados con un dispositivo que detecte una condición de atascamiento en la salida del torrente de grano.

Después del análisis de la información contenida en el expediente, OSHA está de acuerdo con la recomendación de la NGFA. Por lo tanto, el párrafo (o)(1)(ii) de la norma final lee como sigue:

\* \* \* Impedirá que el grano sea alimentado en el secador si ocurre temperatura excesiva en el escape de la sección de secado.

También, basado en el expediente, OSHA ha decidido conceder a los patronos tres años para cumplir con el párrafo (o)(1)(ii) de la norma final para obtener el equipo requerido.

El párrafo (o)(2) de la propuesta trataba la localización de aquellos secadores instalados después de la fecha de vigencia de la norma. OSHA no recibió ningún comentario negativo con respecto a esta disposición y, por lo tanto, el párrafo (o)(2) de la norma final permanece igual a como fue propuesta, excepto por cambios editoriales menores.

Elevadores de cubo interiores: Párrafo (p). El párrafo (p) de la propuesta contenía varios requisitos que tuvieron la intención de mitigar riesgos asociados con elevadores de cubo interiores. El expediente indica (e.g., Ex. 9: 40, 52; Ex. 213, Tr. 254-6/21, Ex. 215), que los elevadores de cubo interiores están bien reconocidos como fuentes de ignición potenciales para explosiones

primarias. Como resultado, OSHA recibió crítica constructiva, y sugerencias útiles para desarrollar los requisitos de la norma final para elevadores de cubo interiores.

OSHA también propuso fechas de vigencias retrasadas para varios de los requisitos para proveer a los patronos un período de fase suficiente para poner en vigor ciertos requisitos, y solicitaron comentarios sobre la extensión de estas fechas debido a la carga anticipada en cumplir con las disposiciones. Mientras unos pocos participantes en la reglamentación creyeron que las fechas de vigencias van muy largas (e.g., Ex. 14:42), un número significativo de participantes creyeron que se especificó una cantidad inadecuada de tiempo, y sugirieron extender las fechas de vigencias por una variedad de razones (e.g., Ex. 14: 129, 629, 786, 1432, 1472, 1948, 2201, 2428, 2549, 3229, 3264, 3508, 3603, 3773,; Ex. 189).

Por ejemplo, un representante de la "National Grain and Feed Association", el Sr. Gary Barnett de "Nabisco Brands, Inc. (Tr. 36, 37-6/21), declaró:

Los requisitos de elevadores de cubo están entre más costosas propuestas por la norma. Muchos de los requisitos presentarán cargas técnicas y económicas sobre la industria del grano.

Debido al gran número de dispositivos que necesitarán comprarse e instalarse en elevadores de cubo, es necesario que se conceda tiempo adicional para que la industria cumpla cualesquiera disposiciones retenidas \* \* \* Las extensiones de tiempo serán necesarias para comprar e instalar dispositivos y para hacer modificaciones a los elevadores de existentes.

Otro representante de la "National Grain and Feed Association" el Sr. James Manoss (Tr. 78-6/21), añadió:

\* \* \* algunos de nuestros miembros informan que hay grandes demoras de tiempo cuando ordenan este equipo - cuando han ordenado en masa - para obtenerlo, y hacerlo instalar.

Y la demora es aún mayor para conseguir un electricista competente, conseguir poner estas cosas, calibrarlas, y asegurarse de que estén trabajando correctamente. Y pensamos que eso será un gran factor inhibitorio para poner eso.

Pensamos que sea importante en términos de extensión de tiempo. Y también pienso que ello señala los problemas que van a tener en conseguir el equipo en general, e instalarlo.

Después de análisis cuidadoso del expediente, OSHA está convencida de que varios requisitos concernientes a los elevadores de cubo interiores pueden presentar cargos substanciales para pequeños elevadores de grano, y que puede necesitarse un período de tiempo para que todos los patronos planifiquen y pongan en vigor estos requisitos.

Basado en la posibilidad económica, disponibilidad de equipo, y recomendaciones sometidas al expediente, OSHA ha concluido que tres años es una cantidad de tiempo apropiada para acordar aquellas disposiciones que requieran instalación de equipo, o modificación al elevador de cubo. En conformidad, varios requisitos para elevadores de cubo interiores tienen una fecha de vigencia retrasada de dos años.

El párrafo (p)(1) de la propuesta prohibía la práctica de los cierres sucesivos de los elevadores de cubos para liberar una pata atrasada. Los participantes en la reglamentación acordaron que esta práctica debiera estar prohibida, dado que la Agencia fue clara en su intención de que constituye una "pata atascada". Según discutido previamente en este preámbulo, OSHA ha aclarado el significado de "pata atascada" en la definición del término. Consecuentemente, el párrafo (p)(1) de la norma final permanece igual a como fue propuesto.

El párrafo (p)(2) de la propuesta requería que las patas de elevador fueran eléctricamente puestas a tierra. Muchos comentaristas (e.g., Ex. 14: 18, 1416, 1424, 1635, 1851, 1865, 2135), objetaron a este requisito propuesto, afirmaron que debiera ser eliminado de la norma final. Se sostuvo que poner a tierra patas de concreto o madera sería imposible, y que no existe evidencia que sugiriera que la electrostática causara una explosión. Por ejemplo, un comentarista de "Archer Daniels Midland Company" (Ex. 14: 73, p. 2), estableció:

Es imposible cumplir con el requisito en relación a la puesta a tierra de patas de elevador, si son de madera.

Un segundo comentarista, de "North Dakota Grain Dealers Association" (Ex. 14: 2115, p. 6), añadió:

No sabemos de ninguna evidencia que la electricidad estática den los elevadores de cubo sea un problema, y por lo tanto, creemos que esta sección sea innecesaria.

Otro comentarista, de "GEAPS" (Ex. 14: 1849, p. 17), comentó:

La subsección (p)(2) debiera ser eliminada. La investigación no ha mostrado que la puesta a tierra de patas reduzca los riesgos de incendios y explosión. A nuestro conocimiento, no se ha rastreado ninguna evidencia de incendio y explosión a falta de puesta a tierra como causa. Adicionalmente, este requisito no es práctico, o aún posible para patas de madera o concreto.

El expediente indica que un elevador de cubo con revestimiento de metal pueda ser adecuadamente puesto a tierra por la naturaleza de su construcción, y OSHA está de acuerdo con que poner a tierra patas de madera o concreto sería difícil. Estos factores, junto a la falta de evidencia conclusiva en este momento de que la puesta a tierra tendría un impacto positivo sobre prevenir incendios y explosiones, han convencido a la Agencia de eliminar esta disposición de la

norma final. No obstante, la Agencia cree que una puesta a tierra en el motor de la polea principal (la cual es requerida por las normas de electricidad de OSHA en el 29 CFR Parte 1910 Subparte S), junto con los requisitos contenidos en el párrafo (p)(3) de esta sección (discutido subsiguientemente), controlará adecuadamente estos riesgos eléctricos.

El párrafo (p)(3) de la propuesta requería que las correas y el revestimiento fueran conductores, y que tuvieran una resistencia eléctrica de superficie que no exceda a 300 megaohmios. Varios comentaristas (e.g., Ex. 14: 1871, 1879, 3025, 3264, 3284) sugirieron que el término "instalado" se cambiar a "comprado" porque esto permitiría el uso de correas en existencia.

OSHA está de acuerdo en que a los patronos deba permitirse el uso de inventarios existentes de correas antes de que instalen dos correas especificadas por esta disposición. Por lo tanto, esta disposición ha sido resignada como (p)(2) en la norma final y lee como sigue:

Toda las correas y revestimiento comprado después (de la fecha de vigencia de esta norma), deberán ser conductoras. Tales correas deberán tener una resistencia eléctrica de superficie que no exceda a 300 megaohmios.

El párrafo (p)(4) de la propuesta requería la instalación de "puestas" de inspección para permitir la inspección de la polea principal, revestimiento, correa, y garganta de descargue de la sección de la cabeza del elevador. También se requería que las secciones de bota estuvieran provistas de "puestas" para la limpieza de la bota, y para inspección de la polea y correa de la bota.

Un número grande de participantes a la reglamentación (e.g., Ex. 14: 1416, 1424, 1849, 1635, 3251), estuvieron en desacuerdo con el término "puestas", porque sostuvieron que otros medios de acceso igualmente efectivo no podrían ser usados. Por ejemplo, un comentarista de "Bunge Corporation" (Ex. 14: 1112, p. 20), comentó:

Los requisitos del subpárrafo (p)(4) debieran hacerse más flexible permitiendo cualquier forma de acceso que permita la inspección, mantenimiento, y limpieza.

Un comentarista de "NGFA" (Ex. 14: 1472, p. 38), estableció:

La disposición de puertas de inspección necesita hacerse más orientada a la ejecución. Cualquier acceso que permita inspección de la sección de la cabeza a bota de un elevador de cubo, ya sea una puesta, panel de acceso, u otro medio de acceso visual y de mantenimiento, debiera permitirse.

OSHA no sólo está de acuerdo con estos comentaristas, sino que su intención era que se permitiera cualquier medio de acceso siempre que permitiera la inspección y mantenimiento de las

secciones de cabeza y bota.

Por lo tanto, esta disposición ha sido redesignada como (p)(3) de la norma final, y ha sido modificada para que lea como sigue:

No más tarde de (tres años después de la fecha de vigencia de esta norma), todos los elevadores de cubos deberán estar equipados con un medio de acceso a la sección de la polea principal, revestimiento, correas, y garganta de descarga de la cabeza del elevador. La sección de bota también deberá estar provista con un medio de acceso para limpieza de la bota, y para inspección de la bota, polea, y correa.

La disposición propuesta concerniente a cojinetes, párrafo propuesto (p)(6), será discutido subsiguientemente para reflejar el orden actual de las disposiciones contenidas en la norma final.

El párrafo (p)(6) de la propuesta requería al patrono montar cojinetes externamente a la cubierta de la pata, o, como alternativa, requería cojinetes montados total, o parcialmente dentro de las cubiertas de pata para ser equipada con un dispositivo de monitoreo de temperatura que pudiera ser leído en una inspección designada, o localización de trabajo.

Un análisis de OSHA del expediente indica que los participantes en la reglamentación están de acuerdo en que los cojinetes deban estar localizados externamente a la cubierta de la pata. No obstante, afirmaron que sería muy costoso relocalizar los cojinetes existentes fuera de la cubierta de la pata. También contendieron que la alternativa propuesta de OSHA, un dispositivo de monitoreo de temperatura era muy restrictivo, porque había otros medios igualmente efectiva disponibles para monitorear cojinetes(e.g., Ex. 14: 56, 1424, 1865, 1871, 3024). Por ejemplo, un comentarista de la "Continental Grain Company" (Ex. 14: 3251, p. 23), estableció:

En lugar del requisito para un dispositivo de monitoreo de temperatura, hay disponibles otros medios igualmente efectivos, si no más, para monitorear la condición de los cojinetes. Los dispositivos de muestreo infrarrojo y particularmente de vibración han probado ser efectivos para identificar cojinetes que pudieran volverse fuentes de ignición.

Otro comentarista, de "GEAPS" (Ex. 14: 1849, p. 18), comentó:

De nuevo el lenguaje de esta subsección no permite para flexibilidad operacional para cumplir con la intención del requisito. Muestras del monitoreo de temperatura puede ser efectivo en algunas situaciones, el monitoreo de vibración u ondas de choque pueda resultar igualmente adecuados y más efectivos en prevenir el riesgo, para empezar. Adicionalmente, no está claro que quiera decirse por el término "dispositivo". La cinta sensible al calor puede ser tan efectiva como un monitor de riesgo de cojinete.

Estos comentarios y otra información contenida en el expediente ha convencido a OSHA de que hay otros medios efectivos de monitorear cojinetes, y deben ser reconocidos en la norma final. La Agencia considera que los dispositivos de monitoreo de temperatura, monitoreo de vibración, y monitoreo infrarrojo son medios efectivos de monitorear cojinetes. Consecuentemente, OSHA ha resignado esta disposición como (p)(4) de la norma final, y la ha modificado para estar más orientada hacia la ejecución para que lea como sigue:

No más tarde de (tres años después de la fecha de vigencia de esta norma, el patrono deberá:

(i) Montar cojinetes externos a la cubierta de la pata; o

(ii) Proveer monitoreo de vibración, monitoreo de temperatura, u otros medios para monitorear la condición de aquellos cojinetes montados dentro, o parcialmente dentro de la cubierta de pata.

El párrafo (p)(5) de la propuesta requería al patrono equipar las patas de elevador con un dispositivo de detección de movimiento que inicie una alarma para los empleados cuando la velocidad de la correa es reducida a no más de 15% de la velocidad normal de operación y detenga la pata cuando la velocidad de la correa sea reducida por menos de 20% de la velocidad de operación normal. Esta disposición también propuso requerir que al equipo transportador que alimenta la pata está equipado con un cierre para detener los transportadores en el caso que la pata a la que sirven sea cerrada.

OSHA propuso que un dispositivo de detección de movimiento inicie una alarma a 15% de la velocidad normal de operación para dar tiempo a que se tome acción correctiva, antes de que el elevador de cubo sea automáticamente cerrado al 20% de la velocidad normal de operación.

Sin embargo, un análisis del expediente sugiere que no debiera mandarse un dispositivo de detección de cambio de doble respuesta, ya que el factor importante es el cierre del elevador de cubos, esto puede conseguirse mediante un dispositivo de detección de movimiento de una sola respuesta (e.g., Ex. 14: 7, 3251). Por lo tanto, OSHA está requiriendo sólo que se instale un dispositivo de detección de movimiento, el cual cierre el elevador de cubos cuando, o antes de una reducción de 20 % de la velocidad normal de operación.

Muchos participantes a la reglamentación (e.g., Ex. 14: 56, 588, 1867, 2135, 2803, 3024, 1472), también objetaron al requisito de "cierre" de esta, disposición propuesta. Se contendió que entrelazar los transportadores de piensos para cerrarlos cuando el elevador de cubos se cierra es una función más operacional que relacionada con seguridad. También se contendió que sería muy costoso poner cierres a los transportadores con elevadores de cubos, así como no práctico para facilidades no automáticas.

OSHA está de acuerdo con que la cuestión clave es cerrar el elevador de cubos, no los transportadores que lo alimentan. Aunque OSHA recomienda poner cierres a transportadores con elevadores de cubo, donde sea práctico, la Agencia cree que esta práctica debiera ser opcional, mas bien que mandatoria. Por lo tanto, esta disposición ha sido modificada para excluir el requisito de "cierre", y el párrafo (p)(5) de la norma final lee como sigue:

No más tarde (tres años de la fecha de vigencia de esta norma), el patrono deberá equipar los elevadores de cubo con dispositivo de detección de movimiento que cierre el elevador de cubo cuando la velocidad de la correa está recibida por no más de 20% de la velocidad normal de operación.

El párrafo (p)(7) de la propuesta requería al patrono que equipase las patas de elevador con un dispositivo de monitoreo de alineamiento de correa, que active una alarma a los empleados cuando la correa no esté corriendo apropiadamente.

Muchos comentaristas (e.g., Ex. 14: 588, 1186, 1112, 1472, 1635, 2115), estuvieron en desacuerdo con esta disposición propuesta, y sugirieron que fuera eliminada por que el monitoreo de alineamiento de correa es una nueva tecnología, y los dispositivos actualmente disponibles no son confiables.

El expediente contiene evidencia contradictoria con respecto a la confiabilidad de estos dispositivos, pero OSHA sigue creyendo que la vigilancia a en mantener el alineamiento de correa apropiado sea necesario en mitigar riesgos potenciales asociados con elevadores de cubos. Por lo tanto, OSHA ha decidido incluir un requisito para monitoreo de alineamiento de correa en la norma final. Es importante notar, sin embargo, que OSHA está permitiendo variar alternativas (discutidas subsiguientemente), al requisito para dispositivos de monitoreo de alineamiento de correa, y dispositivos de detección de movimiento.

El expediente también contiene dispositivos alternos sugeridos, a aquellas propuestas por OSHA para monitoreo de alineamiento de correa. Se recomendó que se permitiera el uso de comentadores de proximidad y dispositivos sensores de fricción activados por calor. Verdaderamente, la intención de OSHA fue reconocer estos dispositivos, ya que, de hecho, cumplen los requisitos propuestos para dispositivos de monitorear de alineamiento de correa.

Adicionalmente, un comentarista de la "Continental Grain Company" (Ex. 14: 3251, p. 23), sugirió que una alternativa efectiva a los dispositivos de monitoreo de alineamiento de correa, es el uso de sistemas de tensores de bote hidráulico para proveer constante ajuste de alineamiento de correas.

OSHA está de acuerdo de que tal sistema es una alternativa efectiva, y la Agencia permite un sistema tal en la norma final como alternativa al dispositivo de monitoreo de alineamiento de



correa. Consecuentemente, esta disposición concerniente a los dispositivos de monitoreo de alineamiento de correas ha sido reasignado como párrafo (p)(6) de la norma final, y lee como sigue:

No más tarde de (tres años después de la fecha de vigencia de la norma), el patrono deberá:

(i) Equipar los elevadores de grano con un dispositivo de monitoreo de alineamiento de correa que active una alarma a los empleados cuando la correa no esté corriendo apropiadamente, o

(ii) Poner un medio de mantener la correa corriendo apropiadamente, tal como un sistema que provea ajuste de alineamiento de correa constante.

A través de este proceso de reglamentación OSHA ha estado interesado en alternativas viables que minimizarían el impacto económico potencial de la norma sobre elevadores de grano (particularmente los elevadores de grano más pequeños), mientras realzan la seguridad y salud de los empleados en estas facilidades. Varios participantes en la reglamentación (e.g., Ex. 14: 56, 2803, 3264; Tr. 150-6/27; Tr. 71-7/11; Tr. 210-6/27; Tr. 151-6/27), describieron sus operaciones como incluyendo frecuentes inspecciones de movimiento de cubos y alineación de las correas. Se sugirió que ya que esta inspección era tan frecuente, se considerará una alternativa a los dispositivos de detección de movimiento, y dispositivos de monitoreo de alineamiento de correa.

Después de consideración cuidadosa de la información contenida en el expediente, OSHA ha concluido que los operadores en elevadores de granos más pequeños pueden efectivamente inspeccionar el movimiento y alineamiento de la correa debido al número menor de elevadores de auto en estas facilidades. Por lo tanto, OSHA ha decidido reconocer este tipo de inspección en elevadores de grano más pequeños, como alternativa a los dispositivos de detección de movimiento, y dispositivos de monitoreo de alineamiento de correa.

Consecuentemente, OSHA ha incluido un nuevo párrafo (p)(7), en la norma final que lee como sigue:

El párrafo (p)(5) y (p)(6) de esta sección no aplican a elevadores de grano que tengan una capacidad permanente de almacenado de menos de un millón de fanegas, siempre que se haga inspección visual diaria del movimiento de cubos y alineamiento de correa.

El párrafo (p)(8) de la propuesta contenía dos alternativas para cumplimiento con las disposiciones en relación a cojinetes, dispositivos de detección de movimiento, y alineamiento de correa.

La primera alternativa, (p)(8)(i), consistía en equipar los elevadores de cubo con un sistema

de supresión operacional de incendio y explosión capaz de proteger al menos las secciones de cabeza y bota del elevador de cubos. El expediente refleja amplio apoyo para esta alternativa propuesta, y ha sido incluida como el párrafo (p)(8)(i) de la norma final.

La segunda alternativa propuesta (p)(8)(ii), consistía de equipar los elevadores de cubo con un sistema neumático, u otro sistema de control de polvo que mantenga la concentración de polvo dentro de la cubierta de la pata bajo 50% del límite explosivo más bajo (LEL), en todo momento durante las operaciones.

El expediente contiene información (e.g., Ex. 9:41, 96), en relación a la efectividad de reducir la concentración de polvo dentro de la pata bajo el LEL. Algunos participantes en la reglamentación (e.g., Ex. 14: 1833, 211), sin embargo, cuestionaron la posibilidad técnica de este enfoque. Otros participantes en la reglamentación (e.g., Ex. 14: 18, 1416, 1849, 1971, 2803, 3264). estuvieron en desacuerdo con la concentración propuesta de 50% bajo el LEL. Afirmaron que era importante sólo que la concentración se mantuviera bajo LEL, y que 50% bajo el LEL era muy severo, así como innecesario.

Después de revisión cuidadosa del expediente, OSHA ha concluido que reducir concentraciones de polvo bajo el LEL, en elevadores de cubo, puede conseguirse, y debiera ser reconocido como una alternativa a los párrafo (p)(4), (p)(5), y (p)(6) de la norma final.

OSHA también está de acuerdo con los comentaristas de que 50% bajo el LEL puede ser muy severo. Sin embargo: sigue siendo la posición de la Agencia que un margen de seguridad debe ser mantenido para evitar que las concentraciones excedan al LEL. Por lo tanto, OSHA ha decidido especificar "25% bajo el LEL" como el margen de seguridad, en vez de 50% bajo el LEL.

Hubo otros comentaristas (e.g., Ex. 14: 1849, 1871, 3284) quienes aseveraron que la frase en esta disposición propuesta "sistema neumático u otro sistema de control de polvo", era muy restrictivo porque podría ser interpretado para significar que otros "métodos" igualmente efectivos no serían aceptables como alternativas.

OSHA no tuvo intención de excluir cualquier sistema o método que pudiera ser efectivo en reducir concentraciones de polvo dentro de elevadores de cubo. De hecho, la Agencia cree que cubos más grandes, velocidades más lentas, aditivos de aceite, y otros métodos pueden ser efectivos en reducir concentraciones de polvo dentro de elevadores de cubo. Consecuentemente, esta disposición de la norma final reconocerá estos otros "métodos" como alternativa aceptable.

De acuerdo a esto, esta alternativa ha sido modificada para reflejar los cambios discutidos anteriormente, y el párrafo (p)(8)(ii) de la norma final lee como sigue:

Los elevadores de cubo que estén equipados con sistemas neumáticos, u otros sistemas o métodos de control de polvo que mantengan las concentraciones de polvo dentro de la cubierta de pata al menos 25% bajo el límite explosivo inferior en todo momento durante las operaciones.

Apéndices. OSHA incluyó tres apéndices a la sección 1910.272 en la notificación de la reglamentación propuesta. Los apéndices sirven como pautas consultivas a la norma, así como proveen otra información útil. Varios comentaristas hicieron sugerencias en relación a los apéndices que han sido incorporado en la extensión posible. (Ver Ex. 14: 18, 50, 53, 73, 1849, 1851, 1871, 2135, 3264, 3284, 3670).

#### **IV. Resumen de Impacto Reglamentario y Análisis de Flexibilidad Reglamentaria, y la Evaluación de Impacto Ambiental**

##### **A. Análisis de impacto reglamentario**

Este análisis ha sido hecho de acuerdo con los requisitos de la Orden Ejecutiva 12291 y la Ley de Flexibilidad Reglamentaria de 1980 (5 U.S.C. 601 et seq.). Las conclusiones presentadas aquí fueron traídas de muchas fuentes, incluyendo a "Arthur D. Little, Inc."; "Booz, Allen And Hamilton, Inc."; "G.E.M. Consultants Inc."; "Midwest Research Institute"; y la "American Feed Manufacturers Association". Estas conclusiones también fueron derivado de información sometida por la "Food and Beverage Trades Department" de la AFL-CIO, y la "American Federation of Grain Millers". Finalmente, el análisis contaba con comentarios sometidos por empleados de elevadores de grano, patronos, y manufactureros de equipo. Los siguientes párrafos resumen la metodología, beneficios y costos, así como impacto económico, y otros impactos de la norma de facilidades de manejo de granos sobre aquellos sectores con mayor probabilidad de ser afectados.

##### **(1) Perfil Industrial**

Los principales sectores afectados por la norma final son los elevadores y molinos de grano. Los elevadores de grano que tengan características económicas, o de otro tipo, similares, están agrupados en los siguientes segmentos industriales: elevadores de campo, elevadores interiores, elevadores terminales interiores de gran capacidad, y elevadores terminales de exportación. Los segmentos procesadores de grano que serán afectados por esta norma incluyen molinos de piensos, molinos harineros, molinos arroceros, molinos de maíz seco, y plantas de modulación de polvo. La norma también cubre facilidades envueltas en las operaciones de descascamiento de soya, y operaciones de molido de pastillas de soya.

Elevadores de Grano (SICs 0723, 4221, 5153, y otros) - Elevadores de campo. Hay como 13,200 elevadores de campo que están definidos como aquellos elevadores con una capacidad de almacenado de menos de dos millones de fanegas, y un radio de rendimiento de menos de tres. La capacidad de almacenado total de todos los elevadores de campo es alrededor de 7.1 billones de fanegas, y la emplomanía está estimada en 70,800 empleados equivalente a tiempo completo.

Los elevadores de campo principalmente proveen servicios de almacenado y compra a los

granjeros en sus áreas inmediata. También pueden proveer servicios tales como limpieza, secado, y mezclado (colectivamente llamado acondicionamiento de grano) de granos.

El negocio de elevadores de campo es altamente competitivo y localizado. Estas operaciones son principalmente posesión de corporaciones de familias individuales, o asociaciones, cooperativas de granjeros, o grandes compañías que poseen una red de facilidades.

Elevadores terminales interiores. Los elevadores terminales interiores son aquellos con una capacidad de almacenado de más de 2 millones de fanegas. Funcionan principalmente como facilidades de almacenado a largo término por temporada. Hay alrededor de 450 elevadores terminales interiores, con una capacidad total de almacenado de aproximadamente 1.5 billones de fanegas, o 3.4 millones de fanegas por facilidad. La emplomanía total en este sector está estimada en 6,100 empleados equivalente a tiempo completo o sobre 12.4 empleados a tiempo completo y 8.3 empleados a tiempo parcial por establecimiento.

Muchos elevadores terminales exteriores se han vuelto absolutos debido a las limitaciones de capacidad de elevador, dificultad en cumplir con el control de contaminación de aire, y otras reglamentaciones, y cambios en capacidades de manejo de rieles. En otros casos, las fermas han hecho inversiones substanciales en mejorar facilidades viejas para cumplir con los nuevos requisitos de operación.

Elevadores terminales interiores de gran capacidad. Los operadores de elevadores terminales interiores de gran capacidad son esencialmente mercadores de grano que proveen poco servicios de almacenado o secado. Estos elevadores son operaciones de bajo margen, y sus ganancias están basadas en la habilidad de juntar de grano al menor costo y dirigirlo hacia mercados lucrativos con costos de transportación mínimos.

Hay alrededor de 250 elevadores interiores de alto rendimiento en los Estados Unidos, con una capacidad total de almacenado estimada en 887.5 millones de fanegas. Generalmente tienen capacidades de almacenados que son superiores a dos millones de fanegas, y casi todos tienen capacidades de almacenado que alcanzan de .5 millones a 7 millones de fanegas.

En promedio, hay un estimado de 13.6 empleados a tiempo completo, y 6.1 empleados a tiempo parcial por establecimiento. La emplomanía total está estimada en 3,700 empleados equivalente a tiempo completo en este sector.

Elevadores terminales de exportación. Hay alrededor de 75 terminales de exportación en los Estados Unidos. Estos típicamente tienen grandes capacidades de almacenamiento, y alta proporción de rendimiento, y están localizados en áreas donde puedan proveer acceso a barcos y barcazas para el mercado de exportación. La capacidad total de almacenado para elevadores Los días de trabajo pérdidas por lesiones de riesgos están estimadas en alrededor de 8,000 casos de día

de trabajo perdidos, o 5.84 por equivalente a 100 tiempo completo.

El segundo paso en estimar beneficios es evaluar la fuente de riesgo por incendios, explosiones, y otros accidentes. Las fuentes incluyen elevadores de cubo, secadores de grano, áreas de trabajo, y "otros". La información del Departamento de Agricultura de Estados Unidos muestra que sobre 40% de todas las explosiones primarias ocurren en patas de elevadores de cubos, y un estimado de 35% de todas las explosiones primarias ocurren en áreas de trabajo. El porcentaje de explosiones conocidas en secadores de grano y otras localizaciones es menor. La información recopilada por OSHA muestra que alrededor de 43% de los incendios ocurren en áreas de trabajo, y 24 % ocurren en elevadores de cubos. De nuevo, el porcentaje de incendio conocidos en secadores de granos y otras localizaciones es menor.

El tercero y último paso de esta metodología fue estimar los cambios atribuibles a la norma. Estos beneficios estimados de la norma final reflejan las mejoras proyectadas sobre la línea de base actual de muertes y lesiones. Se provee un resumen de estos beneficios en la Tabla 4.

#### (6) Impacto económico y otros efectos.

OSHA ha estimado que el impacto económico de la norma final sobre las facilidades de manejo de granos no causaría mayor alteración en el mercado, y por lo tanto es económicamente factible. La Tabla 5 muestra estimados de la proporción de costos de cumplimiento anualizados al ingreso neto de 1983 de elevadores por capacidad de almacenado y ventas sobre la base de estas cifras, OSHA estima que de 77 a 129 facilidades experimentarían pérdidas netas debidas a la norma. El efecto en molinos de grano debiera ser aún más pequeño, ya que los costos de cumplimiento como un porciento de embarques de molino es sólo cerca de 0.02%. OSHA también ha determinado que la norma final no tendría un impacto financiero de proporcionado sobre un número substancial de pequeñas entidades. OSHA ha amoldado la norma para minimizar los costos en pequeñas entidades, mientras aumenta al máximo el nivel de beneficios. Por ejemplo, partes de la disposición sobre elevadores de cubo interiores no aplican a elevadores de grano que tengan una capacidad de menos de 1 millón de fanegas.

#### B. Evaluación de impacto ambiental.

La norma y sus principales alternativas han sido revisados de acuerdo con los requisitos de la Ley de Política Ambiental (NEPA), de 1969 (42 USC. 4321, et. seq.), las reglamentaciones del Consejo sobre Calidad Ambiental (CEQ) (40 CFR Parte 1500), y los Procedimientos de NEPA (DOL's) del Departamento del Trabajo (29 CFR Parte 11). Como resultado de esta revisión, el Secretario Auxiliar para OSHA ha determinado que la norma propuesta no tendrá ningún impacto ambiental significativo.

**TABLA 1-4.-RESUMEN DE BENEFICIOS ANUALES DE LA NORMA DE MANEJO DE GRANO POR TIPO DE ACCIDENTE Y TIPO Y TAMAÑO DE FACILIDAD**

Tipo de beneficios	0Elevadores de grano pequeños	Elevadores de grano grande	Todo los elevadores de grano	Molinos de grano	Total
Número de muertes evitadas:					
Incendios.....	0.9	0.7	1.6	0.2	1.8
Explosiones.....	1.2	5.1	6.3	0.7	7.0
Otros accidentes.....	4.3	1.4	5.7	3.3	9.0
Total.....	6.4	7.2	13.6	4.1	17.7
Número de lesiones evitadas:					
Incendios.....	137.5	103.7	241.2	32.9	274.0
Explosiones.....	5.4	11.8	17.3	3.4	20.7
Otros accidentes.....	29.5	9.3	38.8	60.6	99.4
Total.....	172.4	124.8	297.3	96.9	394.1
	(Dólares)				
Valor de beneficios: <sup>1</sup>					
Incendios.....	7,786,483	6,071,732	13,458,215	1,700,059	15,558,274
Explosiones.....	4,445,600	18,193,989	22,639,589	2,408,042	25,047,631
Otros accidentes.....	15,969,375	5,303,705	21,273,080	13,616,460	34,889,540
Total.....	28,201,454	29,569,426	57,770,884	17,724,561	75,495,445

<sup>1</sup>Asume valor por muerte evitada iguala \$3.5 millones y valor por lesión evitada iguala a \$34,100. Algunas cifras pueden no sumar debido al redondeo.

Fuente: Departamento del Trabajo de Estados Unidos, OSHA, Oficina de Análisis Reglamentario.

**TABLA 5.-RAZON DE COSTOS ANUALIZADOS A INGRESO NETO DE 1983 DE ELEVADORES, POR CAPACIDAD DE ALMACENADO Y VENTAS (PORCIEN TO).**

Capacidad de almacenado (fanegas) de segmento de industria	Estimado de costo bajo	Estimado de costo alto
Menos de \$5 millones en ventas:		
Elevadores de campo:		
< menor o igual a 750,000.....	4.86	7.68
750,000-999,999.....	3.57	6.89
> mayor o igual a, 1,000,00.....	4.93	9.37

Terminales de tierra: > mayor o igual a 2,000,000.....	2.90	5.02
Más de \$5 millones en ventas:		
Elevadores de campo:		
< menor o igual a 750,000.....	2.27	3.58
750,000-999,999.....	2.53	4.89
> mayor o igual 1,000,000.....	2.61	4.96
Terminales de tierra: > mayor o igual a 2,000,000.....	1.56	2.73
Capacidad alta:		
< menor o igual a 1,5000,000.....	2.88	7.68
1,5000,000-2,499,999.....	4.13	10.27
> mayor o igual a 2,5000,000.....	1.67	4.16
Terminales de exportación:		
< menor o igual a 1,5000,000.....	5.37	15.16
1,5000,000-2,499,999.....	8.16	21.10
> mayor o igual 2,5000,000.....	3.31	8.55

Fuente: Departamento del Trabajo de Estados Unidos, OSHA, Oficina de Análisis Reglamentario y Departamento de Agricultura de Estados Unidos [2;3].

Aunque las normas de seguridad raramente tienen impacto sobre la calidad de aire, agua, o suelo, o vida animal o vegetal, el uso de tierra u otros aspectos del ambiente, es apropiado examinar si la reducción de polvo pudiera alterar la calidad del ambiente.

Las emisiones de polvo de grano han sido reconocidas como un contribuidor significativo a problemas de calidad de aire, y las emisiones de polvo de grano están cubiertas bajo las "Environmental Protection Agency's" (EPA) "National Ambient Air Quality Standards for Total Suspended Particulates", bajo la Ley de Aire Limpio. En adición, existen varios planes estatales de puesta en vigor, en un esfuerzo por cumplir con las normas nacionales de calidad de aire de EPA. Las facilidades de grano nuevas, modificadas, o reconstruidas después de 1978 también deben cumplir los criterios de la "National New Source Performance Standards" de EPA. Las reglamentaciones de contaminación de aire estatales y federales son actualmente suficientes para causar que el equipo de control de polvo esté en su lugar en facilidades grandes y de gran rendimiento, y de tener algún efecto en el control de polvo en facilidades de mediano tamaño. La mayoría de las pequeñas facilidades son capaces de cumplir los requisitos de emisiones sin equipo

de control de polvo, pero se les requeriría usar tales controles si fueran a aumentar la capacidad, y consecuentemente aumente la emisión.

Aunque la remoción de polvo del sitio de trabajo puede parecer que contribuye a la contaminación del aire ambiental que rodee a las facilidades de manejo de grano, esto no se anticipa debido a la necesidad de cumplir con las normas de calidad de aire ambiental federales y estatales, y debido a que los sistemas directos de captura, ya están en su lugar para cumplir con estas normas. Tales controles incluyen precipitadores de polvo-que puedan obtener un factor de eficacia de 99.9%-ciclones, o sistemas de presión negativa, o aspiración inducida para capturar particulados que de otra manera serían venteados directamente a la atmósfera del ambiente. En adición, como los patronos pueden elegir métodos de control de orden y limpieza, no sigue necesariamente que estas medidas automáticas resulten en el venteado de particulados a la atmósfera del ambiente. Por ejemplo, la aspiración al vacío local capturaría particulados sin liberarlos al ambiente externo. Si puede disponer de tales particulados como desperdicio sólido, pero con frecuencia podría volverse a arrastrar al proceso de torrente de grano. En otros casos, podría haber uso periódico de métodos mojados para controlar los niveles de polvo en esas facilidades, pero esto no se anticipa que resulte en ningún aumento de aguas de albañal, o que no tenga ningún efecto significativo en la calidad del agua.

En suma, el foco de la norma final está sobre la reducción de accidentes y lesiones por medio de prácticas y procedimientos de trabajo, a través del manejo y uso apropiado de equipo, adiestramiento, mantenimiento preventivo, medidas de orden y limpieza, y la implantación de procedimiento de emergencia. Tales procedimiento y aplicaciones no tienen impacto sobre la calidad del aire, agua, o tierra, o vida vegetal o animal, el uso de tierras, u otro aspectos del ambiente.

## Referencias

1. U.S. Department of Commerce, Bureau of the Census, Census of Manufactures-Industry Series; Fats and Oils, MC82-1-20 G. Washington, DC; Government Printing Office, March 1985.
2. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Cooperative Service, Financial Profile of Cooperatives Handlers, \$15 Million Sales or Larger, ACS Research Report No. 53, Washington, DC; U.S. Government Printing Office, January 1986.
3. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Cooperative Service, Financial Profile Cooperatives Handling Grain; First Handlers, \$5 Million to \$14.9 Million ACS Research Report No. 55, Washington, DC; U.S. Government Printing Office, May 1986.



