

**ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DEL TRABAJO Y RECURSOS HUMANOS
ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE PUERTO RICO**

EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A ASBESTO

Administración de Seguridad y Salud Ocupacional

29 CFR Partes 1910, 1915 y 1926

RIN: 1218-AB25

Exposición Ocupacional a Asbesto

Agencia: Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento del Trabajo.

Acción: Regla final.

Sumario: Estas normas finales enmiendan las normas de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), emitidas el 17 de junio de 1986 (51 FR 22612, 29 FR 1910.1001, June 20, 1986), para exposición ocupacional a asbesto en la industria general, y en la industria de la construcción, 29 CFR 1926.1101 (anteriormente 1926.58). Adicionalmente, incluyen una norma separada que cubre la exposición ocupacional a asbesto en la industria de astilleros (29 CFR 1915.1001). Las revisiones mayores en estas normas incluyen un límite de exposición permisible de promedio de tiempo ponderado (PEL), reducido de 0.1 fibra por centímetro cúbico (f/cc) para todo trabajo de asbesto en todas las industrias, un nuevo esquema de clasificación para trabajo de asbesto en las industrias de la construcción y de astilleros, que ata las prácticas de trabajo mandatorias a la clasificación de trabajo, un requisito de identificación de asbesto para materiales de construcción que contengan asbesto de "alto riesgo", requisitos de notificación limitados para patronos que usen métodos de cumplimiento no registrados en trabajo de corrección de alto riesgo de asbesto y métodos de control mandatorios de reparación de frenos y embragues.

La mayoría de las revisiones en estas normas enmendadas son la respuesta final a una orden del Tribunal de Apelaciones para el Circuito del Distrito de Columbia, *Building and Construction Trades Department v. Brock*, 838 F. 2d 1258, (D.C. Cir. 1988), que había sostenido las normas de 1986 en la mayoría de los aspectos, pero que había remitido algunos asuntos para reconsideración. OSHA había hecho cambios anteriores en respuesta a la orden del tribunal el 14 de diciembre de 1989 (54 FR 12024, December 20, 1989), y el 5 de febrero de 1990 (55 FR 3724).

OSHA cree que estas normas finales tratan por completo todas las preocupaciones de los participantes en esta reglamentación y que responden a todos los asuntos remitidos por el tribunal para reconsideración.

Fechas: La fecha de vigencia de estas enmiendas es el 11 de octubre de 1994. Hay varias fechas de comienzo especificadas en las normas.

Para más información, comuníquese con: Mr. James F. Foster, Director of Information and Consumer Affairs, Occupational Safety and Health Administration, U.S. Department of Labor, room N3647, 200 Constitution Avenue, NW, Washington, DC 20210, telephone (202) 219-8151.

INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA

Tabla de Contenido

- I. Historial Reglamentario
- II. Autoridad Legal Pertinente
- III. Sumario y Explicación de las Normas Revisadas
 - a) Asuntos Generales
 - b) Asuntos de Textos Reglamentarios
- IV. Análisis de Impacto Reglamentario Final y Flexibilidad Reglamentaria
- V. Autorización de Requisitos de Recopilación de Información
- VI. Autoridad y Firma
- VII. Normas Enmendadas

I. Historial Reglamentario

OSHA ha reglamentado el asbesto varias veces según se obtiene mayor información. Las reglamentaciones de asbesto marcaron los primeros años de la Agencia. Un límite de exposición permisible (PEL) de 12 f/cc para asbesto fue incluido en la promulgación inicial el 29 de mayo de 1971 (36 FR 10466) de las normas de OSHA conforme a la Sección 6(a) de la Ley. En respuesta a una petición del Industrial Union Department de la AFL-CIO, OSHA emitió una Norma Temporera de Emergencia (ETS), sobre asbesto el 7 de diciembre de 1971, que establecía un PEL de 5 f/cc como un promedio de tiempo ponderado (TWA), de ocho horas y un nivel de exposición pico de 10 f/cc.

En junio de 1972, OSHA promulgó una norma final que establecía un TWA PEL de 5 f/cc y un límite máximo de 10 f/cc. Estos límites estaban destinados principalmente a proteger a los empleados contra la asbestosis, y se esperaba que proveyera algún grado

incidental de protección contra las formas de cáncer inducidas por asbesto. Vigente en julio de 1976, el límite TWA de ocho horas de OSHA fue reducido a 2 f/cc, y este límite permaneció en vigor hasta la fecha de vigencia de las normas revisadas de 1986.

En octubre de 1975, OSHA publicó un aviso de reglamentación propuesta (40 FR 47652), para revisar la norma de asbesto porque la Agencia creyó que "se había acumulado suficiente evidencia médica y científica para confirmar la designación de asbesto como un carcinógeno para humanos" y que los avances en la tecnología de monitoreo y protección hacían "deseable" la revisión de la norma. Esta propuesta hubiera reducido el TWA de ocho horas a 0.5 f/cc, e impuesto un límite máximo de 5 f/cc por 15 minutos. La propuesta de 1975 hubiera aplicado a todas las industrias, excepto a la construcción.

En ese tiempo no se desarrolló una propuesta separada aplicable a la industria de la construcción por la Agencia.

El 24 de mayo de 1983, OSHA consultó con el Advisory Committee for Construction Safety and Health ("ACCSH"), concerniente a la aplicabilidad de cualquier norma de asbesto a la industria de la construcción. ACCSH endosó la posición de OSHA de que cualquier nuevo PEL adoptado para la industria general también debía aplicar a la industria de la construcción (Ex. 84-424).

El 4 de noviembre de 1983, OSHA publicó una ETS para asbesto (48 FR 51096). La ETS marcó una nueva iniciativa reglamentaria relacionada a, pero no parte del procedimiento de 1975. La ETS fue considerada no válida por el Quinto Circuito del Tribunal de Apelaciones de EEUU el 7 de marzo de 1984.

Subsiguientemente, OSHA publicó un aviso de reglamentación propuesta (49 FR 1416, April 10, 1984), para una norma que cubriera la exposición ocupacional a asbesto en todos los lugares de trabajo bajo la Ley. Conforme a la Sección 6(c) de la Ley, la ETS también sirvió como reglamentación propuesta. El 17 de junio de 1986, OSHA emitió dos normas revisadas, una que regía la exposición ocupacional a asbesto en los lugares de trabajo de la industria general, la otra aplicable a los lugares de trabajo de construcción (51 FR 22612 et seq. June 20, 1986). Vigente el 21 de julio de 1986, la norma revisada enmendó la norma anterior de OSHA emitida en 1972. Las normas de 1986 aplicaban explícitamente a exposición ocupacional a tremolita, antofilita y actinolita no asbestiforme. Después de un procedimiento subsiguiente y separado, OSHA ha eliminado estos minerales del alcance de las normas de asbesto. (57 FR 24310, June 8, 1992).

Las normas de asbesto comprehensivas separadas para industria general y construcción que fueron emitidas en 1986 compartían el mismo límite de exposición permisible (PEL), y la mayoría de los requisitos supeditados. Ambas normas redujeron el PEL de promedio de tiempo ponderado (TWA) de ocho horas por diez a 0.2 f/cc del

límite anterior de 2 f/cc. Se añadieron disposiciones específicas en la norma de construcción para cubrir riesgos únicos relacionados a los trabajos de eliminación y demolición de asbesto.

Varios participantes principales en el procedimiento de reglamentación, incluyendo a la AFL-CIO, Building and Construction Trades Department (BCTD) de la AFL-CIO y la Asbestos Information Association (AIA), impugnaron varias disposiciones de las normas revisadas. El 2 de febrero de 1988, el Tribunal de Apelaciones de EEUU para el Distrito de Columbia emitió su decisión sosteniendo las principales disposiciones impugnadas, pero remitiendo ciertos asuntos a OSHA para reconsideración (BCTD), AFL-CIO v. Brock n58 P.2d 1988). El Tribunal determinó que OSHA no había explicado adecuadamente por qué no estaba adoptando ciertas disposiciones recomendadas a la luz de la evidencia que sugería que sería factible implantar esas disposiciones y proveerían más de un beneficio de minimis para la salud de los trabajadores. El Tribunal también ordenó a OSHA aclarar el texto reglamentario para dos disposiciones y halló una prohibición, una prohibición de rociar productos que contengan asbesto, no apoyada por el expediente. Además, la omisión de OSHA en adoptar un límite de exposición a corto término (STEL), se ordenó que fuera reconsiderada dentro de los 60 días del mandato del Tribunal. En respuesta parcial, OSHA emitió un STEL de 1 f/cc medido durante un período de muestreo de 30 minutos, el 14 de septiembre de 1988 (53 FR 35610).

En respuesta a las peticiones adicionales por BCTD y la AFL-CIO, el Tribunal, en un orden del 30 de octubre de 1989, dividió los asuntos de remisión en tres categorías, como sigue: Con respecto a los tres asuntos, el Tribunal ordenó a OSHA a tomar acción para el 14 de diciembre de 1989. Estos asuntos fueron:

Issue 1. Eliminar formalmente la prohibición de rociar materiales que contengan asbesto;

Issue 2. Aclarar que el monitoreo periódico en la industria de la construcción debe reasumirse después de que las condiciones cambien; y

Issue3. Aclarar la exención para "operaciones en pequeña escala de corta duración" de los requisitos de recintado a presión negativa de la norma de construcción para limitar la exención a operaciones de trabajo donde no sea práctico construir un encerramiento debido a la configuración del ambiente de trabajo.

OSHA emitió su respuesta sobre estos asuntos el 14 de diciembre de 1989 (54 FR 52024 December 20, 1989). En ese documento, OSHA (1) removió la prohibición del rociado de materiales que contengan asbesto; (2) cambió el texto reglamentario para aclarar que los patronos de la construcción deben reasumir el monitoreo periódico siempre que haya habido un cambio en proceso, equipo de control, personal o prácticas de trabajo que puedan resultar en nuevas o adicionales exposiciones a asbesto; y (3) explicó por

qué OSHA no estaba enmendando el texto reglamentario para aclarar la exención limitada para "operaciones en pequeña escala de corta duración" en la norma de la industria de la construcción, sino que en vez instituiría reglamentación sobre este asunto.

Con respecto al segundo grupo de asuntos, el Tribunal ordenó a OSHA a completar su respuesta en el expediente existente, para el 28 de enero de 1990. Estos asuntos son:

Issue 4. La posibilidad de reglamentación adicional que rija el control de fumar de los empleados;

Issue 5. Los niveles de efectividad de varios respiradores y la política de OSHA de requerir respiradores para proteger a los trabajadores sólo a nivel del PEL; y

Issue 6. La posibilidad de advertencias y etiquetas bilingües para patronos con un número significativo de empleados que no hablen inglés.

El Tribunal estableció que si OSHA determinara que estos asuntos no podían resolverse en el expediente existente, OSHA puede explicar por qué y comenzar una nueva reglamentación en su lugar.

El 28 de enero de 1990, OSHA emitió su respuesta sobre estos asuntos (55 FR 3724, February 5, 1990). En ese documento, OSHA: (1) prohibió fumar en el lugar de trabajo en áreas donde tenga lugar la exposición a asbesto; expandió los requisitos de adiestramiento para incluir información sobre programas de cese de fumar disponibles; requirió la distribución de material de autoayuda para dejar de fumar; y requirió una opinión escrita por el médico declarando que el empleado había sido advertido de los peligros combinados de fumar y trabajar con asbesto; (2) Explicó cómo y por qué las normas de protección respiratoria reducirían el riesgo de los empleados bajo el restante solamente como resultado del PEL y que los niveles de efectividad de los respiradores están bajo revisión; y (3) requirió a los patronos que garanticen que los empleados que trabajan en o cerca de áreas reglamentadas comprendan los letreros de advertencia, y requirió programas de adiestramiento que instruyan específicamente a los empleados en relación al contenido y presencia de los letreros y etiquetas.

Finalmente, en cuanto al tercer grupo de asuntos de remisión restantes, el Tribunal ordenó a OSHA a resolver estos asuntos después de la reglamentación. Estos asuntos son:

Issue 7. El establecimiento de límites de exposición permisibles específicos de operación;

Issue 8. La extensión de los requisitos de informe y transferencia de información; y

Issue 9. La expansión del requisito de persona competente a todos los patronos dedicados a cualquier trabajo de construcción.

Además, el Tribunal concedió la petición sin oposición de OSHA de publicar un Aviso de Reglamentación Propuesta sobre este grupo de asuntos el 13 de abril de 1990, para permitir tiempo suficiente para consultar con el Advisory Committee on Construction Safety and Health (ACCSH). Bajo la Ley de Seguridad en la Construcción (40 USC 333), y las reglamentaciones en el 20 CFR 1911.10 y 29 CFR 1912.3, se requirió a OSHA consultar con ese comité en la formulación de propuestas reglamentarias que aplicaran al empleo en construcción. OSHA presentó el texto reglamentario propuesto y los materiales explicativos pertinentes al ACCSH y consultó con ellos el 14 de marzo de 1990. El comité sometió comentarios y sugerencias que fueron discutidos en la propuesta. El Tribunal, el 2 de mayo de 1990, concedió la moción adicional de OSHA y extendió el tiempo para emitir la propuesta hasta el 12 de julio de 1990, para permitir la coordinación de la propuesta con otras agencias reglamentarias, en particular EPA.

Las revisiones propuestas fueron publicadas el 20 de julio de 1990 (55 FR 29712). La fecha para cierre del período de comentario público en la NPRM fue el 25 de septiembre de 1990, con vista pública programada para comenzar el 23 de octubre de 1990. Sin embargo, varias partes interesadas pidieron tiempo adicional para comentario sobre el NPRM debido a la amplitud de los asuntos presentados. OSHA pensó que se serviría al objetivo de desarrollar un expediente de reglamentación propuesta y extendió el período de submisión de comentario público y para que aparezcan los avisos en la vista informal hasta el 3 de diciembre de 1990. La Agencia reprogramó la vista informal para comenzar el 23 de enero de 1991. En el aviso que extendía los períodos de tiempo, OSHA también explicó más claramente que el informe del ACCSH referenciado en el NPRM fue sometido por los representantes laborales en ese comité y no por el comité por entero. (55 FR p. 38703, September 20, 1990).

La vista informal se celebró por 13 días, del 23 de enero al 8 de febrero de 1991. Al cierre de la vista, el Juez de Ley Administrativa Sheldon Lipson estableció el 12 de abril de 1991 como el cierre del período de comentarios post vista y 12 de junio de 1991 como el cierre del período de información post vista. Subsiguientemente, a petición, el Juez Lipson extendió estos períodos hasta el 26 de abril y 26 de junio respectivamente. BCTD pidió que OSHA extienda el período de información post vista cuatro semanas para permitir tiempo adicional para tratar completamente todos los asuntos de interés debido a la extensión y complejidad de los expedientes. OSHA concedió esta petición y notificó a los participantes que el período de información post vista fue extendido hasta el 24 de julio de 1991.

El 3 de noviembre de 1992, mediante aviso en el **Federal Register**, OSHA reabrió el período de comentario para permitir comentario sobre opciones para proteger a los trabajadores de exposición inadvertida a asbesto en edificios (57 FR 49697). Este asunto, que no es parte de la orden de remisión del Tribunal, fue ampliado por la

Agencia en el preámbulo a la propuesta, y había sido el tema del litigio traído por la Service Employees International Union (SEIU) contra EPA. En 1988, la Service Employees International Union, AFL-CIO pidió a la Agencia de Protección Ambiental reglamentación de asbesto en edificios públicos y comerciales y subsiguientemente demandó a la Agencia. Esto resultó en la cubierta de una serie de reuniones de "Diálogos de Política" establecidos por EPA en un intento por alcanzar un acuerdo sobre asuntos concernientes a asbesto en edificios públicos y comerciales. Según discutido en el NPRM del 20 de julio de 1990, OSHA y una variedad de otras partes interesadas participaron en las reuniones que tuvieron lugar entre mayo de 1989 y mayo de 1990. Estos grupos incluyeron intereses de inmuebles, intereses de prestamistas y aseguradores, uniones, fabricantes de asbesto, grupos de interés público, consultores de asbesto y contratistas y estados. El grupo no estuvo de acuerdo en todos los asuntos, pero en general acordaron que la presencia de asbesto debe ser conocida a todos los trabajadores de servicio de edificios. El área principal de desacuerdo en el grupo trató la caracterización de riesgo a los ocupantes de edificios y trabajadores de oficina en general. El grupo tampoco estuvo de acuerdo sobre la necesidad de requisitos de inspección federales específicos.

SEIU y otras uniones también participaron en esta reglamentación y solicitaron a OSHA a emitir reglas de inspección de edificios. Después de discusiones con EPA y la revisión del expediente concerniente a cómo proteger mejor a los empleados de exposición desconocida, la Agencia publicó una petición de comentario sobre un enfoque reglamentario para proteger a los trabajadores de servicio de edificios. El enfoque requeriría que ciertos materiales en áreas accesibles de edificios/facilidades fueran designadas materiales que probablemente contengan asbesto y fueran tratadas como si contuvieran asbesto, hasta que la presunción fuera rebatida a través de muestreo o información específica en posesión del dueño en relación a las especificaciones de construcción. El aviso también pidió comentarios sobre el informe del Health Effects Institute (HEI), que había sido sometido al expediente después del cierre de los períodos post información. El aviso resultó en la submisión de 60 series adicionales de comentarios, y el período de comentarios cerró el 4 de enero de 1993.

El expediente de esta reglamentación consiste en sobre 55,000 páginas. OSHA ha trabajado estrechamente con EPA, de modo que las reglamentaciones de ambas agencias son compatibles a la extensión que permite el mandato de OSHA.

II. Autoridad Legal Pertinente

La autoridad para la emisión de esta norma se halla principalmente en las secciones 6(b), 8(c) y 8(g)(2) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970 (la Ley), 29 U.S.C. 655(b), 657(c) y 657(g)(2) y en la Ley de Seguridad en la Construcción, 40 U.S.C. 333. La Sección 6(b)(5) rige la emisión de normas de seguridad y salud ocupacional que tratan con materiales tóxicos y agentes físicos dañinos. La Sección 3(8) de la Ley 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 necesarios o apropiados para proveer empleo o lugares de empleo seguros y salubres.

El Tribunal supremo ha dicho que la sección 3(8) aplica a todas las normas permanentes promulgadas bajo la Ley y requiere al Secretario, antes de emitir cualquier norma, determinar que es razonablemente necesaria y apropiada para remediar un riesgo significativo de daño material a la salud. *Industrial Union Department v. American Petroleum Institute*, 448 U.S. 607 (1980).

La determinación de "riesgo significativo" constituye un hallazgo que, ausente el cambio en prácticas mandado por la norma, los lugares de trabajo en cuestión serían "inseguros" en el sentido de que los trabajadores estarían amenazados por un riesgo significativo de daño. *Id.* at 642. Un hallazgo de riesgo significativo, sin embargo, no requiere precisión matemática o nada que se acerque a la certidumbre científica si la "mejor evidencia disponible" no amerita ese grado de prueba. *Id.* at 655-656; 29 U.S. 655 (b)(5). Más bien, la Agencia puede basar sus hallazgos grandemente sobre consideraciones políticas y tiene considerable flexibilidad con las clases de asunciones que aplica al interpretar los datos que los apoyan, *Id.* 655-656; 29 U.S. 655(b)(5). La opinión del Tribunal indica que los avalúos de riesgos, que pueden envolver estimados matemáticos con algunas incertidumbres inherentes, son un medio de demostrar la existencia de un riesgo significativo.

El Tribunal estableció adicionalmente:

Es la responsabilidad de la Agencia determinar en primer lugar qué considera ser un riesgo "significativo". Algunos riesgos son obviamente aceptables y otros obviamente inaceptables. Si, por ejemplo, las probabilidades son de una en un billón de que una persona muera de cáncer por tomar agua clorinada, el riesgo claramente no podría ser considerado significativo. De la otra mano, si las probabilidades son de una en mil de que la inhalación regular de vapores de gasolina que sean 2% benceno será fatal a una persona razonable pudiera bien considerarse el riesgo significativo y dar los pasos apropiados para disminuirlo o eliminarlo. (*I.U.D. v. A.P.I.*, 448 U.S. et 655).

OSHA siempre ha considerado que un riesgo de muerte de una vida de trabajo es de uno por mil debido a causas ocupacionales es significativo. Esto ha sido sostenido consistentemente por los tribunales. Véase la discusión reciente en el preámbulo de cadmio 57 FR 42102,42204 y los preámbulos de asbesto anteriores.

OSHA cree que el cumplimiento con estas enmiendas finales de reducir el PEL a 0.1 f/cc como un promedio de tiempo ponderado medido durante ocho horas reducirá adicionalmente un riesgo significativo de salud que existía después de imponer un PEL de 0.2 f/cc. El avalúo de riesgos de OSHA que acompañaba a la norma de 1986 mostró

que bajar el PEL TWA de 2 f/cc a 0.2 f/cc reduce el riesgo de mortalidad de cáncer por asbesto de exposición vitalicia de 64 muertes por 1,000 trabajadores a siete muertes por 1,000 trabajadores. OSHA estimó que la incidencia de asbestosis sería cinco casos por 1,000 trabajadores expuestos para una vida de trabajo bajo el PEL TWA de 0.2 f/cc. Las cifras de riesgo de contrapartida por 20 años de exposición son riesgo de exceso de cáncer de 4.5 por 1,000 trabajadores y una incidencia estimada de asbestosis de dos casos por 1,000 trabajadores.

El avalúo de riesgos de OSHA también mostró que reducir las exposiciones a 0.1 f/cc reducirá el exceso de riesgo de cáncer a 3.4 por 1,000 trabajadores y un riesgo de exposición de 20 años a 2.3 por 1,000 trabajadores. OSHA concluye, por lo tanto, que reducir el límite de exposición a 0.1 f/cc reducirá adicionalmente el riesgo significativo.

El estimado actual de OSHA de la exposición de los empleados en las varias operaciones cubiertas por estas normas, está referenciado en el Análisis de Impacto Reglamentario hallado más adelante en este documento. Los estimados de exposición adicionales, basado sobre la evidencia en el expediente, están referenciados a través de este documento en la discusión relevante del preámbulo concerniente a cada operación.

En el litigio del Tribunal de Apelaciones, AIA impugnó el uso de OSHA del PEL para calcular el riesgo residual restante después de que la norma sea implantada. AIA contendió que los trabajadores estarían actualmente expuestos a niveles promedio significativamente bajo el PEL, porque a los patronos se les requiere bajar los niveles mediante ingeniería muy por debajo del PEL para garantizar que las fluctuaciones al azar no resulten en que un oficial de cumplimiento de OSHA mida un nivel de exposición sobre el PEL durante una inspección de rutina. Por lo tanto, AIA contendió, al calcular el riesgo residual, que OSHA debiera asumir que los empleados estarán expuestos a niveles promedio que estén entre la mitad o un cuarto del PEL. El Tribunal implicó que tal argumento pudiera tener mérito si estuviera actualmente apoyado y sugirió que OSHA debe hacer sus propios cálculos de la relación entre el límite de exposición permisible y las exposiciones actuales que tal límite produciría. (838 F.2d at 1266)

Habiendo considerado cuidadosamente este asunto, OSHA concluye que no sería realista basar su avalúo de riesgo sobre la asunción de que los patronos controlarán los niveles mediante ingeniería significativamente bajo el PEL. Primero, según discutido a continuación, el PEL de 0.1 f/cc está al límite de la factibilidad de esos lugares de trabajo en los cuales los niveles de asbesto son más difíciles de controlar, y una asunción de que las exposiciones promedio estarán substancialmente bajo el PEL será claramente poco realista para tales lugares de trabajo. Segundo, OSHA halló al emitir la norma de 1986 que el argumento de AIA sobre las fluctuaciones descontroladas fue exagerado debido a que tales fluctuaciones pudieran ser minimizadas a través de inspecciones apropiadas y mantenimiento de controles de ingeniería y a través de adiestramiento apropiado y supervisión de los empleados cuyas prácticas de trabajo

afectaran los niveles de exposición. (51 FR at 22653). Tercero, la política de ejecución de OSHA da a los patronos la oportunidad de mostrar que las mediciones de un oficial de cumplimiento sobre el PEL son no representativamente altas y no justifican una citación, aliviando así cualquier preocupación que los patronos pudieran tener de ser citados sobre las bases de una única medición que resulte de fluctuaciones incontrolables. Cuarto, aún si los patronos son suficientemente opuestos a riesgos para bajar mediante ingeniería a muy por debajo del PEL para evitar un ligero riesgo de citación, OSHA no puede basar un avalúo de riesgos realista sobre la asunción de que la mayoría de los patronos lo harán.

El nivel de 0.1 f/cc deja un riesgo significativo restante. Sin embargo, según discutido a continuación, y en documentos anteriores, OSHA cree que este es el límite más bajo práctico factible para medir niveles de asbesto confiablemente. Sin embargo, las prácticas de trabajo y controles de ingeniería especificados a continuación para operaciones específicas y uso de respirador requerido reducirá el riesgo adicionalmente a la vista de OSHA. Según discutido a continuación, OSHA ha revisado cuidadosamente todas las sugerencias públicas para reducir significativamente y ha adoptado aquellas que son meritorias.

Después de que OSHA haya determinado que existe un riesgo significativo, y que tal riesgo puede ser reducido o eliminado por la norma propuesta, debe establecer la norma "que más adecuadamente garantice, a la extensión posible, sobre las bases de la mejor evidencia disponible, que ningún empleado sufrirá menoscabo material de la salud * * *," Sección 6(b)(5) de la Ley. El Tribunal Supremo ha interpretado que esta sección significa que OSHA debe legislar la norma más protectora necesaria para eliminar un riesgo significativo de daño material a la salud, sujeto a la coacción de factibilidad tecnológica y económica. *American Textile Manufacturers Institute, Inc. v Donovan*, 452 U.S. 490 (1981). El Tribunal sostuvo que el análisis beneficio-costo no está requerido por el estatuto porque el análisis de factibilidad lo es." Id. at 509.

La autoridad para emitir esta norma también se halla en la sección 8(c) de la Ley. En general, esta sección da al Secretario la autoridad para requerir a los patronos hacer, mantener y preservar expedientes relacionados con las actividades relacionadas con la Ley. En particular, la sección 8(c)(3) da al Secretario la autoridad de requerir a los patronos que "mantengan expedientes precisos de las exposiciones de los empleados a materiales potencialmente tóxicos o agentes físicos dañinos que se requiere que sean monitoreados o medidos bajo la sección 6." Las disposiciones de las normas de OSHA que requieren que se hagan y mantengan los expedientes de los exámenes médicos, monitoreo de exposición, y tales, están emitidas conforme a la sección 8(c) de la Ley.

Debido a que las revisiones a las normas de asbesto están razonablemente relacionadas con estas metas estatutorias, el Secretario halla que estas normas son necesarias y apropiadas para realizar sus responsabilidades bajo la Ley.

Respuesta a recomendaciones del público para reducir adicionalmente el riesgo: Según señalado anteriormente, este procedimiento de reglamentación es una respuesta a una orden de remisión del Tribunal de Operaciones del Circuito de D.C. el Tribunal determinó que en la reglamentación anterior de 1986, OSHA no había explicado suficientemente sus decisiones de no adoptar ciertas disposiciones reglamentarias recomendadas por los participantes en la reglamentación. En particular, el Tribunal de Apelaciones sostuvo que es deber de OSHA "seguir añadiendo medidas, siempre que ofrezcan beneficios y sean factibles, hasta el punto donde ya no se encuentre riesgo significativo," y que es el deber de OSHA considerar lo razonable de su adopción. 838 F.2d a 1269. El Tribunal señaló que OSHA no necesita justificar su omisión en adoptar todas las disposiciones sugeridas: más bien, la Agencia debe defender no adoptar sólo aquellas disposiciones que sus defensores demuestren "ser factibles de implantar y que provea más de un beneficio de minimis para la salud de los trabajadores." El Tribunal explicó adicionalmente: "naturalmente, la fuerza de la evidencia y el argumento que OSHA debe ofrecer para defender su elección variará con la fuerza de la evidencia y argumento del proponente." Id at 1271.

En esta regla final, basado sobre la evidencia en el expediente, OSHA está adoptando ciertas recomendaciones reglamentarias hechas en la reglamentación anterior, está rechazando otras recomendaciones, y está emitiendo otras disposiciones que están basadas sobre, pero son versiones alteradas de aún otras recomendaciones en la reglamentación anterior. Además, se ha instado a la adopción de disposiciones nuevas, diferentes y expandidas por los participantes en esta reglamentación. Estos participantes representan intereses laborales, públicos e industriales. La Agencia está adoptando, rechazando y cambiando estas recomendaciones también.

Una gran porción de este preámbulo está dedicado a las explicaciones de la Agencia de las decisiones reglamentarias. OSHA cree que sus razones cuando ha adoptado o no ha adoptado las disposiciones recomendadas están bien apoyadas por la evidencia y que las razones para su elección son más fuertes que los argumentos contrarios. En general, OSHA cree que la extensión de su carga para refutar reclamaciones de beneficios para una disposición recomendada depende de la extensión de los datos de apoyo. Si los datos son válidos y extensos, la carga de OSHA es mayor. Sin embargo, si la reclamación de beneficios está basada sobre opinión, la refutación de OSHA no necesita basarse sobre datos, sino que puede estar basada sobre la opinión contraria bien razonada y experta de OSHA.

En suma, la decisión de OSHA de no adoptar las disposiciones recomendadas de reducir los riesgos relacionados con asbesto refleja el juicio experto de la Agencia, con frecuencia donde los datos disponibles creen incertidumbre considerable, de que las disposiciones no ofrecerían más de un beneficio de minimis en reducir un riesgo aún significativo. Muchas recomendaciones no fueron apoyadas por datos que mostraran beneficios. Por ejemplo, se recomendó prohibir el bruñido de alta velocidad de losas para pisos que contengan asbesto. Sin embargo, los datos no muestran una reducción

medible de niveles de fibras de asbesto aerosuspendidas, basado sobre contajes de fibras actuales usando tales prácticas. Otras disposiciones recomendadas simplemente no reducen un riesgo aún significativo. Por ejemplo, requerir muestras de muy baja depuración (analizadas mediante microscopía de transmisión de electrón), para desreglamentar todas las "áreas reglamentadas" para garantizar que se cumpla el nivel EPA/AHERA de 0.01 f/cc no parece ser necesario para reducir riesgos significativos a los empleados. Hay un riesgo extremadamente bajo (aunque especulativo), de enfermedad relacionada con asbesto estimado a tales niveles de depuración y, hay evidencia de que el muestreo de depuración inmediata no predice niveles de concentración posteriores.

OSHA discute las recomendaciones hechas por los participantes en secciones del preámbulo que cubren las disposiciones recomendadas. Lo siguiente es una lista de las principales recomendaciones hechas por el público que son discutidas más adelante:

1. Recomendaciones para un programa mandatorio de inspección de edificios: Recomendado por BCTD (Ex. 143, ATT. A); Gobbell Hays Partners, Inc. (7-149), Service Employees International Union (SEIU) (Ex. 144); American Federation of State, County and Municipal Employees, (AFSCME, Ex. 141); ORC, o asumir que es asbesto (Ex. 145), SBA, limitado a patronos cuyos deberes de trabajo envuelven contacto con ACM deberán garantizar que todo ACM en el lugar de trabajo esté identificado, no necesita inspeccionar áreas de edificios construidas a partir de 1980.
2. Notificación mandatoria a OSHA por los patronos de todo trabajo de remoción, renovación y eliminación de asbesto; Recomendado por BCTD, (Ex. 143, Att. A at 3), The Courdith-Roberts Group, (L7-185); Gobbell Hays Partners, Inc. (7-149).
3. Uso mandatorio de encerramiento a presión negativa en áreas reglamentadas, excepto por operaciones a pequeña escala de corta duración, y otras circunstancias limitadas: Recomendado por BCTD, (Ex. 143 Att A at 5).
4. Procedimientos mandatorios para desreglamentar áreas reglamentadas, incluyendo muestreo de depuración mandatorio. Recomendado por BCTD, (Ex. 143, Att. A a 6); AFSCME (Ex. 141).
5. Acreditación de OSHA de adiestramiento y currículo de adiestramiento detallado designado por OSHA. Recomendado por BCTD (Ex. 143 Att. A A 8).
6. Reducción del PEL bajo 0.1 f/c. Recomendado por Gobbell Hays Partners, Inc. (Ex. L7-149).
7. Requerir que la ropa protectora requerida sea impermeable. Recomendado por Melco, Inc. (17-187), J.Loften, Asbestos Workers Local Union #16 (Ex. 137).

8. Adiestramiento específico para trabajadores de mantenimiento y de custodia en edificios que contengan material que contenga asbesto. Recomendado por SEIU. (Ex. 144 at 14).
9. Requisito de que el propietario del edificio responda al conocimiento de asbesto en el edificio estableciendo un plan de O&M. Recomendado por SEIU (Ex. 144 at 17); AFSCME, (Ex. 141).
10. Cambio en los requisitos de vigilancia médica para los trabajadores de mantenimiento y custodia en edificios ACM que exceden al límite de 30 días. Recomendado por AFSCME, (Ex.141).
11. Reducir el nivel de acción a 0.05 f/cc. Recomendado por BCTD. (Ex.143).
12. Reducir el STEL a 0.5 f/cc durante 30 minutos. Recomendado por BCTD. (Ex 143), también por SESAC y NIOSH (EX. 7-77,125).
13. Requerir los respiradores más efectivos factible en todo trabajo de asbesto. Recomendado por BCTD. (Ex. 143).
14. Requerir procedimientos de reparación de frenos más específicos y protectores. Recomendado por Clayton Associates, Inc. (Ex. 148).
15. Regular las actividades que envuelvan material friable que contenga asbesto diferentemente de los que envuelven asbesto no friable. Recomendado por Edison Electric Institute, (Ex. 7-145, at e.g., 8 for quantity cut-offs for SSSD activities.)
16. Un nivel de depuración de fibras de 0.04 f/cc fue recomendado por SESAC, quien estableció que tal requisito era necesario para "garantizar que el área de trabajo de asbesto sea segura para la entrada por personal desprotegido después de que la operación de trabajo de asbesto haya sido completada." (Ex. 7-77).

Relación a la Regla Propuesta de Calidad de Aire Interior

El 5 de abril de 1994, en 59 FR 15968, OSHA propuso una nueva norma para calidad de aire interior. La reglamentación propuesta incluía una cláusula haciendo breve referencia a asbesto. Véase el párrafo (d)(8) en la página 16036. Esa referencia fue no intencionada según OSHA, destinada a cubrir todos los asuntos de asbesto en la regla final de asbesto donde se ha dado toda consideración a ellos. OSHA no creará nuevos requisitos en la Norma de Calidad de Aire Interior final que estén específicamente diseñados para controlar exposiciones a asbesto, y anunciará que está retirando la cláusula de asbesto en el párrafo (d)(8) al comienzo de la vista de aire interior. De conformidad, no hay necesidad de que las partes sometan materiales relacionados con asbesto al expediente de Aire Interior.

III. Sumario y Explicación de las Normas Revisadas

Estas normas finales constituyen la respuesta de OSHA a los asuntos restantes traídos para la reconsideración de la Agencia por el Tribunal de Apelaciones de EEUU para el Circuito de D.C. Los asuntos específicos traídos por el Tribunal son: el establecimiento de límites de exposición permisible específicos; la expansión del requisito de persona competente a todos los patronos dedicados a cualquier clase de trabajo de construcción; y, la aclaración de la exención de operaciones de corta duración a pequeña escala para establecer un recinto a presión negativa. Por conveniencia, OSHA está resumiendo aquí su respuesta a cada uno de estos asuntos. También están discutidos en profundidad a continuación. También discutidos a continuación hay otros cambios que OSHA ha hecho que están en respuesta directa a la remisión.

Issue 7. Establecimiento de Límites de Exposición de Operación Específica: El tribunal devolvió causas a OSHA para considerar límites permisibles de exposición específicos de operación a la extensión factible, según necesario para eliminar el riesgo significativo de enfermedad causada por exposición a asbesto. OSHA propuso disminuir el PEL a un 0.1 f/cc uniforme. OSHA cree este límite es factible para que la mayoría de los sectores de industria lo alcancen la mayoría del tiempo (55 FR 29720). Sin embargo, OSHA explicó que PEL's más bajos de 0.1 f/cc son difíciles de medir confiablemente. Sin embargo, OSHA ha seguido un enfoque más efectivo a bajar las exposiciones para esas secciones y operaciones donde pueda alcanzarse bajas exposiciones. Este enfoque está propulsando nuevas disposiciones basado sobre la clase de operación realizada, en vez de los niveles de protección medidos. Este enfoque es consistente con algunas otras normas de salud (e.g. plomo, hornos de coke).

Una razón principal para este enfoque para construcción y astilleros es que los niveles de exposición medidos con frecuencia no definen el riesgo y con frecuencia no son recibidos antes de que el trabajo esté completado. Esto fue explicado en parte en la propuesta. Ahí OSHA señaló que para trabajos de remoción, se genera cantidades de asbesto altamente variables, "reduciendo la predecibilidad de los niveles de exposición de un evento de monitoreo al próximo. Más aún, los niveles de asbesto medidos con frecuencia no pueden usarse para determinar la necesidad de (controles específicos)... debido al tiempo requerido por el laboratorio para completar las pruebas e informar los resultados." (55 FR at 29715-16). Así, sería improductivo dejar a los empleados desprotegidos mientras son analizados los resultados de monitoreo inicial; y en muchos casos, aún el informado pronto de los niveles de exposición durante el establecimiento de los controles no predeciría las exposiciones durante la remoción actual.

Un riesgo significativo permanece en el PEL 0.1 f/cc, y es factible obtener niveles más bajos para algunos trabajadores expuestos a asbesto. OSHA, por lo tanto, ha considerado si establecer diferentes PEL's para diferentes operaciones basado sobre los límites de exposición más bajos que puedan factiblemente alcanzarse en esas operaciones y que sean necesarios para eliminar riesgos significativos. OSHA ha

decidido no hacerlo porque las prácticas de trabajo específicas de operación mandadas en la norma serán el medio más efectivo de costo de garantizar que se elimine un riesgo significativo a la extensión factible.

El asbesto ha sido el tema de reglamentación extensa por OSHA y otras agencias, y las operaciones que exponen a los empleados a asbesto son bien conocidas y están bien estudiadas. Más aún, dado el apartamiento de los productos de asbesto siempre que haya sustitutos disponibles, parece improbable que se halle nuevos usos principales en el futuro. OSHA, por lo tanto, ha podido enfocar su esfuerzo de reglamentación sobre la evaluación de las prácticas de trabajo que mejor reduzcan la exposición a asbesto en las operaciones específicas que exponen a los trabajadores a asbesto. El resultado es una norma que se basa grandemente sobre las prácticas de trabajo mandadas que, en la mayoría de las situaciones, resultará, en exposición de los empleados muy por debajo del PEL. En efecto, las prácticas de trabajo mandadas garantizarán que todo trabajador de asbesto esté expuesto a los niveles más bajos factibles para la operación en la cual esté ocupado. Este enfoque fue tomado en la norma de construcción de 1986. Ahí, OSHA "escalonó" su norma de construcción "para aplicar requisitos restrictivamente en aumento a aquellas operaciones de trabajo asociadas con las más altas exposiciones." (51 FR at 23706). En vez de dos clasificaciones como en 1986 (trabajo a pequeña escala y eliminación), OSHA ahora divide el trabajo de construcción en cuatro clases y ha hecho distinciones limitadas adicionales basado sobre las mediciones variables tales como la cantidad de material alterado.

Ya que el enfoque de OSHA garantiza que todo empleado esté expuesto al nivel de asbesto más bajo factible, no se ganaría ninguna protección adicional estableciendo una serie de PEL's diferentes para operaciones diferentes. Un enfoque tal añadiría costos y complejidad a los deberes de cumplimiento de los patronos y a los deberes de ejecución de OSHA sin beneficiar la salud de los trabajadores. Los PEL's más bajos de 0.1 f/cc serían particularmente inapropiados como criterios de cumplimiento porque es difícil medir confiablemente niveles más bajos. Debido a que tales mediciones no son confiables, si se estableciera PEL's más bajos, las mediciones tomadas por los patronos y por OSHA proveerían una base incierta para determinar si los patronos han cumplido sus deberes de cumplimiento. Sin embargo, los patronos y OSHA, ambos, pueden determinar fácilmente si las prácticas de trabajo prescritas en la norma están siendo seguidas. Las prácticas de trabajo mandadas garantizan así que los empleados estén mejor protegidos que una serie de PEL's diferentes, mientras reducen las cargas de cumplimiento sobre los patronos y alivian la carga de ejecución de la agencia. Por lo tanto, en vez de establecer límites de exposición permisibles específicos de operación, OSHA propuso reducir más el riesgo requiriendo ciertas prácticas de trabajo adicionales. Las operaciones para las cuales se requiere las prácticas de trabajo mandatorias de otro modo resultarían en una exposición de los empleados que es significativa. OSHA cree que estos controles son factibles, razonables y necesarios.

OSHA también propuso, en la norma de industria general, eslabonar las fechas cuando

los controles de ingeniería se requeriría que alcanzaran el nuevo PEL más bajo con la Regla de Prohibición y Faseo de EPA. Este enlace ya no es una opción, ya que el Tribunal del Quinto Circuito recientemente eliminó la prohibición y aún no está claro qué productos que contengan asbesto ya no están en el comercio y los faseos en etapas de los productos que contengan asbesto no estén requeridos.

Issue 3. Definición de Corta Duración en Pequeña Escala: El Tribunal pidió a OSHA que aclarara la exención para "operaciones de corta duración a pequeña escala" del requisito de encerramiento a presión negativa (NPE), de la norma de construcción. Los requisitos de encerramiento a presión negativa son una serie substancial de requisitos. Incluyen un sistema de áreas reglamentadas con un área de trabajo sellada bajo presión negativa, facilidades y procedimientos de descontaminación, facilidades y procedimientos de cuarto limpio y otras prácticas para reducir la exposición de los trabajadores y la difusión de contaminación fuera del área de trabajo. En esa norma, se requiere NPE's para todo trabajo de remoción, demolición y renovación, excepto para operaciones de corta duración a pequeña escala.

El Tribunal sugirió, basado sobre su visión del intento anterior de la Agencia, que OSHA limite la exención a las operaciones de trabajo donde no sea práctico construir un encerramiento debido a la configuración del ambiente de trabajo. En una respuesta anterior a la orden de remisión, publicada en el **Federal Register** (54 FR 52024), December 20, 1989), OSHA declinó enmendar el texto reglamentario en el asunto de corta duración en pequeña escala, sin conducir aviso suplementario y reglamentación de comentario. La Agencia explicó "que limitar explícitamente la exención a situaciones donde los encerramiento a presión negativa no sean prácticos pudiera no reducir el riesgo de los empleados de la exposición a asbesto." (54 FR at 52026). OSHA declaró en la reglamentación suplementaria, que tenía la intención de "discutir la efectividad e inconvenientes de los encerramiento a presión negativa, bolsas de guantes y sistemas de control alternativos; y para especificar más claramente bajo qué circunstancias pueden usarse varios sistemas de control." (54 FR at 5207). OSHA también señaló que el asunto de corta duración está relacionado al alcance del requisito de "persona competente", que la norma de 1986 elevó para operaciones que fueran conforme a la excepción, y así la consideración combinada de ambos asuntos sería apropiada.

De conformidad, en julio de 1990, OSHA propuso cambios relacionados en ambas disposiciones en operaciones de "corta duración, pequeña escala" serían redefinidos en términos de criterios generales, así como el enfoque de 1986 de listar ejemplos específicos. Sin embargo, la premisa subyacente permaneció la misma que en la norma de 1986: i.e. exenciones al requisito de encerramiento a presión negativa para proyectos de remoción, renovación y demolición y limitado a trabajos conformes a los criterios especificados. Se requeriría "personas "competentes" de acuerdo a la propuesta de 1990, como supervisores en todos los sitios de trabajo relacionados con construcción, en vez de como en la norma de 1986, que requería personas competentes sólo para

trabajos que no fueran de "pequeña escala, corto término." El adiestramiento requerido para personas competentes variaría, sin embargo, dependiendo de la clase de trabajo relacionado con asbesto que requiera supervisión.

Las disposiciones finales resuelven estos asuntos son diferentes de las de la propuesta. Cuatro clases de tipos aumentativamente peligrosos de actividad de construcción son pareadas con requisitos de control progresivamente restrictivos. Trabajo de asbesto Clase I significa actividades que envuelven la remoción de material que contenga asbesto (ACM) y material que se presume que contiene asbesto (PACM), que es de "alto riesgo." Trabajo de asbesto Clase II significa actividades que envuelven la remoción de ACM y PACM que no son de alto riesgo." Trabajo de asbesto Clase III significa actividades envuelvan reparación y mantenimiento donde se haya alterado ACM y PACM. Trabajo de asbesto Clase IV significa actividades de mantenimiento y custodia durante las cuales los empleados hagan contacto con ACM y PACM y actividades para limpiar desperdicios y escombros que contengan ACM y PACM. Cada clase incluye trabajo con niveles de exposición similares y con riesgos de exposición similares. Cada uno tiene una serie prescrita de controles y prácticas de trabajo. Básicamente, sólo el trabajo Clase I, actividades de alto riesgo, requiere encerramiento a presión negativa. La norma permite otros sistemas de control probados designados en circunstancias limitadas y provee para sistemas a desarrollarse si se cumplen ciertas disposiciones de apoyo. Según indicado en respuestas anteriores al Tribunal, y en sus avisos de reglamentación, OSHA ha evaluado las tecnologías de control disponible y ha concluido que el uso de encerramiento de control a presión negativa debe ser reglamentado en términos cuándo estén requerido, en vez de cuando no.

En un alejamiento mayor del lenguaje de la norma de 1986 y la propuesta, OSHA está eliminando el término "pequeña escala, corta duración" del texto reglamentario. En su lugar, la agencia distingue entre las operaciones de alto y bajo riesgo a través del uso del sistema de clasificación descrito anteriormente. El trabajo que fue eximido de los requisitos de encerramiento de presión negativa en la norma existente porque era de "pequeña escala, corta duración" están considerados trabajo Clase II y Clase III en esta enmienda. La Agencia halla que el término "pequeña escala, corta duración," es demasiado limitante, confuso y no puede ser definido con suficiente precisión para servir al propósito de distinguir entre actividad alterante de asbesto de alto riesgo de la actividad de riesgo reducido.

El término es limitante porque enfoca sobre una fracción de las circunstancias y criterios que definen el trabajo de riesgo más bajo con materiales que contengan asbesto. Por ejemplo, remover productos que contengan asbesto como paneles "transite", con probabilidad no resultará en una exposición significativa, aún si se conduce por más de un día, si hay uso de controles simples. Tanto como el alcance y la duración del trabajo, los materiales mismos, su condición y las prácticas de trabajo usadas definen el potencial de riesgo. OSHA ha tratado de incluir estos conceptos bajo la excepción de "pequeña escala, corta duración" en la norma actual, por referencia a

los ejemplos. Sin embargo, la amplitud de los ejemplos llevó al Tribunal a observar que "la excepción según fraseada ahora parece borrar la regla." (838 F. 2d at 1279).

En la propuesta de 1990, OSHA trató de identificar las condiciones y operaciones que separan el trabajo de más alto riesgo con ACM del trabajo de riesgo más bajo en su definición a pequeña escala, corta duración. Marcando aún la distinción, sin embargo, estaba la creencia de OSHA de que el tiempo que tomara el trabajo y el material envuelto determinan el riesgo. Basado sobre el expediente de este procedimiento, OSHA ahora halla que estos son relevantes, pero no factores exclusivos.

OSHA halla también que el uso del término es confuso. En 1986, en su lista de actividades consideradas "pequeña escala, corta duración," OSHA listó algunos que no son ni de pequeña escala, ni de corto término, pero que están considerados de bajo riesgo, tal como trabajo de techado. Para remediar esta confusión, OSHA propuso en 1990, limitar la exención de "pequeña escala, corta duración" a una subserie de operaciones de renovación, remoción y demolición que toma menos tiempo y/o áreas pequeñas. Aún para estas actividades, un límite de tiempo o volumen fue difícil de definir, y la definición propuesta contenía criterios numéricos, que variaron dependiendo de qué actividad esté siendo definida. Además, propuso eximir otras actividades, tales como techado, no empece el tamaño del proyecto, del requisito de encerramiento a presión negativa. EPA usa el término "pequeña escala, corta duración" para describir límites que son mucho más altos que los propuestos por OSHA para su requisito de informe para trabajo de renovación, demolición y remoción bajo NESHAPS. Bajo la regla de protección al trabajador de EPA que aplicaba a los trabajadores del gobierno estatal y local en estados que no pertenezcan a los planes estatales de OSHA, los requisitos de informe para proyectos de eliminación de asbesto no aplican a proyectos que envuelvan "menos de tres pies lineales o tres pies cuadrados de material de asbesto friable." (40 CFR 763.124).

Muchas objeciones a la definición propuesta fueron recibidas por la Agencia. Después de revisar este expediente, y a la luz de la variedad de interpretaciones del término "pequeña escala, corta duración", OSHA determinó que es inapropiado usar el término como equivalente de actividades de riesgo más bajo. Una vez OSHA decidió incluir otros métodos de control en la "categoría preferida" para trabajo de asbesto de alto riesgo, ni una definición de "pequeña escala, corta duración", ni una exención del requisito de recinto a presión negativa, fueron céntricos al esquema reglamentario de OSHA. Según explicado más detalladamente a continuación, aunque OSHA ya no usa el término "pequeña escala, corto término" para eximir a actividades de requisitos universales, OSHA usa los términos relacionados "pequeña escala" y "potencial de exposición reducido" como parte de un esquema de clasificación mayor.

Issue 8. La extensión de informe y requisitos de información y transferencia:

A. Notificación a OSHA

OSHA ha propuesto disposiciones de notificación e informe expandidas en respuesta a la orden de remisión del Tribunal concerniente a dos asuntos. El primero es si OSHA debe requerir a los patronos dar a la Agencia notificación por adelantado de los trabajos relacionados con asbesto. BCTD, en la reglamentación de 1984, había sugerido que OSHA requiriera a todos los patronos en la industria de la construcción someter informes concernientes a cualquier demolición, renovación o remoción de edificios que envuelva asbesto antes de comenzar tal proyecto. Dos beneficios de mejora a la salud fueron adelantados por BCTD. Uno es la ayuda que tal información proveería a la Agencia en dirigir inspecciones. El otro es la reducción aducida en riesgo debido a la concientización y autoeducación provistas por el proceso de notificación.

El Tribunal señaló que la propuesta de BCTD "generaría debatiblemente mejor información para "seleccionar objetivos para inspecciones y que estaba basada sobre evidencia no contradicha (ni analizada), de beneficios que no son de minimis." (en relación a la mejora en cumplimiento). (838 F. 2d at 1278). Remitió el asunto a la Agencia para explicación o discusión adicional.

OSHA respondió en 1990, proponiendo una nueva disposición par requerir a los patronos notificar a OSHA por escrito antes de dedicarse a operaciones de demolición, renovación y remoción, que no sean operaciones a pequeña escala, corto término. El requisito de notificación propuesto por OSHA compartía muchos elementos básicos con los requisitos actuales y propuestos de EPA bajo NESHAPS. OSHA señaló que "la notificación propuesto está modelado de acuerdo al requisito de notificación concerniente a proyectos de demolición de asbesto que ocurren en conjunto con operaciones de demolición y renovación de edificios. OSHA señaló además que "los patronos pueden satisfacer el requisito (propuesto) de notificación de OSHA simplemente mandando una copia del formulario de EPA a la oficina de área de OSHA al cumplir con NESHAP de asbesto de EPA." (55 FR at 29731). Ambos requisitos propuestos de notificación de EPA y OSHA eximirían a las operaciones menos extensas. En el caso de OSHA, la exención habría aplicado a operaciones de pequeña escala, corta duración, según de otro modo definido en la norma. Los límites de EPA son cantidades anuales: 260 pies lineales en tubos y 160 pies cuadrados en otros componentes de facilidad. OSHA señaló que muchos trabajos de asbesto cumplirían con los requisitos de notificación de ambas agencias, sin embargo, habría un número indeterminado, pero significativo, para el cual la notificación de EPA no estaría requerido, pero aplicaría el requisito propuesto de OSHA.

La mayor parte del comentario público se opuso al requisito. La mayor objeción fue que la carga sobre el patrono de completar y enviar el formulario de notificación. Además, algunos comentaristas cuestionaron la utilidad general del requisito de notificación en promover el cumplimiento. (Véase comentarios de Shipbuilder's Council

of America Ex. 7-2.) BCTD continuó arguyendo a favor de requisitos de informe extensos, por las razones establecidas anteriormente. Otros cuantos comentaristas apoyaron su posición. (Ex. 7-5, 7-6-34, 7-64, 7-95, 7-118, 7-132, 7-149, 141, 144).

OSHA ha revisado cuidadosamente todos los comentarios. Basado sobre la revisión cuidadosa y desarrollos subsiguientes, la regla final aminora los requisitos de notificación propuestos de OSHA. OSHA está requiriendo ahora notificación por adelantado de Clase I (principalmente remociones a gran escala), sólo cuando el patrono vaya a utilizar controles distintos de encerramiento a presión negativa que cumplan con los requisitos del párrafo (g) de esta norma, y en algunas circunstancias, donde se haga modificaciones de sistemas de bolsas de guantes y otros sistemas de control descritos en el párrafo (g).

Hay un número de razones para las decisiones de OSHA. OSHA cree que los beneficios potenciales en la reducción de riesgos directa de un requisito de informe separado de OSHA son improbables. Ya hay requisitos extensos de informe estatales y de EPA que los requisitos de OSHA duplicarían en parte. Los requisitos estatales y de EPA ya crean los incentivos para cumplir que tales informes crearían. Informes similares de OSHA no aumentarían este beneficio. La información que puede ser útil a OSHA en dirigir las inspecciones puede obtenerse compartiendo información con EPA mientras se evita la duplicación de informes. OSHA señala que la Ley de Reducción de Trámites requiere que las agencias federales eviten los requisitos de informes que sean claramente duplicadores. Varios comentaristas impugnaron el valor de los requisitos duplicadores (e.g., Ex. 7-17, 7-20, 7-22, 7-28, 2-39, 2-46, 7-47, 7-50, 7-54, 7-72, 7-74, 7-76, 7-77, 7-78, 7-79, 7-81, 7-86, 7-87, 7-88, 7-89, 7-102, 7-103, 7-108, 7-112, 7-125, 7-133, 142, 147). Así, aunque los requisitos de EPA y OSHA son sólo parcialmente duplicadores, estas consideraciones han influenciado la decisión de OSHA de no requerir informes extensos antes del trabajo. OSHA está preocupada porque al revisar el volumen de informes que puedan generarse por requisitos separados de OSHA que excedan a los requisitos de EPA recargarían a los recursos de ejecución de las oficinas de área y drenarían tales recursos de otros esfuerzos. Sin embargo, OSHA halla que el informe por adelantado es apropiado cuando la información está relacionada a nuevos o modificados métodos de control para trabajo Clase I. En tales casos, la atención aumentada a los datos que apoyan su uso resultará del requisito de mandarlos a OSHA.

La visión contraria de BCTD de que el cumplimiento sería mejorado estuvo basada sobre el informe de su contratista, sometidos después de la vista de 1984. El informe estimó que un requisito de informe por adelantado reduciría "el número de trabajadores con exposiciones TWA sobre 0.1 f/cc" hasta 30% en remoción y demolición de paneles de yeso, y cantidades menores en otro trabajo de construcción. Estos estimados estuvieron basados sobre las opiniones de un "grupo de enfoque" siete personas que incluía a tres representantes de miembros de las uniones de BCTD. No se presentó metodología para derivar estos estimados cuantitativos, y no se sometió

datos de apoyo en ninguna de las reglamentaciones (véase brief Ex. 143 at 198). El Tribunal se refirió al informe en su decisión como no contradicho, pero eso fue porque fue sometido tarde en los procedimientos de reglamentación.

La Agencia cree, basado sobre su experiencia, que estos estimados de beneficios cuantificables específicos son especulativos. Pero más importante, los requisitos ahora existentes de EPA y estatales y el uso de OSHA de esos datos para dirigir las inspecciones alcanzará algunos de estos beneficios. Estos incluyen las disposiciones expandidas sobre comunicación de riesgos, que alertarán a los empleados en todo trabajo de renovación, remoción y mantenimiento donde haya presente material que contenga asbesto; que requieren personas competentes para evaluar el sitio de trabajo antes de que se comience el trabajo, informando a los patronos de que OSHA está estableciendo sistemas de compartir información con EPA para acceso a las notificaciones de los patronos mandadas a la Agencia, y que requiere que los patronos que usen sistemas de control nuevos y modificados notifiquen a OSHA.

Ayuda para OSHA en dirigir las inspecciones de la submisión de informes adelantados es el otro beneficio aducido de un requisito de informe. Algunos participantes arguyeron que debido a que el informe antes del trabajo era útil para EPA en dirigir sus inspecciones para cumplimiento con los requisitos de NESHAP, un informe antes del trabajo a OSHA beneficiaría similarmente a la Agencia. EPA no testificó en la vista, pero la información disponible muestra que su sistema de informe provee información útil al programa de ejecución de esa agencia. El informe de NESHAP se hace mayormente en 45 agencias estatales, delegado por EPA para implantar la NESHAP de asbesto. El informe en la Región II de EPA, es directamente a la Oficina Regional. Estos informes son la fuente de dos bases de datos: el National Asbesto Registry System (NARS), que desarrolla un expediente histórico de contratistas de asbesto, actualizado trimestralmente; y el sistema ACTS, que es una base de datos local sobre el historial de cumplimiento de cada contratista. OSHA está informado de que ACTS es una herramienta que las agencias delegadas pueden usar para rastrear día a día las actividades de asbesto. La evaluación de EPA de los informes sometidos y otra información usada en su esfuerzo de ejecución de NESHAP constituye un recurso valioso para OSHA.

En 1991, ambas agencias firmaron un Memorandum of Understanding (MOU) en compartir información que ayudará a en sus esfuerzos de ejecución. De acuerdo a ese MOU, OSHA está desarrollando con EPA un sistema de compartir información basado sobre los informes sometidos a EPA y a varios estados al delegar EPA para acceso a esa información para ayudar a OSHA a marcar los trabajos de remoción de asbesto. OSHA también cree que a este tiempo, algunos estados delegados de EPA, y los estados de plan estatal de OSHA han desarrollado modos de compartir notificaciones. OSHA cree que utilizar los datos de EPA para asistir en enfocar las inspecciones será más efectivo que los requisitos de informe duplicadores.

La Agencia cree, basado sobre su propia experiencia de ejecución, que un requisito de ejecución limitado puede mejorar el cumplimiento en circunstancias especificadas. Los patronos que eligen usar nueva o modificada tecnología de control para reducir las exposiciones en trabajo de asbesto Clase I, deben notificar a OSHA por adelantado, usando el formulario de informe de NESHAP de EPA. Tal información sobre nueva/modificada tecnología de control de asbesto sometida a OSHA por los patronos que deseen usarla proveerá información accesible para que la Agencia la use para evaluar tales tecnologías. OSHA cree que requerir a los patronos someter rutinariamente a la Agencia sus datos en apoyo de las reclamaciones de efectividad de la nueva tecnología ayudará a OSHA, los patronos y los empleados y a sus representantes a evaluar su efectividad con prontitud.

Norma de Empleo en Astilleros

Un área de la norma propuesta a la cual SESAC trajo objeción fue el requisito de OSHA de ser notificada 10 días antes de iniciarse el trabajo en operaciones de asbesto a gran escala. Además de reiterar muchas de las objeciones a la disposición traída por otros, ellos señalaron que con frecuencia deben trabajar inmediatamente en barcos que entran a los astilleros y darles la vuelta rápidamente, y que la demora causada por la notificación sería demasiado onerosa. Según OSHA explicó anteriormente, la notificación a OSHA está requerida sólo cuando se realizan operaciones Clase I y haya de emplearse métodos alternos de control, distintos de la metodología del encerramiento a presión negativa. Esta disposición aplica en las normas de empleo en la construcción y en astilleros.

B. Notificación de otros patronos y propietarios subsiguientes

El Tribunal remitió el asunto de si OSHA debiera, según recomendado por BCTD, requerir a los patronos que contratan trabajo relacionado con asbesto, mantener y transferir a los propietarios de los edificios los expedientes escritos de la presencia y localización de asbesto o productos de asbesto, para facilitar la identificación y prevención de riesgos de asbesto. Según señalado en la propuesta de remisión de 1990, el Tribunal remitió este asunto de modo que la Agencia puedan alcanzar "su propio juicio sobre el asunto" de si tenía legalmente potestad para adoptar un requisito tal (Véase BCTD v. Brock, supra at 1278). OSHA concluye que BCTD ha hecho un caso persuasivo de la necesidad de expandir las disposiciones de notificación a otros patronos y propietarios de edificios y de ellos a los patronos subsiguientes con empleados expuestos. Esto es una manera necesaria de informar a los patronos subsiguientes de que sus empleados están en riesgo de exposición a asbesto y la necesidad de tomar las precauciones apropiadas. Requerir a los propietarios de edificios mantener y proveer esta información es por mucho el modo más efectivo de notificar a los patronos de los empleados expuestos que estén haciendo trabajo muchos años después de haberse identificado el asbesto.

OSHA ha desarrollado un esquema de transferencia de información concerniente a la presencia de asbesto en edificios y estructuras que puede presentar un riesgo a los empleados que es más comprehensivo que la recomendación de BCTD. El enfoque coloca la carga principal de cumplimiento sobre el propietario del edificio y/o facilidad, aunque los empleados en riesgo puedan no ser los empleados directos del propietario. Así, esta norma final confirma el punto de vista tentativo de OSHA en la propuesta, que tiene autoridad para requerir a los propietarios de los edificios tomar las acciones remediativas apropiadas, tales como notificar a otros patronos, para proteger a empleados distintos de los propios (véase 55 FR at 29729).

La disposición de comunicación de riesgos propuesta limitó las obligaciones de comunicación del propietario del edificio a información disponible concerniente a la presencia y localización de asbesto. Ahora, en la norma final, el propietario del edificio debe comunicar su conocimiento de la presencia y localización de ACM, basado sobre la información "disponible", y nuevo a la norma final, de la presencia y localización de ciertos materiales de alto riesgo, que se presume que contengan asbesto (PACM), a menos que el edificio fuera construido y renovado después de 1979, o sea rebatido usando análisis de laboratorio. Los detalles adicionales de esta disposición están especificados más adelante en este preámbulo.

Issue 9. Persona Competente. El Tribunal remitió a OSHA para determinar si a los patronos dedicados a cualquier trabajo de construcción relacionado con asbesto deba requerirse designar a "personas competentes" para supervisar las medidas de seguridad, o si, como en la norma de 1986, a los patronos sólo deba requerirse designar a "personas competentes" adiestradas para operaciones de remoción, demolición y renovaciones que no sean de pequeña escala, corta duración. El Tribunal pidió que OSHA, o expanda el requisito de "persona competente" o provea una explicación más persuasiva de su negación a hacerlo.

OSHA propuso en 1990 expandir el requisito. Bajo la propuesta, la supervisión de todos los sitios de trabajo de construcción por una "persona competente" estaría requerida; el adiestramiento de una persona competente estaría ligado a la clase de operación de asbesto. Sin embargo, la propuesta dejó sin decidir si la supervisión continua de todo el trabajo relacionado con asbesto estaría requerida. La norma final resuelve estos asuntos. Una persona "competente," según definido en las normas de construcción general, debe supervisar todo el trabajo bajo la norma de construcción de asbesto. La persona debe ser "capaz de identificar los riesgos de asbesto existentes en el lugar de trabajo, y tiene la autoridad de tomar prontas medidas correctivas para eliminarlas * * * 29 CFR 1926.58[b].

OSHA reitera su declaración en la propuesta de que "todos los empleados de sitios de construcción se beneficiarían de la presencia de una persona competente para supervisar el trabajo relacionado con asbesto" (55 FR at 29726). Sin embargo, la necesidad de supervisión en el sitio varía con el potencial de riesgo del trabajo

realizado. Todos los trabajadores que realizan trabajo de construcción Clase I deben tener acceso continuo a un supervisor in situ, que cumpla con los requisitos de adiestramiento para la designación como "persona competente" bajo esta norma. La supervisión para trabajo Clase II y III no siempre requiere a una "persona competente" continuamente en el sitio, por lo tanto, la norma requiere inspecciones a intervalos suficientes y a petición de los empleados. La supervisión de la instalación de materiales de construcción que contengan asbesto y el trabajo Clase IV también deben realizarse cumpliendo con el requisito "genérico" de inspección "frecuente y regular" [Párrafo (o)(2)].

El adiestramiento para "persona competente" puede realizarse en un número de maneras y cumplir con los requisitos de ejecución de la norma. Para trabajo Clase I, II y III, la "persona competente" debe tomar un curso tal como un curso bajo el Model Accreditation Plan de EPA, para contratistas/supervisores acreditados, un curso para diseñadores de proyecto o planificación gerencial, o su equivalente en contenido, duración y criterios para éxito. El trabajo Clase IV puede ser parte de proyectos de construcción mayores, en cuyo caso la persona competente adiestrada para supervisar el proyecto debe supervisar las actividades de limpieza que constituyen el trabajo Clase IV.

Explicación de las Disposiciones de las Normas Finales

Lo siguiente es una discusión disposición por disposición de las normas revisadas de asbesto. Así, todas las disposiciones en las tres normas: industria general, construcción y empleo en astilleros, relacionadas a un tópico serán discutidas bajo el encabezamiento de ese tópico. Por ejemplo, bajo el encabezamiento *alcance*, el alcance de la norma de industria general será discutido primero, luego el alcance de la norma de construcción y finalmente el alcance del empleo en astilleros. Similarmente, bajo el encabezamiento *métodos de cumplimiento*, las disposiciones de cada norma serán discutidos. Donde una discusión aplique a todas tres o a dos de las normas separadas, será señalado así y no será repetido para cada norma. OSHA cree que este formato ayudará al público a comprender dónde y por qué las varias normas contienen disposiciones diferentes relacionadas con el mismo tema. Más aún, evitará la repetición en explicaciones donde una razón de política común aplique a más de una norma de asbesto.

(1) Alcance y Aplicación

Párrafo (a). Norma de Industria General. 29 CFR 1910.1001. La norma de industria general cubre todas las actividades (excepto agricultura), cubiertas por la Ley que de otro modo no estén cubiertas por la norma de asbesto en construcción, 29 CFR 1926.1101, y la nueva norma de empleo en astilleros, 29 CFR 1915.1001. Consecuentemente, los terminales marítimos y trabajo portuario estarían cubiertos por la norma de industria general si se estuviera cargando, descargando o almacenando

asbesto. La norma de asbesto en construcción, en existencia desde 1986, lista las actividades que cubre. Esto incluye actividades de construcción que se piensa que puedan tener lugar en una fábrica o facilidades agrícolas. La nueva norma de empleo en astilleros, del mismo modo lista sus actividades cubiertas.

Antes, la norma de industria general se consideraba la norma genérica de asbesto. Sin embargo, debido a los cambios dramáticos en el mercado de productos que contienen asbesto, la norma cubre ahora sólo cuatro segmentos de la industria, tres de los cuales son distintos entre ellos, y todos están disminuyendo en volumen y población de empleados. La reparación de frenos y embragues es la actividad a que se dedica el mayor grupo de trabajadores expuestos a asbesto, aunque la mayoría de ellos está expuesta esporádicamente y a bajos niveles. El siguiente mayor son los trabajadores de custodia que no realizan sus deberes como parte de actividades de construcción, pero limpian superficies, pulen y aspiran al vacío pisos y lavan paredes y ventanas en plantas de manufactura y en una gran variedad de edificios públicos y comerciales. Aunque en el preámbulo a la propuesta y a través de todo este procedimiento OSHA y la mayoría de los comentaristas ha tratado a estos trabajadores como parte de la fuerza de construcción, OSHA concluye que el trabajo de custodia puro no es una actividad de construcción, y debe estar reglamentado bajo la norma de industria general. Sin embargo, para evitar la mala interpretación, o para propósitos de aclarar las dudas de las partes afectadas, OSHA también está incluyendo disposiciones que protegen a los trabajadores de custodia que puedan sin saberlo hacer contacto con material que contenga asbesto en las normas de construcción y empleo en astilleros. De este modo, no habrá ventaja al interpretar la cubierta bajo cualquiera de las normas de asbesto, en vez de otra.

La manufactura primaria y secundaria de productos que contienen asbesto, completa la lista de sectores de industria general identificables. Una vez, junto con los instaladores de productos que contienen asbesto, el centro de la fuerza de trabajo expuesta a asbesto, los empleados de la manufactura de productos que contienen asbesto están disminuyendo en número rápidamente. OSHA abunda sobre este tema en su análisis económico más adelante en este documento. Al tiempo de la propuesta, EPA había prohibido, a intervalos de tres etapas desde agosto de 1990 a agosto de 1996, la futura manufactura, importación, procesado y distribución en el comercio de asbesto en la mayoría de los productos. (54 FR 29460, July 12, 1989). Subsiguientemente, la prohibición fue eliminada por el Tribunal de Apelaciones de EEUU para el Quinto Circuito. EPA ha interpretado la decisión como que invalida sólo aquellas porciones de la prohibición para productos que fueran manufacturados o importados al tiempo de la decisión. A pesar de la legitimidad restante de la manufactura y uso de productos que contienen asbesto, las industrias que los hacen y los mantienen, y los empleados que están empleados en esas industrias están declinando rápida y dramáticamente.

Párrafo (a) Norma de Construcción 29 CFR 1926.1101.

La norma de construcción cubre (pero no está limitada a), las siguientes actividades que envuelven asbesto: demolición, remoción, alteración, reparación, mantenimiento, instalación, limpieza, transportación, disposición y almacenado. Ha sido redesignada 29 CFR 1926.1101 para reflejar la reorganización de normas de salud que cubran construcción hecha al 30 de junio de 1993 (58 FR 35076). El alcance y aplicación permanece, en general, sin cambios de la propuesta y antes en la norma. Sin embargo, surgieron tres asuntos. Primero, el nuevo lenguaje, propuesto en 1990 está retenido en la final. " * * * la cubierta bajo esta norma debe estar basada sobre la naturaleza de la operación de trabajo que envuelva exposición a asbesto, no sobre la actividad primaria del patrono." Este punto fue aclarado en el preámbulo a las normas de 1986; sin embargo, no fue específicamente establecido en el texto reglamentario y subsiguientemente surgió alguna confusión entre la comunidad reglamentada. Por lo tanto, está incluido como una aclaración de la aplicación de las normas. El trabajo de asbesto que envuelva remoción, reparación, mantenimiento o demolición está, por lo tanto, explícitamente reglamentado por la norma de construcción aún si tal trabajo es realizado dentro de una facilidad de otro modo reglamentada bajo la norma de industria general.

Ciertos comentaristas declararon que el trabajo de mantenimiento y custodia no debe estar reglamentado bajo la norma de construcción porque no son operaciones de construcción. OSHA señala que ha hecho una distinción entre el trabajo de mantenimiento y custodia, que el trabajo de mantenimiento está cubierto en las normas de construcción y empleo en astilleros y el trabajo de custodia está cubierto en las tres normas, cuando es incidental al trabajo de otro modo cubierto por una norma.

Asbesto que ocurre naturalmente en el suelo: Antes de la publicación de la propuesta de asbesto de 1990, OSHA recibió submisiones describiendo depósitos de asbesto que ocurren como formaciones naturales en Estados Unidos, y que al ser alteradas, por ejemplo, durante proyectos de movimiento de tierra o durante operaciones de minería, taladrado, detonaciones o aserrado, el asbesto en el depósito puede aerosuspenderse y exponer a los trabajadores a niveles significativos de fibras de asbesto (Ex. 3-10, 3-11). La Agencia propuso aclarar que tales actividades estaban cubiertas bajo su norma de asbesto para construcción y que los métodos de control habían de emplearse para evitar la exposición de los trabajadores durante las alteraciones de depósitos de asbesto que ocurran naturalmente. OSHA buscó información adicional en relación a cualesquiera disposiciones adicionales que adoptara para proteger a los trabajadores ocupados en estas actividades. En la propuesta, la Agencia también pidió cualquier información sobre los métodos apropiados a usarse para determinar la presencia de asbesto en suelos, la efectividad de métodos mojados y otros métodos para controlar las exposiciones de los trabajadores e información sobre métodos de descontaminación efectivos para trabajadores expuestos.

Hubo relativamente pocos comentarios recibidos sobre este asunto, Algunos pensaron el asbesto en el suelo resulta en exposiciones insignificantes y que mojarlo para evitar emisiones fugitivas durante movimiento de tierra sería control suficiente (e.g., Ex. 7-6). Otro participante dijo que había falta de tecnología de control y pidió estudio adicional para determinar la extensión y localización de los problemas (Ex. 7-63). El higienista industrial que trajo el asunto de la exposición de los trabajadores a asbesto que ocurre naturalmente, describió la ocurrencia de asbesto en el suelo de Fairfax County, Virginia (Ex. 7-143). Ellos informaron que rociar agua durante las alteraciones de suelos que contienen asbesto fue efectivo en controlar las exposiciones. Ellos recomendaron el uso de respiradores purificadores de aire a presión negativa, ropas protectoras y duchas para controlar las exposiciones.

OSHA halla que el expediente indica que ciertos sitios de construcción en la mayoría de las áreas bien definidas contienen depósitos de asbesto que ocurren naturalmente. En tales áreas, el asbesto aerosuspendido durante actividades de movimiento de tierra puede resultar en exposiciones significativas. En tales casos, mojar el sitio de la excavación, con frecuencia requerido por las autoridades locales, debe ser suficiente para suprimir las concentraciones mensurables de asbesto aerosuspendido. La información en relación a la presencia de asbesto en la vecindad de los sitios de construcción puede estar disponible de las agencias ambientales estatales, el United States Geological Survey y el Bureau of Mines.

En ausencia de información que esté prontamente disponible, que muestre la contaminación de asbesto de suelo en la vecindad inmediata de un sitio de construcción, al patrono no se requiere tomar acción alguna bajo esta norma.

Párrafo (a) Norma de Asbesto para Empleo en Astilleros. 29 CFR 1915.1001:

Los trabajadores dedicados a actividades de la industria de astilleros, i.e. construcción de barcos, reparación de barcos y otro trabajo en astilleros, quienes están expuestos a asbesto, han sido protegidos por la inclusión en las normas de industria general de 1986 y la norma de construcción publicada en 1986. Como otras industrias que no son de construcción, OSHA tiene la intención de que los empleados que trabajen en astilleros estén protegidos por la norma de industria general, excepto por aquellas operaciones que están específicamente listadas como cubiertas por la norma de construcción, i.e., renovación, remoción, demolición y reparación.

En 1988, OSHA reunió al Shipyard Employment Standards Advisory Committee (SESAC), constituido por miembros del sector laboral, industria privada, gobierno estatal y federal y asociaciones industriales y profesionales. La constitución del Comité lo dirigió a "desarrollar una sola serie comprehensiva de normas de seguridad y salud para astilleros."

En el NPRM de 1990, OSHA buscó información y comentario sobre cómo mejor proveer protección equivalente a los trabajadores dedicados a actividades de astilleros. La Agencia señaló que aunque había considerado estas operaciones reglamentadas bajo la norma de industria general en la reglamentación de 1986, consideraciones subsiguientes llevaron a OSHA a observar que muchas actividades de la industria de astilleros son parecidas a la construcción en naturaleza.

En respuesta, SESAC bosquejó texto reglamentario alternativo que sometió a este expediente de reglamentación con la recomendación de que sea adoptado como una norma de asbesto vertical para astilleros (29 CFR 1915, Ex. 7-77). El Comité declaró: Los terminales marítimos no son ni industria general ni construcción -es marítimo. "Este comité fue formado por el Secretario del Trabajo con el objetivo, en su constitución, de "recomendar * * * una serie comprehensiva de normas * * * para la construcción, reparación y desguace de barcos * * * " (Advisory Committee Charter).

Se sometió comentario y testimonio adicional sobre este asunto durante la reglamentación. Por ejemplo, Charles Sledge, Jr. de Norfolk Naval Shipyard en su testimonio declaró que no pensaba que la industria de astilleros cumpliera con la definición de trabajo de construcción definido en 29 CFR 1910.12 (Ex. 28). Aunque prefirió mantener las operaciones de la industria de astilleros bajo la norma general para asbesto, recomendó que OSHA aplique la norma recomendada por SESAC para actividades de astilleros en vez de considerar la norma de construcción para asbesto. El señaló que la mayor parte del trabajo de asbesto en astilleros tiene lugar en localizaciones fijas, y no tiene la naturaleza transitoria del verdadero trabajo de construcción. El Sr. Sledge también pensó que los astilleros han desarrollado maneras de permanecer bajo el PEL y que cualquier cambio pudiera resultar en requerir alteraciones onerosas de las facilidades, y la necesidad de adiestramiento adicional.

Varios comentaristas, incluyendo a F. Losey del Shipbuilders Council of America (Ex. 7-2), D. Knecht de Litton Ingalls Shipbuilding (Ex. 7-22), y C. Klein of Newport News Shipbuilding (Ex. 7-71) exhortó a OSHA a adoptar el texto reglamentario recomendado por SESAC (Ex. 7-2).

J. Collins de Naval Operations objetó a la propuesta de OSHA de aplicar la norma de construcción para asbesto a la industria de astilleros, porque consideraba algunas disposiciones no factibles en navíos (Ex. 7-52). En su opinión, la norma de construcción requiere que las duchas estén localizadas a la entrada del área reglamentada y que esto no es razonable en barcos pequeños como submarinos. Otros comentaristas, (aparentemente por otros), en esta submisión, expresaron el punto de vista de que las actividades de la industria de astilleros deben estar reglamentadas bajo la norma de construcción, ya que con frecuencia es idénticos a trabajo de construcción. Al mismo efecto, véase Ex. 7-52.

BCTD declaró en su testimonio que:

* * * Está de acuerdo con OSHA en que, debido a la manera en que los empleados marítimos trabajan con, y están expuestos a asbesto, es similar a la experiencia de los empleados de construcción, la norma debe aplicar en esa industria. En particular, todas las veces que exista la probabilidad de que se altere material que contenga asbesto, en reparación y renovación de barcos, esa actividad debe ser conducida bajo un aparato de aire negativo. [Ex. 34, p.2]

El proceso de reglamentación reveló que había confusión en el sector de la industria de astilleros en relación a cuál de las normas aplicaba a las varias actividades dentro del astillero. En este testimonio, el Director del Shipyard Employment Standards Committee dijo: "En el caso de asbesto, ambas 1910 y 1926 son aplicadas en varias operaciones de astilleros. Esto es confuso para la fuerza de trabajo de los astilleros a la cual se requiere seguir una serie de reglas un día y otra serie al día siguiente." (Tr. 337)

En la revisión actual de las normas de asbesto, OSHA ha determinado que una norma vertical separada para astilleros es apropiada. OSHA comprende que muchos representantes de la industria de astilleros piensan que el cumplimiento con las normas de asbesto de OSHA será facilitado si sólo una norma aplica a esos lugares de trabajo. Debido a que OSHA desea promover el cumplimiento, y porque la Agencia reconoce que algunas condiciones de astilleros son únicas, OSHA está emitiendo una norma que aplicará sólo a las industrias de astilleros. No es ni más ni menos rigurosa que las normas para industria general o construcción. Cómo difiere de las otras dos normas para asbesto será discutido bajo el encabezamiento de tópico para cada disposición substantiva, en el texto del preámbulo que sigue. Las recomendaciones serán discutidas más detalladamente, siguiente a un sumario del número relativamente pequeño de comentarios recibidos por la Agencia.

La mayoría de las disposiciones en la norma final para astilleros incluyen algunas disposiciones relevantes similares a la norma de construcción revisada. Además, OSHA ha incorporado algunas recomendaciones específicas hechas por el Shipyard Employment Standards Advisory Committee, discutidas más adelante.

En relación a eso, la Great Lakes Carriers Associates, en representación de flota en los Grandes Lagos, quiso garantía de que las exposiciones de los marineros a bordo de los navíos continúen estando reglamentadas por la Guardia Costera bajo un Memorando de Entendimiento entre la Guardia Costera y OSHA (Ex. 7-8). OSHA no tiene la intención de alterar el acuerdo que tiene con la Guardia Costera. Antes, la norma marítima bajo discusión concierne a las actividades de construcción, reparación y desguace de barcos. (29 CFR part 1915, Shipyards).

(2) Definiciones

Párrafo (b) Industria General. Construcción y Empleo en Astilleros.

OSHA ha eliminado algunas definiciones que aparecen en las normas de 1986, y ha añadido otras. Alfabéticamente, los cambios son como sigue:

Las normas de 1986 contenían un "nivel de acción" de 0.1 f/cc, la mitad del PEL de 0.2 f/cc. El nivel de acción provee un "activador" para ciertos deberes, tales como monitoreo, vigilancia médica y adiestramiento. El Tribunal de Apelaciones para el Circuito del Distrito de Columbia instruyó a OSHA a considerar reducir el nivel de acción a 0.05 f/cc de reducirse el PEL a 0.1 f/cc. En la mayoría de las normas de contaminantes de aire de una sola substancia que ha emitido, OSHA ha establecido un nivel de acción igual a la mitad del PEL. El nivel de acción activa los deberes de monitoreo, vigilancia médica y adiestramiento, y garantiza que los trabajadores que no estén expuestos sobre el PEL, pero que pueden, no obstante, estar expuestos a niveles que presenten un riesgo a su salud reciban un grado de protección. El nivel de acción ayuda así a reducir el riesgo residual que pueda restar en el PEL.

En estas normas, OSHA ha tomado un enfoque diferente en proteger los trabajadores expuestos a niveles de asbesto bajo el PEL. En vez de un nivel de acción numérico, los deberes del patrono envuelven el adiestramiento y vigilancia médica son activados por la exposición a ACM o PACM, o por el tipo de trabajo que esté siendo hecho. Adicionalmente, las prácticas de trabajo también están requeridas no empece los niveles de exposición medidos. OSHA considera que este enfoque protege mejor que un nivel de acción, que activa deberes de adiestramiento y vigilancia médica basado sobre resultados de monitoreo. El enfoque de OSHA es particularmente apropiado para asbesto porque en muchos casos, los niveles de asbesto bajo el PEL no pueden ser confiablemente medidos, y los deberes atados a un nivel de acción pudieran, por lo tanto, ser activados por mediciones de precisión dudosa.

En la propuesta de 1990, OSHA no propuso el nivel de acción basado sobre su conclusión tentativa de que las concentraciones de asbesto de lugar de trabajo bajo el PEL no podrían ser confiable y reproduciblemente medidas (55 FR 29722). La Agencia pidió comentario sobre lo aconsejable de establecer un nivel de acción de 0.05 f/cc, y específicamente preguntó si la metodología para medir niveles de asbesto aerosuspendido había avanzado lo suficientemente para permitir mediciones reproducibles y confiables a ese nivel. La evidencia subsiguientemente sometida al expediente de reglamentación indicó que los niveles tan bajos como 0.05 f/cc pudieran no ser confiablemente medidos consistentemente. La reglamentación refuerza la conclusión tentativa de OSHA de que los niveles de asbesto de lugares de trabajo de 0.05 f/cc no pueden ser medidos fácilmente (véase NIOSH Tr. 215, SESAC Tr. 345). Debido a que los patronos no pueden obtener mediciones confiables y reproducibles de niveles de asbesto aerosuspendido en concentraciones de 0.05 f/cc, no sería factible

basar los requisitos de adiestramiento y vigilancia médica sobre exposición de los trabajadores a asbesto a tal nivel. OSHA, por lo tanto, declina establecer un nivel de acción de 0.05 f/cc. OSHA reconoce en algunas circunstancias las ventajas generales de un nivel de acción, y si se desarrolla futura tecnología de monitoreo que permita determinaciones confiables y consistentes a niveles más bajos de fibras, OSHA reconsiderará si un nivel de acción sería apropiado para la norma de asbesto y si la acción bajo la sección (6)(b)(7) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional, que dirige a OSHA a "hacer la modificación apropiada en los requisitos relacionados a * * * monitoreo o medición * * * según pueda ser ameritado por experiencia, información, o desarrollos médicos o tecnológicos adquiridos subsiguientemente a la promulgación de la norma relevante" sea apropiado.

La Agencia, sin embargo, ha incluido disposiciones que requieren adiestramiento y vigilancia médica de los empleados expuestos bajo el PEL. Así, como la norma que contiene un nivel de acción, estas normas usan adiestramiento y vigilancia médica para reducir el riesgo significativo residual que permanece en el PEL. La norma para industria general requiere que a todos los empleados que trabajen áreas donde haya presente ACM o PACM sea de un nivel prescrito de adiestramiento de alerta. Las normas de construcción y astilleros requieren adiestramiento de todos los trabajadores que instalen productos que contengan asbesto y todos los trabajadores que realizan trabajo Clase I, Clase II, Clase III y Clase IV. Estos requisitos de adiestramiento garantizan que todos los empleados potencialmente expuestos a más de concentraciones de minimis de asbesto puedan reconocer condiciones y actividades que puedan llevar a exposición a asbesto, conozcan de los riesgos asociados con exposición a asbesto y estén adiestrados para utilizar los medios prescritos por la norma para minimizar su exposición.

Con respecto a la vigilancia médica, las normas de construcción y de astilleros requieren vigilancia médica de todos los trabajadores que, por un total combinado de 30 días al año o más, dedicados a trabajo Clase I, II ó III, o que estén expuestos sobre el PEL o límite de excursión. Además, los empleados que usen respiradores a presión negativa están provistos de vigilancia médica. La norma de industria general requiere la vigilancia médica de todos los trabajadores expuestos sobre el PEL o nivel de excursión, sin límite del 30 días al año. OSHA ha tratado de garantizar que esos trabajadores para quienes la vigilancia médica provea información relevante y beneficio tienen derecho a ello. En trabajo de construcción y astilleros, los empleados que no se dedican a trabajo Clase I, II ó III es improbable que estén expuestos sobre 0.05 f/cc (el "nivel de acción" potencial), porque las prácticas de trabajo mandadas en la norma deben resultar en exposiciones insignificantes a asbesto a los trabajadores que no se ocupan específicamente a trabajo relacionado con asbesto. Los empleados que se dedican sólo a trabajo Clase IV tampoco deben estar expuestos sobre 0.05 f/cc debido a las bajas exposiciones a asbesto asociadas con tal trabajo. OSHA, por lo tanto, cree que las disposiciones de construcción y astilleros dirigen la vigilancia médica a donde es necesaria.

En la industria general, la vasta mayoría de los trabajadores que están expuestos bajo el PEL también estarán expuestos bajo 0.05 f/cc. Las prácticas de trabajo mandadas para reparación de frenos y embragues, por mucho el mayor segmento de la industria general sometido a la norma, deben resultar en que virtualmente todos los trabajadores tales estén expuestos bajo 0.05 f/cc. Otro segmento grande de la industria general, los trabajadores de custodia, también estarán, en general, expuestos bajo 0.05 f/cc. Aunque un número pequeño de trabajadores en ambas categorías, así como en la manufactura de productos de asbesto, pueden estar expuestos entre 0.05 f/cc y 0.10 f/cc en algunos días, la dificultad en obtener mediciones confiables y reproducibles a esos niveles dificulta identificar a esos trabajadores precisamente. Por lo tanto, si la vigilancia médica fuera activada por exposición sobre 0.05 f/cc, los empleados sujetos a tal vigilancia serían con probabilidad elegidos sobre las bases de las fluctuaciones del proceso de monitoreo en lugar de sobre un avalúo realista del riesgo que afrontan. OSHA, por lo tanto, concluye que no sería factible, y no reduciría riesgo significativo el requerir vigilancia médica para trabajadores en la industria general expuestos bajo el PEL o límite de excursión.

David Kirby de Oak Ridge National Laboratory declaró su creencia de que:

“No estoy seguro de si la metodología analítica podrá apoyar esto, debido al nivel de precisión normalmente asociado con tratar de tomar muestras bajo el procedimiento normal a ese nivel.” (Tr. 105)

NIOSH también testificó que, "a juicio de NIOSH, el establecimiento de un PEL o nivel de acción bajo 0.1 f/cc para la mayoría de los sitios industriales o de construcción sería difícil a este período de tiempo" (Tr. 215). El director del Shipyard Employment Standards Advisory Committee expresó duda adicional porque " * * * un nivel de acción, esto es, 0.05 f/cc, no es apropiado ni razonable debido a las inconsistencias e irreproducibilidad con la metodología analítica y de muestreo" y señaló preocupación porque los ambientes de astilleros tienen alta probabilidad de tener altos niveles de polvo de trasfondo que pudiera sobrecargar los dispositivos de muestreo, haciendo las determinaciones a ese nivel más difíciles" (Tr. 345). Otros comentaristas apoyaron la eliminación propuesta de un nivel de acción (Ex. 7-2, 7-39, 7-99, 7-104, 7-120, 7-146).

Asbesto

En 1992, OSHA enmendó la definición de "asbesto" de la norma de 1986. Las variedades no asbestiformes de los minerales actinolita, tremolita y antofilita ya no están incluidas en la definición de asbesto. En 1986, OSHA determinó que, aunque la actinolita, tremolita y antofilita existen en diferentes formas, todas las formas de estos minerales continuarían estando reglamentadas. Siguiendo a la promulgación de esta regla, varias partes pidieron una suspensión administrativa de la norma, aduciendo que OSHA incluyó inapropiadamente minerales no asbestiformes. Una suspensión temporera en tanto las normas apliquen a formas no asbestiformes de tremolita,

actinolita y antofilita, fue concedida y la Agencia inició reglamentación proponiendo remover estas formas del alcance de las normas de asbesto. Siguiendo al período de comentario público y vista pública, OSHA emitió su decisión final de eliminar la tremolita, antofilita y actinolita no asbestiforme del alcance de las normas de asbesto (57 FR 24310, June 8, 1992). La Agencia al evaluar el expediente, halló que "falta evidencia para concluir que la tremolita, antofilita y actinolita no asbestiformes presenten el mismo tipo o magnitud de efecto a la salud que el asbesto," y que la omisión de reglamentarlos no presenta un riesgo significativo a los empleados.

Clasificación de Trabajo de Asbesto (Clases I-IV)

En las Normas de Construcción y Empleo en Astilleros, OSHA está añadiendo definiciones para cuatro clases de actividades que activarían diferentes disposiciones en la norma. Aquellas actividades que presentan el mayor riesgo están designadas trabajo Clase I, con potencial de riesgo disminuyente inherente a cada clase sucesiva. Las Normas de Construcción y Empleo en Astilleros reglamenta el trabajo Clase I, II y III; las tres normas reglamentan el trabajo Clase IV.

El trabajo "Clase I" está definido como actividades que envuelven la remoción de aislante de sistemas térmicos y la asperjación o empañetado o aplicación de otro modo de ACM (material que contiene asbesto), para superficies; "el trabajo de asbesto Clase II" está definido como la remoción de ACM o PACM que no sea TSI o ACM o PACM de superficie; "el trabajo de asbesto Clase III" está definido como operaciones de reparación y mantenimiento que tengan la probabilidad de alterar ACM o PACM; las operaciones Clase IV son operaciones de custodia y orden y limpieza donde puede ocurrir contacto mínimo con ACM y/o PACM.

El trabajo de asbesto Clase I envuelve la remoción de materiales de superficie asperjado, empañetados, o de otro modo aplicados a superficies, y la remoción de aislante de sistemas térmicos. Los materiales decorativos incluyen, por ejemplo, argamasa decorativa en plafones o ACM acústico en cubiertas o antideflagración de miembros estructurales. La aislación de sistemas térmicos incluye, por ejemplo, ACM aplicado a tubos, calderas, tanques y conductos. Basado sobre el expediente, OSHA ha determinado que el predominio de estos materiales y la probabilidad de liberación significativa de fibras al ser alterado, requiere métodos de control riguroso, que OSHA ha establecido en las normas.

El trabajo de asbesto Clase II envuelve la remoción de cualquier otro material que contenga asbesto que no sea TSI o ACM de superficie. Ejemplos de trabajo Clase II son remoción de losetas de piso o plafón, enchapado para paredes, techado y paneles "transite." EPA se refiere a estos materiales como "ACM misceláneo" en el "Green Book" (Ex. 1-183). Las prácticas de trabajo y otras medidas de control a ser empleadas en la remoción de estos materiales están discutidas más adelante en este preámbulo bajo la sección de métodos de cumplimiento.

El trabajo de asbesto Clase III está definido como actividades de reparación y mantenimiento que envuelven la alteración intencional de ACM/PACM. La Clase III está limitada al corte incidental de pequeñas cantidades (menos de una sola bolsa de desperdicios estándar) de ACM/PACM, por ejemplo, para tener acceso a una caja eléctrica para reparación.

Las primeras tres clases de trabajo de asbesto están destinadas a cubrir las clases de trabajo de asbesto que bajo la norma de construcción de 1986 fueron designadas "operaciones de remoción, demolición y renovación de asbesto," incluyendo "operaciones de pequeña escala, corta duración, tal como reparación de tuberías, sustitución de válvulas, instalación de conductos eléctricos, instalación o remoción de paneles, techado y otro mantenimiento o remoción de asbesto."

Las clases son exclusivas. Por ejemplo, el decapado de 50 pies lineales de aislante de sistema térmico, que haya sido positivamente identificado como material que no contenga asbesto, es Clase I, porque es remoción de PACM. La reparación de una válvula cubierta por ACM es Clase III, ya que no está teniendo lugar "remoción". La remoción de material de techado que contenga ACM es Clase II, ya que el material de techado no es ACM de alto riesgo. OSHA cree que dividir las actividades por clases será más claro que el sistema anterior en la norma de 1986, que prescribía diferentes precauciones para "trabajo a pequeña escala, corta duración," lo cual definió entonces mediante ejemplo. Según señalado en varias partes de este documento, esto era confuso para los patronos, para el Tribunal y para OSHA misma. Una discusión más extensa del sistema de "Clases" de designar trabajo con materiales que contengan asbesto, está contenida en la discusión sobre disposiciones de "Métodos de Cumplimiento" más adelante en este preámbulo.

El trabajo Clase IV está definido como actividades de mantenimiento y custodia durante las cuales los empleados hacen contacto con ACM y PACM y actividades para limpiar desperdicios y escombros que contengan ACM y PACM. Esto incluye desempolvar superficies, aspirado al vacío de alfombras, lavar pisos, limpiar materiales ACM y PACM de aislantes de sistemas térmicos o ACM/PACM de superficie. Los trabajadores pueden contactar ACM/PACM al realizar una amplia variedad de trabajos rutinarios que resultan en alteraciones incidentales, tales como cambiar una batería en un detector de incendios pegado a un plafón que contenga ACM o PACM, pulir pisos que contengan asbesto, y cambiar bombillas en un portalámpara pegado a un plafón que contiene asbesto.

Para trabajo de custodia, la caracterización Clase IV aplica a situaciones donde haya indicio de que las superficies están contaminadas con ACM o PACM. Un indicio sería la identificación de fuentes de ACM o PACM de los escombros o polvo; tal como ACM o PACM visiblemente degradado o dañado en la vecindad. El ACM o PACM visiblemente dañado, degrada o friable son indicio de que el polvo de superficie pudiera contener asbesto y aplica la protección Clase IV. OSHA requiere en (g)(9) que se asuma que tal

polvo o escombros sea ACM o PACM. Otro indicio pudiera ser una prueba analítica para determinar si el polvo de superficie mismo contiene asbesto. Ya que el polvo de las alfombras puede no ser visible, el polvo visible en otras superficies, junto con la presencia de ACM/PACM en la vecindad pudiera indicar que limpiar la alfombra es trabajo Clase IV.

La norma de industria general también incluye requisitos para operaciones de mantenimiento y custodia que reflejan requisitos Clase IV en la norma de construcción. Estos aplicarían a actividades que tradicionalmente no se ven como actividades de construcción, y que, según contenido por ciertos participantes en este procedimiento, pueden no estar cubiertos por la Ley de Seguridad en la Construcción (40 U.S.C. 333). Según discutido en la parte del preámbulo relacionada al párrafo (a), Alcance y Aplicación, los ejemplos de estas actividades son limpieza en áreas donde haya presente polvo o escombros que contengan asbesto, y la remoción de portalámparas localizados cerca de material de superficie de "alto riesgo".

Algún trabajo Clase IV fue cubierto por las normas anteriores, pero la cubierta estaba incompleta. La norma de industria general reglamentó las actividades de orden y limpieza, y las actividades de orden y limpieza también estuvieron incluidas en la norma de construcción a ser cubiertas si fueran parte de un trabajo de construcción. Las guías de mantenimiento de precaución para evitar alterar ACM fueron tratadas en el Apéndice G de la norma de construcción. OSHA cree que el cambio de las actividades de "orden y limpieza" reglamentadas a la definición Clase IV es más claro y reduce las excusas. Las actividades de custodia cubiertas en cada caso pueden crear claramente polvo de asbesto y exponer a los empleados de custodia a ese polvo. Los datos en el expediente muestran que las actividades de custodia pueden producir niveles de exposición a asbesto significativos. Por lo tanto, las prácticas de trabajo requeridas para reducir el polvo son claramente necesarias para reducir el riesgo significativo a los trabajadores de custodia.

Al establecer una Clase IV, OSHA está rechazando varias recomendaciones de que algunas actividades, que envuelvan alteración potencial de asbesto, resultarían en riesgo de minimis y como tal no debieran estar reglamentados (Véase discusión adicional concerniente a Métodos de Cumplimiento). La nueva definición de trabajo Clase IV, la remoción del apéndice no mandatorio, y la cubierta de estas actividades bajo las normas de industria general, la norma de construcción y la norma de empleo en astilleros, aclaran la aplicación de la norma a tal trabajo.

OSHA pidió comentarios sobre el establecimiento de un límite para material que contenga asbesto con un contenido mínimo de asbesto. Hubo un gran apoyo para el límite de 1% para ACM sería consistente con las reglas de EPA. Las disposiciones de etiquetado y adiestramiento de la Norma de Comunicación de Riesgos requieren el etiquetado de materiales que contengan más de 0.1% de asbesto. EPA define material que contiene asbesto como: "Cualquier material que contenga más de uno por ciento de

asbesto." (NESHAP and Green Book p.30). OSHA no tiene información que indique qué proporción de materiales de construcción caen en la categoría que contiene más de 0.1% y menos de 1.0% de asbesto. EPA ha listado los materiales de construcción por su contenido de asbesto y entre ellos, sólo el ACM de superficie alcanzó hasta 1% (y hasta 95%) (EPA "Purple Book," Ex. 1-282). Algunos participantes, incluyendo a NIOSH han expresado preocupación porque aún 1% puede estar bajo el nivel de precisión para métodos microscópicos ópticos. (Ex. 7-145, 162-39). Entre aquellos que trataron el asunto, la mayoría apoyó el límite de 1.0%, citando la mayoría su consistencia con EPA (Ex. 7-5, 7-6, 7-21, 7-43, 7-51, 7-74, 7-76, 7-99, 7-106, 7-111, 7-120, 7-137, 151, 162-59, 162-29). OSHA está de acuerdo en que un límite de 1.0% de asbesto es apropiado para materiales de construcción que contengan asbesto, y ha incluido este valor en su definición de ACM.

Se Parece Mucho

Hay una definición en las normas de construcción y empleo en astilleros para el término "se parece mucho", que es el término usado en el texto reglamentario para limitar el uso de datos de exposición histórica para predecir las exposiciones. Está definido como circunstancias donde "las condiciones de lugar de trabajo principales que han contribuido a los niveles de exposición histórica a asbesto no son más protectoras que en el lugar de trabajo actual." La intención de OSHA es permitir que los datos reflejen pasadas exposiciones a usarse para predecir exposiciones actuales sólo cuando las condiciones de trabajo anteriores no eran más protectoras, i.e., los empleados estaban mejor adiestrados, las prácticas de trabajo no fueron usadas más consistentemente, y no hubo más supervisión presente.

Persona Competente

OSHA ha enmendado la definición de "persona competente" en la norma de construcción y la incluyó en la Norma de Empleo en Astilleros como una "persona calificada". La definición está basada sobre la definición de "persona competente" en la norma de construcción general, 29 CFR 1926.32(f), i.e., "alguien capaz de identificar riesgos de asbesto existentes en el lugar de trabajo y que tiene la autoridad de tomar prontas medidas correctivas para eliminarlas," pero añade calificaciones de adiestramiento específicas. Las disposiciones de adiestramiento requieren que una persona competente tome un curso que cumpla con los requisitos del Model Accreditation Plan de EPA (40 CFR 763, Subparte E). OSHA cree que el adiestramiento específico es necesario, de modo que la "persona competente" tenga conocimiento adecuado para realizar las responsabilidades de una persona competente para trabajo Clase I y II. Una "persona competente" debe asistir a adiestramiento de "Operaciones y Mantenimiento" (O&M), según desarrollado por EPA para Clase II y IV. Hay discusión adicional de estos asuntos más adelante en este documento.

La definición revisada elimina de la definición una lista de deberes a ser realizados por la persona competente. Los deberes están más apropiadamente establecidos en otros párrafos reglamentarios que son prescriptivos, en vez de en la sección de "definición". En respuesta a la remisión del tribunal, OSHA ha expandido el alcance de los deberes de la persona competente, de modo que una persona competente debe supervisar todas las actividades de asbesto bajo la norma de construcción. Según señalado, estos requisitos están establecidos en otros párrafos reglamentarios que rigen las condiciones del trabajo en las actividades cubiertas.

La norma de empleo en astilleros no usa el término "persona competente", porque el término tiene una definición única bajo la Parte 1915. OSHA ha aceptado la recomendación de SECSAC de que el término "persona cualificada" debe ser usado para designar a personas con los mismos deberes bajo la norma de empleo en astilleros.

Barreras Críticas

OSHA está añadiendo una definición para el término "barreras críticas", cuyo uso está requerido en ciertas operaciones de asbesto. Estas están definidas como laminado de plástico o material equivalente colocado sobre las aberturas al área de trabajo. Estas barreras son efectivas cuando sellan todas las aberturas al área de trabajo. Las barreras críticas pueden ser otras barreras suficientes para evitar que el asbesto aerosuspendido en un área de trabajo migre a un área adyacente.

Alteración

OSHA ha añadido una definición para "alteración" a todas las tres normas para distinguir las de la remoción. En esta definición alteración significa cualquier contacto con ACM/PACM con liberación de fibras de asbesto, o que altere su posición o disposición. También, incluye operaciones que alteren la matriz o la vuelvan friable, o que genere residuos de ello. Se da un límite cuantitativo de alteración- la cantidad de ACM/PACM así alterada no puede exceder a la cantidad que pueda ser contenida dentro de una bolsa de guantes o bolsa de basura tamaño estándar. OSHA cree que ciertos trabajos, e.g., reparar válvulas con escapes, con frecuencia requieren que se corte asbesto para obtener acceso a un componente. Si la cantidad de asbesto así "alterada" está contenida en una bolsa, las precauciones Clase I no son necesarias.

Bolsa de Guantes

El término "bolsa de guantes" también está definido en la norma como un encerramiento en forma de bolsa plástica fijada alrededor del ACM con apéndices parecidos a guantes a través de los cuales puedan manejarse material y herramientas.

Área Homogénea

La presunción de que un material contiene asbesto puede ser rebatida muestreando un área homogénea del ACM presumido para determinar su contenido de asbesto. OSHA ha definido "área homogénea" muy parecido a como lo define EPA, como un área de material de superficie o aislante de sistema térmico que sea uniforme en color y textura.

Higienista Industrial

Hay una definición de "higienista industrial" incluida en las normas como una persona profesional cualificada por educación, adiestramiento y experiencia para reconocer, evaluar y desarrollar controles para riesgos de salud ocupacional.

Avalúo de Exposición Inicial

"Avalúo de Exposición Inicial", incluyendo "Avalúo de Exposición Inicial Negativa" son términos usados en las normas de construcción y de astilleros. Significa un avalúo requerido por una "persona competente" concerniente al potencial de exposición de un trabajo de asbesto específico, o una serie de trabajos de asbesto similares. Un "avalúo de exposición negativa" es un avalúo en el cual se concluye que las exposiciones de los empleados durante el trabajo tienen probabilidad de estar consistentemente bajo los PEL's. Los avalúos deben estar basados sobre información y datos que estén permitidos de acuerdo a los criterios en el párrafo (f). Los resultados del "monitoreo inicial", que ya no están requeridos para cada trabajo, deben ser considerados, pero no necesariamente constituyen un "avalúo" adecuado, si no representaran todas las exposiciones de empleado de peor caso durante todo el trabajo.

Modificación

Las alternativas o modificaciones a los métodos de control listados están permitidas cuando el patrono demuestre que una "modificación" tal aún provee protección equivalente a los trabajadores. OSHA no tiene la intención de que los cambios en un método de control que disminuya el margen de seguridad de un material o la omisión de un procedimiento sea permitido llamándolo una "modificación." Una "modificación" significa un cambio o procedimiento alterado, materiales que sustituyan a un procedimiento, material o componente de un sistema requerido. Por ejemplo, una nueva prueba que resulte exitosa en detectar escapes pudiera ser sustituida para "pruebas de humo". Las omisiones de un procedimiento o componente, o una reducción en la astringencia o fuerza de un material o componente, no está considerado una "modificación" bajo esta sección.

Material que se presume que contenga asbesto (PACM)

En las tres normas, "material que se presume que contenga asbesto", "PACM" significa aislación de sistemas térmicos y material de superficie asperjado o empañetado, o de otro modo aplicado en edificios construidos no más tarde de 1980. OSHA ha hallado que estos materiales son de "alto riesgo" si contienen asbesto. OSHA basa este informe sobre el expediente, incluyendo el HEI Report que establece que "la aislación de sistema térmico y tratamientos de superficie (antideflagración, terminado acústico y decorativo), sobresalen en importancia por su potencial para liberación de fibras y la exposición subsiguiente a los ocupantes del [edificio]" (Ex. 1-344, p.4-5) Aunque estos materiales pueden haber sido instalados en pequeñas cantidades después de 1980, OSHA encuentra que su instalación es improbable después de esa fecha.

Diseñador de Proyecto

OSHA ha adoptado una definición como la de EPA para "Diseñador de Proyecto"- una persona que haya completado exitosamente los requisitos de adiestramiento para diseñador de proyecto de eliminación establecido por 40 USC 763.90(g).

Remoción

"Remoción" significa todas las operaciones donde se remueva ACM y/o PACM de componentes de edificio, no empece la razón para la remoción. Incluye aquellas actividades de mantenimiento, reparación, renovación y demolición donde la remoción de ACM y/o PACM sea incidental a la razón primordial para el proyecto, así como donde la remoción ACM y/o PACM sea la razón principal para el proyecto. La remoción debe ser distinguida de "alteración", lo que incluye cortar una pequeña cantidad de ACM o PACM.

Area Reglamentada

"Area reglamentada" está incluida en las tres normas. Las tres, como las normas de 1986, requieren el establecimiento de un área tal, donde el patrono crea que el PEL vaya a ser excedido. Ahora, las normas de construcción y empleo en astilleros añaden tal área debe ser establecida donde tenga lugar actividades Clase I, II y III, no importa los niveles de exposición. También, las acciones específicas requeridas del patrono para demarcar un área reglamentada están eliminadas de la definición, y están colocadas en el párrafo prescriptivo apropiado, en este caso, el párrafo (e)(6).

(3) Límites de Exposición Permisibles

Párrafo (c) Normas de Industria General, Construcción y Astilleros

En las tres normas, el límites de exposición permisible de promedio tiempo ponderado de ocho horas está cambiado de un promedio de tiempo ponderado (TWA) de ocho horas de 0.2 f/cc a un TWA de 0.1 f/cc en las reglas finales revisadas. Según señalado en la propuesta y en la discusión del preámbulo del 1990, la decisión de OSHA de reducir el PEL a través de la junta responde a la directriz del Tribunal de considerar si establecer límites de exposición específicos de operación, ya que el Tribunal señaló que en el expediente de las normas de 1986, que parecía factible reducir el PEL al límite 0.1 f/cc en muchos sectores de industria. OSHA ha rechazado los PEL's "específicos de operación" para la amplia variedad de operaciones que exponen a los empleados a asbesto. OSHA propuso y estas normas finales adoptan prácticas de trabajo específicas de operación, además de una reducción a través de la junta del PEL a 0.1 f/cc. OSHA espera que la reducción de riesgo conseguida por este enfoque de dos vertientes será al menos tan grande como los PEL's específicos de operación. Primero, los controles requeridos se halla que son capaces de alcanzar la reducción de exposición máxima sobre las bases de operación por operación. Segundo, ya que OSHA ha hallado que las prácticas específicas de trabajo son factibles, la Agencia espera un índice más alto de cumplimiento y así, mayor reducción de riesgos que si las prácticas no estuvieran especificadas. Tercero, en operaciones donde estén especificados controles particulares, el PEL es un soporte al alerta a los empleados dónde los controles adicionales sean necesarios o se requiere vigilancia más estricta; en todas las operaciones, el PEL es un valor mensurable y comparable, que no puede ser excedido sin acción subsiguiente por el patrono para reducir las exposiciones.

Al tiempo de la propuesta en 1990, la pregunta de si la reducción propuesta del PEL reduciría un riesgo aún significativo ya había sido tentativamente contestada por el Tribunal. El Tribunal de Apelaciones del Circuito de D.C., al remitir el asunto de bajar el PEL a la Agencia, señaló que basado sobre el avalúo de riesgos de 1984, el exceso en riesgo que surge de las exposiciones promedio de 0.1 f/cc "pudiera bien hallarse significativo." *BCTD v. Brock*, 838 F.2nd at 1266.(55 FR 29714).

En la propuesta, OSHA estableció que cree que "el cumplimiento con las enmiendas propuestas para reducir el PEL a 0.1 f/cc como un promedio de tiempo ponderado durante ocho horas reduciría adicionalmente un riesgo significativo a la salud que existe después de imponer un PEL de 0.2 f/cc" (55 FR 29714, July, 20, 1990). El avalúo de riesgos de 1984 de OSHA mostró que bajar el PEL TWA de 2 f/cc a 0.2 f/cc reducía el el riesgo de mortalidad por cáncer de exposición vitalicia de 64 a 6.7 muertes por 1,000 trabajadores. OSHA estimó que la incidencia de asbestosis sería cinco casos por 1,000 trabajadores expuestos para una vida de trabajo bajo el PEL TWA de 0.2 f/cc. Las cifras de riesgo de contrapartida para 20 años de exposición son un exceso en riesgo de cáncer de 4.5 por 1,000 trabajadores.

El avalúo de riesgo de OSHA también mostró que reducir la exposición a 0.1 f/cc reduciría adicionalmente, pero no eliminaría, el riesgo significativo. El exceso de riesgo de cáncer a ese nivel sería reducido a un riesgo vitalicio de 3.4 por 1,000 trabajadores y

un riesgo de exposición de 20 años de 2.3 por 1,000 trabajadores. Consecuentemente, el riesgo significativo sería reducido substancialmente. Sin embargo, OSHA concluyó, por lo tanto, que la exposición continuada a asbesto al nivel permitido TWA y el nivel de acción aún presentarían riesgos residuales a los empleados que serían significativos.

El Tribunal no pidió, ni OSHA llevó a cabo, una revisión de su avalúo de riesgo anterior en la propuesta. En la vista de enero de 1991, al Sr. Martonik, representante de OSHA, le preguntó el Sr. Hardy, en representación de la Safe Building Alliance (SBA), si OSHA estaba planificando actualizar el avalúo de riesgo anterior como parte de este procedimiento. El Sr. Hardy declaró que "un número de partes ha sugerido a OSHA que su avalúo de riesgo en la regla final de 1986, está obsoleto" (Tr. 30). El Sr. Martonik respondió que "tendremos que considerar toda la información que recibimos para determinar la relevancia en su reglamentación después de que el expediente esté cerrado. (Ibid).

Otras partes cuestionaron la confianza continuada de OSHA en el avalúo de riesgos de 1984. La Asbestos Information Association (AIANA), testificó que "el avalúo de riesgos de 1984 no tomó en cuenta el consenso de la comunidad científica de que las exposiciones a crisotila sostienen riesgo más bajo que los estimados de OSHA * * * no creemos que el avalúo de riesgos de seis años se base en la mejor evidencia disponible."

AIANA pidió a OSHA que reúna a expertos, como parte de este proceso de vista para "revisar su avalúo de riesgo de asbesto." (Tr. 530), esta fue la mayor objeción al avalúo de riesgos anterior de OSHA. Algunos participantes expresaron objeciones similares. (Ex. 7-88, 7-110, 7-104, 7-120, Ex. 145,151), mientras otros opinaban que la crisotila tenía el mismo potencial como otra forma de asbesto (véase Ex. 119 C, 1-136, 125, Att.6, 143 Att C, 143 Att.D.).

Aunque según señalado anteriormente, el asunto de la validez continuada del avalúo de riesgos anterior de OSHA no fue remitido a la Agencia para reconsideración, implícito en la propuesta de OSHA de bajar el PEL a 0.1 f/cc es la determinación basada sobre el avalúo de riesgos de 1984, es necesario para reducir un riesgo ocupacional aún significativo.

Después de una revisión comprehensiva de la evidencia sometida concerniente a la validez del avalúo de riesgos de 1984, OSHA ha determinado que continuará confiando en el análisis anterior. La Agencia cree que los estudios usados para derivar estimados de riesgos permanecen válidos y confiables y que la decisión de OSHA de no separar tipos de fibra para propósitos de análisis de riesgos no es ni científica ni reglamentariamente incorrecta.

Hay al menos tres razones para la decisión de OSHA de no separar tipos de fibra. Primero, OSHA cree que la evidencia en el expediente apoya potencia similar para crisotila y anfíboles con relación al cáncer pulmonar y asbestosis. La evidencia sometida en apoyo de la reclamación de que el asbesto crisotila es menos tóxico que

otros tipos de fibra de asbesto está relacionada principalmente a mesotelioma. Esta evidencia no es persuasiva, y provee una base insuficiente sobre la cual reglamentar el tipo de fibra menos restrictivamente.

Según OSHA explicó en el preámbulo a las normas de 1986,

* * * para resumir los datos sobre diferencial de riesgos por tipo de fibra de asbesto, los estudios epidemiológicos humanos han sugerido que la exposición ocupacional a anfíboles está asociada con un riesgo mayor de mesotelioma que la exposición a crisotila * * * No se ha demostrado diferencial de riesgo claro para cáncer pulmonar u otra enfermedad relacionada con asbesto por estudios epidemiológicos. Los experimentos con animales han indicado, sin embargo, que la crisotila es un carcinógeno más potente que el anfíboles al ser administrada por inhalación o inyección intrapleural * * * (51 FR at 22628).

OSHA estuvo de acuerdo con el testimonio del Dr. Davis, quien declaró que "la evidencia no puede responder * * * con certidumbre * * * si "una fibra * * * de anfíbole es más peligrosa que una fibra * * * de crisotila." (ibid).

Segundo, según establecido en la norma de asbesto de 1986, aún si OSHA fuera a aceptar la premisa (lo que no hace), de que la crisotila puede presentar un riesgo de cáncer más bajo que otros tipos de fibra de asbesto, la exposición ocupacional a asbesto crisotila aún presenta un riesgo significativo de enfermedad al PEL revisado (Véase 51 FR 22649, 22652). En particular, la asbestosis, fibrosis incapacitante y con frecuencia fatal de porciones profundas del pulmón, es causada por exposición a todos los tipos de asbesto. La evidencia sobre esto es fuerte y no se ha presentado evidencia nueva que contradiga esto. Según establecido anteriormente, OSHA estimó el riesgo de asbestosis a exposiciones de 0.2 f/cc como un riesgo inaceptablemente alto de 5 casos por 1000 trabajadores. Así, los riesgos de asbestosis solamente justifican la reglamentación para crisotila.

Los riesgos de cáncer pulmonar asociados con exposiciones a crisotila también son altos-6.7 muertes de cáncer por 1000 trabajadores expuestos a 0.2 f/cc para una vida de trabajo completa. OSHA señala que el testigo de SBA, Dr. Crump, reconoció que "no hay diferencia clara * * * aún en humanos, para cáncer pulmonar * * * en términos de distinguir la potencia de anfíboles vs. crisotila." (Tr. 4220).

Tercero, el expediente muestra que los empleados es probable que estén expuestos a tipos de fibras mixtos en la mayoría de los sitio de trabajo de construcción y astilleros la mayor parte del tiempo. Asignar un PEL más alto a crisotila presentaría a la Agencia y a los patronos con dificultades analíticas en exposiciones de monitoreo separadas para diferenciar tipos de fibra. Así, reglamentar tipos de fibra diferentes a diferentes niveles, requeriría mayor monitoreo todo el tiempo y produciría beneficios limitados (51 FR 22682).

Consecuentemente, OSHA cree que su conclusión de tratar todas las fibras de asbesto como que tienen potencial similar en el escenario ocupacional permanece válida. La mayoría de la evidencia sometida a la reglamentación de remisión duplicaba la evidencia sometida al expediente de la norma de 1986, o fue acumulativa al cuerpo de evidencia anterior. Por ejemplo, AIANA añadió su submisión de 1988 a EPA, consistente en numerosos estudios e informes. Algunos de estos documentos fueron considerados por OSHA en la reglamentación anterior. Ahí OSHA estableció que el estudio de Berry & Newhouse de 1983 de trabajadores de la manufactura de materiales de fricción, el cual halló aumentos no significativos en mortalidad de cáncer pulmonar, fue inconsistente con otros estudios que muestran que las exposiciones a bajos niveles de asbesto resultaron en exceso de mortalidad de cáncer pulmonar, debido al período relativamente corto de uso (51 FR 22618).

Otros estudios involucraron análisis de carga pulmonar de víctimas de mesotelioma, que aparentemente mostraban que el contenido pulmonar de crisotila estaba dentro del alcance de la población general, mientras que el contenido de anfíbole fue significativamente elevado comparado a la población general (véase e.g. Churg, Malignant Mesothelioma in British Columbia in 1982, *Cancer*, 2/85, 672). OSHA señaló en el preámbulo a la regla de 1986, que hay una diferencia en retención de tejido que pudiera justificar los resultados de la autopsia y citó un estudio por Glyseth et al. (Doc.33-C, Ex. 312), que apoyó la explicación. OSHA también señaló que "el diferencial de retención pulmonar de varios tipos de fibra de asbesto ha sido demostrada en animales," citando un estudio por Wagner que halló que los animales expuestos a fibras de crisotila desarrollaron cáncer pulmonar aunque una cantidad menor de crisotila fue retenida en el pulmón comparado a pruebas similares con anfíboles.

El Dr. Weill creyó que "estas diferencias en persistencia de tejido puede explicar completamente o parcialmente las observaciones [que la exposición a anfíboles está asociada con una prevalencia más alta de mesotelioma] en * * * la población * * * humana. La no confirmación de diferencias de tipos de fibra puede estar relacionada a la duración de la vida mucho más corta * * * [de los animales experimentales, que no permitiría] que los efectos de persistencia de tejido variante fuera expresada" (Doc, 33-C, Ex. 99, p.18; 51 FR 22628). Por lo tanto, OSHA ha revisado y evaluado en las reglamentaciones anteriores una porción de la evidencia sometida por los proponentes de reglamentación diferencial de tipos de fibra, y ha rechazado la reclamación de que la crisotila debe estar reglamentada menos restrictivamente.

Alguna evidencia nueva fue sometida en el asunto de riesgos diferenciales de tipos de fibra de asbesto por ambos, defensores y difamadores de esa teoría.

En apoyo de la posición de que la exposición a asbesto crisotila es equivalente en riesgo a la exposición a asbesto anfíbole, BCTD sometió estudios que indicaban exceso de casos de mesotelioma en trabajadores expuestos solamente a asbesto crisotila (véase Ex. 119 C, 1-136, 125, Att. 6, 143 Att. C, 143 Att. D). En apoyo a la reclamación

opuesta de que la crisotila tiene un potencial carcinogénico reducido, AIANA y SBA sometieron evidencia adicional. Por ejemplo, AIANA sometió al informe de trabajo de World Health Organization de 1989, el cual recomendó que el límite de exposición para crisotila debiera reducirse a 1 f/cc o más bajo (TWA ocho horas), donde recomendó que la exposición a asbesto crocidolite y amosite sean prohibidas (Ex. 21 A, p. 9). En particular, dos estudios por Mossman, et. al, son citados como la base para la reclamación de que un "consenso" científico cree que la crisotila lleva un riesgo carcinogénico reducido Ex. 1-153, 151). Así, AIANA establece que "ya que OSHA emitió su avalúo de riesgos de 1984, el consenso científico de que el asbesto crisotila presenta menos riesgo se ha solidificado" (Ex.142 at 3).

Sin embargo, OSHA señala que varios participantes en esta reglamentación, incluyendo a NIOSH y al Dr. Nicholson, disputaron la existencia de tal consenso. El Dr. Nicholson y otros, incluyendo a Dr. Landrigan, en una carta a Science (Ex. 1-155), disputa varias interpretaciones de los datos en el estudio de Mossman et al. impugnó la conclusión de que el asbesto crisotila conlleva poco riesgo de cáncer. Nicholson et al, señaló que los estudios humanos muestran exceso de riesgo de cáncer pulmonar que es proporcionado a la exposición a través de todos los tipos de fibra, y las pruebas con animales confirman esta relación. OSHA cree que la comunidad científica no ha alcanzado un "consenso" sobre estos asuntos.

Entre los estudios sometidos en apoyo del riesgo reducido de asbesto crisotila, están los de Churg, y otros que muestran que la carga pulmonar de las víctimas de mesotelioma, es predominantemente anfíbole, aunque se informa altos niveles de exposición a crisotila. Según señalado anteriormente, esta línea de argumento fue presentada en la reglamentación de asbesto anterior, y OSHA ha concluido que los estudios de carga pulmonar no son conclusivos. Respuesta adicional a este argumento fue provista por Dement, quien señala que "el significado biológico de los datos de carga de fibra pulmonar post-mortem aún no se ha establecido. Estos datos no son útiles como predictores de enfermedad por varias razones. Se conoce que la crisotila se divide longitudinalmente y se disuelve parcialmente en el pulmón, mientras que el anfíboles permanece en los pulmones por años sin disolución significativa * * * La mediciones de carga de fibra de tejido muchos años después de la primera exposición pueden no tener relación alguna a los eventos carcinogénicos que probablemente hayan tenido lugar muchos años antes de la manifestación clínica de cáncer." (Ex. 1-273)

BCTD señaló en su resumen post vista que el "Dr. Landrigan testificó: aunque la observación de que la crisolita no dura tanto en los pulmones como otras formas de asbesto no es conocimiento nuevo (Tr. 1074), hay evidencia reciente de que la crisotila es "la más efectiva de estos tres tipos de fibras principales en migrar hacia la pleura, que está presente en cantidades substanciales en placas pleurales y mesoteliomas, aún en circunstancias donde no está presente o mínimamente presente en los pulmones mismos" (Tr. 1074).

La Agencia también señala que el informe HEI, al resumir su discusión de su investigación de literatura de estudios que examinan el asunto de la potencia relativa de la crisotila en inducir mesotelioma no es conclusivo " * * * y concluyó que la ausencia de mesotelioma en una de las "dos cohortes de trabajadores fuertemente expuestos a asbesto que trabajaron sólo con crisotila * * * parece probable que se deba, al menos en parte, a la casualidad" (Ex. 1-344 p. 6-23).

HEI concluyó que "el riesgo de mesotelioma para crisotila fue un asunto de desacuerdo; algunos miembros del Literature Review Panel sostuvieron el punto de vista de que debiera recomendarse un estimado más bajo, ya que sería más consistente con los datos disponibles. Los asuntos cruciales, ninguno de los cuales puede ser resuelto inequívocamente, son (1) qué proporción de mesoteliomas observados en grupos tales como trabajadores de textiles en el Reino Unido y trabajadores de aislantes en Estados Unidos fueron causados por su exposición a crocidolita o amosita; y (2) si el mejor estimado general de la razón de mesotelioma a exceso de cáncer pulmonar causado por crisotila está provisto por mineros y molineros en Quebec (alrededor de 1:4 o 1:5), o por los trabajadores de textiles que trabajan con fibras de Quebec (zero) Sur de Carolina" (Ex. 1-344 p. 6-32).

Así, aunque hay alguna evidencia que liga la crisotila a un índice menor de mesotelioma, que otros tipos de fibra anfíbol, OSHA cree que la evidencia es insuficiente para mostrar que la crisotila no presenta un riesgo significativo de mesotelioma a los empleados expuestos. Más aún, la principal enfermedad ligada a la exposición a asbesto, el cáncer pulmonar, ocurre en la misma frecuencia entre empleados expuestos a dosis equivalentes de fibras de asbesto crisotila o anfíbol. Ciertamente, la evaluación de toda la evidencia indica que el asbesto crisolita presenta un riesgo significativo similar de cáncer pulmonar y asbestosis como otras formas de asbesto. Ya que estos efectos adversos a la salud constituyen la mayoría de las enfermedades relacionadas a la exposición a asbesto, OSHA aún opina que la exposición a crisotila debe tratarse igual que otras formas de asbesto.

Además de las contenciones de que el avalúo de riesgos de OSHA han sobrestimado el riesgo de asbesto porque trató los riesgos de todos los tipos de fibras de asbesto igual, se hizo otras contenciones de que el avalúo de riesgo temprano puede haber subestimado el riesgo de asbesto, porque subestimó los riesgos de asbesto, porque ignoró la evidencia de la incidencia de placas pleurales, y otras enfermedades de asbesto que ocurrieron en trabajadores expuestos a bajos niveles, principalmente como custodios de edificios. El avalúo de riesgos anterior en 1984 enfocó sobre si había riesgo significativo de cáncer y asbestosis en varios niveles de exposición acumulativa. Durante esta vista, varios grupos laborales declararon su posición de que la presencia de placas pleurales en los empleados expuestos a asbesto no es el único marcador de exposición a asbesto, pero también un "daño material" independiente porque está asociado con un riesgo mayor de daño a la función pulmonar y dolor pleurítico. Las placas pleurales son áreas focales de engrosamiento fibroso de la pleura, la membrana

que reviste el pulmón. Adicionalmente, se hizo sugerencias de que OSHA debe reducir sus PEL's para corresponder a estos riesgos aumentados de "daño material" que ocurrieron a niveles de exposición más bajos (véase e.g. Ex. 143 at 35-37).

La evidencia sometida durante la reglamentación consistía en testimonio y estudios que a la vista de algunos participantes mostraron disminución en función pulmonar y exceso de enfermedad resultante entre los trabajadores expuestos a bajos niveles. Por ejemplo, el testigo de BCTD, Dr. Christine Oliver, describió varios estudios y concluyó:

Las placas pleurales * * * fueron un predictor de mortalidad aumentada de cáncer pulmonar y mesotelioma maligno en años subsiguientes * * * las placas pleurales también han mostrado estar asociadas con la disminución de la función pulmonar * * * En el mejor caso, las placas pleurales son un marcador para exposición, suficiente para aumentar el riesgo de cáncer pulmonar y mesotelioma maligno, y también han estado asociadas con la pérdida de la función pulmonar (Tr. 1035-6).

La Dr. Oliver recomendó la vigilancia médica de aquellos expuestos a asbesto en su capacidad de custodios de edificios.

Los estudios considerados por Dr. Oliver consistieron en unos que envolvía a 120 custodios de escuelas públicas de Boston (Tr. 1026), que ella condujo y halló placas pleurales en 33% (N=40) del grupo. Además señaló que en 21% (de los 40, o 12 individuos), no había exposición conocida a asbesto fuera del trabajo como custodio de la escuela. En 18% del grupo y 17% de aquellos sin exposición externa a asbesto, ella observó un defecto pulmonar restrictivo, significativamente asociado con la duración del empleo como custodio de escuela. Otros estudios descritos por la Dr. Oliver en el sumario, incluyen: un estudio de 666 custodios de escuelas de Nueva York, informando sólo datos de rayos X (Ex. 47). Para todos los grupos de trabajadores, la anormalidad pulmonar vista en los rayos X estuvo asociada con la duración del trabajo como custodios: un estudio de 1,117 trabajadores de aislación (con probabilidad de haber tenido exposición extensa a asbesto) por el Dr. Irving Selikoff, en el cual los trabajadores fueron seguidos por hasta 27 años prospectivamente, en el cual se halló placas pleurales y que se concluyó que son predictores de mortalidad de cáncer pulmonar (Tr. 1036 y Ex. 124A): un estudio, por Balmes (Ex. 124 DD, Tr, 1036, Ex. 1-374), de aproximadamente 900 empleados de escuelas de distrito en California determinó que con probabilidad habían estado expuestos a asbesto. Los autores concluyeron: "Más de 11% de los trabajadores que se conoce que han sufrido exposición a ACM en edificios escolares, sin historial de exposición a asbesto previa al empleo en la escuela de distrito, y con al menos 10 años de empleo en el distrito tenían evidencia radiográfica de asbestosis parenquimatosa, y/o engrosamiento pleural relacionado con asbesto." (Ex. 1-374, p,547). Después del ajuste para fumar y edad, el riesgo relativo fue 1.3 veces mayor para aquellos con 10 años o más de empleo, comparado con aquellos que recién habían empezado a trabajar para el distrito escolar.

Además de la ocurrencia de placas pleurales que son vistas como que presentan un daño material independiente a la salud debido al bajo nivel de exposición a asbesto, la Dra. Oliver citó otros estudios que correlacionaban las exposiciones a bajo nivel de asbesto con mesotelioma. Así, un estudio por el Dr. H. Anderson (Tr.1032 and Ex.124 EE, Ex. 1-374), que usan información sobre mesotelioma en casos del Wisconsin Cancer Registry, analizó 359 muertes desde 1959 a 1989. Usando información ocupacional de los certificados de defunción, los investigadores hicieron una hipótesis de 41 como probable que hubieran estado expuestos a asbesto en edificios. Para 10 (34%), no se identificó ninguna otra fuente probable de exposición a asbesto. El estudio concluyó los "individuos" ocupacionalmente expuestos a ACM colocado estaban en riesgo del desarrollo subsiguiente de mesotelioma. (Ex. 1-374, p. 570).

SBA sometió una crítica de estos estudios que les fueron comisionados por los Drs. H. Weill y J. Hughes (Ex. 122). Ellos sugirieron parcialidades potenciales en estos estudios, que los sujetos de estudio de la Dra. Oliver eran voluntarios, que el estudio tenía un bajo índice de participación, usaron un sistema de clasificación que no era estándar, y no justificaba adecuadamente la edad en relacionar la restricción de la función pulmonar. Estos revisores concluyeron que las mediciones funcionales espirométricas no estaban relacionadas a la presencia de placas y que el volumen pulmonar reducido pudiera resultar de otros factores. Los Drs. Weill y Hughes también examinaron los otros estudios, y arguyeron que el del Dr. Selikoff estaba "fatalmente defectuoso" debido al potencial para desarrollo de cambios no medidos durante el período de seguimiento de 27 años, y que ambos estudios, Anderson y Balmes, no hicieron los ajustes adecuados para edad, fumar y otras exposiciones a asbesto directo. Otros informes citados BCTD fueron descartados debido al potencial de fuentes de parcialidad.

La Dra. Oliver refutó estos argumentos (Ex. 143, Attachment F). Ella adujo que tenía controles adecuados, que justificó adecuadamente la edad y demostró que las placas pleurales están significativamente asociados con la latencia y duración del trabajo como custodios en el grupo total, y el grupo sin conocimiento de otra exposición, que la restricción pulmonar estaba significativamente asociada con la duración del trabajo como custodios, y que las placas pleurales marcaban el riesgo aumentado para mortalidad de cáncer pulmonar.

El Dr. Levin también respondió a la crítica del revisor de sus estudios con el Dr. Selikoff (Ex. 143, Attachment G). El señaló que todas las radiografías habían sido leídas por un sólo lector, el Dr. Selikoff, y que no hay evidencia de que fumar sin exposición a asbesto aumente la aparición de pequeñas opacidades irregulares en el pulmón vistas en las radiografías en su estudio. El señaló además que en su estudio sólo se incluyó a custodios que trabajaban activamente, y eran, por lo tanto, un grupo sobreviviente, y por lo tanto, no se esperaba que informaran disfunción pulmonar frecuentemente. El adujo que los grupos de sujetos relativamente inexpuestos no se esperaba que tuvieran más de un límite superior de 3% de placas pleurales.

El Dr. Anderson también respondió a los comentarios de Weill/Hughes (Ex. 143, Attachment H). El aseveró que la revisión no explica cómo las parcialidades aumentarían significativamente las razones de probabilidad en el estudio, que la mala clasificación con frecuencia es al azar y parcializada hacia no detectar una diferencia entre el estudio y los grupos de control. También cuestionó la evidencia de existencia de que fumar sin exposición a asbesto causa engrosamiento pleural u opacidades irregulares.

La revisión de la literatura disponible, incluyendo los estudios mencionados anteriormente por el Health Effects Institute, resultaron en su estimado que la prevalencia de placas pleurales en la población general es alrededor de 5% (Ex. 1-344, p. A2-9). Aunque HEI aconsejó cautela en la interpretación de los estudios existentes debido a la falta de especificidad y sensibilidad de los métodos usados y expresó sus conclusiones en términos cautelosos, ellos concluyeron: "* * * ahora hay evidencia persuasiva que implica enfermedad pleural relacionada con asbesto como causa independiente o indicador de daño pulmonar y posiblemente aún incapacidad * * * En el nivel individual, la enfermedad pleural puede ser el único indicio de exposición a asbesto, puede explicar los síntomas y el daño funcional y puede predecir futuro deterioro en la función pulmonar" (Ex. 1-344 p. A2-12).

OSHA está de acuerdo con los efectos de salud tal como daño en la función pulmonar y daño pleurítico estarían considerados "daño material", si evidencia substancial apoya el enlace a las placas pleurales. OSHA concluye que los datos científicos indican que las placas pleurales están principalmente asociadas con exposición a asbesto y que han ocurrido y aún pueden ocurrir a niveles de exposición relativamente bajos.

Sin embargo, OSHA no cree que haya datos disponibles para permitir a OSHA hacer un avalúo de riesgo separado para estos efectos que en manera principal añadan al avalúo presente. El avalúo de riesgos sobre el cual OSHA ha basado sus determinaciones de riesgo significativo para el 1986 y nuevamente revisó la norma, calculó la incidencia de mesotelioma, cáncer pulmonar y otros cánceres y asbestosis, enfermedades basadas sobre una cantidad substancial de datos de mortalidad y exposición. Los datos concernientes a disminución en función pulmonar y placas pleurales carecen de información de exposición y haría los estimados cuantitativos de riesgo menos precisos para estos efectos de salud que los datos para otras formas de enfermedad relacionada con asbesto sobre la cual OSHA se está basando.

Un avalúo de riesgo separado también es innecesario. OSHA cree que las reglamentaciones revisadas ya están reglamentando al margen de lo que es factible, en términos de niveles a ser alcanzados, y controles que están requeridos. OSHA ha impuesto prácticas de trabajo necesarias, factibles y bien apoyadas, que deben reducir

las exposiciones custodiales a muy por debajo de los niveles históricos (indeterminado), que pueden haber sido experimentados por los trabajadores estudiados en los informes anteriores.

Más generalmente, habría riesgo significativo restante a este nuevo límite de exposición de 0.1 f/cc si no hubiera otras disposiciones a estas normas. Sin embargo, el límite de exposición está acompañado por controles de prácticas de trabajo mandados y requisitos para comunicación de riesgos, adiestramiento y otras disposiciones. Juntos, estos reducirán substancialmente el riesgo significativo restante, aunque la cantidad exacta de la reducción no puede ser cualificada. Además, sería difícil medir precisamente en los escenarios industriales niveles más bajo que esos de la norma. OSHA cree que su enfoque al establecer un PEL que sea confiablemente mensurable, pero además, establecer prácticas de trabajo y disposiciones supeditadas para las operaciones, no empece el nivel de fibras medidas resultará en una reducción de riesgo muy por debajo de lo esperado de la sola ejecución del PEL de 0.1 f/cc. Así, un PEL más bajo no produciría un beneficio significativo para el trabajador.

(4) Sitios de Trabajo Multipatronos

Párrafo (d) Normas de Construcción y Empleo en Astilleros. OSHA está retitulado el párrafo (d) "sitios de trabajo multipatronos." La primera disposición, el mismo texto reglamentario que en la norma de construcción de 1986, requiere que un patrono cuyo trabajo requiera el establecimiento de un área reglamentada, debe informar a otros patronos en el sitio del trabajo de asbesto, y cómo otros empleados van a estar protegidos de los riesgo que surjan del trabajo. Además, siguen nuevas disposiciones que establecen las responsabilidades de cumplimiento de los patronos en sitios de trabajo multipatronos.

En 1990, OSHA había propuesto disposiciones más comprehensivas para regir la comunicación de riesgos de asbesto entre todos los patronos, propietarios y empleados de edificios y facilidades, en el párrafo revisado (d). Estas normas finales expanden las disposiciones de comunicación pero las relocaliza en el párrafo (k), "comunicación de riesgos." Una discusión de estas disposiciones se halla a continuación en este preámbulo, bajo ese encabezamiento.

Los párrafos (d)(2) y (3) establecen las responsabilidades de cumplimiento de los patronos en sitios de trabajo multipatrono. Reconocen que en sitios de trabajo de asbesto, como en otros sitios de construcción, los empleados expuestos a un riesgo no son siempre los empleados del patrono que creara el riesgo.

El párrafo (d)(2) incorpora las reglas ahora aplicadas en las acciones de ejecución que rigen en sitios de construcción multipatronos en general, para asegurar que todos los empleados en tales sitios reciban la protección destinada de la norma. (Véase Gelco

Builders, Inc. 6 BNA 1104). La norma explícitamente requiere que los riesgos de asbesto sean eliminados "por el contratista que los creara o controlara la fuente de contaminación de asbesto.

Además, el párrafo (d)(3) establece los deberes del patrono de los empleados que están expuestos a riesgos de asbesto, pero que no crearon la fuente de contaminación. Uno, tal patrono puede pedir al contratista con control del riesgo a tomar acción correctiva. Por ejemplo, si hubiera una brecha en el recinto dentro del cual se está realizando trabajo de asbesto, el patrono de los empleados que estén trabajando fuera del recinto deben pedir al contratista que erigió el recinto que repare la brecha inmediatamente, según requerido por el párrafo (d)(2). Si no se hace la reparación y los empleados que trabajan fuera del recinto están expuestos a asbesto en más de cantidades de minimis, el patrono de estos empleados debe, ya sea removerlos del sitio de trabajo pendiente de reparación, o considerar que sus empleados están trabajando dentro de un área reglamentada y cumplir con las disposiciones del párrafo (e) que rige los avalúos de exposición y el monitoreo de los empleados expuestos a asbesto debido a la falla de los controles instalados por otro contratista, es el contratista general del proyecto de construcción, como tal tiene control supervisorio sobre todo el sitio de trabajo, incluyendo el área reglamentada, y es responsable de las violaciones que pudieran ser eliminadas o evitadas mediante el ejercicio de tal capacidad supervisora.

El párrafo (d)(3) de la norma de construcción establece la regla de ejecución que no importa quién creara el riesgo, al patrono de los empleados expuestos se requiere cumplir con las disposiciones de protección aplicables para proteger a sus empleados. Un ejemplo recitado en el texto reglamentario presenta la situación de los empleados que trabajan inmediatamente adyacentes a un área reglamentada Clase I. Si hay una brecha en el encerramiento o las barreras críticas que rodean al trabajo de asbesto, los empleados que trabajen inmediatamente adyacentes al área de trabajo pueden estar expuestos a asbesto. Al patrono responsable de erigir el encerramiento se requiere garantizar su integridad. Sin embargo, en el caso de que tal reparación sea demorada o no se haga, el patrono de los "empleados circunstanciales" expuestos debe designar a una "persona competente" para evaluar el potencial de exposición, conducir el monitoreo inicial o un "avalúo de exposición" y supervisar otras acciones protectoras requeridas. La evaluación puede incluir la cantidad de tiempo y frecuencia que los trabajadores adyacentes estén expuestos. Por ejemplo, aunque pasar a través de un área contaminada en el camino a realizar actividades no relacionadas con asbesto es técnicamente trabajo que expone a los empleados a asbesto, la evaluación de la persona competente apropiadamente puede concluir que no es posible la exposición apreciable debido a la "brevedad" del trabajo en el área.

(5) Areas Reglamentadas

Párrafo (e) Normas de Industria General, Construcción y Empleo en Astilleros. Las áreas reglamentadas son un componente tradicional de las normas de salud de OSHA. Segregan el trabajo y al trabajador, de manera que se reglamente mejor el trabajo, y para proteger de exposición a los empleados no envueltos. Las normas de 1986 requieren que las áreas reglamentadas para trabajo sobre los PEL's y en construcción, para actividades de demolición, renovación y remoción. Las normas finales requieren que se establezcan áreas reglamentadas donde los PEL's tengan probabilidad de excederse, y bajo las normas de construcción y astilleros, donde se realice trabajo de asbesto Clase I, II y III. Estos requisitos son substantivamente similares a los propuestos en 1990.

Los requisitos básicos de las áreas reglamentadas son los mismos para las tres normas. Han sido cambiados de la norma actual para reflejar más coherentemente el resto de las disposiciones de la norma. Por ejemplo, el párrafo (e)(2) que requiere que las áreas reglamentadas estén "demarcadas para minimizar el número de personas dentro del área y para proteger a las personas fuera del área de exposición a concentraciones aerosuspendidas de asbesto" ha sido cambiada de dos maneras. La frase "en cualquier manera", ha sido eliminada. Por lo tanto, el párrafo (g) requiere barreras críticas para trabajo Clase I y II, y el párrafo (k) requiere letreros de advertencia fuera de las áreas reglamentadas, la demarcación debe incorporar barreras y letreros de advertencia donde se requiera de otro modo.

OSHA también ha eliminado la frase "en exceso del TWA y/o límite de excursión" en las normas de construcción y empleo en astilleros para describir el nivel de protección a ser ofrecido a las personas fuera del área reglamentada. Ya que OSHA ha determinado que existe un riesgo significativo bajo los PEL's, la protección destinada no debe ser limitada a proteger a bajo a estos niveles. OSHA señaló en su propuesta de 1990, que en la norma de construcción, "los controles de área reglamentada están propuestos para aplicar aún cuando las exposiciones puedan ser menores que el recientemente propuesto PEL de 0.1 f/cc" (55 FR at 29716), sin embargo, no se propuso cambio para la disposición de "demarcación". El párrafo (e)(3) permanece sin cambios y continúa limitando el acceso a las áreas reglamentadas a "personas autorizadas".

Los requisitos finales de área reglamentada para la industria de la construcción y astilleros elimina el (e)(6) anterior y propuesto, que dictaba cuándo debieran erigirse los encerramiento a presión negativa (NPE's), y varios deberes requeridos de las "personas competentes" para garantizar la integridad del área reglamentada y encerramiento. Bajo el antiguo enfoque de OSHA, los encerramientos a presión negativa eran, en muchos casos, cómo los patronos de construcción hubieran debido demarcar sus áreas reglamentadas. OSHA enfocó sobre el rol de tales encerramientos en proveer "protección circunstancial." En estas normas finales, OSHA está relocalizando las disposiciones de NPE al párrafo (g), "métodos de cumplimiento." Ahí,

estos sistemas están requeridos para reducir las exposiciones a los empleados que estén alterando el asbesto, que estén dentro del recinto, así como a empleados fuera del recinto.

(6) Avalúo y Monitoreo de Exposición

Párrafo (d) Industria General. No hay cambios a las disposiciones de monitoreo de exposición en la Norma de Industria General.

Párrafo (f) Norma de Construcción y Empleo en Astilleros. Para conformarse al enfoque recientemente revisado de la categorización de trabajo de asbesto, y para reflejar las dificultades de estimar confiablemente las exposiciones a asbesto basado sobre monitoreo de exposición pasado o actual, los requisitos para monitoreo de exposición en la norma de 1986 han sido cambiado. Primero, hay un requisito general de que todos los patronos que tengan un lugar de trabajo cubierto por esta norma conduzcan un "avalúo de exposición inicial" al comienzo de cada trabajo de asbesto [(párrafo (f)(2)]. Las excepciones a ese requisito existen sólo para la mayor parte del trabajo Clase IV. El "avalúo" debe ser conducido por la "persona competente". Los propósitos de estos "avalúos" son predecir si los niveles de exposición durante el trabajo de asbesto planificado pueda esperarse que excedan a los PEL's, y así si se requiere monitoreo adicional y otras precauciones.

Los "avalúos iniciales" son diferentes del "monitoreo inicial" requerido en las normas de 1986. Según usado para procesos de la industria general, se confió racionalmente en el "monitoreo inicial" para estimar futuras exposiciones para ese propósito. Los datos de monitoreo histórico fueron considerados la segunda mejor información. El nuevo requisito para "avalúos de exposición inicial" reconoce que el monitoreo de exposición inicial en muchos casos no puede predecir adecuadamente todas las exposiciones futuras en trabajo de construcción. Aún si los resultados de monitoreo estuvieran instantáneamente disponibles, la valor del monitoreo temprano en predecir exposiciones posteriores durante un trabajo de asbesto de varios días es limitado. Las exposiciones del primer día con probabilidad son más bajas que exposiciones posteriores porque reflejan el comienzo del establecimiento antes que las actividades de remoción, conducidas en áreas relativamente limpias antes de que la alteración pueda contaminar el área reglamentada.

Un propósito del avalúo de exposición inicial es identificar qué trabajos de asbesto tienen probabilidad de exceder al PEL a tiempo para que los patronos instalen e implanten los controles extra requeridos para reducir tales exposiciones. Tales controles adicionales pueden consistir en ventilación que redirija el aire lejos de los empleados sobrepuestos, y ropa protectora y facilidades de higiene asociadas con el uso y remoción de tal equipo. Aún patronos que están planificando instalar encerramiento a presión negativa con tecnología de impulsión de aire, deben conducir avalúos de exposición inicial. Esto garantizará que la "persona competente" haya

revisado el éxito de los controles en pasados proyectos, para evaluar los controles planificados para el proyecto actual. El testimonio y los comentarios en el expediente enfatizan que la evaluación de los higienistas industriales u otra persona apropiadamente adiestrada es esencial a la toma de decisión sobre cómo mejor proteger a los trabajadores. Por ejemplo, David Kirby de Oak Ridge National Laboratory, estuvo de acuerdo con la declaración de que antes de que haya una operación que envuelva material que contenga asbesto, el personal de higiene industrial haga una determinación sobre si es probable que sea una operación de alto riesgo, relativamente alto riesgo o bajo riesgo. (Tr. 197). Otros participantes endosaron requerir avalúo avanzado de trabajos de alteración de asbesto (véase e.g., ORC, Ex. 145, p.6).

Las antiguas disposiciones de "monitoreo inicial" permitían el uso de datos históricos. OSHA ahora requiere la evaluación de datos de trabajos de asbesto anteriores para estimar las exposiciones en nuevos trabajos. Sin embargo, los "datos" revisados son más que resultados de monitoreo de aire. Este expediente ha convencido a la Agencia que la consideración de los factores en controlar exitosamente las exposiciones a asbesto necesita ser parte del avalúo. Además de los resultados de medición, el avalúo debe revisar los controles y condiciones relevantes, factores que influyen el grado de exposición. Estos incluyen, pero no están limitados a, el grado y calidad de supervisión y del adiestramiento de los empleados, técnicas usadas para mejorar el ACM y las varias circunstancias encontradas, colocación y recolocación del equipo de ventilación, e impactos debidos a condiciones del tiempo. El avalúo, por lo tanto, debe estar basado sobre la revisión de todos los aspectos de la ejecución del patrono haciendo trabajos similares. Sólo si se usan controles similares y el trabajo supervisado por el mismo o similar personal adiestrado, puede confiarse en datos pasados. Además, los resultados de monitoreo inicial requeridos, si es factible, deben informar el avalúo de la persona competente. El juicio de la "persona competente" está requerido al revisar el expediente de trabajo pasado. Por ejemplo, aún donde las remociones de bolsas de guantes anteriores del patrono produjeran algunas exposiciones sobre el PEL, si remociones de bolsas de guantes más recientes por la misma brigada no muestran excedencias, la "persona competente" puede estar requerida para predecir que el trabajo actual realizado por la misma brigada estará bien controlado y las exposiciones no excederán a los PEL's.

La otra base concedida para avalúo de monitoreo inicial es "datos objetivos" para mostrar que es, en efecto, imposible que el trabajo resulte en exposiciones excesivas. La norma de 1986, 1926.58 párrafo (f)(2)(ii) permitía tales datos para demostrar que "el producto o material que contenga asbesto no puede liberar * * * concentraciones excesivas * * * ." Ya que el expediente de este procedimiento muestra que casi todos los productos de asbesto pueden, con el tiempo, volverse peligrosos si, por ejemplo, se altera su matriz, la actividad, así como el material, es el factor limitante de exposición.

OSHA, por lo tanto, ahora permite que se muestre que una actividad específica que envuelva un producto es incapaz de producir excedencias. Los "datos objetivos" deben demostrar que bajo "las condiciones de trabajo que tienen el mayor potencial para

liberar asbesto" una actividad pareada con un material específico, simplemente no puede resultar en concentraciones excesivas.

OSHA no puede predecir todas las combinaciones de actividad y producto que pueden cumplir con esta prueba. OSHA cree, en vez, que a los patronos de la construcción debe darse la responsabilidad de hacer estas determinaciones para su trabajo particular. Sin embargo, en el expediente de este procedimiento, ellos parecerían estar limitados a actividades Clase IV, o ciertas actividades Clase III, tal como la remoción limitada de juntas que contengan asbesto intacto usando métodos mojados y métodos de contenimiento. OSHA señala que bajo ninguna condición puede una remoción Clase I cualificar para esta exención; basado sobre el expediente de esta reglamentación, toda actividad de remoción que envuelva TSI y ACM de superficie es capaz de liberar fibras sobre el PEL.

Hay disposiciones separadas en relación a "avalúo de exposición inicial negativa" que es una demostración de que la actividad que envuelve al material de asbesto es improbable bajo todas las condiciones previsibles, que resulte en condiciones sobre los PEL's.

La persona competente debe ejercer juicio en ejercer estos avalúos de exposición. Por ejemplo, si el monitoreo inicial es evaluado, las mediciones que reflejan actividades de organización pueden no predecir adecuadamente las exposiciones posteriores en un trabajo de remoción. La persona competente debe examinar las exposiciones del primer día y las exposiciones comparables de trabajo completo de otros trabajos comparables, antes de que se alcance una conclusión de que las exposiciones en ese trabajo no excederán a los PEL's.

En gran medida, las bases requeridas para hacer un "avalúo de exposición negativa" en la norma de construcción revisada son los mismos criterios que, bajo la norma de 1986, han permitido al patrono reclamar una exención del monitoreo inicial, basado sobre "datos históricos". La norma dificulta basar un avalúo de riesgos inicial sobre datos históricos que sobre disposiciones previas para la determinación inicial. Ahora, el avalúo debe considerar la experiencia y adiestramiento de las brigadas. Por lo tanto, la norma ahora requiere que el avalúo a exposición negativa debe comparar a las brigadas con adiestramiento y experiencia comparables, el patrono no puede comparar a brigadas inadiestradas e inexpertas. Y ningún "avalúo de exposición negativa" puede hacerse si las brigadas que alteran asbesto en el trabajo actual no están adiestradas. OSHA cree que el principal factor en la efectividad de todos los sistemas de control para remover material que contenga asbesto es la experiencia y adiestramiento del contratista y los empleados. La evidencia en el expediente muestra reducciones dramáticas en niveles de exposición según los empleados inadiestrados aprenden técnicas apropiadas de bolsas de guantes (véase e.g., el estudio de NIOSH, Ex. 125).

La falta de una "determinación de exposición negativa" usualmente indica que los trabajadores no están adiestrados/experimentados o que el trabajo es complejo. En tales situaciones, las protecciones adicionales, menos dependiente de la experiencia de los trabajadores, o de la complejidad del trabajo, debe estar requerido. Así, las barreras críticas están requeridas en todo trabajo Clase I y II, y para trabajo Clase III, las barreras de plástico, donde no se produzcan avalúos de exposición negativa. Si el patrono no puede garantizar que los niveles no serán minimizados, debe proveerse la protección contra la migración de asbesto. Similarmente, si los niveles excesivos son posibles, los empleados en todas las clases deben estar protegidos por el uso de respiradores y la norma así lo requiere.

OSHA cree que su enfoque balancea la preocupación de que los niveles de exposición a asbesto varían de trabajo a trabajo y pueden no ser predictores de futuros niveles, con el conocimiento de la Agencia obtenido de la ejecución a largo término de la norma de asbesto, de que diferentes patronos tienen diferentes "expedientes de rastreo". Las disposiciones de avalúo de exposición negativa inicial requieren consideración de los factores que hayan sido identificados como que influyen la variabilidad de los resultados. De hecho, un comentarista declaró que "* * * no es válido predecir que alguna operación particular esté siempre bajo el PEL," identificó variables contribuyentes críticas como "los materiales, prácticas de trabajo y experiencia de la brigada" (Ex. 7-52). OSHA está requiriendo que el "avalúo de exposición negativa" esté basado sobre estos, entre otros factores. OSHA enfatiza que un "avalúo de exposición negativa" no predice niveles de exposición más allá de un trabajo particular. Debe producirse un nuevo avalúo cada vez que se emprende otro trabajo. Los patronos pueden evaluar las operaciones repetitivas con características altamente similares, como un trabajo, tal como halar cable en el mismo edificio, siempre que los datos históricos usados para reflejar operaciones repetitivas de la misma duración y frecuencia.

En suma, OSHA cree que los datos específicos al edificio, contratista y empleados es útil en predecir las exposiciones cuando aplican las mismas variables. La falta de tales datos debe requerir precauciones adicionales. Además, a menos que haya un "avalúo de exposición negativa," el patrono debe continuar conduciendo monitoreo periódico. El monitoreo periódico, en un cambio de la norma de construcción de 1986, ahora está requerido dentro de las áreas reglamentadas de los trabajos de asbesto Clase I y II y para trabajo de asbesto Clase III donde el avalúo inicial proyecte que sea razonablemente probable que se exceda al PEL. En estas operaciones, el patrono debe realizar monitoreo periódico representativo de la exposición de todos los trabajadores que realicen estas tareas. Las disposiciones que permiten discontinuar el monitoreo, monitoreo adicional y observación de monitoreo permanecen sin cambios.

Aunque no es un asunto de remisión, varios participantes discutieron el tema de un nivel de depuración de fibra para determinar cuándo un área reglamentada pudiera volverse a ocupar siguiente a las operaciones de asbesto. Algunos apoyaron el uso de

un nivel de depuración con muestreo agresivo y análisis en laboratorios acreditados (Ex. 141, 143). La mayoría que apoyó un nivel de depuración declaró apoyo para el nivel de AHERA de 0.01 f/cc o nivel de fibra de trasfondo (40 CFR 736.90). Un representante de la Marina de los EEUU pensó que la medición de la calidad de la eliminación-un nivel de depuración-era necesaria, pero que no debiera considerarse una "norma de salud" (Ex. 7-52). En una vena similar, la Resilient Floor Covering Institute (Ex. 147, Tr. 279) y un representante del American Paper Institute señaló que un límite de exposición permisible y un nivel de depuración no son lo mismo y no deben confundirse; el primero está basado sobre salud y el segundo sobre limpieza (Ex. 7-74). El Sr. Churchill, un consultor sobre asbesto, apoyó un requisito de depuración y pensó que la persona que realizara esta medición debiera ser una entidad independiente (Ex. 7-95). Según mencionado anteriormente, el Shipyard Employment Standards Advisory Committee recomendó la adopción de un nivel de depuración de 0.04 f/cc medido no agresivamente (Ex. 7-77). La submisión de la Monsanto Company expresó su deseo de que OSHA no adopte un requisito de depuración (Ex. 7-125).

OSHA no ha incluido una disposición para un "nivel de depuración" específico en estas normas revisadas. Al revisar el expediente, no hay evidencia clara de un enlace entre tal requisito y la disminución subsiguiente de la exposición de los trabajadores. Claramente, las áreas reglamentadas deben limpiarse siguiente al trabajo de asbesto. Sin embargo, la designación de nivel de fibra específico que pueda obtenerse antes de que el área pueda volver a ocupar no parece ser necesario para la salud de los trabajadores cuando se cumple con todas las disposiciones de la norma. Cumplir con los requisitos de las normas protegerá a los trabajadores y a los empleados que estén por ahí circunstancialmente de la migración de fibras de asbesto del área de trabajo. El sumario contiene algunos datos que indican que la obtención de un nivel de depuración (ya sea trasfondo o 0.01 f/cc), no predice conclusivamente los niveles de fibras que ocurran en áreas anteriormente reglamentadas (Ex. 1-23, 162-19). Por lo tanto, OSHA no ha incluido un límite cuantitativo para determinar si un área ha sido limpiada adecuadamente para permitir que se entre nuevamente, en vez de que las normas requieran ahora que la información concerniente al monitoreo final de los trabajos previos sea provisto a aquellos que vuelvan a ocupar el área. Sin embargo, OSHA reconoce la necesidad de la limpieza adecuada del sitio de trabajo siguiente a la alteración/remoción de asbesto.

(7) Métodos de Cumplimiento

Párrafo (f) Industria General

OSHA propuso varios cambios a las disposiciones de los métodos de cumplimiento. Uno fue requerir prácticas de trabajo específicas y controles de ingeniería para reparación de frenos y embragues; otro fue reglamentar el mantenimiento de pisos que contengan asbesto prohibiendo ciertas clases de prácticas de trabajo y requiriendo otras; la tercera fue requerir que los controles de ingeniería y prácticas de trabajo para

alcanzar el PEL recientemente reducido de 0.1 f/cc a ser faseado para coincidir con la imposición de la prohibición de EPA para varios sectores industriales que manufacturan material que contiene asbesto (véase 55 FR 29721-29726). La norma de industria general retiene el perfil conceptual de estos cambios propuestos; sin embargo, los detalles difieren.

Reparación de Frenos y Embragues

OSHA está añadiendo un apéndice mandatorio a su norma de asbesto para la industria general. Este apéndice especifica los controles de ingeniería y prácticas de trabajo a seguirse durante trabajo de frenos y embragues. Se prefieren dos métodos de control: el método de encerramiento/HEPA al vacío y el nuevo método de presión reciclado. En operaciones en las cuales tal trabajo es infrecuente (i.e., establecimientos que realizan menos de cinco trabajos de frenos por semana), los métodos mojados simples están incluidos entre los controles "preferidos." También, el uso de métodos "equivalentes" está permitido.

El 20 de julio de 1990, la revisión propuesta de la norma de asbesto para industria general, OSHA propuso que el patrono cumpla con la norma implantando uno de tres métodos especificados de controles de ingeniería y prácticas de trabajo para controlar la exposición a asbesto durante operaciones de reparación y ensamblaje de frenos y embragues automotrices. Estos métodos eran el sistema de cilindro encerrado/HEPA al vacío, el sistema aerosol/solvente y el sistema de cepillo mojado-reciclado. Los requisitos detallados para estos tres métodos fueron establecidos en el Apéndice F propuesto. Una vez habiendo usado apropiadamente uno de estos métodos, el patrono estaría exento de otros requisitos en la norma. OSHA halló preliminarmente que el uso de estos métodos resultaría rutinariamente en niveles de exposición bajo el PEL. La propuesta también hubiera permitido al patrono cumplir con la norma usando un método "equivalente", que siguen procedimientos escritos, que el patrono demuestre que pueda alcanzar resultados equivalentes al Método A, [el sistema de cilindro encerrado/HEPA al vacío, 1910.1001 (f)(x) propuesto]. Esta revisión propuesta difería de la norma de 1986 de dos maneras. La norma anterior establece dos métodos de reducir exposición en un apéndice no mandatorio. Segundo, los controles mismos son algo diferentes; un método, el método de cepillo mojado/reciclado, fue añadido; el sistema de cilindro encerrado/HEPA al vacío fue revisado, y el sistema de aerosol/solvente está retenido. OSHA endosó estos tres métodos basado principalmente sobre los resultados del estudio de NIOSH completado después de 1986 que halló que los tres métodos reducían los niveles de exposición durante las operaciones de servicio de tambores de frenos a bajo el PEL propuesto de 0.1 f/cc (Ex. 1-112).

En la norma final, OSHA listó dos "métodos preferidos", los métodos de reciclado de cepillo mojado y el sistema de encerrado/HEPA al vacío. OSHA está eliminando el método de solvente/rociado de la lista de métodos preferidos. OSHA aún lista los dos métodos anteriores como "preferidos", pero la descripción de estos métodos es más

genérica que en la propuesta, para no excluir el uso de métodos que difieran de aquellos descritos en la propuesta en modos menores que sea improbable que afecten su eficacia. Además, las disposiciones de adiestramiento específico están añadidas para garantizar que las prácticas de trabajo sean efectivamente seguidas.

Como la propuesta, los métodos "equivalentes" están permitidos siempre que se lleve a cabo el adiestramiento requerido. El patrono debe mostrar que el método "equivalente" puede alcanzar confiablemente exposiciones bajo el PEL en las condiciones del lugar de trabajo donde se busque que se use el método. Además, los patronos que usen tales métodos "equivalentes" deben demostrar mediante datos de exposición de sus lugares de trabajo usando el método equivalente, o por referencia a datos de exposición que representan condiciones similares a su lugar de trabajo que la reducción en exposición anticipada, de hecho, ha sido alcanzada. OSHA cree que estos cambios permitirán a los patronos elegir entre varios enfoques probados y exhortar al desarrollo de nuevos dispositivos y prácticas que efectivamente reduzcan las exposiciones en facilidades de reparación de embragues y frenos.

Se sometió considerable comentario y testimonio al expediente por el público, concerniente a las revisiones propuestas de OSHA sobre protección para trabajadores de reparación automotriz. Se sometió información concerniente a métodos adicionales para alcanzar el control de asbesto durante reparación de frenos. Estos métodos adicionales incluyen sistemas de HEPA al vacío sin un cilindro encerrado (Ex. 7-104), usando aerosol de agua en lugar de aerosol de solvente (Ex. 7-104, 7-04), que con frecuencia son inflamables y pueden ser carcinogénicos, debe emprenderse con gran cuidado. OSHA también ha enfatizado la necesidad de la aplicación de la solución a las superficies durante esta operación para evitar la liberación de fibras de asbesto y la necesidad de que la solución contaminada con asbesto no se permita que se deje secar sobre las superficies.

Un manufacturero de un tipo de limpiador de frenos de cepillo mojado/reciclado, Hilgren of Kleer Flo, ofreció el siguiente consejo a los usuarios de este método en relación a la disposición de desperdicios: "Nuestro método recomendado de disposición es simplemente añadir material adsorbente tal como "floor dry" a la bolsa de desperdicios. Luego dirigir el flujo a través del cepillo a la bolsa que contiene el material de asbesto. Se permite que la máquina bombee la solución al depósito" (Ex. 7-117).

Los comentarios más relevantes apoyaron la efectividad de dos de los tres "métodos preferidos" propuestos: el encerrado/HEPA al vacío y el sistema de lavado mojado/reciclaje. Sin embargo, la oposición substancial fue dirigida a la preferencia de OSHA para el sistema de rocío de solvente. Por ejemplo, George Swartz, Director de Seguridad para Midas International Corporation testificó que la "utilización de un sistema de aerosol es absurda" (Tr. 1840). Uno, de algunos de los solventes usados en preparaciones comerciales son carcinógenos sospechados. Dos, el uso de una lata de

aerosol no controla las exposiciones confiablemente, debido a las dificultades en remover el tambor, y que después de la remoción de polvo que contenga asbesto en la junta, no puede ser fácilmente alcanzada por un rocío aerolizado. Tres, ciertos aerosoles de solventes, de acuerdo con el Sr. Swartz, pueden dañar el material de fricción y las partes de goma de las copas que fuerzan al zapato de freno al tambor (Tr. 1840-46). Otro testigo, James E. Clayton, testificó que "no se puede tomar una lata de solución comprimida como esta (limpiador de frenos Gunk), y rociarlo sobre polvo seco sin que caiga al aire." (id at 1914-15).

La National Automobile Dealers Association (NADA), estuvo de acuerdo en su comentario posvista que el uso de rociador de ciertos solventes es potencialmente peligroso, y sugirió que se permitan rociadores o aerosoles no peligrosos (Ex. 150). Otro participante describió una ocasión en la cual se dejó caer y se perforó accidentalmente la lata de aerosol, y liberó solvente al área de trabajo (Ex.7-24). El director de seguridad de Fruehauf Trailer Operations, preguntó "por qué es necesario usar un solvente, según opuesto a agua? * * * por qué no puede usarse en lugar de un solvente en la realización de trabajo de frenos o embragues?" (Ex.7-4). El Sr. Swartz estuvo de acuerdo en que "agua y detergente simplemente pueden ser igual de efectivos" (Ex. 1-176). Sin embargo, él insiste en que sea un suave rocío de agua y que el gotereo resultante sea recogido y que se lleve a cabo la disposición adecuada (Tr. 1852).

OSHA está de acuerdo con estos comentarios y testigos. La Agencia señala que algunos de los solventes contenidos en las latas de aerosol usadas para rociar juntas de frenos presentan un riesgo significativo a la salud. Como cuestión de política de salud pública, es mejor no listar como preferido un método de cumplimiento que introduce otra sustancia peligrosa a la zona de respiración del trabajador.

Más aún, la efectividad del método solvente/rocío está comprometido por la necesidad informada de usar fuerza adicional para remover asbesto depositado en la junta de frenos, el cual el aerosol no puede alcanzar. Además, los comentarios y testimonios indican que la fuerza del rocío aerosol por sí misma puede volver aerosuspendido el polvo que contiene asbesto. OSHA señaló en la propuesta que el método de lata de aerosol/solvente producía las concentraciones más altas de los métodos probados por NIOSH (55 FR at 29724). OSHA señala que aunque basó en su endoso al método solvente/aerosol sobre el estudio de NIOSH, según señaló el Sr. Swartz, "el asunto del polvo residual dejado en el tambor, no pienso que fuera adecuadamente tratado en ese estudio * * * (En) el mundo real, * * * el mecánico lo botará al suelo, o lo tirará a la basura. Al final del día barrerá el suelo y está barriendo el polvo" (Id at 1845).

Así, en esta norma final, el método de lata de aerosol/solvente ya no es un "método preferido", el uso del cual eximirá a los patronos de otras disposiciones de la norma. Aunque la norma no prohíbe el uso de aerosoles de solvente en reparación de frenos para controlar la exposición a asbesto, los patronos tendrán que cumplir con otras disposiciones en las normas de asbesto y otras normas al usar este método. Debe

realizarse monitoreo inicial para garantizar que las disposiciones tienen probabilidad de permanecer bajo el PEL, las disposiciones de la norma de comunicación de riesgos relacionadas con comunicar el riesgo potencial del solvente usado, y adiestrar a los empleados en evitar la exposición a tal solvente deben cumplirse. A los empleados debe informarse específicamente que el método Solvente/aerosol no es preferido, y las razones de OSHA para esa decisión deben explicárseles como parte del adiestramiento. Los patronos deben proveer para la pronta limpieza de todos los líquidos o escombros que contengan asbesto, incluyendo un solvente/aerosol. De este modo, el material que contenga asbesto mojado con solvente debe ser aspirado al vacío con HEPA cuando alcanza el suelo, porque esperar resultará en polvo seco y aerosuspendido.

Entre los métodos probados por NIOSH estuvo el uso de aspiración al vacío con HEPA solo, sin el encerrado. El representante de la National Automobile Dealers Association, D. Greenhaus, exhortó a OSHA para incluir esto en su lista de métodos preferidos de control de asbesto en trabajo de frenos, estableciendo que este es el método ya en uso en muchos lugares (Ex. 7-104). El estudio Sheehy (NIOSH), señaló que " * * * los tambores deben ser removidos antes de que la aspiradora al vacío pueda usarse, así que hay potencial para liberación de asbesto durante la remoción del tambor" (Ex. 1-112), y P. Carpenter de Nilfisk declaró "el mayor potencial para exposición ocurre cuando el tambor de frenos es removido inicialmente" (Ex. 7-140). OSHA está de acuerdo en que el potencial para exposición durante la remoción del tambor antes de que la aspiradora HEPA pueda usarse excluye listar esto como un método preferido. Más aún, NIOSH halló que los sistemas solos no limpian los componentes de frenos tan efectivamente como los otros métodos (Ex. 1-112). El Sr. Greenhaus también recomendó que OSHA prohíba tres actividades durante operaciones de frenos: cepillado seco, limpieza de manga de aire y uso de aspiradoras que no sean HEPA. NIOSH estuvo de acuerdo en que tales prohibiciones son necesarias y OSHA concuerda.

Un asunto relacionado es si requerir el uso de respirador para los empleados cuando cambian filtros o bolsas de aspiradoras. OSHA propuso que no se le requiera al cambiar filtros HEPA, señalando que los cambios de filtros ocurren infrecuentemente, los niveles de fibra registrados durante los cambios no fueron excesivos, y otros requisitos causados por el uso de respirador, tales como exámenes médicos y procedimientos de pruebas de ajuste, no parecen conferir algún beneficio significativo para los empleados. Un participante, el Sr. Clayton, quien inicialmente estuvo en desacuerdo con la propuesta de OSHA de no requerir respiradores para cambios de filtro, aclaró que los requisitos supeditados para el programa de respiradores "asustaría a todo el mundo y no querrán hacerlo * * * y sería una carga bastante pesada para la mayoría de los patronos" (Tr. 1931). El Sr. Clayton señaló que el potencial de exposición existía no sólo durante los cambios de bolsas de aspiradora también. Además él también señaló que aunque los cambios de filtro son infrecuentes, las bolsas pudieran "cambiarse tan frecuentemente como de tres a cinco semanas por taller" (Id at 1929). El Sr. Clayton describió dos sistemas de garantizar

que los cambios de bolsas no expongan a los empleados a polvo que contenga asbesto. Bajo un sistema la bolsa es recogida bajo presión; bajo el otro la bolsa está hecha de material no tejido y es "virtualmente indestructible." OSHA ha concluido que siempre que los filtros y las bolsas de aspiradora sean cambiados usando prácticas de trabajo para minimizar la ruptura y derrame, la exposición de esa actividad será de minimis, y el uso del respirador no está requerido para proteger a los empleados. De conformidad, las prácticas de trabajo relacionadas con los cambios de filtro, cuando se usa aspiradora, están incluidas en la norma.

OSHA está permitiendo que se use otro método en talleres en los cuales el trabajo de frenos comprende sólo una porción menor de la carga de trabajo, y así, donde la exposición de los empleados sea infrecuente y mínima. Para esos talleres en los cuales el trabajo de frenos sea infrecuente, OSHA ha determinado permitir el método de control mojado como método "preferido." Por lo tanto, en facilidades en las cuales no haya más de cinco pares de frenos o cinco embragues, o alguna combinación que consista en cinco, sean reparados cada semana, el mecánico/técnico puede controlar las exposiciones potenciales a asbesto mediante el uso de un rociador de bomba (botella), que contenga agua o agua enmendada para mojar el tambor o el revestimiento del embrague antes de ser removido y para controlar la liberación de fibras durante actividades subsiguientes. El mecánico puede usar otros adminículos para regar agua, tal como una manga de jardín; sin embargo, el agua de desperdicio generada puede atraparse y desecharse sin permitir que se seque sobre las superficies. OSHA anticipa que el uso de una botella rociadora será adecuado para controlar el polvo sin generar un gran volumen de agua de desecho, sin embargo, cualquier agua de desecho generada debe ser desechada apropiadamente. OSHA aplicó un análisis cualitativo usando su peritaje en manejo de riesgos al tomar la decisión de permitir controles menos efectivos para facilidades que hagan cinco o menos trabajos de reparación de frenos o embragues por semana. Los factores relevantes fueron la magnitud del riesgo de que el asbesto cause enfermedad, estimado en el avalúo de riesgos de 1986 a niveles de exposición en facilidades de reparación de vehículos, la duración de la exposición, y lo práctico de usar controles en la industria.

Al describir las prácticas de trabajo usuales de los mecánicos que realizan trabajos de frenos, el Sr. Swartz de Midas Corporation informó que era ocasionalmente necesario que el mecánico técnico desalojara un tambor de frenos "congelado"; esto se realiza usualmente golpeando el tambor con un martillo (Ex. 1-176). Cuando se realiza dentro de un encerrado a presión negativa, esta operación no es probable que exponga a los trabajadores a fibras de asbesto; sin embargo, al usar los otros es esencial que el exterior del tambor, especialmente alrededor de los bordes, estén bien mojados para minimizar la liberación de fibras. OSHA está de acuerdo y así requerirá que antes de que se haga intentos de desalojar un tambor de frenos "congelado," el tambor debe estar bien mojado.

Se recibió otros comentarios que trataban sobre alteraciones menores en el palabreo, que harían los requisitos más claros y más específicos y algunos de estos han sido incorporados al lenguaje en el Apéndice F (Apéndice L en la norma de empleo en astilleros). Varios participantes señalaron que actividades adicionales, tales como la inspección y desensamblaje de frenos también pudiera resultar en exposición y debiera estar incluida. El Sr. Swartz explicó que los frenos son frecuentemente cotejados para determinar si están defectuosos, y esto resulta en exposición potencial a polvo que contiene asbesto (Tr. 1843). OSHA está de acuerdo en que estas actividades deben estar cubiertas por la regla y las ha incluido en el lenguaje de la regla final. Por lo tanto, las siguientes actividades estarán listadas y requerirán la implantación de las disposiciones del apéndice mandatorio F (apéndice L en la norma de trabajo en astilleros); la inspección, desensamblaje, reparación y ensamblaje de frenos y embragues.

El Sr. Swartz también testificó que los zapatos de frenos son reciclados y se coloca nuevo material de fricción en los marcos de metal vueltos a usar (Tr. 1871). Una carta dirigida a OSHA por Brian Putnam de EPA, cuya experiencia de trabajo incluía cuatro años de entregar partes de automóviles a garajes y estaciones de servicio, declaró:

* * * es mi observación que los empleados que trabajan con partes de autos afrontan exposición significativa a asbesto de centros de zapatos, tambores de frenos y embragues. No sólo almacenan centros para intercambios con manufactureros, la mayoría también tornean tambores de frenos que vienen con un * * * revestimiento de polvo en ellos (Ex. 1-133).

La norma de asbesto 1910.1001(k)(1) establece que "todas las superficies deben ser mantenidas tan libres como sea practicable de acumulaciones de polvo y desperdicios que contengan asbesto," y subsiguientemente en el (k)(6) específicamente establece que los artículos consignados para desecho que estén contaminados, deberán ser sellados en bolsas impermeables u otros envases sellados en bolsas impermeables u otros envases impermeables. Para incluir materiales que estén contaminados y programados para reciclaje, no desecho, la frase "o reciclaje" está añadido a esta disposición (k)(6), que ahora es como sigue: Desperdicios, desechos, escombros, bolsas, envases, equipo y ropa contaminante con asbesto consignadas para desecho o reciclaje, deberán ser recogidos y desechados en bolsas impermeables selladas u otros envases impermeables sellados.

Los controles de ingeniería y las buenas prácticas de trabajo deben implantarse durante todo tiempo durante el servicio de frenos. Debido a que los riesgos de salud asociados con exposición a asbesto, estas acciones deben considerarse aún cuando el trabajador crea que los frenos no contienen asbesto.

OSHA recibió varios comentarios señalando la necesidad de requisitos de adiestramiento para mecánicos de frenos y embragues. Por ejemplo, J. Clayton de

Clayton Associates, Inc. apoyó el requisito de adiestramiento para trabajadores de reparación de frenos y embragues, citando como ejemplos que Nueva Jersey requería adiestramientos de un día para mecánicos y que Maryland requiere adiestramiento para aquellos cubiertos bajo su programa de asbesto. El estimó el costo de adiestramiento en \$150 y señaló que se requería instructores certificados en ambos estados (Ex. 7-127). OSHA está de acuerdo en que los trabajadores expuestos a asbesto deben estar adiestrados en los modos apropiados de evitar exposición a fibras de asbesto aerosuspendidas. Por lo tanto, OSHA ha provisto un apéndice mandatorio señalando las prácticas de trabajo a usarse en la ejecución de estas operaciones, y ha incluido un requisito de que los trabajadores de reparación de frenos y embragues reciban adiestramiento en el uso apropiado de estas prácticas de trabajo.

Mantenimiento de piso

Párrafo (k)(7) Norma de Industria General. La norma de 1986 no contenía disposiciones específicas que cubrieran prácticas de trabajo sobre materiales de piso que contengan asbesto. En 1990, OSHA propuso en el párrafo (f)(xi) varias limitaciones sobre pulir y lijar pisos que contengan asbesto. En la sección de orden y limpieza de la norma final, OSHA prohíbe o limita tres prácticas de trabajo relacionadas con el mantenimiento de pisos que contienen asbesto y aquellos que se asuma que contienen asbesto. Ellas son: (i) el lijado de pisos que contienen asbesto está prohibido; y (ii) el decapado de terminados deberá conducirse usando almohadillas de bajo abrasivo a velocidad menor de 300 rpm y métodos mojados; y (iii) el bruñido o pulido en seco puede realizarse sólo en pisos que contengan asbesto que tengan suficiente terminado, de modo que la almohadilla no pueda contactar el material que contenga asbesto.

OSHA ha propuesto permitir que las losas de piso que contengan asbesto sean pulidas sólo con almohadillas de baja abrasión a velocidades de 190 rpm o menos" (Véase 55 FR at 22752). Sin embargo, después de una revisión del expediente OSHA cree que restringir el lijado de material de pisos, limitando la velocidad y la abrasividad de las almohadillas y especificando el uso de métodos mojados para decapar pisos, y permitir el pulido sólo en pisos terminados protegerá a los trabajadores de cuidado de pisos de la exposición a fibras de asbesto aerosuspendidas mientras realizan el mantenimiento y minimizará futuras exposiciones debidas al piso deteriorado causado por mantenimiento inadecuado.

Párrafo (g) Normas de Construcción y Empleo en Astilleros:

Las disposiciones de "métodos de cumplimiento" son el centro de las normas revisadas. Establecen requisitos genéricos, específicos de operación y activados por la exposición para conducir trabajo de asbesto. En la norma de construcción de 1986, las disposiciones que dictaban los controles de ingeniería y prácticas de trabajo para la mayor parte de los trabajos de construcción estaban contenidas en el párrafo (e), que

rige las "áreas reglamentadas". OSHA cree que el párrafo (g), la sección de los métodos de cumplimiento, es un lugar más lógico para estas disposiciones.

La mayoría de los requisitos en el párrafo (g) son instrucciones para usar prácticas de trabajo especificadas. En el enfoque a las prácticas de trabajo para controlar la exposición a asbesto en actividades de construcción está ampliamente endosado. Es el modelo para las reglamentaciones de NESHAP bajo EPA (véase 40 CFR 60.143), la mayoría de las reglamentaciones estatales y guías de consenso voluntarias. OSHA ha tratado de formular requisitos de prácticas de trabajo como instrucciones simples, flexibles, que incluyen las principales estrategias de control para la supresión de polvo de asbesto. Estos son mojarlo, contener la alteración y aislar la operación. Los controles de ingeniería-prácticas de trabajo que están listados y descritos en la reglamentación son los que el expediente de reglamentación confirma que se usan, comprenden y son efectivos.

OSHA espera que se desarrolle modificaciones e innovaciones en la tecnología de control de asbesto. La norma dispondrá para el establecimiento de criterios generales para controles alternativos y un procedimiento fácil de cumplir para permitir el uso de alternativas efectivas. El párrafo (g)(6) rige las alternativas para métodos de control Clase I, y el párrafo (g)(7)(vi) para métodos Clase II. Para ambas clases, las demostraciones escritas detalladas de la efectividad de la alternativa/modificación están requeridas, y las evaluaciones por personas designadas están requeridas. Las alternativas para trabajo Clase I requieren una demostración más rigurosa de efectividad, y notificación por adelantado a OSHA para su uso. OSHA tiene la intención de que estos requisitos puedan ser cumplidos por los métodos de control alternativos bien diseñados y probados. Tienen la intención de excluir los métodos de atajo que intentan evadir las otras disposiciones en la norma. Mediante su inclusión, OSHA está estableciendo su visión política de que la industria ha demostrado su capacidad de innovación responsable en el pasado y continuará haciéndolo.

La primera disposición en los métodos de construcción del párrafo de cumplimiento (g)(1)(i), requiere que se utilice tres controles básicos simples en todas las operaciones cubiertos por la norma de construcción, no empece los niveles de exposición en esas operaciones. Estas disposiciones aplican a, por ejemplo, los patronos que instalan material que contenga asbesto (sin designación de clase) limpian escombros que contengan asbesto en un sitio de construcción (Clase IV), reparan una caldera cubierta de TSI que contenga asbesto (Clase I o III), y remoción asbesto-conteniendo material de revestimiento (Clase I).z

Los controles requeridos son: uso de aspiradoras al vacío con filtros HEPA para recoger desperdicios y polvo visible; uso de métodos mojados para controlar la dispersión de fibras de asbesto; y la pronta disposición de materiales de desperdicios contaminados con asbesto.

OSHA ha impuesto estos controles para reducir la contaminación aerosuspendida mediante fibras de asbesto alteradas durante las actividades de construcción. Comoquiera que las fibras sean liberadas, la contaminación puede ser reducida suprimiendo el polvo que contenga asbesto, y /o recogerlo antes de que se seque y pueda migrar.

OSHA cree que la mayoría de los patronos serán capaces de usar métodos mojados, en materiales que contengan asbesto para reducir la migración de fibras aerosuspendidas. El uso de métodos para controlar asbesto aerosuspendido no fue explícitamente requerido en la norma de construcción de 1986. Fue mencionado entre las medidas de control que pudieran usarse para mantener bajos los niveles de fibra durante "proyectos de mantenimiento y renovación en ambientes que no se presten a la construcción de un encerrado a presión negativa" (51 FR 22711). En la sección de métodos de cumplimiento, OSHA presentó el uso de métodos mojados entre una lista de controles de ingeniería y prácticas de trabajo de entre las cuales el patrono puede elegir al buscar cumplir con el PEL. La norma de asbesto de 1972 había requerido el uso de métodos mojados a la extensión practicable para reducir la liberación de fibras de asbesto, a menos que la utilidad del producto fuera disminuida mediante el uso de tales métodos. Al reconsiderar, OSHA ahora halla que el uso de métodos mojados no son gravosos, sean generalmente factibles y sean un modo altamente efectivo de controlar la liberación de fibras de asbesto y regrese a los requisitos anteriores para su uso en todas las situaciones factibles.

Hay un apabullante apoyo en el expediente para el uso de los métodos mojados (e.g., Exs. 7-1, 7-34, 7-37, 7-51, 7-52, 7-74, 7-86, 7-89, 7-99, 7-132, 119P, 143, Tr. 223, 722 y 756). Los representantes de la mayoría de los sectores expresaron apoyo para el requisito de métodos mojados. (e.g., remoción de paneles "transite", Ex. 7-74; remoción de empacadura de asbesto, Ex. 7-99; mantenimiento de losas de piso, Ex. 7-132; trabajo de custodia o mantenimiento, Ex. 162-4, 162-25; remoción de losas y láminas de piso, Ex. 7-132; remoción de empaquetadura laminada, Ex. 119; corte de tuberías "transite", Ex.117, Tab 6 at 5, Tab 7 at 1). B. Kynock de la Air Coalition endosó el uso de métodos mojados, declarando:

"Mojar el material aún se considera un control de ingeniería a la altura de la tecnología-usar métodos mojados-porque es el modo definitivo que podemos mantener los niveles de fibras al mínimo" (Tr. 3574). La evidencia sometida al expediente concerniente a la variedad de trabajos de asbesto mostraron disminuciones significativas en niveles de exposición cuando los métodos mojados fueron usados, comparado a cuando se hace el trabajo en seco [véase e.g., re: remoción de empaquetadura laminada (Ex. 119-P)]. En el estudio por Paik *et al*/1982 (Ex. 84-204), el material asperjado que contenía asbesto fue removido de once edificios, en uno se empleó métodos secos debido a consideraciones eléctricas, mientras que en los otros

edificios se usó métodos mojados. El método seco resultó en una media geométrica de nivel de fibra de 16.4 f/cc, mientras que durante el uso de métodos mojados la media geométrica fue 0.5 f/cc. OSHA señala que el PEL de OSHA al tiempo en que se tomó las muestras era de 2.0 f/cc.

Exxon (EUSA), sometió datos de muestreo extensos que indicaban bajos contajes de fibra durante remociones exteriores donde se usó métodos mojados (Ex. 38). Exxon también sometió datos de muestreo de remoción de envoltura de tubería exterior de líneas soterradas en las cuales el mojado fue el método primario de control y en la cual 30 muestras personales tenían un nivel de fibra promedio de menos de 0.03 f/cc (Ex. 127). También se señaló que Exxon sometió prácticas de trabajo específicas adicionales usadas con los métodos mojados para controlar los niveles de fibra.

Requerir métodos mojados es consistente con el esquema reglamentario de EPA. Los métodos mojados están requeridos por EPA para trabajos de remoción y demolición que caigan bajo los límites jurisdiccionales de NESHAP, y están recomendados por la Agencia como parte de un programa básico de "O & M" para custodios de edificios y trabajadores de mantenimiento. (EPA, Managing Asbestos In Place, Ex. 1-183, p. 18-19).

EPA/NESHAP, la cual requiere que los propietarios y/o los operadores de las facilidades controlen las emisiones de fibras de asbesto mojando antes, durante y después de la demolición/remoción, ha provisto guía en un folleto titulado "Asbestos/NESHAP Adequately Wet Guidance" (EPA 340/1-90-019, December 1990, Ex. 1-300). En este librito se describen dos excepciones a los métodos mojados: cuando la temperatura en el punto a mojarse esté bajo congelación, y cuando el uso de agua inevitablemente causara daño al equipo o presentara un riesgo a la seguridad. En este último caso, debe usarse sistemas de ventilación local y recolección para capturar fibras.

Otros manifestaron reservas en relación a un requisito universal de métodos mojados. E. Downey de US West, Inc. pensó que en el caso de la industria de las telecomunicaciones y sistemas de computadoras, el uso de sistemas mojados no sería práctico, particularmente en operaciones de techado (Ex. 7-79). J. Collins de la Oficina de Operaciones de la Marina de los EEUU y otros recomendaron el uso de circuitos de pérdida a tierra para evitar los riesgos eléctricos presentados por el uso de métodos mojados (Ex. 7-52).

OSHA permitirá a los patronos aducir infactibilidad si no pueden usar métodos mojados debido a condiciones tales como riesgos eléctricos, superficies caliente, y la presencia de equipo técnico que no pueda tolerar humedad.

El uso de métodos mojados para techado fue un asunto principal en este procedimiento. Steven Phillips, consejero de la National Roofing Contractor Association testificó:

Hemos sometido al expediente un informe realizado por SRI * * * su recomendación fue que no hay mejora en las emisiones de asbesto y hay riesgos de seguridad envueltos en poner a los trabajadores en techos cuando se utiliza métodos mojados * * * (Tr. 2456).

La National Roofing Contractor's Association (NRCA) citó cuatro razones para no requerir que se mojen los techos: la introducción de agua en los techos crea riesgos de seguridad, tal como resbalones; el agua en el techo puede entrar al edificio y causar daño y riesgos eléctricos; la introducción de agua en el techo puede dañar el sistema de techado (e.g., empapando los paneles aislantes), el estudio de SRI International revela que el trabajo de techado que envuelva mojado no parece producir concentraciones ni más altas ni más bajas que el trabajo realizado en seco. Creemos que esto es debido a la naturaleza de los sistemas de techado. Son aplicados y colocados para repeler agua. Así el agua (enmendada o no), no penetra el material-solamente rueda por encima " (Ex. 7-112, p.21).

Algunos participantes sugirieron que usar métodos mojados en techos estaría recomendado, pero no requerido, debido a preocupaciones de seguridad. Por ejemplo, el administrador de asbesto de Florida, señaló que usar métodos mojados en un techo declivado puede ser más riesgoso a los trabajadores que los beneficios obtenidos (Ex. 7-6).

En contraste, NIOSH recomendó que antes de una operación (arrancado de material de techo que contenga asbesto), el techo debe ser mojado con agua u otro agente mojante (Ex.44). BCTD señaló en el resumen postvista que "la mayoría de los trabajo informados en el estudio SRI, sometidos por NRCA, empleaban métodos mojados" (Ex. 143, citing Ex. 9-31A). Varias submisiones señalaron que el corte automático de techado acumulado es el método estándar usado para remover material de techado. El uso de este método genera polvo que contiene asbesto (Ex. 1-357, 7-95, 7-96, 7-115). El estudio Paik y otra evidencia demuestra que mojar reduce substancialmente la exposición. OSHA cree que el nebulizado continuo de la hoja de cortar durante la operación de corte, ya sea realizado a mano o a máquina, ayudará a controlar el polvo. Las observaciones de campo de tales procedimientos han mostrado que se acumula poca agua como resultado del proceso de nebulizado (Ex. 1-313), y que en la mayoría de las circunstancias, la evaporación ocurrirá rápidamente. Por lo tanto, OSHA no cree que el requisito de nebulizar la hoja de corte creará un riesgo de resbalones en los techos en la mayoría de las circunstancias. Si, sin embargo, una persona competente determina que las condiciones específicas de un trabajo de techado (e.g. un techo muy declivado o a temperaturas bajo congelación), combinado con el agua resultante de cualquier nebulizado, crearía un riesgo de resbalones, el nebulizado puede ser omitido, si se siguen otras precauciones, tal como equipar la herramienta eléctrica con un sistema de aspiradora al vacío HEPA, o usar métodos manuales.

La National Roofing Contractors Association dijo que en la actualidad no hay aspiradores al vacío HEPA adherida a las cortadoras de techado (Ex. 146). Sin

embargo, a una amplia variedad de herramientas automáticas han sido ajustadas con sistemas de educación local que trabajan muy bien, incluyendo aquellas usadas en herramientas para trabajo de asbesto. La norma de asbesto de 1972 requería el uso de ventilación de educación local en todas las herramientas automáticas o manuales que produzcan o puedan liberar fibras de asbesto en exceso de los límites de exposición (37 FR 11320). La norma de 1986 afirmó el requisito para ventilación de herramientas (51 FR 22715). Nuevamente lo reafirmamos aquí. A la extensión factible, las herramientas usadas para trabajar con ACM deben estar equipadas con ventilación de educación local. Algún trabajo de desarrollo puede ser necesario, pero los sistemas HEPA al vacío han sido diseñados para muchos usos similares.

Otros Controles Básicos

Los otros controles básicos en (g)(1), requería que todas las operaciones bajo la norma están destinados a reducir la exposición causada por la resuspensión de fibras de asbesto que se hayan asentado. El primero es el requisito en (g)(1)(i) para usar aspiradoras al vacío equipadas con filtros HEPA u otros métodos para recoger escombros o polvo visible que contenga ACM o PACM antes de que el material se seque evite la resuspensión de fibras. Este requisito complementa la prohibición en (g)(2)(iii), el cual prohíbe la limpieza en seco, incluyendo el barrido y paleado de polvo y escombros que contengan ACM o PACM. Aunque el barrido mojado no está prohibido, no es preferido, y no puede usarse para "recoger" polvo visible y escombros. Ni puede el polvo que contenga ACM o PACM ser recogido por medios distintos de aspirado al vacío con filtros HEPA.

Hubo apoyo substancial en el expediente para estos requisitos. Según señalado anteriormente, estos procedimientos aplican a todas las operaciones de asbesto. En operaciones de remoción, el requisito de usar métodos mojados en la remoción [(g)(1)(ii)], ayudará a garantizar que los escombros y polvo resultante puede ser recogidos antes de que se sequen o sean aspirados usando aspiradoras al vacío equipados con filtros HEPA (g)(1)(i). Aún si las operaciones son conducidas dentro de un encerrado a presión negativa, los escombros y el polvo no deben permanecer sin ser recogidos durante el turno de trabajo entero, porque la resuspensión de fibras de asbesto de estas fuentes crea nuevas exposiciones adicionales para los empleados. Si el trabajo es realizado dentro de bolsas de guantes, los escapes en la bolsa pueden crear polvo y escombros. Los escombros caídos pueden esparcirse a partes del edificio y creando así contaminación difundida. Si las bolsas de recolección de polvo y escombros requeridas por otras disposiciones fallan o no son suficientes, la pronta recolección del polvo y los escombros limitará la exposición a los trabajadores de tales fallas. Si la presión negativa dentro de un recinto disminuye, la pronta recolección de polvo y escombros protegerá a los empleados fuera del recinto de las fibras resuspendidas. Por estas razones, OSHA cree que el tratamiento cuidadoso de los desperdicios de asbesto el y polvo visible debe seguirse en toda las operaciones de construcción e industria de astilleros que expongan a los empleados a asbesto.

OSHA señala que para trabajo de demolición y renovación que esté cubierto bajo NESHAP (40 CFR 61 Subpart M), todo ACM debe mantenerse mojado hasta ser sellado en un envase hermético que incluya una etiqueta apropiada. OSHA está extendiendo este requisito a todos los trabajos bajo la norma, y ahora requiere que todos los desperdicios contaminados con asbesto sean prontamente desechados en envases herméticos (g)(1)(iii).

Requisitos para Operaciones que Puedan Exceder los PEL's

El párrafo (g)(2) aplica a situaciones donde se espere que las exposiciones puedan exceder al PEL, y así se requiere controles adicionales para mantener las exposiciones en o bajo el PEL. El párrafo (g)(2) requiere que se instale ventilación de educación local equipada con sistemas colectores de polvo con filtros HEPA para procesos fijos que envuelvan manejo de asbesto y para herramientas eléctricas usadas en la instalación, o manejo de otro modo de materiales que contengan asbesto. Además, el encerrado o aislación del proceso liberador de asbesto debe tener lugar. Estos controles fueron listados como opcionales en la norma de 1986. Ahora están requeridos, debido a su capacidad probada de reducir niveles de polvo en virtualmente todos los ambientes ocupacionales. Estos controles, en particular, aplican a las actividades de construcción que envuelvan la instalación de nuevos materiales que contengan asbesto, y en algunos casos, la remoción de material previamente instalado.

R.J. Pigg, presidente de Asbestos Information Assn. of North America, testificó que "las herramientas que usamos (para cortar tubos de asbesto-cemento, como práctica de trabajo recomendada), son aquellas a las que pueda ajustárseles aditamentos aspiradores. Tenemos estudios que se relacionan a esas prácticas de trabajo recomendados que * * * apoyan, cuando están siendo seguidas, que está muy por debajo del PEL" (Tr. 558-9).

Además, el párrafo (g)(2) requiere que donde las exposiciones se espere que estén sobre el PEL, la ventilación para mover el aire contaminado lejos de los empleados expuestos en las áreas reglamentadas hacia el dispositivo de filtración HEPA o recolección está requerida. Este requisito ha sido adaptado de la norma actual que lista los "sistemas de ventilación general" como uno de los métodos de control a usarse para alcanzar el PEL. Sin embargo, OSHA cree que el término "barrido de aire lejos de los empleados expuestos hacia el dispositivo de educación con filtro HEPA" es más apropiado y efectivo. Más aún, remueve la posibilidad interpretativa de usar un sistema de ventilación general de edificio para ventilar aire contaminado con asbesto, sería un aceptable bajo la norma. Un requisito similar también está dirigido a los trabajos Clase I que no puedan producir un avalúo de exposición inicial negativa [véase (g)(4)(F)].

Prohibiciones

El párrafo (g)(3) establece cuatro prohibiciones para todo trabajo bajo la norma. Una prohibición, relacionada con discos de sierra abrasivos, se hace más específica; uno, se añade la prohibición del barrido seco y limpieza en seco de ACM y PACM; y una que prohíbe la rotación de empleados es expandida para aplicar a todos los intentos de reducir la exposición, no, como en la norma de 1986, de alcanzar el PEL. OSHA halla que estos cambios ayudarán a reducir las exposiciones de los empleados y son consistentes con las revisiones a las normas.

Controles para Trabajos de Asbesto de Acuerdo a su Clasificación

La próxima serie de requisitos en los "Métodos de Cumplimiento" comienza en el párrafo (g)(4), tienen su origen en las cuatro clases de trabajo de construcción, Clase I a IV, relacionado con ACM y PACM previamente instalado, definido en el párrafo (b). El esquema es a base de riesgos, con la Clase I como el más peligroso, y la Clase IV el menos peligroso.

El trabajo de asbesto Clase I consiste en la "remoción" de TSI y material de superficie que contenga asbesto y de PACM, incluyendo operaciones de demolición que envuelvan estos materiales. El trabajo Clase II consiste en la "remoción" de todos los otros materiales que contengan asbesto, incluyendo pisos resilientes que se presume que contengan asbesto. El trabajo Clase III consiste en la "alteración" de todos los materiales de edificio que contengan asbesto previamente instalados y PACM. El trabajo Clase IV consiste en orden y limpieza y trabajo de custodia en contacto con ACM y PACM previamente instalado, y la limpieza de escombros en sitios de construcción.

Todo el trabajo de asbesto bajo las normas de construcción y astilleros no está en el "sistema de clases". La instalación de nuevos productos que contienen asbesto no lleva una designación de clase, y así, los requisitos específicos de clase no aplican a esa actividad. El trabajo cubierto por la norma de industria general no está incluido en el "sistema de clase" tampoco.

OSHA también señala que las diferencias en controles requeridos entre clases no son grande. Más aún, la Agencia cree que el traslapo de riesgos entre clases adyacentes no es ni frecuente ni grande, y que la norma permite al patrono flexibilidad en la mayoría de tales casos. La reglamentación requiere la evaluación de trabajo a trabajo de los proyectos reglamentados, y da a la persona competente alguna flexibilidad en relajar algunos requisitos cuando parezca que el proyecto pueda hacerse especialmente seguro.

Los siguientes ejemplos ilustran cómo las operaciones que envuelven alteración potencial de asbesto deban clasificarse. Si un tubo aislado tiene un escape, y se "altera" menos que lo que cabe en una bolsa de TSI (véase la definición en el párrafo B),

para reparar el escape, es un trabajo Categoría III. Si el TSI es decapado de una sección de tubería para inspeccionar toda la tubería en un área para escapes, es un trabajo Clase I. Si la sección de tubería que requiere ser decapada es menor de 25 pies, aún es un trabajo Clase I, pero puede que las barreras críticas no estén requeridas si el avalúo de exposición inicial es "negativo" [véase (g)(4)(i)(B)]. Si no está claro a que categoría pertenece el trabajo, el patrono debe asumir que aplica la categoría más alta y restrictiva, y debe cumplir con las prácticas de trabajo y controles listados para esa categoría. OSHA cree que la mayor parte del trabajo de asbesto entra fácilmente en las categorías que están definidas.

OSHA halló que el término "pequeña escala, corta duración," es insuficiente para distinguir las operaciones de asbesto de bajo riesgo, que permiten exenciones de los controles generalmente requeridos.

Una perspectiva histórica es útil para aclarar este asunto. En 1986, OSHA requirió que todas las operaciones de remoción, renovación y demolición, excepto por operaciones en "pequeña escala, corta duración", sean conducidas dentro de un encerrado a presión negativa [29 CFR 1926.58(e)(6)(1986)]. El alcance de ambos el requisito y la exención no fue claro. El requisito no aplicaba explícitamente a operaciones de "mantenimiento o reparación", aunque la mayoría de los ejemplos dados estaban en esa categoría. Los ejemplos citados en la exención incluían reparación de tuberías, sustitución de válvulas, instalación de conductos eléctricos, instalación o remoción de paneles de yeso, techado y otras operaciones de mantenimiento general de edificios. Además, OSHA mantiene que no es posible especificar con precisión el tamaño exacto de un trabajo de mantenimiento "en pequeña escala" o determinar el tiempo envuelto en una tarea de "corta duración."

El Tribunal de Apelaciones estableció que OSHA no había obtenido los parámetros de la exención con suficiente especificidad y que "la exención según fraseada ahora parece borrar la regla." Según señalado anteriormente en la remisión del Tribunal a OSHA del asunto para "aclarar la exención de "operaciones en pequeña escala, corta duración" de los requisitos de encerrado a presión negativa. Adicionalmente, el Tribunal sugirió que OSHA limite las exenciones a "operaciones de trabajo donde no sea práctico construir un encerrado debido a la configuración del ambiente de trabajo," establecido por OSHA en el preámbulo a la regla de 1986, según la intención del alcance de la exención (51 FR at 22,711,2).

Sin embargo, las consecuencias de cualificar para la exención fueron menos claras cuando se consultó el texto reglamentario. La sección (e)(6) de la norma de 1986 permitía que las "operaciones en pequeña escala, corta duración" estuvieran exentas del requisito del encerrado a presión negativa para remoción, demolición y renovación. Sin embargo, algunos contratistas arguyeron exitosamente en acciones de ejecución, que un NPE es una clase particular de "área reglamentada" de la disposición general primordial requerida sólo en "áreas donde las concentraciones aerosuspendidas de

asbesto excedan o pueda esperarse que excedan al TWA o al límite de excursión" (Sección (e)(1)). Para impartir certidumbre al requisito, OSHA emitió una directriz de cumplimiento que activaba el requisito en el PEL, y trató de aclarar la clase de operaciones que cualificarían para la exención, en un trabajo donde se esperara excedencias al PEL.

En su propuesta del 20 de julio de 1990, OSHA hubiera requerido NPE's basado sobre el tipo de trabajo a hacerse; y trató de aclarar la definición de operaciones en pequeña escala, corta duración proponiendo límites específicos para "pequeña" y "corta". Además, se propuso criterios generales con la intención de amplificar los criterios excentores: las operaciones deben ser "no repetitivas, afectar a pequeñas superficies o volúmenes de material que contenga asbesto * * * que no se espere que exponga a los circundantes a cantidades significativas de asbesto * * * completado en un día de trabajo." Los límites para operaciones específicas fueron: reparación o remoción de asbesto en tuberías: 21 pies lineales; reparación o remoción de panel de asbesto: nueve pies cuadrados; válvulas que contengan juntas que contengan asbesto o trabajo eléctrico que altere el asbesto; un trabajador, cuatro horas, remoción de paneles de yeso: un día de trabajo, tapado de los extremos de tuberías y remoción de losas: cuatro horas, e instalación de conductos: un turno de trabajo de ocho horas.

Muchos participantes estuvieron de acuerdo en que usar sólo la duración y el tamaño de un trabajo no caracterizaba adecuadamente el riesgo. Algunos argumentaron que todos los trabajos de asbesto son riesgosos, ciertamente debiera hacerse poca distinción reglamentaria. Por ejemplo, el portavoz de NIOSH, Richard Lemen, expresó su punto de vista de que "aún con trabajos de pequeña duración, corto término, creemos que hay riesgo para el trabajador, no solo de las exposiciones de una vez, sino del potencial de que el trabajador haga múltiples trabajos durante períodos de tiempo que * * * aumenten la exposición cada vez y la carga pulmonar de asbesto a cada una de esas exposiciones * * * aún pensamos que * * * [estos trabajos] deben tratarse tan protectoramente como el otro tipo de trabajos." (Tr. 244), [Véase, al mismo efecto, el testimonio del Sr. Cook, un contratista de eliminación quien testificó para BCTD y Lynn McDonald, representando a la Sheet Metal Workers Union, (Tr. 829ff)].

La definición propuesta de operaciones de pequeña escala, corta duración incluía especificaciones del número de pies cuadrados y lineales de material que contenga asbesto. Hubo numerosas objeciones traídas a los valores propuestos.

Varios participantes sugirieron que el límite de NESHAP de 260 pies cuadrados o 160 pies lineales, usados por EPA para notificación, sean usados como los límites para trabajo en pequeña escala (Ex. 7-9, 7-21, 7-39, 7-52, 7-113, 103, 1-53, 1-55). Otros, tales como Edward Palagyi, un coordinador de Florida State Asbestos, pensó que este límite es muy alto para que OSHA lo use en su definición (Ex. 7-6).

Varias cantidades alternas de material fueron sugeridas. Christopher Corrado de Long Island Lighting Company (Ex. 7-29), James Foley de la New York Power Authority (Ex. 7-31) y Robert Brothers de Eastman Kodak (Ex. 7-81), recomendó que OSHA adopte las cantidades usadas por Nueva York en su definición de pequeña escala- 25 lineales y 10 pies cuadrados. William Dundulis de Rhode Island Department of Health pensó que para evitar la confusión, OSHA debería adoptar el mismo límite que EPA usó en su Regla de Protección al Trabajador- tres pies lineales y tres pies cuadrados (7-124). Otros sugirieron que la cantidad de material fuera definida como la cantidad de material de desperdicio que contenga asbesto generado por la actividad. Por ejemplo, Preston Quirk de Gobbell Hays sugirió un límite máximo de un bidón de 55 galones o una yarda cúbica de material de desperdicios ACM (Ex. 7-34), mientras el testigo de OSHA, David Kirby, sugirió tres bolsas de guantes de material de desperdicio o 10 pies lineales como el límite de un trabajo a pequeña escala (Ex. 7-111). BCTD sugirió "una cantidad menor de (a) el rendimiento de no más de 1 1/3 pies cúbicos (10 galones), de material de desperdicios que contenga asbesto, o (b) una longitud máxima de dos pies o un área máxima de ocho pies cuadrados de material que contenga asbesto." Señalando que la cantidad de material que cubre un tubo varía con su diámetro, (y el grueso del material), BCTD calculó que la remoción de una pulgada de aislante de tubos de dimensiones comunes puede variar de 1.37 a 5.04 pies cúbicos de desperdicios. (Ex. 143 at 131).

Aunque OSHA cree que la cantidad de material generado por un trabajo puede ser un índice válido de su potencial de exposición, la Agencia está de acuerdo con los participantes que señalaron las dificultades de estimar la cantidad de material de desperdicios antes del trabajo. [e.g., testimonio de Chip D'Angelo, un consultor sobre asbesto, (Tr. 3086), Paul Fiduccia, en representación de un número de intereses de bienes raíces y propietarios de edificios, (Tr. 791); Paul Heffernan de Kaselaan and D'Angelo Associates, (Ex. 7-36)].

Varios otros límites cuantitativos fueron sugeridos que estaban atados a materiales específicos; (e.g. paneles "transite", 32 pies cuadrados (Ex. 7-94), 48 pies cuadrados (7-96). El Sr. Churchill, en representación de la California Association of Asbestos Professionals, sugirió nueve pies cuadrados y nueve pies lineales como límite a trabajos de pequeña escala (Ex. 7-95 and Tr. 3468).

Charles Kelly de Edison Electric Institute preguntó si la remoción completa de una tubería que pudiera exceder a 21 pies en longitud, pero que involucrara la remoción de menos de dos pies de aislación en cada extremo para poder cortar el pedazo de tubo para remoción sería considerado un trabajo en pequeña escala (Ex. 156).

Muchos comentaristas y participantes adicionales en la vista discutieron estos asuntos durante este procedimiento de reglamentación. Algunos comentaron que la duración de los límites no era realista ni protectora. Otros participantes pidieron aclaración sobre si la duración del trabajo incluía la preparación y limpieza. También, el Capitán

John Collins de la Marina de los EEUU pensó que los patronos abusarían de la exención asignando a muchos empleados a un trabajo para completarlo en un corto período de tiempo (Ex. 7-52), y sugirió que en vez de especificar el número de personas y el número de horas, OSHA debe establecer los límites en términos de hombres-horas [véase también Churchill at Tr. 3468, ORC at Tr. 3181, Kynock of Air Coalition (Tr. 3539)].

Daniel Bart de GTE Service Corporation expresó preocupación de que teniendo un límite de tiempo para operaciones de pequeña escala, corta duración en la definición, la instalación de cables de teléfono en edificios pudiera ya no ser considerada de corta duración. (Ex.7-87). El Dr. Michael Crane de Consolidated Edison, Nueva York, objetó al requisito de que una operación no sea repetitiva para cualificar como pequeña escala, corta duración (Ex. 7-76). El dijo: "hay trabajos * * * que no son parte de una remoción de asbesto general, pero son realizadas muchas veces en el curso del día durante el mantenimiento de rutina que debe hacerse en estaciones de generación y otras facilidades utilitarias" [véase también la sugerencia de Paul Heffernan de Kaselaan & D'Angelo para adoptar el concepto de "espacio funcional" según designado bajo AHERA, y definiendo una operación no repetitiva como que ocurre una vez dentro de un espacio funcional (Ex. 7-36)]. También otros preguntaron si OSHA tenía la intención de que el tiempo de preparación y limpieza sean incluidos en los límites de duración para SSSD (Ex. 7-108).

Varios participantes señalaron que la mayor parte del trabajo con asbesto no estaría asignado a un sólo trabajador, y SSSD debiera incluir sólo trabajos completados por dos empleados en un turno de trabajo (Ex. 7-31): Preston Quirk de Gobbell Hays Partners, Inc. sugirió que se permita un máximo de tres trabajadores (Ex. 7-34). Organization Resources Counselors, Inc. (ORC), mantuvo que la especificación del número de trabajadores no es necesaria, siempre que el patrono tenga un plan de seguridad y salud comprehensivo. (Ex. 7-99).

Los puntos de vista sobre estas variables definidoras ha influenciado la decisión de la Agencia de ampliar y redesignar su sistema de clasificación de trabajo basado sobre el riesgo relativo. Basado sobre este expediente y la experiencia de la agencia en ejecutar las disposiciones de la norma de 1986 en trabajo de pequeña escala, corta duración, OSHA está eliminando el término "pequeña escala, corta duración" del texto reglamentario. La agencia halla que el término "pequeña escala, corta duración" es demasiado limitante, ha mostrado ser confuso y no puede ser definido con suficiente precisión para servir al propósito de distinguir la actividad de alteración de asbesto de alto riesgo de la actividad de riesgo reducido.

El término es limitante porque enfoca sobre una fracción de las circunstancias y criterios que definen el trabajo de bajo riesgo con material que contiene asbesto. OSHA ha hallado que el sistema de aislación térmica (TSI) y el material de superficie son materiales de construcción que contienen asbesto con probabilidad de producir

exposición significativa a los empleados. De la otra mano, remover productos que contengan asbesto, como paneles "transite", con probabilidad no resulte en exposición significativa, aún si fuera conducida por más de un día, bajo controles mínimos. En cuanto al alcance y la duración del trabajo, los materiales mismos, su condición y las prácticas de trabajo usadas definen el potencial de riesgo.

La organización de los trabajos de asbesto en categorías está basado sobre criterios más objetivos, tal como el tipo de material a ser alterado y el tipo de actividad. Los factores que son más subjetivos, tal como condición y experiencia de la brigada, son parte del avalúo previo al trabajo requerido por una "persona competente". No concentrar sobre la cantidad de material de asbesto o el tiempo que tome el trabajo, evita serias objeciones traídas por los participantes en la reglamentación a la definición basada sobre tiempo o volumen en la propuesta. Por ejemplo, una queja frecuente fue que la duración de la operación no debe estar especificada en la definición de actividades en pequeña escala porque esto pudiera crear incentivos para realizar el trabajo más aceleradamente y en una manera más peligrosa cuando el trabajador deba cumplir con las agendas de tiempo definidas (Ex. 7-18, 7-35, 7-37, 7-43, 7-50, 7-52, 7-54, 7-63, 7-74, 7-76, 7-81, 7-87, 7-89, 7-95, 7-99, 7-106, 7-112, 7-124, 7-128, 7-135, 7-139, 7-146, 7-151, 143, Tr. 417). (En unas cuantas disposiciones reglamentarias, sin embargo, OSHA aún se basa sobre la cantidad de material a ser removido para indicar el riesgo, y así, la protección requerida. Estos son la exención de las barreras críticas de los trabajos Clase I de baja exposición [véase el párrafo (g)(4) y en definir "alteración"]).

Este sistema de clasificación es la respuesta de OSHA a la remisión del asunto de cómo clasificar el término "pequeña escala, corta duración". (véase también la discusión precedente de clases de trabajo de asbesto bajo "Definiciones.")

Trabajo Clase I

El trabajo Clase I, i.e., la "remoción" de TSI o ACM O PACM de superficie, debe realizarse usando los procedimientos en el párrafo (g)(4) y usando los métodos de control que estén listados en el párrafo (g)(5) de la norma. Si se usa otro método de control, o si un método de control es "modificado", la norma en el párrafo (g)(6) requiere que un higienista industrial certificado (CIH), o un ingeniero profesional licenciado que sea un "diseñador de proyecto", certifique el método de control usando los criterios establecidos en el texto reglamentario. Los requisitos del (g)(4) son: para trabajos Clase I, la preparación debe ser supervisada por una persona competente, debe usarse paños protectores y los sistemas HVAC deben aislarse. El área debe establecerse usando "barreras críticas" ya sea como parte de sistema encerrado a presión negativa, o como una barrera suplementaria para otro sistema listado que aislara la alteración del asbesto en manera diferente. Otras barreras o métodos de aislación pueden ser usados para evitar la emigración del asbesto. La efectividad de

tales métodos debe ser probada mediante inspecciones visuales y autorización o monitoreo del perímetro (véase, e.g., Ex. 9-34 cc). Según señalado a continuación, OSHA cree que el tamaño del trabajo de remoción solamente no predice el riesgo a los trabajadores. Sin embargo, si un trabajo es más pequeño, las oportunidades de que las barreras aisladoras provistas por las bolsas de guantes fallen, son reducidas.

OSHA estaba renuente a limitar las remociones de bolsas de guantes sin barreras críticas sólo a proyectos de mantenimiento, mientras, según señaló NIOSH, es más probable que las brigadas no estén adiestradas (Ex. 125). Más bien, OSHA ha seguido la dirección de algunos estados, que permiten remociones que envuelvan menos de 25 pies lineales de TSI, y 10 pies cuadrados de otro material a ser manejado sin barreras críticas, a menos que las bolsas de guantes o recinto pierda su integridad (véase e.g., 12 NYCRR 56), o donde un avalúo de exposición negativa no se haya producido. Tales proyectos son remociones Clase I, y los trabajadores requeridos para realizarlos deben estar adiestrados en un adiestramiento acreditado por EPA, o su equivalente; OSHA cree que la fuerza de trabajo que realiza estas remociones relativamente menores es la misma fuerza de trabajo que realiza remociones mayores, así los trabajos serán bien conducidos y las barreras críticas serán innecesarias.

Además, donde el patrono no pueda demostrar que un trabajo Clase I es improbable que sobre-exponga a los empleados, el patrono debe ventilar el área reglamentada para mover el aire contaminado fuera lejos de la zona de respiración de los empleados.

El párrafo (g)(5) establece cinco métodos de control listados que OSHA ha evaluado durante esta reglamentación. La Agencia halla que usar estos métodos de acuerdo a las limitaciones y especificaciones en el párrafo es probable que controle efectivamente las exposiciones de los empleados al realizar trabajo Clase I. El primer sistema de control listado para trabajo Clase I es el Sistema de Encerramiento a Presión Negativa (o NPE). La extensión a la cual OSHA requeriría estos sistemas para trabajos de asbesto mayores fue un asunto de remisión. Según discutido en detalle a continuación, OSHA ha hallado que los NPE's, al ser construidos y usados de acuerdo a los criterios en esta norma, pueden ser efectivos en proteger a los empleados dentro y fuera del encerramiento.

Otros sistemas listados también pueden ser usados para trabajo Clase I bajo las limitaciones establecidas. El párrafo (g)(5) establece estas limitaciones. Estos sistemas son: sistemas de bolsas de guantes, sistemas de bolsas de guantes a presión negativa, sistemas de cajas de guantes a presión negativa, sistema de rociado con agua del proceso y sistema de mini-encerramiento. OSHA enfatiza el uso del término "sistema". Cada método consiste en materiales y dispositivos tangibles; y de procedimientos y prácticas. Debe cumplirse con todos los elementos listados antes de que el hallazgo de OSHA de efectividad sea relevante. Otros métodos de control no

especificados "métodos de control alternativos", pueden usarse si se da notificación adicional a OSHA, y si un "diseñador de proyecto" adiestrado especialmente o higienista industrial certificado certifica que los controles son protectores.

Los participantes en esta reglamentación pidieron que las revisiones de OSHA permitan sistemas alternativos. OSHA está de acuerdo en que la tecnología de remoción de asbesto está evolucionando. Si se usa otro método de control, o si un método de control listado es "modificado", la norma requiere que un higienista industrial certificado o ingeniero profesional licenciado que también esté cualificado como diseñador de proyecto certifique el método de control usando los criterios establecidos en el texto reglamentario. La discusión adicional de estos asuntos se halla más adelante en este documento.

Asuntos Específicos Relacionados con Métodos de Cumplimiento

1. Un asunto principal en este procedimiento es cuándo deba requerirse NPE's. En la propuesta de 1990, OSHA hubiera requerido la erección de un encerrado a presión negativa para todos los trabajos de remoción de asbesto, excepto para "trabajo de pequeña escala, corta duración". Esta propuesta respondió a la orden del Tribunal para que OSHA aclare las condiciones bajo las cuales se requieren los encerrados a presión negativa en la norma de 1986 (véase la discusión en Issue #3).

La principal razón en la norma de 1986 para requerir encerrados a presión negativa fue garantizar que la contaminación de proyectos a gran escala no se esparza fuera del área de trabajo. OSHA ahí ha establecido que la "contaminación general del lugar de trabajo ha resultado de la falla en confinar el asbesto usando procedimientos de área reglamentada estrictos, y enfermedades relacionadas con asbesto han sido halladas en lugares de trabajo en una industria diferente expuestos a contaminación de asbesto de trabajadores de asbesto." (55 FR at 29716). La efectividad de los NPE's en proteger a los empleados que trabajan dentro del encerramiento no fue la base explícita para su adopción en la regla de 1986.

En la propuesta de 1990, OSHA basó el requisito de NPE's universales principalmente sobre los datos limitados relacionados con la contaminación de lugares de trabajo adyacentes a trabajo de asbesto, e informes de enfermedades históricas experimentadas por los patronos que trabajaron junto a trabajadores de asbesto. OSHA estableció, sin embargo, que la Agencia "no ha podido estimar el riesgo a los empleados cuya presencia sea circunstancial * * *" y pidió comentarios y datos sobre su exposición (55 FR 29716). OSHA también pidió información sobre alternativas para trabajo en encerramiento completo, tal como una bolsa de guantes y un sistema de caja y "nueva tecnologías" (55 FR 29717). Aunque OSHA propuso exenciones más restrictivas para el uso requerido de encerrado a presión negativa, la Agencia también

trajo la posibilidad de que los datos a ser sometidos sobre sistemas de control pudieran resultar en una limitación, en vez de una expansión de los requisitos de encerrado en los que se pueda caminar (55 FR 29720).

La propuesta de 1990 además enfocó específicamente sobre si el trabajo dentro de un encerrado en los que se pueda caminar es el método óptimo para proteger a los trabajadores de asbesto. Está ampliamente aceptado que los empleados que alteran asbesto, y quienes tengan contacto con asbesto deteriorado durante su trabajo están en mayor riesgo (véase e.g., Ex. 1-344, p. 1-12). En su respuesta anterior a la remisión del Tribunal, OSHA señaló que el "expediente de la norma de 1986 no contiene datos concernientes a si los empleados que trabajan dentro de recintados a presión negativa también se benefician de exposición reducida, si trabajar dentro de un encerrado puede introducir otros riesgos potenciales de trabajo tal como estrés por calor. Es necesaria reglamentación adicional para desarrollar esta información." (54 FR 52026, Dec. 20, 1989). En la propuesta, OSHA reiteró esta declaración y nuevamente trajo este asunto (55 FR 29715).

El expediente de reglamentación reflejó esta indagación de dos partes. Se sometieron los datos y comentarios concernientes a la efectividad de los NPE's en proteger a los empleados "de los alrededores" y áreas adyacentes a la contaminación de asbesto. El expediente presenta un caso mixto sobre ambos asuntos. Primero, se sometió datos muy limitados que muestren que los empleados que trabajan dentro de los encerrados mismos, o la ventilación provista por las máquinas a presión negativa, a pesar de las reclamaciones de que los encerrados y ventilación producen tales resultados. De hecho, se adujo que al comparar el trabajo dentro de los encerrados para trabajar sin encerrado, "los encerrados consistentemente salieron más altos en términos de a qué la persona dentro del recinto esté expuesta" (Exxon, Tr. 2678). Sin embargo, el expediente contiene algunos datos que muestran que los NPE's apropiadamente diseñados e instalados pueden limitar la difusión de la contaminación de asbesto a las áreas y empleados adyacentes. Sin embargo, el expediente también demuestra que otros sistemas, apropiadamente instalados y realizados por empleados adiestrados también limitará la difusión de la contaminación de asbesto. Esto está discutido a continuación.

Basado sobre este expediente y la experiencia y peritaje de la Agencia, OSHA ha concluido que aunque los sistemas de recinto a presión negativa son efectivos en muchas circunstancias en la protección de los trabajadores dentro y fuera del recinto, otros sistemas son igualmente efectivos en circunstancias designadas. Además, la demostración en esta reglamentación de que otros sistemas pueden ser efectivos, apoya las disposiciones reglamentarias que no inhiben del desarrollo continuado y el refinamiento de las estrategias de control para trabajo de asbesto.

2. Efectividad de los NPE's en Proteger a los Empleados que Trabajan Dentro del Encerramiento

Según señalado anteriormente, se sometió pocos datos que mostraran que los empleados que trabajan dentro del recinto tengan exposiciones reducidas debido al recinto mismo, u otros componentes del sistema NPE. Aunque se aludió a muchos datos durante la vista, e.g., " * * * 10 años de proyectos reales con cuartos llenos de datos, * * * tenemos algunos buenos resúmenes que puedo darle * * * ." (Tr. 3133). Sin embargo, ninguno de estos datos fue sometido al expediente. También, NIOSH testificó durante la vista de reglamentación, "no estamos al tanto de estudio alguno que evalúe su efectividad (encerrado a presión negativa) o que esboce los parámetros importantes tales como diferencial de presión mínima, flujo de aire mínimo, o factibilidad de volúmenes máximos para materiales de barrera." (Tr. 228). BCTD señaló un estudio en el cual "dos investigadores de MIT estimaron "que las exposiciones totales que usan el sistema de presión negativa HEPA pudieran ser cuatro veces menores que lo que serían sin el sistema" (Ex. 143 at 90). OSHA señala que este estimado fue derivado de "asunciones" del equipo de estudio, y no estuvo apoyado por datos de exposición. Además, el modelo de línea de base estuvo basado sobre un estudio mucho más temprano de actividades de limpieza en un edificio. Durante esta vista de reglamentación, el autor de ese estudio lo describió como "extremadamente único, * * * no representativo de los edificios en los Estados Unidos" (Tr.2157). OSHA, por lo tanto, considera los estimados de reducción de MIT como sin apoyo y demasiado especulativo para servir como base para la toma de decisiones reglamentarias,

Los datos de exposición sometidos a este expediente de reglamentación que reflejaban muestras personales dentro del recinto a presión negativa no apoyaron la visión de que trabajar con tales encerrados por sí mismos reduciría la exposición de los empleados. De hecho, se sometió datos que mostraron que los empleados que trabajan dentro de un encerrado a presión negativa, bajo algunas circunstancias estaban expuestos a niveles excesivos de asbesto (véase a continuación). OSHA reconoce que mostrar los niveles elevados de un proyecto o series de proyectos no indica el método de control como la causa de tales elevaciones. Sin embargo, numerosas submisiones de varias fuentes que mostraban niveles de exposición elevados sin indicios de instalación inapropiado de sistema, indica que en la operación, el uso de encerrado a presión negativa no garantiza la reducción efectiva en exposición a los empleados que realizan el trabajo.

Así, Union Carbide sometió 1,000 mediciones de exposición "generalmente obtenidas de trabajos donde se removió aislación de tuberías de 1" a 14" de diámetro, y de otros trabajos misceláneos de remoción de asbesto de recipientes" (Ex. 7-108). Más de la mitad de las muestras estuvieron sobre el PEL propuesto de 0.1 f/cc, y la mayoría de estos estuvieron sobre el PEL anterior de 0.2 f/cc. Además datos que muestran altas exposiciones dentro de encerrado a presión negativa comparados a los niveles relativamente bajos para uso de bolsas de guantes fueron sometidos por Arco Products, Inc. (Ex. 7-139), y Grayling (7-144). La submisión de Arco contenía resultados de

monitoreo de nueve muestras personales tomadas dentro del encerrado. Estas variaron desde 0.01 f/cc a 0.44 f/cc con una media de 0.28 f/cc. Los niveles de exposición más bajos para trabajo dentro de NPE's fueron mostrados por datos sometidos por el Asbestos Abatement Council, que presentó datos que incorporaban resultados de monitoreo de aire para sobre 200 proyectos, recogidos de cuatro contratistas diferentes durante un período de tiempo de ocho años. Estos datos mostraron muestras de área que variaron de 0.12 a 0.15 f/cc, mientras que las muestras personales alcanzaron de 0.03 a 0.07 f/cc (Ex. 1-142).

Se adelantaron varias razones para la presencia de niveles de exposición elevados dentro de los encerrados a presión negativa. Así, el Dr. Sawyer testificó: "He visto configuraciones que no sólo no trabajan manteniendo la integridad del encerrado, si no que actualmente pueden aumentar las cargas de fibras en el área de contaminación * * * esto envuelve * * * un filtro HEPA por sí mismo, sin un mecanismo impulsor, sin un abanico para forzar el aire a través de ello" (Tr. 2176). "Puedo contarle anecdóticamente lo que he visto ahí afuera, pero muchos sistemas no trabajan, y algunos pueden actualmente aumentar el riesgo a los trabajadores (Id at 2177-78).

En vista de la disparidad de los datos sometidos, OSHA concluye que los sistemas de encerrado a presión negativa, como otros sistemas de control que dependen de la instalación, diseño y supervisión apropiados, pueden variar en la protección que ofrecen a los empleados que trabajan dentro. A diferencia de los sistemas de ingeniería permanentemente instalados sufragados por el propietario de la facilidad, los sistemas de presión negativa son instalados por la duración del trabajo, y se ejerce presión económica para mantener bajos el costo y el tiempo de la instalación.

Por esto, el apoyo al uso de NPE's para reducir la exposición de los empleados es mixto. OSHA también está preocupada por que otros riesgos de seguridad y salud puedan resultar del trabajo en sistemas de encerrado a presión negativa. Por ejemplo, los problemas con adhesivos tóxicos fueron señalados en el expediente. Los niveles de cloruro de metileno, usado para sellar laminado poly a las superficies subyacentes para contener áreas de trabajo han sido medidos a sobre el PEL para la sustancia (Ex. 1-24). Alguno del polietileno usado para el laminado puede ser combustible (ex. 7-18). Ciertas industrias informaron riesgos particulares de los NPE's. Por ejemplo, un representante de Arco Products Co. comentó que en la industria de la gasolina, los riesgos incluyen: acumulación de gases dentro del recinto, estrés por calor, riesgos de incendio, falta de buena ventilación, dificultad en la comunicación y en salir durante emergencias (Ex.7-139).

Se sugirió varias soluciones a estos problemas. Así, se sugirió que se substituyeran adhesivos menos tóxicos por cloruro de metileno; que las láminas "poly" puedan pegarse sin adhesivos (BCTD, Ex. 143); que el estrés por calor sea eliminado aumentando el número de cambios de aire por hora dentro del encerrado; que se instale una ventana transparente en cada recinto para facilitar la comunicación (Ex. 7-6); y

otras adaptaciones. Ciertas de estas sugerencias fueron criticadas como inefectivas. Por ejemplo, Union Carbide declaró en su submisión posvista: "hemos observado que aún cuando se provee de ocho a 12 cambios de aire por hora al encerrado, en ciertos días la temperatura dentro del encerrado ha subido a 140° F. La situación de estrés por calor es exacerbada además por los cubretodo corporales que usan los trabajadores" (Ex. 113, p.6).

OSHA cree que algunos de estos problemas potenciales atribuibles a los encerrados a presión negativa pueden ser evitados. Sin embargo, el expediente también indica que el uso de estas técnicas de control comparte con otros métodos de control de asbesto la dependencia primordial sobre la destreza y adiestramiento de los diseñadores y trabajadores para garantizar su efectividad. Además, bajo algunas circunstancias, aún el uso apropiado de encerrado a presión negativa puede introducir riesgos adicionales al lugar de trabajo.

Algunos sistemas de encerrado a presión negativa, la ventilación de aire negativa, fue separado de los otros por algunos participantes como el medio principal de reducir las exposiciones a los empleados que trabajen en ellos. OSHA señala, sin embargo, que el requisito para los NPE's según adoptado en la reglamentación de 1986, no contenía criterio alguno para tal ventilación, y que la racional para requerir NPE's no descansa sobre la capacidad de ventilación para reducir la exposición de los empleados. Por lo tanto, OSHA considera la recomendación de requerir ventilación especial como una nueva reclamación, a ser apoyada por la evidencia y testimonio sometidos a este expediente.

Una de las características principales del sistema de encerrado a presión negativa, es que la presión de aire dentro del recinto es menor que fuera del recinto. Esta diferencia en presión es creada por un abanico educiendo aire, a través del filtro, de dentro del encerrado al exterior del encerrado. Bajo presión negativa, cualesquiera escapes en las paredes del encerrado resultará en que entre aire limpio al encerrado, en vez de que el aire contaminado escape al exterior. El sistema está diseñado principalmente para evitar que el asbesto contamine el edificio. Según establecido anteriormente, este enfoque no parece mejorar las condiciones de trabajo dentro del encerrado. La ventilación de aire negativa atrae el aire limpio del exterior en cantidades suficientes y en localizaciones estratégicas, para proveer aire limpio a la zona de respiración del trabajador. El apoyo para la ventilación de aire negativa fue sometido por numerosos participantes. Por ejemplo, el Sr. D'Angelo testificó que la "ventilación de aire negativa es el único control de ingeniería más efectivo en reducir las exposiciones de los trabajadores así como reducir el riesgo a las personas adyacentes o a otras operaciones." Más aún, recomendó un mínimo de ocho, hasta 20 cambios de aire por hora para garantizar que se mantenga la ventilación apropiada (Tr. 3078, 3087). Este proceso, "que ha expandido sobre la metodología del encerrado a presión negativa, es llamado metodología de inundación de aire" (Tr.3085).

Otros participantes también apoyaron el uso de técnicas de "inundación de aire", o aire de reemplazo dirigido. Chip D'Angelo, un consultor sobre eliminación de asbesto, describió este principio como mover las fibras aerosuspendidas fuera del área de trabajo con velocidad de aire, "inundando" así el área trayendo aire de fuentes exteriores al encerrado, adicional al traído a través de la cámara de descontaminación. Además describió mover el aire lejos de los trabajadores y hacia las máquinas de filtración negativa de aire y dirigiendo el aire a "puntos muertos" en el encerrado mediante el uso de compuertas y conductos flexibles (Tr. 3035) (véase BCTD, Ex. 143 p.90, y las citaciones ahí). El Sr. Cook, un contratista de eliminación de asbesto, que compareció por BCTD, testificó que es "tecnología bastante fácil de implantar, dependiendo de la situación." (Tr. 805). El Sr. Medaglia, presidente de una firma de ingeniería sugirió añadir a la definición de encerrado a presión negativa, la frase " * * * todas las áreas dentro del encerrado son barridas por el flujo de aire hacia los abanicos e ductores * * *" (Tr. 3052). Otro apoyo fue provisto por New Jersey White Lung Association (Tr. 601-2), NIOSH (Tr.228 y 257), R. Sawyer (Tr. 2161), D. Kirby (Tr. 170), Global Consumer Services (Tr. 2341) y J. Cook de QSI International (Tr. 804.) Sin embargo, algunos ingenieros que testificaron no utilizan la técnica; Exxon señaló en su testimonio que "no puede, honestamente, obtener suficiente volumen de velocidad de aire para convencerse a sí mismo de que va a obtener buen mezclado igual dentro del encerrado entero" (Tr. 2680); y NIOSH señaló en su testimonio sometido que, " no estamos al tanto de estudio alguno que evalúe su efectividad (NPE's), o marque parámetros importantes tales como * * * flujo de aire mínimo (Ex. 9). NIOSH recomendó que OSHA incorpore a la regla para presión negativa los requisitos de diseño para patrones de flujo de aire dentro del encerrado para mover las partículas aerosuspendidas lejos del trabajador" (Ibid).

Aunque "inundar con aire" es el enfoque de ventilación más recomendado para usarse dentro de sistemas a presión negativa, los datos actuales muestran que su éxito es limitado. En reconocimiento a este apoyo por los ingenieros que han utilizado estos sistemas, OSHA está requiriendo una versión basada sobre ejecución de "inundación de aire", como un componente del sistema de presión negativa. OSHA también requiere ventilación que "dirija el aire lejos de los empleados expuestos" cuando se use otros controles para trabajo Clase I cuando no haya datos suficientes para apoyar un "avalúo de exposición negativa."

Los participantes también arguyeron que el uso de sistemas a presión negativa bajo circunstancias establecidas es innecesario y no contribuiría a la protección de los empleados contra la protección de asbesto. El trabajo en el exterior fue una circunstancia tal. Amoco sometió datos en los cuales se removió amosita al 95% de un tendido de tubería exterior sin encerrado a presión negativa, en los cuales la mayoría de las muestras indicaban muy bajos niveles de fibra (Ex. 7-39). Sin embargo, las siguientes prácticas de trabajo fueron usadas: acceso restringido, embolsado inmediato

y doble de escombros, o uso de embudos herméticos, área barricada, uso de aspiradoras equipadas con HEPA, respirador, procedimientos de contaminación, y adiestramiento y supervisión de la operación por una persona competente.

OSHA cree que el trabajo exterior Clase I puede hacerse con seguridad sin encerrado. Por lo tanto, el párrafo (g) permite que se conduzca todo el trabajo exterior Clase I usando otros métodos de control, tal como un sistema de bolsa de guantes, siempre que las especificaciones y las prácticas de trabajo para tales sistemas se sigan. Además, los procedimientos de descontaminación para todo el trabajo Clase I, exterior tanto como interior, incluyendo facilidades de descontaminación y duchas, deben facilitarse para todo trabajo Clase I, incluyendo el que se realiza en exteriores.

Según discutido a continuación, el requisito de encerramiento a presión negativa según requerido en la norma de 1986 carecía de especificidad. BCTD recomendó que OSHA especifique el número de cambios de aire por hora requerido en el encerramiento a presión negativa (Ex. 143, p.94). Ellos razonaron que esto mejoraría la ventilación dentro del recinto y reduciría la exposición de los trabajadores. Union Carbide testificó que ellos usan de ocho a 12 cambios por hora (Tr. 2255) y Chip D'Angelo recomendó 10 cambios por hora (Tr. 482). BCTD y otros también propusieron que el diferencial de presión negativa sea aumentado del 0.02 de pulgada de columna de agua recomendado en el Apéndice F (Ex. 143, p.95) "debido a las fluctuaciones dentro del recinto."

En varios artículos publicados, Spicer y D'Angelo expresaron su apoyo para estas recomendaciones y añadieron que las mediciones de presión se hagan en varios puntos dentro del recinto (Ex. 9-34 NN, Tr. 3126). El uso de un manómetro para medir el diferencial de presión entre el encerramiento y el área fuera del encerramiento también fue apoyado por BCTD y D'Angelo y Spicer principalmente porque este dispositivo proveería aviso inmediato si hubiera una pérdida de presión, y por lo tanto, potencial aumentado para escape de fibra (Ex. 143, p. 96 y Ex. 9-34 NN). El estimó el costo de un manómetro en \$20.00 (Tr.3078).

BCTD sometió recomendaciones adicionales que pensaron que mejoraría el uso de encerrado a presión negativa:

- Usar máquinas de filtración de aire adicionales en áreas de concentraciones especialmente altas de fibras, para servir como "purificadores"
- Usar al menos una máquina de filtración de aire negativa por cuarto en encerrado de más de un cuarto
- Proveer una fuente de energía independiente y una unidad de repuesto de HEPA para usarse en caso de falla
- Probar con humo el encerramiento para escapes

- Pre-filtrar el aire de entrada (Ex. 143, p. 97)

La mayoría de estas recomendaciones parecen ser beneficiosas. Requerir pruebas de humo para detectar escapes es adoptado por la Agencia como parte de los procedimientos de preparación requeridos cuando se usa tales encerrado. Otros, tales como requerir "máquinas de filtración de aire adicionales * * * donde las exposiciones sean especialmente altas parece ser una sólida advertencia de ingeniería, pero presentaría problemas de ejecución si se incluyera en el texto reglamentario (Ex. 143). En vez, como parte de los criterios mandatorios para NPE's, al ser usado para controlar la exposición en trabajos Clase I, la Agencia está requiriendo "personas competentes" para supervisar la instalación de tales sistemas, y los empleados a ser protegidos dentro de tales encerrados mediante sistemas de ventilación que minimizan su exposición a asbesto. OSHA cree que sus disposiciones sobre sistemas a presión negativa, OSHA cree que sus disposiciones sobre los sistemas de presión negativa protegerán a los empleados que trabajan dentro de ellos.

Basado sobre el análisis extenso anterior de los muchos estudios y comentarios, OSHA ha concluido que los NPE's no son apropiados como requisito universal. Usualmente protegen a las personas que rodean también pero no siempre a los trabajadores dentro de los encerramientos y a veces puede crear otros problemas. Consecuentemente, OSHA permite alternativas a las NPE's en circunstancias apropiadas y está mejorando los requisitos para los NPE's cuando sean necesarios.

También, OSHA cree que varios requisitos alternativos en esta norma revisada final activados por trabajo Clase I, II y III, algunos de los cuales son componentes de sistemas de presión negativa, protegerán a los empleados adyacentes o circundantes bajo la mayoría de las situaciones. Así, las barreras críticas mandatorias para la mayoría del trabajo Clase I, Clase II y Clase III detendrán el paso de fibras de asbesto fugitivas; y, aclarando las responsabilidades de los varios patronos en un sitio de trabajo multipatrono, el párrafo (d) protegerá a todos los empleados del sitio de trabajo de emisiones fugitivas.

3. ¿Qué otros sistemas de control pueden permitirse para trabajo de asbesto que envuelva materiales de alto riesgo?

OSHA permite otros sistemas de control para trabajo de asbesto de Categoría I, pero sólo bajo las condiciones establecidas. Así, el segundo sistema de control de asbesto permitido para uso para trabajo de asbesto de Categoría I es un sistema de bolsa de guantes, y es usado sólo en las situaciones limitadas listadas en el párrafo (g), i.e., tendidos rectos de tuberías y para remover TSI intacto.

Otras tecnologías recomendadas por el diseñador de proyecto acreditado o persona competente basado sobre los datos de apoyo que muestran su efectividad también

pueden usarse. Siempre que se use una tecnología que no esté referenciada en las normas, el patrono debe notificar a OSHA antes del trabajo de asbesto, e incluir en la notificación las bases para la decisión del diseñador de proyecto o higienista industrial certificado de que la nueva tecnología será tan efectiva como otras tecnologías referenciadas en el apéndice. El monitoreo personal y periferal diario debe ser conducido para tales trabajos, así como muestras de depuración al terminarse el trabajo de eliminación.

Sistemas de Bolsas de Guantes

La decisión de permitir el uso aumentado de bolsa de guantes está basada sobre comentarios considerables concernientes a la seguridad y la efectividad del uso de bolsas de guantes. OSHA ha propuesto permitir que se conduzcan sólo remociones a pequeña escala, corta duración usando bolsas de guantes; sin embargo, la Agencia señaló que estaba considerando si las alternativas, incluyendo bolsas de guantes, a los encerrado a presión negativa para operaciones de renovación, remoción y demolición deben ser permitidas (55 FR at 29716).

En la norma de 1986, la efectividad de la bolsa de guantes fue considerada demasiado incierta para permitirse como control preferido. Por lo tanto, OSHA relegó el uso de bolsas de guantes a trabajos de pequeña escala, corta duración, o trabajos exentos del requisito de recinto a presión negativa debido a la configuración del ambiente de trabajo. Sin embargo, OSHA señaló que el uso de bolsas de guantes pudiera generalmente esperarse que reduzca las exposiciones a bajo 0.1 f/cc (51 FR 22711).

En el preámbulo a sus enmiendas propuestas, la Agencia señaló que los datos disponibles indicaban que las bolsas de guantes en uso pueden no siempre proveer protección adecuada. En gran parte, la Agencia basó su evaluación preliminar sobre los resultados de una evaluación realizada por NIOSH en la cual las bolsas de guantes inapropiadamente usadas resultaron en contajes de fibras excesivos.

Según señalado anteriormente, esta norma final de construcción expande las condiciones en las cuales el uso de bolsas de guantes está permitido. Ahora, las bolsas de guantes usadas para la remoción de TSI o ACM de superficie está permitido sin límite de cantidad para el TSI intacto para tendidos rectos de tuberías.

OSHA cree que estas decisiones están bien apoyadas por este expediente de reglamentación. Muchos participantes instaron a OSHA a expandir las condiciones para permitir el uso de bolsas de guantes. Por ejemplo, la Dow Chemical Company declaró: "la remoción de material que contenga asbesto de tubos o tuberías puede conseguirse mejor con el uso de bolsas de guantes en todos los casos, no sólo cuando los tubos son elevados. Es innecesario decir que los empleados que llevan a cabo la operación deben estar adiestrados y adecuadamente supervisados para usar las bolsas de guantes adecuadamente." (Ex. 7-103). El American Paper Institute y la National

Forest Products Association declaró que: "estamos completamente de acuerdo con el personal de campo de que no debiera haber límite de pie de línea para la remoción de aislamiento de asbesto en tuberías cuando se usa apropiadamente las técnicas de bolsas de guantes" (Ex. 7-74 at 9). La National Insulation and Abatement Contractors Association comentó: "un mecánico diestro de eliminación de asbesto puede ciertamente remover más de 21 pies lineales en bolsas guantes apropiadamente usadas en manera tan segura como 21 pies o menos. * * *(i) además, la restricción implicada contra el uso de bolsas de guantes fuera de trabajo de pequeña escala, corta duración ignora los avances hechos en las prácticas de bolsas de guantes y destrezas de los trabajadores" (Ex. 7-72 at 2).

El Sr. Vest de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos comentó: "la reglamentación debe permitir para * * * operaciones que no sean de pequeña escala, corta duración, pero tampoco están dentro del alcance de los requisitos completos para un área reglamentada. Nosotros creemos que las operaciones de bolsas de guantes caerían en esta categoría; esta categoría intermedia debe requerir adiestramiento y procedimientos adicionales, pero no necesariamente "encerrado a presión negativa". James Snyder en representación del American Paper Institute, mantuvo que no debe haber límite lineal en tanto se use técnicas de bolsas de guantes apropiadas (Ex. 7-74). Los Exhibits 7-9, 7-19, 7-21, 7-26, 7-32, 7-33, 7-50, 7-63, 7-72, 7-73, 7-74, 7-76, 7-95, 7-99, 7-102, 7-103, 7-106, 7-107, 7-120, 7-121, 7-125, 7-128, 7-130, 7-139, 7-144 y 7-146 también apoyaron el uso expandido de bolsas de guantes.

Además de estas declaraciones generalizadas de apoyo para el uso expandido de bolsas de guantes, los participantes sometieron datos para mostrar la efectividad de las bolsas de guantes en proteger a los trabajadores. Por ejemplo, la Fuerza Aérea de los Estados Unidos introdujo datos (Ex. 3-9). La gran mayoría de las mediciones estuvieron bajo 0.1 f/cc. Sólo 54 de las 370 series de mediciones estuvieron bajo 0.1 f/cc, algunas de las cuales estaban dentro del margen de error analítico y de muestreo de 25%.

El Dr. Vernon Rose de la Universidad de Alabama en Birmingham, sometió un estudio titulado: "Análisis de resultados de monitoreo de aire de asbesto PCM para un proyecto mayor" (Ex. 7-194), en el cual se presentaron sobre 2000 resultados de muestreo, tomados durante un período de cinco años durante el cual se removió la aislación térmica de un solo edificio. Este estudio provee datos muy extensos sobre trabajo observado de cerca que los autores describen como " * * * existían condiciones ideales para apoyar la eliminación apropiada de ACM" (Ex. 7-194). Sin embargo, también señalaron que el ambiente en general era bastante polvoriento y ya que los resultados fueron contajes de PCM, pudieran sobrestimar el verdadero nivel de exposición. Los resultados están resumidos en la Tabla I.

Tabla I. Niveles de fibras de Asbesto Durante Varias Operaciones de Remoción
[Ex. 7-194]

Descripción de muestra	# muestras	Media	Intervalo de confiabilidad
Recinto completo-entrada.....	303	0.026	0.021-0.033
Recinto completo-trasfondo.....	333	0.022	0.019-0.025
Mini-recinto-entrada.....	35	0.022	0.016-0.036
Mini-recinto-trasfondo.....	38	0.023	0.013-0.058
En bolsa de guantes.....	430	0.037	0.034-0.041
Bolsa de guantes-trasfondo.....	386	0.028	0.025-0.031
Recinto completo-depuración.....	161	0.002	0.002-0.003
Mini-recinto-depuración.....	94	0.006	0.005-0.008
Pre-trabajo.....	39	0.013	0.010-0.018
Recinto completo-personal.....	116	0.233	0.177-0.327
Recinto completo-dentro.....	160	0.119	0.097-0.152

Excepto para aquellos tomados dentro del encerramiento a presión negativa, todas las medias de muestra, incluyendo aquellas tomadas en y lejos de las bolsas de guantes están muy por debajo del nuevo PEL de 1 f/cc.

A la vista de OSHA, la gran cantidad de datos contenidos en este estudio demuestra los niveles de exposición en la bolsa de guantes estaban consistentemente muy bajo el PEL de 0.1 f/cc apoya la efectividad de las bolsas de guantes en proteger a los trabajadores de asbesto.

Grayling Industries and Control Resources Systems, Inc., fabricantes de bolsas de guantes (Ex. 7-144) sometió datos adicionales. Las mediciones de zonas de respiración que representaban remociones variadas estaban casi todas bajo el PEL propuesto de OSHA de 0.1 f/cc. Después de la vista, Grayling sometió cartas de algunos de los contratistas y organizaciones a cargo de los proyectos para los cuales se sometieron datos, que detallaban los procedimientos seguidos por los empleados durante los trabajos donde los niveles de exposición fueron registrados. (Ex. 111). Estas condiciones corresponden a las especificaciones y prácticas de trabajo que OSHA está requiriendo en esta norma para uso de bolsas de guantes.

Virtualmente todos los participantes que se opusieron al uso expandido de bolsas de guantes para trabajos de remoción, citaron el estudio de NIOSH a que se hace referencia anteriormente. (Véase, e.g., Ex. 143 at 98-100). El estudio fue conducido conjuntamente por NIOSH y EPA en 1985, y sus resultados fueron publicados como una Health Hazard Evaluation (Exs. 1-1, 1-2, 1-20). También ha formado las bases para la posición institucional de NIOSH sobre las bolsas de guantes publicada como "An Evaluation Glove Bag Containment in Asbestos Removal" en octubre de 1990. (sometido posvista como Ex. 125). Basado sobre los datos y análisis en ese documento, el portavoz de NIOSH, Richard Lemen, testificó en la vista de reglamentación:

NIOSH ha hallado que las fibras aerosuspendidas son liberadas en el lugar de trabajo cuando se usa bolsas de guantes para remover tubería de asbesto. Aunque las razones para estas liberaciones no fueron determinadas, el estudio indicó que las bolsas de guantes no controlan la exposición a asbesto según anticipado. Así, NIOSH apoya fuertemente a OSHA al requerir que se use encerrados a presión negativa junto con las bolsas de guantes. Adicionalmente, NIOSH recomienda que OSHA requiera el uso de protección respiratoria cuando se use bolsas de guantes. Como mínimo, NIOSH recomienda que a los trabajadores debe requerirse usar los respiradores purificadores de aire más protectores * * * (Tr. 229)

El estudio evaluó la remoción de guarnición de tubería que contenía asbesto, usando bolsas de guantes de cuatro edificios de escuelas públicas. Los datos fueron obtenidos durante estudios de toda la semana en cada uno de los edificios. De acuerdo con el abstracto en la evaluación: "la misma brigada de trabajo removió la guarnición que contenía asbesto de las cuatro escuelas. Las exposiciones personales a fibras aerosuspendidas fueron determinadas usando el método NIOSH" (Ex. 125). NIOSH resumió los resultados:" * * * En tres de las cuatro facilidades estudiadas, los trabajadores estuvieron expuestos a concentraciones aerosuspendidas de asbesto sobre el PEL de OSHA. Sólo en el último edificio donde tuvo lugar la remoción los niveles de exposición estaban reducidos a bajo los nuevos PEL's de OSHA."

La interpretación de los resultados de este estudio variaron. BCTD vio el estudio como en apoyo a que las bolsas de guantes no deben permitirse sino para trabajos en pequeña escala, corta duración porque no proveen protección confiable para los circundantes. (Ex. 143, p.98). HEI concluyó basado sobre el estudio de NIOSH, que " * * * las bolsas de guantes no deben usarse nunca como un método de aislación único para tendidos largos de tuberías. (HEI, Ex. 1-344, p.5-48). Claramente, estos resultados traen a cuestión cualquier expansión del uso permitido de bolsas de guantes. Sin embargo, después de prestarle atención a las condiciones, el personal y equipo utilizado en el estudio de NIOSH, y para el resto del expediente, OSHA cree los sistemas de bolsas de guantes, al ser desplegados apropiadamente y suplementados por barreras, son capaces de proteger a los trabajadores de eliminación y a los circundantes.

Los detalles del uso inapropiado en el estudio de NIOSH fueron señalados por Grayling and CI y por los investigadores de NIOSH mismos; "los métodos empleados por los trabajadores * * * violaban los procedimientos del estado de la tecnología de las bolsas de guantes * * * las bolsas de guantes contenían sobre cuatro veces el material recomendado, eran abiertas y deslizadas por el tubo, fueron usados como recipiente en lugar de como bolsa de guante* * * el sobre era rasgado para acelerar el proceso de remoción, * * * las bolsas estaban siendo selladas mientras tenía lugar la remoción * * *" y otros procedimientos inapropiados (Ex. 130, Ex. 125). Además, aunque NIOSH señaló que el adiestramiento y la experiencia de los trabajadores son componentes

apropiados en un sistema confiable de medidas de control * * * (en este estudio) la brigada de trabajo no estaba adiestrada en el uso apropiado de bolsas de guantes" (Ex. 125, p. 20).

Los representantes de la industria de bolsas de guantes también señalaron que desde que el estudio fue emprendido en 1985-86, el equipo usado por los trabajadores ha sido sustituido por equipo mejor diseñado y material más protector. Por ejemplo, una de las bolsas de guantes usadas en el estudio emplearon un sistema de conexión de cremallera, que "promueve el libre flujo de aire contaminado de la bolsa de guantes durante la remoción * * *," Y las bolsas de guantes de un solo tamaño ha sido sustituido por un "mayor número de diseños y configuraciones de bolsas de guantes * * * (para) Ts, codos, válvulas, verticales y tendidos extendidos" (Ex. 130, p.3)

El estudio mostró que para el tiempo en que la actividad de remoción alcanzó el cuarto edificio (final), la brigada de trabajo, habiendo sido "adiestrada" por una variedad de métodos prácticos, tales como "prueba y error," asesoramiento del equipo de estudio, y mirar una videocinta, los niveles de exposición fueron drásticamente reducido. Los niveles pre-remoción no fueron más bajos en la facilidad final, aproximadamente la misma cantidad de asbesto fue removida que en otras operaciones y los autores declararon que la guarnición estaba en buenas condiciones generales a través del estudio- prestando mayor credibilidad a la hipótesis de que el uso de prácticas de trabajo mejoradas llevó a la generación de niveles de fibras más bajos. El informe concluyó con una lista de recomendaciones para prácticas de trabajo para uso de bolsas de guantes.

OSHA cree que el estudio de NIOSH debe ser revisado como una demostración de pobres prácticas de trabajo por empleados no adiestrados. La Agencia señala que aunque el estudio de NIOSH contiene datos de exposición cuidadosamente presentados y analizados, el diseño de estudio estuvo comprometido por la intervención de los investigadores en instruir a los trabajadores. Más aún, ya que los trabajadores no estaban adiestrados, y en su mayor parte no usaron las bolsas de guantes correctamente para intentar aislar los disturbios, el estudio es de utilidad limitada en la identificación de problemas de sistemas de bolsas de guantes cuando son usados correctamente.

NIOSH especuló que la ignorancia de los procedimientos de bolsas de guantes apropiados era común para personal de mantenimiento de planta, operaciones de asbesto y personal de mantenimiento, y muchos contratistas de remoción de asbesto que usaron bolsas de guantes sólo ocasionalmente" (Ex. 125, p.53). Si esto es ciertamente así, sugiere que a menos que se prohíba las remociones de bolsa de guantes enteramente, restringir el uso permitido de, por ejemplo, trabajo de mantenimiento (trabajo en pequeña escala, corta duración), puede resultar en la limitación al trabajo de bolsas de guante permitido a donde es probable que sea realizado incorrectamente. También sugiere que, la frecuencia del trabajo de bolsas de

guantes, en lugar del tamaño del proyecto de remoción es más relevante a su efectividad. Otros participantes hicieron eco de esta precaución, por ejemplo, David Kirby de Oak Ridge National Laboratory testificó que el uso de las bolsas de guantes debe ser condicionado a mostrar trimestralmente la frecuencia del uso de las bolsas de guantes (Tr. 116-17).

OSHA concluye que cuando es usado concienzudamente por personal bien adiestrado y bien supervisado, las bolsas de guantes pueden reducir efectivamente la liberación de fibras de asbesto. El estudio de NIOSH demostró claramente que lo obverso también es cierto; cuando las bolsas de guantes son usadas inapropiadamente por trabajadores inadiestrados o insuficientemente adiestrados, los niveles de fibras pueden volverse significativamente elevados. Consecuentemente, basado sobre esta evidencia y análisis extensos, OSHA está permitiendo el uso más amplio de la tecnología de bolsas de guantes en la norma final, pero está incluyendo requisitos adicionales para mejorar la efectividad de su uso. La Agencia señala que el nuevo texto reglamentario prescribe las especificaciones y prácticas de trabajo para las remociones permisibles de bolsas de guantes prohibiría la clase de actividad de remoción observada en el estudio de NIOSH.

Basado sobre este estudio, NIOSH recomendó prácticas de trabajo detalladas y especificaciones para el uso de bolsas de guantes. OSHA ha incorporado las recomendaciones principales a la norma, ya sea como parte de los requisitos generales para remoción de asbesto, o como componentes requeridos de los sistemas de bolsas de guantes permitidos. Por ejemplo, NIOSH recomienda que los trabajadores "rocíen frecuentemente el proceso de remoción, de modo que las superficies recientemente expuestas sean mojadas." OSHA requiere que todo el trabajo sea realizado usando métodos mojados. Los "métodos mojados" están definidos como, aplicar suficiente agua al ACM y PACM durante las operaciones de trabajo, de modo que las fibras, si son liberadas, se evite que se vuelvan aerosuspendidas. Otras recomendaciones del mismo modo están cubiertas por requisitos más genéricos.

Para trabajo Clase I en el cual se use bolsas de guantes, OSHA está requiriendo que dos personas realicen la remoción de las bolsas de guantes. BCTD recomendó que dos personas realicen el trabajo de bolsas de guantes declarando que "* * * la operación puede ser presionada para ajustar los índices de flujo de aspiradora al vacío HEPA o presión de agua en el rociador mientras sus manos estén en la bolsa" (Ex. 143, p.125). BCTD también pensó que la descontaminación apropiada también requería un "sistema de compañero" que envuelve a un segundo trabajador.

El representante de Exxon, Sr. Booher, testificó que su práctica es tener dos personas por bolsa de guantes (Tr. 2673). El Sr. Sledge de Naval Sea Systems Command testificó que dos personas normalmente realizan las operaciones de bolsas de guantes en sus facilidades, usualmente usando bolsas de guantes bajo presión negativa (Tr. 420). OSHA está de acuerdo y cree que el uso apropiado de las bolsas de guantes en remover ACM de alto riesgo (TSI Y ACM de superficie), requiere al menos dos

personas. La Agencia también señala que el adiestramiento requerido de los empleados debe cubrir procedimientos de bolsas de guantes detallados. Muchas de las prácticas de trabajo detalladas recomendadas por NIOSH son consultivas, i.e. uso de "rociador de suficiente longitud", estará cubierto en el adiestramiento y/o incluido por requisitos más generales.

Otros Sistemas

Aunque los sistemas de bolsas de guantes fueron el sistema alternativo más discutido durante la reglamentación, los participantes sometieron datos sobre otros sistemas que se adujo que aislaban efectivamente el polvo de asbesto durante la remoción. La Agencia ha revisado los datos y comentó sobre estas submisiones y ha listado cuatro sistemas adicionales según permitido para trabajo Clase I bajo las circunstancias establecidas en el párrafo (g)(5). La Agencia enfatiza que el listado de cualquier sistema no es un endoso por OSHA. El listado meramente indica las varias combinaciones de controles de ingeniería y prácticas de trabajo representados por estos sistemas, al llevarse a cabo apropiadamente, y cuando todas las otras disposiciones de estas normas, e.g., adiestramiento, supervisión de persona competente, avalúo de exposición y uso de respirador donde requerido, la Agencia halló que en este expediente constituyen medios efectivos de controlar la exposición de los empleados a asbesto.

Dos de los sistemas son modificaciones de los sistemas de bolsas de guantes. Uno, un sistema de bolsa de guantes a presión negativa, fue presentado como una alternativa por varios participantes. Un testigo declaró que "la industria de reparación de barcos nucleares ha usado bolsas de guantes para contenimiento de tubos por años * * * todo este trabajo ha estado requerido que se realice con mantenimiento constante de presión negativa dentro de la bolsa de guantes durante operaciones de remoción" (Tr. 3028). Un panel que testificó de parte de la Union Carbide describió una tecnología de bolsas de guantes a presión negativa que habían desarrollado (Tr. 2192 y Ex. 7-108). M. Patel, un higienista industrial en Union Carbide, lo describió en su testimonio escrito:

El sistema de bolsa de guantes se usa como sigue: La bolsa de guantes es conectada al conector de guantes/manga. Todas las herramientas necesarias para remover asbesto son colocadas en el bolsillo interior de la bolsa de guantes. La bolsa es instalada en un tubo utilizando la cremallera provista arriba. El hombro es asegurado en ambos extremos de la bolsa de guantes con torniquetes, El resto del sistema es conectado. La aislación es mojada con agua enmendada usando un rociador de jardín portátil. El asbesto es cortado y cae a través de la válvula de compuerta corrediza abierta y se recoge en la bolsa de desperdicios. El vacío en la bolsa y el resto del sistema es ajustado para evitar que la bolsa se colapse. Cuando el desperdicio de asbesto recogido en la bolsa esté casi lleno, la válvula de compuerta corrediza se cierra según el vacío en el sistema es lentamente controlado ajustando la válvula partidora, y la bolsa es cuidadosamente sellada y removida. Se instala una nueva bolsa y la válvula de compuerta corrediza es abierta. Cuando todo el asbesto dentro de la bolsa de guantes

es removido, el tubo y la pared de la bolsa de guantes sobre la cremallera del medio dentro de la bolsa son enjuagados con agua enmendada. La cremallera del medio es cerrada para aislar el compartimiento superior mientras aún se está haciendo el vacío.

El torniquete a cada extremo de la bolsa de guantes es movido a la próxima posición. La porción media de la bolsa es abierta y el trabajo es continuado (Ex. 9-43).

Los miembros del panel informaron que el valor medio de la exposición para bolsas de guantes a presión negativa modificadas fue 0.02 f/cc.

En la submisión posvista, Union Carbide sometió un gran número de mediciones adicionales de varias operaciones que apoyan la efectividad relativa de su método de control de asbesto de bolsa de guantes. Estos datos mostraron que los niveles de exposición de las bolsas de guantes y personal fueron bajos, y muy por debajo de los de los encerrados a presión negativa según medidos por la compañía.

Tabla II. -Niveles de Fibra de Asbesto Durante Operaciones de Remoción
[Ex. 113]

Operación	# muestras	tipo muestra	%>0.1 f/cc
Bolsa de guantes.....	2,280	Area.....	2.3
Recinto a presión negativa.....	1,220	Area.....	16.4
Bolsa de guantes.....	2,361	Personal.....	22.7
Encerrado a presión negativa.....	1,001	Personal.....	60.9
Bolsa de guantes a presión negativa...	90	Area.....	1.1
Bolsa de guantes a presión negativa...	80	Personal.....	10.0 ¹

¹ media de aquellas >0.1 f/cc, la media general=0.046 f/cc

Algunos de los resultados del monitoreo de exposición mostraron muestras personales sobre el nuevo PEL de 0.1 f/cc. Union Carbide sugirió que los empleados que realizan trabajo Clase I que use bolsas de guantes a presión negativa usen protección respiratoria. OSHA está requiriendo que todos los empleados que realizan trabajo Clase I usen respiradores.

Datos adicionales sobre bolsas de guantes a presión negativa fueron sometidos por otros, incluyendo a NIOSH (Ex. 1-125, 1-126). "Evidencia de opinión" fue que las bolsas de guantes a presión negativa, al usarse apropiadamente, ofrecía un margen adicional de seguridad sobre las bolsas de guantes que no son a presión negativa (véase e.g., testimonio de David Kirby, Tr. 188).

Basado sobre estos datos, OSHA está permitiendo bolsas de guantes a presión negativa para trabajo Clase I, sometido a limitaciones similares que las bolsas de guantes "regulares."

Otro método permitido para trabajo Clase I es la caja de guantes a presión negativa. Este dispositivo aislador es un contenedor rígido, a diferencia de la bolsa de guantes, que está hecha de material flexible. Debido a que puede ser construida de material impermeable fuerte, la bolsa de guantes común falla debido agujeros, escapes y colapsado, teóricamente sería evitado.

Mark Mazzara de SDS International Builders sometió varios documentos describiendo una caja de guantes a presión negativa, que su firma estaba mercadeando. Los folletos acompañantes la describían como sigue:

* * * el sistema permite para la remoción de ACM en tubos, creando un área de trabajo cerrada alrededor de la sección de tubo a trabajarse. * * * consiste en caja de trabajo, junto con una barrera de presión generada por el sistema de filtración de presión negativa inherente. La Work Box es un elemento maniobrable de construcción de metal fuerte, que es colocada alrededor de la unidad de tubo a trabajarse * * * se ajusta con aberturas guantadas estándar que permiten el acceso al sistema cerrado para los trabajadores de asbesto. En la base de la Work Box hay una abertura que alimenta a la salida de embolsado al cual se pasa el ACM liberado. Esto permite el fácil embolsado del ACM y su disposición subsiguiente, * * * es añadida a un * * * generador de presión negativa, que permite la creación de la barrera de presión que permite la creación del sistema cerrado, evitando el escape de materiales peligroso al área circundante (Ex. 7-98).

Las submisiones contenían numerosos resultados de muestreo que indicaban que se mantuvieron bajos niveles de fibra durante el uso de este dispositivo. Acompañando a estos había una carta del estado de Nueva Jersey, en la cual la División de Edificación y Construcción (Frank J. Kuzniacki), declaró que pensaba que el dispositivo "proveía una alternativa segura y efectiva de costo a la remoción de bolsa de guante estándar."

El último método específicamente listado para uso de Clase I está designado el proceso de "rocío de agua. En submisiones al expediente y en testimonio en la vista pública, los representantes de Hydrous Dust Control Systems, Inc. describió un método alterno de control para usarse en trabajo tubos cubiertos de asbesto que ellos llaman Portam Process. Este proceso depende del rocío de agua para proveer una barrera entre el trabajador y el ACM. En materiales escritos fue descrito como sigue:

Los rocíos diseñados por ingeniería están configurados para crear una barrera líquida en cada plano. El rocío está diseñado para arrojar una gotícula pesada de líquido que le da velocidad y dirección. En al menos uno de estos planos * * * las gotículas de agua pesadas son forzadas a la colisión, creando un aerosol muy fino que es contenido dentro de barreras líquidas. Se coloca un dispositivo contenedor de agua alrededor de los rieles de agua con un acceso abierto y doble facilidad de drenaje. Se conecta una manga al vacío a la facilidad del drenaje creando un ligero diferencial de presión (presión negativa), en el área contenida. Cuando el agua cubre el área de drenaje, el

diferencial de presión es maximizado en la manga de drenaje que hala el desperdicio y agua muy rápidamente al interceptor remoto. Este movimiento crea un pulso de choque que es muy visual y se refleja en el cabezal portapieza. El movimiento súbito de aire dentro de la zona de trabajo ayuda a estimular las finas gotículas de aerosol, creando una corriente arremolinada.

Estas corrientes arremolinadas promueven una precipitación de 360° alrededor del tubo (Ex. 1-171).

Se presentaron datos que muestran que el uso de este sistema consistentemente alcanzó bajos niveles de exposición. Sin embargo, la complejidad de este sistema y su exclusividad requieren, según recomienda el fabricante, adiestramiento adicional para uso efectivo. Por lo tanto, OSHA está permitiendo que se use este sistema sólo para trabajadores que estén adiestrados en un curso de adiestramiento suplementario en el uso específico de este sistema, incluyendo al menos ocho horas de las cuales deben ser de adiestramiento práctico. Aunque BCTD declaró que este sistema posee alto potencial para exposición porque no es un sistema sellado, (Ex. 143, at 103), OSHA cree que la tecnología del sistema de rocío de agua está suficientemente probada por los datos sometidos.

Otros sistemas específicos que no se ajustan fácilmente a las descripciones de los sistemas anteriores fueron discutidos durante la reglamentación. Algunos, tal como la "Lyons Trough" parecen prometedores, sin embargo, los datos sometidos son demasiado limitados para que OSHA determine efectividad en la reglamentación. Varias mediciones TEM y PCM fueron hechas durante una "demostración controlada" que duró 31 minutos y durante una "evaluación de campo" de 29 minutos. La muestra personal de la primera estuvo bajo el límite de detección por PCM, y la muestra personal de la última midió 0.002 f.cc por PCM (Ex. 135).

Otros métodos parecieron demasiado limitados en aplicación para ser "genéricamente" aprobados por OSHA, y/o parecieron altamente dependientes del comportamiento del trabajador para evitar su falla. Un sistema tal, diseñado por Tenneco, es una bolsa de guantes/miniencerrado modificado para facilitar la remoción segura de pequeñas cantidades de antideflagrante de asbesto sobre las losas de plafón (Ex. 65 A-P). En su resumen posvista, BCTD objetó al uso del dispositivo de Tenneco por dos razones. Primero, porque se sostiene tan cerca como sea posible del plafón y no se ajusta a ello, pensaron que había potencial para escape de fibra; y segundo, cuestionaron cuán efectivo sería si uno de los trabajadores que lo sostiene se cansara y lo soltara. (Ex. 143, p. 103). OSHA está de acuerdo; el dispositivo puede ser usado, por lo tanto, sólo como un método de control alternativo conforme a los requisitos de certificación en el párrafo (g)(6).

Mini Encerramientos

Los mini-encerrados, el otro método de control permitido para trabajo Clase I, está apoyado por una submisión de BCTD que describía un recinto de aislación portátil desarrollado por J. Streiter de Southern Insulation Inc. (Ex. 119, #5). OSHA señala, sin embargo, que los miniencerrados son manufacturados por otras compañías y que esta regla no limita el uso del dispositivo a un fabricante particular. En un artículo acompañante de un periódico industrial, el recinto portátil es descrito como "un cubículo con una cubierta que se ajusta a la parte de arriba. Un sistema de filtración HEPA atrae el aire desde el plafón. Dentro del recinto había un hombre con cubretodos; al frente una puerta de trampa con una bolsa pegada * * * el trabajador removió la losa, limpia la rejilla y depositó todo dentro de la bolsa antes de abrir la puerta de trampa. La succión cerraría la puerta. Dentro del recinto había un aditamento de ducha * * * "La submisión también contenía datos de muestreo de aire obtenido durante el uso de este aparato mientras se removía losas del techo de un edificio de Virginia. Los resultados indicaron que los niveles de fibra promediaban menos de 0.01 f/cc. Sin embargo, según señalado por BCTD en su resumen posvista, no se alcanzó la depuración (0.01 f/cc bajo AHERA), en este edificio siguiente al uso del dispositivo que "necesitó la evacuación de las áreas de trabajo en varias ocasiones." Según explicado en otra parte en este documento, OSHA no está requiriendo que se alcance los niveles de depuración de AHERA para trabajo Clase I. Si debe cumplirse tales requisitos, el patrono debe emplear todos los controles aplicables, que en algunos casos pueden exceder a aquellos en las normas.

Trabajo Clase II

El trabajo de asbesto Clase II está definido como actividades que envuelven la remoción de ACM o PACM que no sea TSI o ACM de superficie. De acuerdo con la definición, esto incluye, pero no está limitado a la remoción de paneles, losas y guarniciones revestidas, compuestos de junta, fieltros de techar, techado y tejas laterales y mastiques de construcción.

OSHA ha hallado que el potencial de exposición para el trabajo Clase II es generalmente más bajo que para trabajo Clase I, cuando la remoción es conducida bajo condiciones substancialmente similares. Consecuentemente, si el patrono muestra, en un trabajo particular, que los trabajadores bien adiestrados y experimentados, con un "expediente de rastreo" de mantener las exposiciones bajas realizará la remoción, los controles requeridos son menos restrictivos que aquellos requeridos para remociones Clase I.

La remoción de materiales que no son TSI ni ACM de superficie pueden manejarse cumpliendo con requisitos de prácticas de trabajo y controles de ingeniería para Clase II en el párrafo (g)(7), y los requisitos genéricos para todo trabajo de asbesto en el (g)(1) de la norma. Además, los métodos permitidos para remociones Clase I pueden usarse

para trabajo Clase II, tal como en el caso de sistemas rociadores de proceso con agua. Las bolsas/cajas de guantes pueden ser instaladas alrededor de algunos materiales cubiertos por la designación Clase II, tal como empaquetaduras y losas de techo. La intención de OSHA de permitir que se use métodos de Clase I para remover materiales Clase II, cuando no se requiere modificación en el aparato, sin notificación especial a OSHA.

Como trabajo Clase II, la remoción de material que contenga losas de piso y techado no estará sometido a límites de cantidad para usar ciertos métodos de control. Esto es similar a la propuesta, que habría permitido que estos materiales sean removidos usando las prácticas de trabajo mandadas, y a los trabajos exentos cumplidores de requisitos de recinto a presión negativa. Bajo la norma final, otros materiales clasificados como misceláneos por EPA, tales como paneles "transite" y válvulas/juntas pueden ser removidas sin límites de cantidad, siempre que se sigan las prácticas de trabajo Clase II. Adicionalmente, la norma permite que todos los otros materiales (excepto TSI y ACM de superficie), sean removidos usando prácticas de trabajo genéricas en el párrafo (g)(1), que requiere métodos mojados, vacío HEPA y disposición pronta de los desperdicios, y conforme a los controles adicionales en (g)(2) si el PEL puede ser excedido.

Los párrafos (g)(7)(i) y (ii) establecen requisitos de preparación que aplican a todas las remociones para materiales de Clase II. Estos incluyen el requisito de que una persona competente supervise el trabajo y que un avalúo de exposición negativa no pueda producirse o cambiarse durante el trabajo indique niveles de fibra elevados, barreras críticas u otros métodos aislantes deben usarse cuando el ACM removido no está substancialmente intacto.

OSHA también está listando prácticas de trabajo específicas para algunas clases de trabajo Clase II que son comunes, tal como remover materiales de piso o materiales de techado, según propuesto. La lista genérica de prácticas de trabajo para todas las operaciones bajo esta norma en el párrafo (g)(1), cubre las prácticas más específicas establecidas para cada clase de remoción. Sin embargo, ya que OSHA y los participantes creen que estableciendo qué clase de material deba ser removido en términos específicos mejorará el cumplimiento, el párrafo (g)(7)(2) establece los requisitos genéricos relevantes específicos a cada actividad. Por ejemplo, usar métodos mojados para todo trabajo de asbesto, a menos que el patrono pueda mostrar que los métodos de trabajo no son factibles, está requerido ahora, en los requisitos genéricos, para todo trabajo de asbesto [véase (g)(1)]. Sin embargo, los métodos mojados incluyen un amplio alcance de prácticas de trabajo. Por ejemplo, al remover material que esté ligado en una matriz, rociar puede ser apropiado. Remover ACM o PACM que no esté así pegado, o donde haya ocurrido el deterioro del ACM, requeriría mojado más agresivo.

Así, en el párrafo que aplica a la remoción de pisos, el patrono debe rociar el "punto de tijerazo" usado para cortar laminado de piso. Para remoción de techado, las hojas de todas las herramientas automáticas deben rociarse continuamente durante el uso. OSHA cree que estas direcciones más específicas ayudarán a garantizar que el trabajo se haga protectoramente.

OSHA propuso requerir el uso de métodos mojados para remover cubierta de laminado de piso. Las guías de RFCI establecen que la losa de piso debe removerse halando un borde, pero no menciona que se haga uso de agua en las losas de piso. Las normas revisadas requieren el uso de métodos mojados siempre que sea factible, incluyendo operaciones que envuelven la remoción de todos los materiales que cubren el piso que se conozca o presuma que contengan asbesto. P. Quirk, un consultor de asbesto, recomendó que "La remoción de losas y laminado de pisos debe utilizar métodos mojados para todo trabajo" (Ex. 3-34). Un representante de la Resilient Floor and Decorative Covering Union expresó un punto de vista similar de que "el piso debe mantenerse adecuadamente mojado durante toda la operación" (Ex. 7-37). Basado sobre este apoyo, OSHA ha concluido que la mayor parte de las remociones de piso debe hacerse usando métodos mojados cuando sea factible, y ha incluido este requisito en la regla final, con una excepción. La excepción permite que las losas de piso se remuevan intactas usando calor.

Prácticas de Trabajo Específicas para Operaciones Clase II Específicas

Según discutido anteriormente, ciertas precauciones están siempre requeridas para todo trabajo bajo estas normas de construcción y trabajo en astilleros en el párrafo (g)(1). Estos son aspiradoras al vacío equipadas con HEPA, métodos mojados, y la pronta disposición de los desperdicios y escombros. Disposiciones adicionales aplican a la remoción de todo material Clase II [Párrafo (g)(7)]. Estos son barreras críticas requeridas en actividades interiores designadas y paños de cubierta en todas.

OSHA ha incluido prácticas de trabajo para actividades específicas Clase II, tal como la remoción de materiales de techado, y material de piso resiliente. La mayoría de estos requisitos son aplicaciones más específicas de principios industriales generales para el manejo de materiales que generen polvo, asbesto en particular. OSHA y muchos participantes creen que los patronos son ayudados por los requisitos de prácticas de trabajo específicas, siempre que no restrinjan el acomodo del sentido común a las condiciones de trabajo únicas. La siguiente discusión muestra las razones para y el apoyo a la decisión de OSHA de prácticas de trabajo específicas para remoción o alteración de ACM o PACM.

Operaciones de Piso

Las operaciones de piso están discutidas separadamente debido a la cantidad de interés en estas actividades manifestado durante la reglamentación, y la persistencia de

materiales de piso que contienen asbesto en los edificios. Debido a la persistencia de pisos que contienen asbesto, la frecuencia en que es mantenido y removido, y la posibilidad de exposición si se hace inapropiadamente, se necesitan requisitos específicos para pisos para reducir el riesgo significativo a la extensión factible.

La remoción de materiales de piso que contiene asbesto en un trabajo de asbesto Clase II. Como tal, debe realizarse usando los controles de operación específicos establecidos en el párrafo (g)(ii)(a), o cuando sea necesario por un "avalúo de exposición que use controles "alternos". Debe usarse controles adicionales si el patrono no produce un "avalúo de exposición negativa" antes de comenzar el trabajo, si durante el trabajo hay la creencia razonable de que un nivel de exposición permisible vaya a excederse, o si se usa métodos que se espera que resulte en la rotura del material de piso, o que de otro modo sea removido en estado no intacto. Los controles requeridos en gran parte reflejan los de la propuesta, que estuvieron basados sobre las prácticas de trabajo recomendadas por la Resilient Flooring Covering Institute (RFCI). Se permiten prácticas adicionales "no agresivas", en respuesta a los datos de apoyo y a los comentaristas tales como Michael Murphy de Monsanto, quien pidió que OSHA " * * * permita el uso de otras prácticas que alcancen resultados comparables" (Ex. 7-125).

OSHA cree que estas disposiciones son necesarias y apropiadas para reducir el riesgo a los trabajadores que realizan este tipo de actividad. El nivel relativo de riesgo de remover pisos que contienen asbesto fue considerado en la reglamentación. OSHA no ha clasificado los pisos que contienen asbesto como de "alto riesgo". El grado de riesgo de remover estos materiales depende de la clase de actividad de remoción realizada y de las condiciones del material. Los datos relacionados a la remoción de pisos muestran niveles generales más bajos que TSI o ACM de superficie (véase e.g., Ex. 7-100; 7-132). Así, EPA incluyó recientemente la cubierta de pisos resilientes en su categoría de más bajo riesgo (Categoría I ACM no friable). Sin embargo, EPA concluyó que "si estos materiales están en pobres condiciones y son friables o están sometidos a lijado, molido, corte o abrasión, han de ser tratados como material de asbesto friable (55 FR at 48409). El expediente de OSHA apoya estos hallazgos.

Las opiniones de algunos expertos en eliminación de asbesto familiarizados con una variedad de proyectos de remoción de asbesto estuvieron de acuerdo con las bases del esquema de clasificación de EPA y OSHA. Marshall Marcus declaró que las remociones de piso, cuando son bien conducidas, es probable que envuelvan exposiciones más bajas que remociones de otros tipos de materiales que contienen asbesto; mientras Mary Finn enfatizó que remover losas de piso, porque no puede saturarse fácilmente, puede, al ser agresivamente removido, resultar en exposiciones significativas (véase el testimonio Marshall Marcus, Tr. 3794 y Mary Finn Tr. 3765).

El enfoque de OSHA de requerir esos métodos de remoción que es improbable que eleven las exposiciones fue impugnado por los participantes que contendieron que los métodos para remover pisos no pueden ser determinados al comienzo del proyecto.

Esto pudiera ocurrir cuando los empleados descubren durante el proyecto que el piso es resistente a la remoción. Esto puede ser difícil de predecir, según señalado por BCTD (Ex. 143 at 155, citando testimonio del contratista y consultor de asbesto Marshall Marcus, Tr. 3794 y otros). OSHA reconoce que pueden ocurrir muchas dificultades. Sin embargo, según señalado por Mary Finn, muchas de las variables que contribuyen a la exposición están disponibles para consideración al comienzo del proyecto; " * * * la predecibilidad de cuán agresivamente deba removerse losas de piso varía de trabajo a trabajo, dependiendo de la edad de los materiales particulares, dependiendo del uso que haya sufrido y dependiendo de las técnicas que el contratista particular y sus trabajadores pudieran usar" (Tr.3744).

También, OSHA señala que muchos de los datos de proyecto sometidos muestran consistencia en las prácticas a través de todo el proyecto. En casos donde se recurra a métodos más agresivos en medio del trabajo, OSHA requiere una "corrección de medio curso" una re-evaluación del potencial de exposición por la persona competente y la instalación de controles adicionales, si la proyección es que las exposiciones excederán al PEL.

La mayoría de las técnicas "agresivas", tales como "chorreo de granalla", pueden usarse sólo después de que la evaluación mostrara que los métodos menos agresivos no son factibles. Aún si la evaluación del método "agresivo" muestra que las exposiciones van a estar bajo el PEL, los empleados aún pueden instalar barreras críticas, o de otro modo aislar la operación de remoción [párrafo (g)(4)(i)(B)(2)], y los empleados deben usar respiradores. Esto está requerido no empece si tales métodos 'agresivos' son usados, al comienzo, o en el medio de un trabajo de remoción.

Los métodos de control "no agresivos" específicos están permitidos y preferidos para remover materiales de piso (losas, revestimiento y mastiques), que contiene asbesto y aquellos materiales para los cuales el patrono/propietario de edificio haya verificado la ausencia de asbesto. Los controles son prácticas de trabajo "no agresivas" e incluyen las prácticas que bajo la propuesta de OSHA hubieran permitido una exención del requisito de erigir un encerramiento a presión negativa para remoción de material de piso (véase 55 FR 29719).

OSHA no propuso requerir a los patronos asumir que las losas de vinyl o asfalto o piso resiliente contuviera asbesto, aunque la RFCI recomendó que se haga tal asunción. OSHA pidió comentarios sobre este asunto.

Varios higienistas industriales acordaron que debe seguirse la recomendación. Por ejemplo, David Kirby, higienista industrial, Oak Ridge National Laboratory, testificó que un estudio continuado de las facilidades de ORNL mostró que "90% de nuestras losas de piso contienen asbesto o material de mastic que es usado para pegarlas al piso contiene asbesto." El Sr. Kirby recomendó que es prudente * * * asumir que todo el material de losas de piso contiene asbesto, a menos que pueda probarse lo contrario *

* * " (Tr. 124-125). De acuerdo con el Sr. Kirby, negar la presencia del contenido de asbesto en material de pisos conlleva un proceso complejo y caro; "tomar esos materiales, hacerlos cenizas, usando técnicas cinerarias de altas temperaturas, y luego el residuo puede ser analizado mediante microscopía de transmisión de electrón." Otra evidencia en el expediente indicó la frecuencia de material de pisos que contiene asbesto. Un estudio de EPA de 1988, citado en el informe HEI, informó que 42% de los edificios públicos comerciales dentro de los EEUU contienen losas de piso que contienen asbesto (Ex. 1-344).

Una revisión de los comentarios y evidencias demuestran que hay un alto grado de frecuencia de pisos que contienen asbesto y de que hay dificultades diagnósticas en identificar las fibras de asbesto en el material de pisos. Consecuentemente, OSHA está cambiando su enfoque y la norma final dispone que los patronos deberán asumir al remover pisos que contenga asbesto y tome precauciones específicas, a menos que el patrono demuestre que el material de piso no contiene asbesto. Tal muestra debe estar basada sobre análisis que tenga probabilidad de revelar el contenido de asbesto del material de piso, relleno y mastique. No se especifica un protocolo para análisis, pero la norma requiere que un higienista industrial certificado (CIH) o diseñador de proyecto, certifique los resultados analíticos.

OSHA cree que las disposiciones de la norma final relacionadas con la remoción de pisos son más comprensivas y protectoras que las de la propuesta. Ahí, una exención para remociones de piso del requisito de NPE estuvo condicionada meramente al cumplimiento con ciertas prácticas de trabajo recomendadas por la Resilient Covering Institute (RFCI). Estas prácticas incluían la prohibición de lijar pisos o relleno, el uso de aspiradoras al vacío con HEPA antes y después de la remoción, la prohibición de barrido en seco, la aplicación de material nuevo sobre losas viejas sin remoción si es posible, la remoción de fieltro residual, y el embolsado y disposición de desperdicios en envases de plástico de 6 mil. Las nuevas disposiciones finales permiten que la remoción se realice mediante estos métodos, pero también permiten que se use varios métodos de calentamiento o cualquier otro que signifique desprender losas del piso sin rotura. A diferencia de la propuesta, un patrono no puede proceder sin aire negativo o barreras críticas, meramente usando prácticas de trabajo no agresivas y métodos mojados, a menos que la evaluación pre-trabajo muestre que las remociones de piso similares (en el mismo edificio o los mismos materiales y mastiques), fueron exitosamente completadas por brigadas de trabajo con adiestramiento adecuado y experiencia en trabajo bajo estas condiciones.

OSHA señaló en la propuesta que los datos provistos por RFCI mostraron que donde los trabajos seguían sus prácticas recomendadas, las exposiciones medias a los trabajadores estuvieron entre 0.0045 y 0.03 f/cc para trabajadores que realizan remoción de de losas de piso, la remoción de piso de laminado resiliente, o remoción de adhesivo diluido. Durante la reglamentación se sometió datos adicionales que mostraban niveles de exposición durante las remociones de piso. David Kirby, testigo

de OSHA del Oak Ridge National Laboratory (ORNL), dijo que ha usado las prácticas de trabajo RFCI exitosamente, manteniendo los niveles de fibra de muestreo personal en un promedio de 0.0075 f/cc (alcance 0.001 a 0.029) (Tr. 99). Al preguntársele qué precauciones adicionales fueron tomadas en sus facilidades durante estas operaciones, él replicó que "sí usamos áreas reglamentadas en el sentido de que no permitimos a nadie en el área según hacemos el trabajo, y también requerimos que los trabajadores usen protección respiratoria mientras estamos haciendo esta actividad, pero no pensamos que haya * * * necesidad de encerrado a presión negativa." (Tr. 124). BCTD, en su resumen posvista arguyó que los métodos RFCI específicamente, y los métodos de remoción de pisos "no agresivos" generalmente no siempre resultan en niveles de exposición que sean aceptables (Ex. 143). Citaba varios estudios o resultados de proyecto sometidos al expediente. Algunos de estos resultados fueron dados en términos de estructuras por centímetro cuadrado, una convención de TEM. Por ejemplo, Richard Kelly de Lawrence Livermore National Laboratory objetó a permitir el uso de métodos RFCI para controlar la exposición a asbesto durante la remoción de masticque que contenga asbesto (Ex. 11, #22). El informó que durante las remociones en las cuales sólo el masticque contenía asbesto (mediante TEM), había medido niveles de fibra de 33 s/cc durante picado de polvo seco de VAT y 0.9 s/cc durante remoción mojada a mano, en lo que él llamó "aplicación del mundo real de los procedimientos de RFCI". Señaló que el piso no había sido preaspirado, ni se había usado una pistola de calor, según descrito en las prácticas recomendadas. Bajo su regla de AHERA, EPA define "estructura" como un haz, agrupación, fibra o matriz que pueda contener asbesto. OSHA señala que tales estructuras pueden ser más pequeñas y/o más finas que las fibras de asbesto que se requiere que sean contadas bajo el método de referencia de OSHA. Un resumen general de los resultados de estos estudios muestra que la mayoría de los niveles de exposición estaban bajo los PEL's propuestos al medir usando el método de referencia de OSHA (e.g., Gobbell, 1991, exposure range, 0.01 to 0.035; AT&T, 1990, non-detected to 0.019).

Algunos otros estudios de remociones de pisos sometidas al expediente mostraron niveles de exposición más altos de "estructuras", según detectado por TEM, y definido por EPA. Según señalado anteriormente, los contajes de estructuras no son comparables a los contajes de fibras, y OSHA cree que la mayoría de los contajes de "estructuras" resultan en contajes de fibras significativamente más altos de lo que sería contado por PCM.

Un asunto relacionado es si el material de piso deba ser analizado por TEM, en vez de por PCM. Según señalado por BCTD y otros participantes, el material de pisos tiende a generar fibras más pequeñas, que con frecuencia no pueden ser detectadas bajo PCM; y TEM detecta estas fibras más cortas de asbesto (y las fibras de asbesto más finas que PCM no puede distinguir [Ex.143, p. 147 citing Tr. 3468; Tr. 3751, Tr, 3279, Tr. 473-474). En la reglamentación de 1986, OSHA consideró el asunto de la toxicidad relativa de las fibras más cortas de asbesto, que no se requiere que sean contadas bajo la definición de OSHA de "fibra." Entonces, la Agencia declaró que "* * * estudios

animales * * * en particular el reciente trabajo por el Dr. Davis, señala a una clara relación entre dimensión de fibra y potencial para enfermedad. El hallazgo en estos estudios de que las fibras más finas (que tienen una razón de aspecto de al menos 3:1), mayores de 5 µm en longitud están asociados con una incidencia elevada de cáncer y fibrosis pulmonar también es consistente con el conocimiento actual en relación a los mecanismos de limpieza pulmonar, i.e., las fibras más cortas son fácilmente fagocitadas y removidas del tejido pulmonar" (51 FR at 22613). Las dosis usadas en el avalúo de riesgos de OSHA extrapola de los estudios de exposición humana, intentaron transformar o reconstruir los contajes de fibras para correlacionarse a los contajes de fibras usando las convenciones actuales de contar fibras sólo más largas de 5 µm, usando PCM. Similar a las conclusiones alcanzadas por OSHA en el preámbulo a su regla de asbesto de 1986, el informe HEI de 1991 encontró que "los resultados experimentales descritos en esta revisión indican que las preparaciones de fibras cortas tienen una toxicidad más baja que las preparaciones de fibras largas, pero no excluye su contribución a las lesiones causadas por el número más pequeño de fibras largas en la cola de la distribución de longitud de fibras * * * las fibras individuales más cortas de 5 µm parecen poseer mucha menos toxicidad que aquellas más largas de 5 µm" (Ex. 1-344, p. 6-76).

El Informe HEI también señaló que la relación exposición-respuesta informada en la literatura que sirvió como base para la estimación de riesgos tenía exposición expresada en términos de fibras mayores de 5 µm en longitud (Ex. 1-344). Estos aspectos del avalúo de riesgos de OSHA, y los protocolos de contaje no fueron impugnados en el litigio que siguió a las reglas de 1986, por lo tanto, no fueron remitidos a OSHA para reconsideración en la decisión del Tribunal de Apelaciones de 1988. El único estudio sometido por entero (véase Freed at al, Ex. 143 at Att. B), es de relevancia limitada; es un caso de estudio que fue emprendido para mostrar que las fibras de asbesto pueden producir DIP (neumonía intersticial descamativa), así como asbestosis. Los autores señalan que "aunque más de 90% de los 820 millones de fibras de tejido pulmonar mojado fueron de 3 µm o menores en longitud, suficientes números de fibras mayores de 5 µm estuvieron presentes, que también pudieran justificar la respuesta del tejido" (Ex. 143, Att B at 332). La resolución de si las fibras cortas o largas son contadas no es necesaria para propósitos de esta norma revisada, porque OSHA encontró que las prácticas y controles de trabajo son necesarias al trabajar en pisos, no empece el método de medición usado. OSHA no cambia su conclusión y retiene las disposiciones de que las mediciones de asbesto tomadas durante operaciones de piso deberán usar la misma metodología que en la norma de 1986.

El análisis de la Agencia de los datos sometidos que muestran niveles de exposición durante remoción de pisos, muestra una correlación general entre niveles más bajos y los métodos "no agresivos", y niveles más altos y "métodos agresivos". Por ejemplo, Mary Finn de Chart Services, una compañía consultora de asbesto, testificó que si "se minimiza la rotura, obviamente las exposiciones van a bajar" (Tr. 3765). La Sa. Finn sometió datos de muestreo de área de operaciones de remoción de pisos que tenían una

media de 0.056 f/cc como promedio de tiempo ponderado de ocho horas (Ex. 9-18). También presentó datos sobre contajes de TEM de área tomados durante cuatro operaciones que envolvían taladrado a través de VAT-la media para las cuatro muestras fue 0.3 estructuras/cc (2 muestras estuvieron bajo el límite de detección y un valor fue 1.01 f/cc), mientras que cuatro muestras estuvieron bajo el límite de detección al ser medidas mediante PCM. BCTD citó varios estudios que mostraban altos niveles de fibra durante remoción de pisos (Ex. 143 at 151-153). Uno, los datos de Cook, mostraron algunos altos niveles a corto término en un trabajo, no estuvo claro qué prácticas de trabajo fueron usadas, otros trabajos hechos por la misma firma mostraron valores de exposición menores que los PEL's (véase Ex. 35 y 119S). Los datos Rosby mostraron datos a corto término que estuvieron dentro del límite de excursión PEL (Ex. 119 U). Otros datos señalaron a BCTD como indicador de poca confiabilidad de las reducciones de exposición usando métodos no agresivos, meramente muestra que los niveles de depuración de EPA no fueron alcanzados (Ex. 7132), que las excedencias fueron posibles (Ex. 7137)[está señalado que una exposición de .11 f/cc está considerando en cumplimiento con el PEL de OSHA, y los contajes de fibras TEM fueron elevados (Ex. 119T)].

Además de los datos Environ contratados y sometidos por RFCI y Armstrong, que fueron interpretados diferentemente por el submisor y por BCTD, estas y otras partes interesadas sometieron datos adicionales que mostraron niveles de exposición durante varias clases de remoción de pisos que contenían asbesto. Se obtuvo datos de baja exposición en el New York State Department of Health Study, la remoción de losas de piso que usan calentamiento infrarrojo automatizado, (seguido por raspado a mano)(véase Ex. 7-100). Según señalado anteriormente, OSHA está permitiendo que se realice remoción usando calor, siempre que las losas no sean rotas durante el proceso de remoción. Bajo contrato con EPA, PEI Associates llevó a cabo un estudio que fue descrito en un informe titulado "Evaluation of Tile and Mastic Removal at Fort Sill" (Ex. 1-330). Se usó TEM para medir niveles de fibras resultantes del uso de varios métodos diferentes para remover losas y/o mastique. Ellos encontraron que "los niveles de asbesto aerosuspendido promedió 0.135 estructuras por centímetro cúbico (s/cc), durante la remoción de losas secas, 0.066 s/cc durante la remoción de losas mojadas, 0.247 s/cc durante la remoción de mastique usando ácido cítrico y toallas y 0.326 s/cc durante remociones de mastique de máquina lijadora. No se presentó mediciones de PCM, y la proporción de fibras medidas mediante TEM que excedía a 5 µm de largo no fue informada.

La cuestión de si los encerramientos a presión negativa debieran estar requeridos para remoción de losas de piso fue considerada durante la reglamentación. Algunos participantes, incluyendo al consultor sobre eliminación de asbesto Marshall Marcus recomendaron encerramiento a presión negativa como asunto rutinario para la remoción de pisos que contengan asbesto (Véase, e.g., Tr. 3796 and Ex. 7-37, 7-92). OSHA señala que su regla final ahora requiere protección a los circundantes, cuando los niveles de exposición excesivos son medidos o esperados. Los beneficios

cuestionables a los empleados de remoción de pisos dentro de un encerramiento en general están discutidos en NPE's en este preámbulo. OSHA también señala que algunos datos de exposición sometidos concernientes a niveles de exposición de remoción de pisos, contenían exposiciones relativamente altas para trabajo dentro de encerramiento (véase e.g., Ex. 7-134A), y que remover pisos usando hielo seco en un encerramiento a presión negativa pueden resultar en acumulaciones tóxicas dentro del encerramiento (véase Tr. 202). Por lo tanto, OSHA en general no está requiriendo que la remoción de pisos se haga dentro de los NPE's. Sin embargo, donde el material de piso es removido usando "métodos agresivos", se ha informado niveles de fibra más altos, al menos según medido por TEM (véase Ex. 11, #22 y 9-18). La Agencia concluye que el uso de técnicas agresivas de remoción de pisos en las cuales el material no es removido intacto, tal como picado mecánico de losas de piso y chorreo con granalla de mástique, es probable que resulten en la liberación de grandes cantidades de fibras, y debe ser realizado dentro de encerramiento a presión negativa o el equivalente. EPA ha concluido similarmente:

La remoción de VAT (u otro ACM asumido o conocido o su adhesivo), que envuelva lijado, molido, picado mecánico, taladrado o corte o abrasión del material tiene una alta probabilidad de volver el material friable y capaz de liberar fibras de asbesto. Por lo tanto, los proyectos de remoción que empleen cualquiera de estas técnicas (distintas de pequeña escala, corta duración), debe ser conducido como acciones de respuesta, incluyendo el uso de un diseñador de proyecto, personas acreditadas y depuración de aire (55 FR 48409).

En respuesta a estas preocupaciones de que las prácticas de trabajo RFCI no serán seguidos, debe señalarse que la alternativa a su uso es el encerramiento completo de la operación, que es probable que sea considerado más cargoso que las prácticas de trabajo.

Remoción de "Transite"

La remoción de los paneles "transite" está considerada una actividad Clase II en esta norma revisada. Como tal, se requiere que sean removidos usando ciertas prácticas y controles. Ellos son: la remoción intacta de paneles transite; el uso de métodos mojados seguidos por la envoltura de los paneles en plástico; y bajar los paneles al suelo sin romperlos. Estas disposiciones son en esencia las mismas propuestas por OSHA en 1990 al permitir una exención de los requisitos de NPA. La propuesta de 1990 presentó los comentarios del personal de campo de OSHA, quienes sugirieron que la remoción de los paneles "transite", no empece la cantidad, debieran estar exentos del requisito de los encerramiento a presión negativa, siempre que el "transite" sea removido sin cortar o causar abrasión al material (Ex. 1-59). La sugerencia fue apoyada por numerosos participantes (Ex. 7-6, 7-9, 7-23, 7-42, 7-43, 7-47, 7-52, 7-62, 7-63, 7-74, 7-79, 7-86, 7-95, 7-99, 7-103, 7-106, 7-108, 7-111, 7-112, 7-125, 7-128, 7-134, 7-144, 7-146, 7-140).

Las prácticas de trabajo adicionales, tales como envolver los paneles y bajarlos intactos, fueron sugeridas en este procedimiento e incorporadas a las normas revisadas [véase los comentarios de Robert Welch de Columbia Gas System, quien recomendó que envolver los paneles de "transite" en laminado y bajarlos intactos al suelo evita la rotura. (Ex. 7-23); y comentarios de Edward Karpetian del Departamento de Energía y Agua de Los Angeles, quien recomendó que además, el material sea aspirado al vacío con HEPA y envuelto (Ex. 7-42). Según señalado en discusiones anteriores de las disposiciones generales que cubren las actividades de construcción, los encerramientos a presión negativa no están requeridos para actividades Clase II, a menos que sean realizadas junto con una actividad Clase I para la cual se requiera un NPE.

Este expediente de reglamentación contiene fuerte evidencia que muestra bajas exposiciones resultantes de la remoción de paneles "transite" cuando se siguen prácticas de trabajo apropiadas. Esta submisión del American Paper Institute y la National Forest Products Association contenía datos de muestreo tomados durante la remoción de paneles "transite" de las campanas de maquinarias para papel (Ex. 7-74). Se usó métodos mojados y el área fue reglamentada. Las muestras personales y de área estuvieron muy por debajo de 0.1 f/cc, con las 23 muestras personales con un promedio de 0.012 f/cc (no tiempo ponderado). Rose Simpson de Lubrizol declaró que "las muestras de monitoreo de área tomadas durante las operaciones de remoción de "transite" en nuestras facilidades indican niveles de exposición muy por debajo del límite actual de 0.2 f/cc y el límite propuesto de 0.1 f/cc" (Ex. 7-86). El testigo de OSHA David Kirby de Oak Ridge National Laboratory declaró en sus comentarios que el monitoreo de aire personal durante la remoción de paneles "transite" resultó en un nivel de fibras promedio de 0.008 f/cc (TWA de ocho horas) (Ex. 7-111). Y en una submisión posvista (Ex. 105), presentó los niveles de fibras (medidos por PCM), generados durante una remoción no encerrada de "transite" realizada en mojado en ORNL, la cual alcanzó desde <0.031 a <0.082 f/cc (media=0.058 f/cc) (véase también Ex. 140, donde la Dow Chemical Company adujo que los niveles de tiempo real de remoción de "transite" no excedieron a 0.07 f/c).

Según descrito anteriormente, la mayor parte de los datos muestran que si se realiza intacta, la remoción de "transite" resultará en exposiciones muy por debajo de los PEL's. Se presentó alguna evidencia, sin embargo, que mostraba excedencias. Paul Heffernan de Kaselaan & D'Angelo Associates, Inc. declaró:

* * * la remoción de paneles "transite" que no estén cortados o rotos no debiera permitirse genéricamente. Muchos paneles de "transite" usados en la construcción de paredes interiores consiste en superficies interiores muy ásperas, de las cuales las fibras de asbesto son fácilmente liberadas al aire. Kaselaan & D'Angelo Associates ha monitoreado la remoción de paneles de transite de 18" por 36" que estaban sostenidos con tornillos. Los paneles de "transite" fueron removidos intactos mediante la remoción de tornillos y levantando los paneles relativamente pequeños al piso, donde fueron colocados en cajas. La superficie expuesta de cada panel fue mojada primero

con agua enmendada, antes de remover los tornillos. El trabajo fue realizado con contenimiento a presión negativa. Se midió niveles de fibras aerosuspendidas que excedieron a 1.0 f/cc. La remoción de paneles "transite" tiene potencial para liberación de fibras aún donde no se rompan los paneles (Ex. 7-36).

Según señalado anteriormente en la discusión de material de pisos, OSHA requiere evaluación de trabajo a trabajo de cada trabajo Clase II, incluyendo proyectos de remoción de paneles "transite", por una persona competente, como parte de los requisitos para realizar un requisito de avalúo inicial. Según detallado anteriormente, los datos sometidos al expediente muestran que la remoción de paneles "transite" sin cortar usualmente resulta en niveles de exposición muy bajos. Los expedientes de edificios y facilidades de pasadas remociones de materiales similares alertarán a las personas competentes in situ al potencial de exposición de los paneles en sus facilidades. Para casos raros, cuando la evaluación del material, condición, brigada y datos de pasadas exposiciones no apoyan un "avalúo de exposición negativa," (i.e., que pueda esperarse exposiciones excesivas), se requiere exposiciones adicionales por la norma, incluyendo barreras críticas, y uso de respirador.

OSHA cree que estas disposiciones protegerán a los empleados de las exposiciones significativas, son factibles, y están apoyadas por el expediente. En particular, OSHA encontro que las limitaciones de cantidad en la remoción de panel "transite" no tendería a reducir el riesgo, y en algunos casos, puede aumentar los niveles de fibra. Por ejemplo, Richard Olson de Dow Co. señaló que si la remoción de panel "transite" fuera a estar exenta del requisito de encerramiento presión negativa y el límite permaneciera a nueve pies cuadrados, según propuesto, sería necesario cortar casi todo pedazo de material removido, o usar siempre un encerramiento a presión negativa (Ex. 7-103).

Chapas Cementosas que Contienen Asbesto (CACS)

La remoción de chapas cementosas que contengan asbesto es una actividad Clase II. OSHA requiere las mismas prácticas de trabajo para una remoción única que para la remoción de panel "transite". OSHA no propuso prácticas de trabajo específicas para remoción de CACS, ni para eximir esta actividad del requisito de encerramiento a presión negativa, ni para cualificarla como una actividad SSSD. Sin embargo, muchos participantes que representaban un gran espectro de intereses, incluyendo a estados, agencias federales y organizaciones de la industria de asbesto, recomendaron que OSHA exima la remoción de CACS del requisito de encerramiento a presión negativa; (Véase e.g., asbestos coordinator for Florida (Ex. 7-6); Navy Office of Chiefs of Operations (Ex. 7-52); Asbestos Information Association /North America (Ex. 7-120); New York City Department of Environmental Protection (Ex. 126); y The Army Corps of Engineers, quien también sometió los datos de un estudio de niveles de fibras generados durante remociones de CACS (Ex. 1-307).

En el estudio del Cuerpo de Ingenieros citado anteriormente, se evaluó tres métodos de remoción de asbesto CACS y el método manual fue mediante monitoreo durante la remoción de chapas. Los tres métodos fueron: 1) super mojado: las chapas fueron empapadas con agua de los dos lados; 2) niebla: una cantidad medida de agua fue aplicada al lado exterior de la chapa solamente; y 3) encapsulación: un encapsulante comercialmente disponible aprobado por EPA fue aplicado en, o sobre el índice de aplicación recomendado. Estas remociones tuvieron lugar dentro de encerramiento y el método manual también fue evaluado. Las muestras fueron medidas usando TEM y los resultados de todas las muestras de área indicaron que todos fueron menos de 0.005 o bajo el límite de detección. Dos muestras personales tomadas "durante la remoción de tejas de chapa de asbesto-cemento del Edificio 523" rindieron promedios de tiempo ponderado de ocho horas de 0.008 y 0.012 f/cc.

Otros datos muestran bajas exposiciones durante remociones de CACS. Una donde aproximadamente 110,000 pies cuadrados, en total de CACS, fueron removidos de 43 dormitorios de encerrado universitarios antes de la demolición. El análisis al grueso promedio de CACS fue 17%. Ninguna muestra de área exterior fue más alta de 0.01 f/cc por PCM para la duración del proyecto. Las 80 muestras personales recogidas durante el proyecto tenían un promedio aritmético de 0.049 f/cc con una desviación estándar de 0.041. La media geométrica fue 0.04 f/cc sin datos TEM disponibles (Ex. 7-132A). Los autores del estudio concluyeron que "la remoción de CACS, aunque en el exterior, donde la dilución se asume que es significativa, debe hacerse cuidadosamente, usando como mínimo las técnicas de eliminación descritas en este estudio." Estos incluyen mojado, paños de cubierta, y áreas reglamentadas de 20 pies de ancho. OSHA está de acuerdo en que los métodos requeridos por la norma reducirán el riesgo significativamente a los trabajadores expuestos.

Los resultados de este estudio y otros muestran que la remoción de CACS deberá realizarse usando prácticas de trabajo que minimicen la exposición a los trabajadores y que el contenimiento en NPE's no es ni necesario ni apropiado en la mayoría de los casos para proteger a los trabajadores que realizan las remociones o que trabajan en la vecindad. No obstante, está claro que las prácticas de trabajo Clase II son necesarias para mantener las exposiciones bajas.

OSHA ha pareado la remoción de CACS con la remoción de panel "transite" en las disposiciones reglamentarias que establecen prácticas de trabajo mandatorias para la remoción de estos materiales.

Operaciones de Techado

La norma final de construcción clasifica la remoción de material de techado que contenga asbesto como una operación Clase II. Como tal, debe realizarse el avalúo de exposición específica y prácticas de trabajo. El expediente muestra que estas prácticas de trabajo pueden ser factiblemente implantadas y son necesarias para reducir los

niveles de asbesto aerosuspendido de los proyectos de remoción de techos. Consisten en el rociado continuo de las máquinas de cortar durante el uso, manteniendo los materiales de techo intactos durante la remoción, usando métodos mojados, bajando inmediatamente el material de techo sin embolsar o sin envolver a un receptáculo cubierto, usando un canalón hermético, o envolviendo inmediatamente el material de techado en laminado de plástico, y bajándolo al suelo al terminar el turno de trabajo.

Además, a menos que el patrono pueda demostrar que no es factible, la entrada de aire de calentamiento y ventilación a nivel del techo y las fuentes de descarga, deben estar aisladas, filtradas por HEPA, o extendidas más allá del área reglamentada, o los sistemas mecánicos deben cerrarse y las ventilas sellarse con plástico 6 mil. OSHA ha tomado en cuenta las preocupaciones de que aislar las entradas de aire puede causar acumulación de calor en el edificio (Ex. 7-7). Como para todo trabajo Clase II, debe usarse respiradores si el material no puede ser removido en estado intacto, o si no se usa métodos mojados. Además, las áreas reglamentadas deben establecerse de acuerdo al requisito propuesto en el párrafo (e).

Estas disposiciones son similares a las condiciones propuestas por OSHA la cual dispone dar una excepción de la propuesta de encerramiento a presión negativa que provea la implantación de métodos de control específicos que hubieran aplicado a todos los trabajos de remoción no exentos. En la propuesta, la Agencia estableció que no creía que requerir el uso de encerramiento a presión negativa en techos resultara en más que un beneficio de minimis a los trabajadores que remueven techos o a los otros empleados en la vecindad. Que los riesgos de seguridad que pudieran ser impuestos por su uso en los techos sobrepasarían a los beneficios (55 FR at 29719). La Agencia propuso que los patronos dedicados a operaciones de techado tomen medidas adicionales para reducir la exposición de los empleados a asbesto. Estas medidas incluyen el uso de canalones herméticos al polvo para bajar los escombros del techo al suelo, o el embolsado inmediato y bajar los escombros en lugar de tirarlos desde arriba. El mojado también estaría requerido donde sea factible para reducir la contaminación. La Agencia pensó que estas medidas habían mostrado ser efectivas en reducir las exposiciones de los empleados y los aledaños durante exposiciones de techado.

Hubo apoyo general para la exención de las operaciones de techado del requisito de NPE (Ex. 7-1, 7-12, 7-27, 7-36, 7-39, 7-43, 7-52, 7-95). BCTD reconoció que los encerrados a presión negativa no son factibles para la mayoría de las operaciones de techado. OSHA también cree que la categorización de remociones de techado como trabajo Clase II está bien apoyado por el expediente. Algunos datos muestran excedencias al nuevo PEL en las operaciones de techado (véase Ex. 9-34, QQ, citado por BCTD, Ex. 143 at 135). Otros datos muestran que las remociones de techado donde se ha seguido las prácticas de trabajo apropiadas generan bajos niveles de exposición, e.g., datos sometidos por NCRA, recogidos por SRI, muestran muchas exposiciones bajo el PEL revisado, la mayoría usaron métodos mojados (Ex. 9-31A).