

Estado Libre Asociado de Puerto Rico
DEPARTAMENTO DEL TRABAJO Y RECURSOS HUMANOS
Oficina del Secretario
Hato Rey, Puerto Rico

Núm. 2991

Fecha: 7 de junio de 1983

Aprobado: Héctor Luis Arvelo
Secretario de Estado

Por: *Luis M. Rivera González*
Secretario Auxiliar de Trabajo

CERTIFICACION

Yo, Juan M. Rivera González, Secretario del Trabajo y Recursos Humanos, a tenor con lo dispuesto en la Sección 3017 de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de Puerto Rico, Ley Núm. 16 de 5 de agosto de 1975 (29 LPRR 361 y siguientes), según enmendada, procedo a radicar la versión al español de la norma sobre Exposición Ocupacional al Ruido-Enmienda Conservación de Vías Auditivas PR-Vol. 48, Núm. 46 de 8 de marzo de 1983 (29 LPRR 9785).

El Reglamento original fue radicado en el Departamento de Estado el día 7 de junio de 1983 bajo el número 2991.

En San Juan, Puerto Rico, a

FEB. 20 1987

Juan M. Rivera González
JUAN M. RIVERA GONZALEZ

Parte 1910 - [Enmendada]

Los párrafos (c) hasta (p) y los Apéndices A hasta I del 29 CFR 1910.95 se han revisado para leer como sigue: *Los Palmar*
Secretario Auxiliar de Estado

§1910.95 Exposición al Ruido en el Trabajo

(c) Programa de conservación de la audición.

1) El patrono deberá administrar un programa de conservación de la audición continuo y efectivo, según está descrito en los párrafos (c) hasta el (o) de esta sección; siempre que las exposiciones de los empleados al ruido iguallen o excedan el nivel de sonido promedio ponderado en un período de tiempo de 8 horas (TWA), de 85 decibeles medidos en la escala A (Respuesta Lenta) o en forma equivalente, una dosis de cincuenta por ciento.

Para los efectos del programa de conservación de la audición, las exposiciones de los empleados al ruido deberán calcularse de acuerdo con el Apéndice A y la Tabla G-16a y sin considerar atenuación alguna provista por el uso de equipo de protección personal.

2) Para los efectos de los párrafos (c) hasta el (n) de esta sección, un promedio de 85 decibeles, ponderado en un período de 8 horas o una dosis de cincuenta por ciento deberá referirse también como el nivel de acción.

(d) Monitoreo. (1) El patrono deberá desarrollar y llevar a cabo un programa de monitoreo, cuando la información indique que cualquier exposición del empleado iguala o excede un promedio de 85 decibeles, ponderado en un período de 8 horas.

(i) La estrategia de muestreo deberá estar diseñada para identificar a los empleados, para incluirlos en el programa de conservación de la audición y para permitir la selección adecuada de los protectores de audición.

(ii) Cuando circunstancias tales como la gran movilidad del trabajador, las variaciones significativas en el nivel de sonido o un componente significativo de ruido por impulso hagan el monitoreo del área generalmente inapropiada, el patrono deberá usar un muestreo personal representativo para cumplir con los requisitos de monitoreo de este párrafo, a menos que pueda demostrar que el muestreo por áreas produce resultados equivalentes.

(2) (i) Todos los niveles de sonido continuos, intermitentes y por impulso de 80 a 130 decibeles deberán integrarse a las medidas de ruido.

(ii) Los instrumentos utilizados para medir la exposición de los empleados al ruido deberán calibrarse para asegurar la precisión de la medición.

(3) El monitoreo deberá repetirse siempre que un cambio en la producción, el proceso, el equipo o los controles aumente las exposiciones al ruido al punto de que:

(i) Empleados adicionales puedan estar expuestos al nivel de acción o sobre éste; o

(ii) La atenuación provista por los protectores de audición usados por los empleados pueda resultar

inadecuada para cumplir con los requisitos del párrafo (j) de esta sección.

(e) Notificación al empleado. El patrono deberá notificar los resultados del monitoreo a cada empleado expuesto a la concentración promedio ponderada de 85 decibeles en un periodo de 8 horas o a una concentración mayor.

(f) Observación del monitoreo. El patrono deberá proveer a los empleados afectados o a sus representantes una oportunidad para observar cualesquiera medidas de ruido dirigidas de acuerdo con esta sección.

(g) Programa de prueba audiométrica.

(1) El patrono deberá establecer y mantener un programa de prueba audiométrica según está provisto en este párrafo poniendo pruebas audiométricas a la disposición de todos los empleados cuyas exposiciones igualen o excedan un promedio de 85 decibeles, ponderado en un periodo de 8 horas.

(2) El programa deberá proveerse a los empleados sin costo alguno.

(3) Las pruebas audiométricas deberán realizarse por un audiólogo, otorrinolaringólogo u otro médico autorizado o certificado; o por un técnico que esté certificado por el

Council of Accreditation in Occupational Hearing Conservation o que haya demostrado satisfactoriamente su capacidad para administrar exámenes audiométricos, obtener audiogramas válidos y usar, mantener y cotejar adecuadamente la calibración y el funcionamiento adecuado de los audiómetros que se están usando.

Un técnico que opere audiómetros microprocesadores no necesita estar certificado. Un técnico que lleve a cabo pruebas audiométricas deberá ser responsable ante un audiólogo, un otorrinolaringólogo o un médico.

(4) Todos los audiogramas obtenidos de acuerdo con ésta sección deberán cumplir los requisitos del Apéndice C:

Instrumentos de Medición Audiométrica.

(5) Audiograma de línea de base

(i) Dentro de 6 meses de la primera exposición de un empleado al nivel de acción o sobre éste, el patrono deberá establecer un audiograma de línea de base válido contra el cual se puedan comparar audiogramas subsiguientes.

(ii) Excepción de guaguas móviles de prueba. Cuando se utilicen guaguas móviles de prueba para cumplir con la obligación de la prueba audiométrica, el patrono deberá obtener un audiograma de línea de base válido dentro de un año de la primera exposición del empleado al nivel de acción o sobre éste. Cuando los audiogramas de línea de base se han obtenido más de seis (6) meses después de la primera exposición del empleado al nivel de acción o sobre éste, los empleados deberán utilizar los protectores de audición por cualquier período que exceda de seis (6) meses después de la primera exposición

hasta que se obtenga el audiograma de línea de base.

(iii) Las pruebas para establecer un audiograma de línea de base deberán estar precedidas por lo menos por 14 horas sin exposición al ruido del lugar de trabajo. Los protectores de audición pueden usarse como un sustituto del requisito de que los audiogramas de línea de base estén precedidos por 14 horas sin exposición al ruido del lugar de trabajo.

(iv) El patrono deberá notificar a los empleados sobre la necesidad de evitar niveles altos de exposición al ruido no ocupacional durante el período de 14 horas que precede inmediatamente al examen audiométrico.

(6) Audiograma anual. Por lo menos anualmente después de obtener el audiograma de línea de base, el patrono deberá obtener un audiograma nuevo para cada empleado expuesto a un promedio de 85 decibeles o más, ponderado en un período de 8 horas.

(7) Evaluación del audiograma.

(i) El audiograma anual de cada empleado deberá compararse con su audiograma de línea de base

para determinar si el audiograma es válido y si ha ocurrido un cambio de umbral normal según está definido en el párrafo (g) (10) de esta sección. Esta comparación puede hacerla un técnico.

(ii) Si el audiograma anual muestra que un empleado ha sufrido un cambio de umbral normal, el patrono podrá obtener una nueva prueba dentro de 30 días y considerar los resultados de la nueva prueba como el audiograma anual.

(iii) El audiólogo, el otorrinolaringólogo o el médico deberá revisar los audiogramas problemáticos y deberá determinar si existe la necesidad de una evaluación adicional. El patrono deberá proveer la siguiente información a la persona que está realizando esta evaluación:

(A) Una copia de los requisitos para la conservación de la audición según se expone en los párrafos (c) hasta el (n) de esta sección;

(B) El audiograma de línea de base y el audiograma más reciente del empleado que se va a evaluar;

(C) Las medidas de los niveles de presión del sonido de fondo en el salón de prueba audiométrica según se requiere en el Apéndice D: Salones de Pruebas Audiométricas.

(D) Los registros de las calibraciones de audiómetros requeridos por el párrafo (h) (5) de esta sección.

(8) Procedimientos de seguimiento.

(i) Si una comparación del audiograma anual con el audiograma de línea de base indica que ha ocurrido un cambio de umbral normal según se define en el párrafo (g) (10) de esta sección, se deberá informar al empleado de este hecho por escrito, dentro de 21 días de la determinación.

(ii) A menos que un médico determine que el cambio de umbral normal no está relacionado con el trabajo o agravado por la exposición al ruido ocupacional, el patrono deberá asegurar que se sigan los siguientes pasos cuando ocurra un cambio de umbral normal:

(A) A los empleados que no estén usando protectores de audición se les deberá proveer éstos, adiestralos en su uso y cuidado y requerirseles que los usen.

(B) A los empleados que ya estén usando protectores de audición se les deberá reajustar y readiestrar en el uso de éstos y si es necesario se les deberá proveer unos que ofrezcan mayor atenuación.

(C) El empleado deberá ser referido para una evaluación audiológica clínica o un examen otológico, según sea pertinente, si es necesario hacer pruebas adicionales o si el patrono sospecha que una patología médica del oído es causada o agravada por el uso de protectores de audición.

(D) Si se sospecha que existe una patología médica del oído que no está relacionada con el uso de los protectores de audición se le informa al empleado de la necesidad de un examen otológico.

(iii) Si las pruebas audiométricas subsecuentes de un empleado cuya exposición al ruido es menor que un promedio de 90 decibeles ponderado en un período de 8 horas, indican que un cambio de umbral normal no es persistente, el patrono:

(A) Deberá informar al empleado de la interpretación audiométrica nueva; y

(B) Podrá descontinuar el uso requerido de los protectores de audición para ese empleado.

(9) Línea de base revisada. Un audiograma anual puede ser sustituido por el audiograma de línea de base cuando, a juicio del audiólogo, del otorrinolaringólogo o del médico que esté evaluando el audiograma:

- (i) El cambio de umbral normal revelado por el audiograma sea persistente; o
- (ii) El umbral de audición mostrado en el audiograma anual indique una mejoría significativa sobre el audiograma de línea de base.

(10) Cambio de umbral normal.

1) Según se ha usado en esta sección, un cambio de umbral normal es un cambio en el umbral de audición relativo al audiograma de línea de base con un promedio de 10dB o más a 2000, 3000 y 4000 Hz en uno u otro oído.

(ii) Al determinar si ha ocurrido un cambio de umbral normal, se puede tener en cuenta la contribución del envejecimiento ("presbycusis") al cambio en el nivel de audición corrigiendo el audiograma anual de acuerdo con el procedimiento descrito en el Apéndice F: Cálculo y Aplicación de la Corrección de la Edad a los Audiogramas.

(h) Requisitos de pruebas audiométricas.

(1) Las pruebas audiométricas deberán ser exámenes de tono puro, de conducción de aire, de umbral de audición, con frecuencias de pruebas que incluyan como mínimo 500, 1000, 2000, 3000, 4000 y 6000 Hz.

Se deberán tomar pruebas con las distintas frecuencias por separado para cada oído.

(2) Las pruebas audiométricas deberán dirigirse con audiómetros (que incluyan audiómetros microprocesadores) que cumplan con las especificaciones de la American National Standard Specification for Audiometers, S3.6-1969, y se mantengan y se usen de acuerdo con ésta.

(3) Si se usan audiómetros automáticos y no automáticos, deberán llenar los requisitos especificados en el Apéndice C: Instrumentos de Medición Audiométrica.

(4) Los exámenes audiométricos deberán administrarse en una sala que satisfaga los requisitos enumerados en el Apéndice D: Salas de Pruebas Audiométricas.

(5) Calibración de audiómetro.

(i) La operación funcional del audiómetro deberá cotejarse todos los días antes de usarse, haciéndole la prueba a una persona que tenga umbrales de audición estables y conocidos y escuchando la salida del audiómetro para asegurar que la salida está libre de sonidos distorsionados o indeseados. Las desviaciones de 10 decibeles o más requieren una

calibración acústica.

(ii) La calibración del audiómetro deberá cotejarse acústicamente, por lo menos una vez al año de acuerdo con el Apéndice E:

Calibración Acústica de Audiómetros. Las frecuencias de prueba bajo 500Hz y sobre 6000Hz pueden omitirse de este cotejo. Las desviaciones de 15 decibeles o más requieren una calibración exhaustiva.

(iii) Se deberá llevar a cabo una calibración exhaustiva por lo menos cada dos años de acuerdo con las secciones 4.1.2; 4.1.3.; 4.1.4.3; 4.2; 4.4.1; 4.4.2; 4.4.3; y 4.5 del American National Standard Specification for Audiometers, S3.6 - 1969.

Las frecuencias de prueba bajo 500Hz y sobre 6000Hz pueden omitirse de esta calibración.

(i) Protectores de audición.

(1) Los patronos deberán tener disponibles los protectores de audición para todos los empleados expuestos a un promedio de 85 decibeles o más, ponderado en un período de 8 horas, libres de costo para los empleados. Los protectores de

audición deberán reemplazarse según sea necesario.

(2) Los patronos deberán asegurarse de que los protectores de audición sean usados:

(i) Por un empleado al que por el párrafo (b) (1) de esta sección se le requiera utilizar equipo de protección personal; y

(ii) Por cualquier empleado que esté expuesto a un promedio de 85 decibeles o más, ponderado en un período de 8 horas; y que:

(A) Todavía no le hayan establecido un audiograma de línea de base de acuerdo con el párrafo (g) (5) (ii); o

(B) Haya experimentado un cambio de umbral normal.

(3) Se le deberá dar la oportunidad a los empleados de seleccionar sus protectores de audición de una variedad de protectores de audición adecuados, provistos por el patrono.

(4) El patrono deberá proveer adiestramiento en el uso y cuidado de todos los protectores de audición provistos a los empleados.

(5) El patrono deberá asegurar el ajuste inicial adecuado y supervisar el uso correcto de todos los protectores de audición.

(j) Atenuación del protector de audición.

- (1) El patrono deberá evaluar la atenuación del protector de audición para los ambientes de ruidos específicos en los que se usará el protector. El patrono deberá usar uno de los métodos de evaluación descritos en el Apéndice B:

Métodos para Calcular la Suficiencia de la Atenuación de Protección de Audición.

- (2) Los protectores de audición deberán atenuar la exposición del empleado por lo menos a un promedio de 90 decibeles ponderado en un período de 8 horas, según lo requiere el párrafo (b) de esta sección
- (3) Para los empleados que han experimentado un cambio de umbral normal, los protectores de audición deberán atenuar la exposición del empleado a un promedio de 85 decibeles o menos, ponderado en un período de 8 horas
- (4) La suficiencia de la atenuación del protector de audición deberá reevaluarse siempre que las exposiciones de los empleados al ruido aumenten al punto de que los protectores de audición provistos ya no puedan proveer la atenuación adecuada. El empleado deberá proveer protectores de audición más efectivos cuando sea necesario.

(k) Programa de adiestramiento.

(1) El patrono deberá instituir un programa de adiestramiento para todos los empleados que estén expuestos a ruido en un promedio de 85 decibeles o más, ponderado en un período de 8 horas, y deberá asegurar la participación de los empleados en dicho programa.

(2) El programa de adiestramiento deberá repetirse anualmente para cada empleado que esté incluido en el programa de conservación de audición. La información provista en el programa de adiestramiento deberá estar al día para ser consistente con los cambios en el equipo protector y en los procesos de trabajo.

(3) El patrono deberá asegurarse de que cada empleado está informado de lo siguiente:

(i) Los efectos del ruido en la audición.

(ii) El propósito de los protectores de audición, las ventajas, desventajas y atenuación de varios tipos y las instrucciones sobre la selección, el ajuste, el uso y el cuidado; y

(iii) El propósito de la prueba audiométrica y una explicación de los procedimientos de prueba.

(1) Acceso a la información y a los materiales de adiestramiento.

(1) El patrono deberá poner copias de esta norma a la disposición de los empleados afectados o sus representantes y también deberá colocar una copia en el lugar de trabajo.

(2) El patrono deberá proveer a los empleados afectados cualquier material informativo relacionado con la norma, que le haya suplido el Secretario Auxiliar.

(3) El patrono deberá proveer al Secretario Auxiliar y al Director, si así lo solicitan, todo el material relacionado con el programa de educación y adiestramiento del patrono relativo a esta norma.

(m) Mantenimiento de registros.

(1) Medidas de exposición. El patrono deberá mantener un registro exacto de todas las medidas de exposición del empleado requeridas en el párrafo (d) de esta sección:

(2) Pruebas audiométricas. El patrono deberá retener todos los registros de pruebas audiométricas de empleados, adquiridos de acuerdo con el párrafo (g) de esta sección:

(ii) Este registro deberá incluir:

- (A) El nombre y la clasificación de empleo del empleado;
- (B) Fecha del audiograma;
- (C) Nombre del examinador;
- (D) Fecha de la última calibración acústica o exhaustiva del audiómetro; y
- (E) Evaluación de la exposición más reciente del empleado al ruido.
- (F) El patrono deberá matener registros precisos de las medidas de los niveles de presión de sonido de fondo en las salas de pruebas audiométricas.

(3) Retención de registro. El patrono deberá retener los registros requeridos en este párrafo (m) por lo menos por los siguientes períodos:

- (i) Los registros de medidas de exposición al ruido deberán retenerse por dos años.
- (ii) Los registros de pruebas audiométricas se deberán retener mientras dure el empleo del empleado afectado.

(4) Acceso a los registros. Todos los registros requeridos por esta sección deberán proveerse a los empleados, ex-empleados, representantes designados por el empleado individual y al Secretario Auxiliar.

Las disposiciones del 4 OSH 1910.20(a)-(e) y (g)-(i) se aplican al acceso a los registros conforme a esta sección.

- (5) Transferencia de registros. Si el patrono deja de hacer negocio, deberá transferir al patrono sucesor todos los registros que esta sección requiere, y deberá conservarlos por el resto del período prescrito en el párrafo (m) (3) de esta sección.

(n) Apéndices.

(1) Los apéndices A, B, C, D y E de esta sección están incorporados como parte de esta sección y su contenido es obligatorio.

(2) Los Apéndices F y G de esta sección son informativos y no tienen por objeto crear ninguna obligación adicional ni imponer o disminuir de otro modo alguna de las obligaciones existentes.

- (o) Exenciones. Los párrafos (c) hasta el (n) de esta sección no deberán aplicarse a los patronos comprometidos en operaciones de perforación y mantenimiento de pozos de petróleo y gas.

- (p) Fecha de comienzo. Los audiogramas de línea base que se requieren en el párrafo (g) de esta sección deberán completarse para el 1ro de marzo de 1984.

Apéndice A: Cálculo de Exposición al Ruido. Este Apéndice es Obligatorio.

I. Cálculo de la exposición del empleado al ruido

(1) La dosis de ruido se calcula usando la

Tabla G-16a como sigue:

(i) Cuando el nivel de sonido, L , es constante durante la jornada completa de trabajo, la dosis de ruido D , en porciento, es dada como:

$$D = 100 C/T$$

donde C es la duración total del día de trabajo, en horas, y T es la duración de referencia que corresponde al nivel de sonido medido, L , como aparece en la Tabla G-16a o por la fórmula mostrada como una nota al calce a esa tabla.

(ii) Cuando la exposición al ruido de la jornada de trabajo se compone de dos o más períodos de ruido a niveles diferentes, la dosis total de ruido durante el día de trabajo es dada por:

$$D = 100 (C_1/T_1 + C_2/T_2 + \dots + C_n/T_n),$$

donde C_n indica el tiempo total de exposición a un nivel de ruido específico, y T_n indica la duración de referencia para ese nivel como se ve en la Tabla G-16a.

(2) El nivel de sonido promedio, ponderado en un período de 8 horas (TWA), en decibeles, puede calcularse por la dosis, en por ciento, por medio de la fórmula:

$$TWA = 16.61 \log_{10} (D/100) + 90.$$
 Para una jornada de trabajo de 8 horas con el nivel de ruido constante en la jornada completa, el TWA es igual al nivel de sonido medido.

(3) En la Sección II se da una Tabla que relaciona dosis y TWA.

TABLA G - 16a

Nivel de sonido medido en la
escala A, L (decibeles)

Duración de Referencia
T (hora)

80	32
81	27.9
82	24.3
83	21.1
84	16.4
85	16
86	13.9
87	12.1
88	10.6
89	9.2
90	8
91	7.0
92	6.1
93	5.3
94	4.6
95	4
96	3.5
97	3.0
98	2.6
99	2.3
100	2
101	1.7
102	1.5
103	1.3
104	1.1
105	1
106	0.87
107	0.76
108	0.66
109	0.57
110	0.5
111	0.44
112	0.38
113	0.33
114	0.29
115	0.25
116	0.22
117	0.19
118	0.16
119	0.14
120	0.125
121	0.11
122	0.095
123	0.082
124	0.072
125	0.063
126	0.054
127	0.047
128	0.041
129	0.036
130	0.031

En la tabla anterior la duración de referencia, T, es calculada por

$$T = \frac{8}{2 (L - 90)}$$

/5

donde L es la medida del nivel de sonido medido en la escala A.

II. Conversión entre "Dosis" y Nivel de Sonido "Promedio Ponderado en un período de 8 horas"

El cumplimiento de los párrafos (c) - (r) de este reglamento se determina por la cantidad de exposición al ruido en el lugar de trabajo. La cantidad de dicha exposición se mide usualmente con un audiodosímetro que da una lectura en términos de "dosis". Para comprender mejor los requisitos de la enmienda, las lecturas de los dosímetros pueden convertirse en un "nivel de sonido promedio ponderado en un período de 8 horas" (TWA).

Para convertir la lectura de un dosímetro en TWA vea la Tabla A-1 abajo. Esta tabla se aplica a los dosímetros que están ajustados por el fabricante para calcular la dosis o el por ciento de exposición de acuerdo con las

relaciones de la Tabla G-16a. Por ejemplo, una dosis de 91 por ciento en un día de 8 horas resulta en un TWA de 89.3 dB, y, una dosis de 50 por ciento corresponde a un TWA de 85 dB.

Si la dosis según se lee en el dosímetro es menor o mayor que los valores que se encuentran en la TABLA A-1, el TWA puede calcularse usando la fórmula:

$$TWA = 16.61 \log_{10} (D/100) + 90 \text{ donde}$$

TWA = nivel de sonido promedio ponderado en un período de 8 horas y

D = dosis acumulada en el por ciento de exposición.

TABLA A - 1 - Conversión de "POR CIENTO DE EXPOSICION AL RUIDO" o "DOSIS" a un "NIVEL DE SONIDO-PROMEDIO PONDERADO EN UN PERIODO DE 8 HORAS"

(TWA)	
Dosis o por ciento de exposicion al ruido	TWA
10	73.4
15	76.3
20	78.4
25	80.0
30	81.3
35	82.4
40	83.4
45	84.2
50	85.0
55	85.7
60	86.3
65	86.9
70	87.4
75	87.9
80	88.4

Continuacion

TWA

Dosis o por ciento de exposición al ruido	TWA
81	88.5
82	88.6
83	88.7
84	88.7
85	88.8
86	88.9
87	89.0
88	89.1
89	89.2
90	89.2
91	89.3
92	89.4
93	89.5
94	89.6
95	89.6
96	89.7
97	89.8
98	89.9
99	89.9
100	90.0
101	90.1
102	90.1
103	90.2
104	90.3
105	90.4
106	90.4
107	90.5
108	90.6
109	90.6
110	90.7
111	90.8
112	90.8
113	90.9
114	90.9
115	91.1
116	91.1
117	91.1
118	91.2
119	91.3
120	91.3
125	91.6
130	91.9
135	92.2
140	92.4
145	92.7
150	92.9
155	93.2
160	93.4
165	93.6
170	93.8

Continuación

(TWA)

Dosis o por ciento de exposición al ruido	TWA
175	94.0
180	94.2
185	94.4
190	94.6
195	94.8
200	95.0
210	95.4
220	95.7
230	96.0
240	96.3
250	96.6
260	96.9
270	97.2
280	97.4
290	97.7
300	97.9
310	98.2
320	98.4
330	98.6
340	98.8
350	99.0
360	99.2
370	99.4
380	99.6
390	99.8
400	100.0
410	100.2
420	100.4
430	100.5
440	100.7
450	100.8
460	101.0
470	101.2
480	101.3
490	101.5
500	101.6
510	101.8
520	101.9
530	102.0
540	102.2
550	102.3
560	102.4
570	102.6
580	102.7
590	102.8
600	102.9

Continuación

(TWA)

Dosis o por ciento de exposición al ruido	TWA
610	103.0
620	103.2
630	103.3
640	103.4
650	103.5
660	103.6
670	103.7
680	103.8
690	103.9
700	104.0
710	104.1
720	104.2
730	104.3
740	104.4
750	104.5
760	104.6
770	104.7
780	104.8
790	104.9
800	105.0
810	105.1
820	105.2
830	105.3
840	105.4
850	105.4
860	105.5
870	105.6
880	105.7
890	105.8
900	105.8
910	105.9
920	106.0
930	106.1
940	106.2
950	106.2
960	106.3
970	106.4
980	106.5
990	106.5
999	106.6

Apéndice B: Métodos para Estimar la Suficiencia de la Atenuación del Protector de Audición

Este Apéndice es Obligatorio.

Para los empleados que han sufrido un cambio de umbral significativo, la atenuación del protector de audición debe ser suficiente para reducir la exposición del empleado a un TWA de 85dB. Los patronos deberán seleccionar uno de los siguientes métodos para estimar la suficiencia de la atenuación del protector de audición.

El método más conveniente es el Noise Reduction Rating (NRR) desarrollado por la Environmental Protection Agency (EPA). De acuerdo con el reglamento EPA, el NRR se debe indicar en el paquete del protector de audición. Entonces se relaciona el NRR con el ambiente de ruido del individuo trabajador para determinar la suficiencia de la atenuación de un protector de audición dado. Este apéndice describe cuatro métodos de cómo usar el NRR para determinar si un protector de audición en particular provee la protección adecuada dentro de un ambiente de exposición dado. La selección entre los cuatro procedimientos depende de los instrumentos de medición de ruido del patrono.

En vez de usar el NRR, los patronos pueden evaluar la suficiencia de la atenuación del protector de audición utilizando uno de los tres métodos desarrollados por el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH).

los cuales se describen en la "Lista de Protectores de Audición Personal e Información de Atenuación", HEW Publication No. 76-120, 1975, páginas 21-37. Estos métodos se conocen como métodos NIOSH #1, #2, #3. El NRR descrito abajo es una simplificación del método NIOSH #2. El método más complejo es el método NIOSH #1, que probablemente es el método más exacto, ya que usa la mayor cantidad de información espectral del ambiente de ruido del empleado individual. Como en el caso del método descrito abajo, si se usa uno de los métodos NIOSH, el método seleccionado debe aplicarse al ambiente de ruido del individuo para determinar la suficiencia de la atenuación. Los patronos deberán tener cuidado de tomar un número de medidas suficientes para lograr una muestra representativa para cada segmento de tiempo.

NOTA. - El patrono deberá recordar que los valores de la atenuación calculada reflejan valores prácticos sólo hasta el punto en que los protectores se usen y se ajusten adecuadamente.

Cuando se use el NRR para determinar la suficiencia del protector de audición, se debe utilizar uno de los siguientes métodos:

- (i) Cuando se use un dosímetro que sea capaz de medidas tomadas en la escala C:

- (A) Obtenga la dosis del empleado en la escala C para la jornada de trabajo completa, y convierta a TWA (Vea el Apéndice A, II).
 - (B) Reste el NRR del TWA medido en la escala C para obtener el TWA medido en la escala A, estimado debajo del protector de oído.
- (ii) Cuando use un dosímetro que no tenga la capacidad para medidas tomadas en la escala C se puede usar el siguiente método:
- (A) Convierta la dosis medida en la escala A a TWA (Vea el Apéndice A).
 - (B) Substraiga 7dB deo NRR.
 - (C) Substraiga el resto del TWA medido en la escala A para obtener el TWA estimado medido en la escala A debajo del protector del oído.
- (iii) Cuando use un metro de nivel de sonido fijado a la red de la escala A:
- (A) Obtenga el TWA del empleado, medido en la escala A.

- (B) Subtraiga 7dB del NRR y substraiga el resto del TWA medido en la escala A para obtener el TWA estimado, medido en la escala A debajo del protector de oído.
- (iv) Cuando use un metro de nivel de sonido fijado a la red de la escala C:
- (A) Obtenga una muestra representativa de los niveles de sonido medidos en la escala C en el ambiente del empleado.
- (B) Subtraiga el NRR del nivel de sonido promedio medido en la escala C para obtener el TWA estimado medido en la escala A debajo del protector de oído.
- (v) Cuando use procedimientos de supervisión de área y un metro de nivel de sonido fijado a la red de medida en la escala A.
- (A) Obtenga un nivel de sonido representativo para el área en cuestión.
- (B) Subtraiga 7dB del NRR y substraiga el resto del nivel de sonido medido en la escala A para esa área.
- (vi) Cuando use procedimientos de supervisión de área y un metro de nivel de sonido fijado a la red de medida en la escala C.
- (A) Obtenga un nivel de sonido representativo para el área en cuestión.
- (B) Subtraiga el NRR del nivel de sonido medido en la escala C para esa área.

Apéndice C: Instrumentos de Medición Audiométrica.

Este Apéndice es Obligatorio.

1. En caso de que se usen los audiómetros no-automáticos, deberán tener un tono con duración de por lo menos 200 milisegundos.

2. Los audiómetros automáticos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

(A) El diagrama sobre el cual se traza el audiograma deberá tener líneas en posiciones que correspondan a todos los múltiplos de nivel de audición de 10dB dentro del límite de intensidad medida por el audiómetro. Las líneas deberán estar espaciadas por igual y deberán estar separadas por lo menos por 1/4 pulgada. Los incrementos adicionales son opcionales: Los calcos de pluma del Audiograma no deberán exceder de 2dB de ancho.

(B) Puede ser posible ajustar manualmente el estilete en las líneas de incremento de 10dB para propósitos de calibración.

(C) La proporción de rotación para el atenuador del audiómetro no deberá ser mayor de 6dB/seg. excepto que una proporción de rotación inicial mayor de 6dB/seg. se permita al principio de cada frecuencia de prueba nueva, pero sólo hasta la respuesta del segundo sujeto.

(D) El audiómetro deberá permanecer por 30 segundos ($\pm$ segundos) en cada frecuencia de prueba requerida. El audiograma deberá marcarse claramente en cada cambio de frecuencia. El cambio de frecuencia real del audiómetro no deberá desviarse de los límites de frecuencia marcados en el audiograma por más de $\pm$ segundos.

(E) En cada frecuencia de prueba debe ser posible colocar un segmento de línea horizontal paralelo al eje del tiempo en el audiograma, de manera que el trazo audiométrico cruce el segmento de

línea por lo menos seis veces en esa frecuencia de prueba. En cada frecuencia de prueba el umbral deberá ser el promedio de los recorridos de los trazos.

Apéndice D: Salas de Prueba Audiométrica

Este Apéndice es Obligatorio.

Las salas que se usan para pruebas audiométricas no deberán tener niveles de presión de sonido de fondo que excedan de los que están en la Tabla D-1 cuando se miden con equipo que se ajusta por lo menos a los requisitos Tipo 2 del American National Standard Specification for Sound Level Meters, S1.4-1971 (R1976) y a los requisitos Clase II de la American National Standard Specification para juegos de filtros de banda de Octava, Media-Octava y Tercera Octava, S1.11-1971 (R1976).

TABLA D-1 - NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE PRESION DE SONIDO DE BANDA DE UNA OCTAVA PRA SALAS DE PRUEBAS AUDIOMETRICAS

Frecuencia Central de la Banda de Octava (Hz)	500	1000	2000	4000	8000
Nivel de presión de sonido (dB)	40	40	47	57	62

Apéndice E: Calibración Acústica de los Audiómetros

Este Apéndice es Obligatorio.

De acuerdo con los procedimientos descritos en este Apéndice la calibración del audiómetro deberá cotejarse acústicamente por lo menos una vez al año. El equipo necesario para tomar estas medidas es un metro de nivel de sonido, un juego de filtros de

banda de una octava y un acoplador 9A de la National Bureau of Standards. Al tomar estas medidas, la precisión del equipo de calibración deberá ser suficiente para determinar que el audiómetro está dentro de las tolerancias permitidas por la American Standard Specification for Audiometers S3.6-1969.

(1) Cotejo de Salida de Presión de Sonido

A. Coloque el acoplador del audífono sobre el micrófono del metro de nivel de sonido y coloque el audífono sobre el acoplador.

B. Ajuste el cuadrante del nivel de umbral de audición del audiómetro a 70dB.

C. Mida el nivel de presión de sonido de los tonos de cada frecuencia de prueba de 500Hz hasta 6000Hz para cada audífono.

D. En cada frecuencia, la lectura en el metro de nivel de sonido deberá corresponder con los niveles de la TABLA E-1 ó TABLA E-2, según sea apropiado, para el tipo de audífono, en la columna intitulada "lectura del metro de nivel de sonido".

(2) Cotejo de linealidad

A. Con el audífono en su lugar, ajuste la frecuencia a 1000Hz y el cuadrante HTL en el audiómetro a 70 dB.

B. Mida los niveles de sonido en el acoplador en cada decremento de 10 dB desde 70 dB hasta 10 dB, y apunte la lectura del metro de nivel de sonido en cada ajuste.

C. El metro de nivel de sonido deberá indicar un decremento de 10 dB correspondiente a cada decremento de 10dB en el audiómetro.

D. Esta medida puede hacerse eléctricamente con un voltímetro conectado a los terminales del audífono.

(3) Tolerancias

Cuando alguno de los niveles de sonido medidos se desvían de los niveles en la TABLA E-1 ó TABLA E-2 por ± 3 dB a cualquier frecuencia de prueba entre los 500 y 3000 Hz, 4dB a 4000Hz ó 5 dB a 6000Hz se aconseja una calibración exhaustiva. Si las desviaciones son mayores de 10 dB en cualquier frecuencia de prueba se requiere una calibración exhaustiva.

TABLA E-1

NIVELES DE UMBRALES DE REFERENCIA PARA TELEFONICOS -
AUDIFONOS TDH - 39

FRECUENCIA, Hz	Nivel de umbral de referencia para audifonos TDH - 39, dB	Lectura del metro del nivel de sonido, dB
500	11.5	81.5
1000	7	77
2000	9	79
3000	10	80
4000	9.5	79.5
6000	15.5	85.5

TABLA E-2

NIVELES DE UMBRAL DE REFERENCIA PARA TELEFONICOS -
AUDIFONOS TDH - 49

FRECUENCIA	Nivel de umbral de referencia para audifonos TDH - 49, dB	Lectura de metro del nivel de sonido, dB
500	13.5	83.5
1000	7.5	77.5
2000	11	81.0
3000	9.5	79.5
4000	10.5	80.5
6000	13.5	83.5

Apéndice F: Cálculos y Aplicación de las Correcciones de Edad a los Audiogramas. Este apéndice no es obligatorio.

Al determinar si ha ocurrido un cambio de umbral normal, se puede tener en cuenta la contribución del envejecimiento al cambio en el nivel de audición si se ajusta el audiograma más reciente. Si el patrono escoge ajustar el audiograma, deberá seguir el procedimiento descrito abajo. Este procedimiento y las tablas de corrección de la edad fueron desarrollados por el Instituto Nacional para Seguridad y Salud Ocupacional en el documento de criterios titulado "Criterios para una Norma Recomendada.... Exposición Ocupacional al Ruido", (HSM) - 11001).

Para cada frecuencia de prueba audiométrica;

- (i) Determine, con las Tablas F-1 o F-2, los valores de corrección de la edad para el empleado al:
 - (A) Buscar la edad en que se tomó el audiograma más reciente y registrar los valores correspondientes de las correcciones de edad a 1000 Hz hasta 6000 Hz;
 - (B) Buscar la edad en la que se tomó el audiograma de línea de base y registrar los valores correspondientes de las correcciones de edad a 1000 Hz hasta 6000 Hz.
- (ii) Substraiga los valores que aparecen en el paso (i) (A) del valor que aparece en el paso (i) (B).
- (iii) Las diferencias calculadas en el paso (ii) representaron esa porción del cambio en la audición ocasionado por el envejecimiento.

Ejemplo: Empleado masculino de 32 años de edad. El historial audiométrico para su oído derecho se muestra abajo en decibeles.

Edad del empleado	Frecuencia de prueba audiométrica (Hz)				
	1000	2000	3000	4000	6000
26	10	5	5	10	5
*27	0	0	0	5	5
28	0	0	0	10	5
29	5	0	5	15	5
30	0	5	10	20	10
31	5	10	20	15	15
*32	5	10	10	25	20

El audiograma a la edad de 27 años se considera la línea de base ya que muestra los mejores niveles de umbral de audición. Se utilizaron asteriscos para identificar la línea de base y el audiograma más reciente. Existe un cambio de umbral de 20dB a 4000 Hz entre los audiogramas tomados en las edades de 27 y 32.

(El cambio de umbral se computa restando el umbral de audición a la edad de 27, que fue 5, del umbral de audición a la edad de 32, que es 25). Un audiograma de una nueva prueba confirmó este cambio. La contribución del envejecimiento a este cambio en la audición puede estimarse de la siguiente forma: Vaya a la TABLA F-1 y busque los valores de corrección de la edad (en dB) para 4000 Hz a la edad de 27 y a la edad de 32.

	<u>FRECUENCIA (Hz)</u>				
	<u>1000</u>	<u>2000</u>	<u>3000</u>	<u>4000</u>	<u>6000</u>
Edad 32	6	5	7	10	14
Edad 27	5	4	6	7	11
Diferencia	1	1	1	3	3

La diferencia representa la cantidad de pérdida de Audición que puede atribuirse al envejecimiento en el período de tiempo entre el audiograma de línea de base y el audiograma más reciente. En este ejemplo, la diferencia a 4000 Hz es de 3dB. Este valor se sustrae del nivel de audición a 4000Hz, que en el audiograma más reciente es 25 y produce 22 después del ajuste. Luego se sustrae el umbral de audición en el audiograma de línea de base a 4000 Hz (5) del umbral de audición del audiograma anual ajustado a 4000 Hz (22). Así, el cambio de umbral corregido con la edad puede ser 17dB (según se opone al cambio de umbral de 20dB sin corrección de la edad).

TABLA F-1

VALORES DE CORRECCION DE LA EDAD EN DECIBELES PARA HOMBRES

<u>Años</u>	<u>Frecuencias de Prueba Audiométrica (Hz)</u>				
	<u>1000</u>	<u>2000</u>	<u>3000</u>	<u>4000</u>	<u>6000</u>
20 o más joven	5	3	4	5	8
21	5	3	4	5	8
22	5	3	4	5	8
23	5	3	4	6	9
24	5	3	5	6	9
25	5	3	5	7	10
26	5	4	5	7	10
27	5	4	6	7	11

Continuación
Tabla F-1

Años	1000	2000	3000	4000	6000
28	6	4	6	8	11.
29	6	4	6	8	12
30	6	4	6	9	12
31	6	4	7	9	13.
32	6	5	7	10	14
33	6	5	7	10	14.
34	6	5	8	11	15
35	7	5	8	11	15.
36	7	5	9	12	16.
37	7	6	9	12	17
38	7	6	9	13.	17
39	7	6	10	14	18
40	7	6	10	14	19.
41	7	6	10	14	20
42	8	7	11	16	20.
43	8	7	12	16	21
44	8	7	12	17	22
45	8	7	13	18	23
46	8	8	13	19	24
47	8	8	14	19	24.
48	9	8	14	20	25
49	9	9	15	21	26
50	9	9	16	22	27
51	9	9	16	23	28
52	9	10	17	24	29
53	9	10	18	25	30
54	10	10	18	26	31
55	10	11	19	27	32
56	10	11	20	28	34
57	10	11	21	29	35
58	10	12	22	31	36
59	11	12	22	32	37
60 o mayor	11	13	23	33	38

TABLA F-2

VALORES DE CORRECCION DE EDAD EN DECIBELES PARA MUJERES

Años	Frecuencias de Prueba Audiométrica (Hz)				
	1000	2000	3000	4000	6000
20 o más joven	7	4	3	3	6
21	7	4	4	3	6
22	7	4	4	4	6
23	7	5	4	4	7
24	7	5	4	4	7
25	8	5	4	4	7
26	8	5	5	4	8
27	8	5	5	5	8
28	8	5	5	5	8
29	8	5	5	5	9
30	8	6	5	5	9
31	8	6	6	5	9
32	9	6	6	6	10
33	9	6	6	6	10
34	9	6	6	6	10
35	9	6	7	7	11
36	9	7	7	7	11
37	9	7	7	7	12
38	10	7	7	7	12
39	10	7	8	8	12
40	10	7	8	8	13
41	10	8	8	8	13
42	10	8	9	9	13
43	11	8	9	9	14
44	11	8	9	9	14
45	11	8	10	10	15
46	11	9	10	10	15
47	11	9	10	11	16
48	12	9	11	11	16
49	12	9	11	11	16
50	12	10	11	12	17
51	12	10	12	12	17
52	12	10	12	13	18
53	13	10	13	13	18
54	13	11	13	14	19
55	13	11	14	14	19
56	13	11	14	15	20
57	13	11	15	15	20
58	14	12	15	16	21
59	14	12	16	16	21
60 o mayor	14	12	16	17	22

Apéndice G:

Apéndice Informativo No-Obligatorio sobre Niveles de Ruido Bajo Supervisión.

Este apéndice provee información para ayudar a los patronos a cumplir con las obligaciones de supervisión de ruido que forman parte de la enmienda de conservación de la audición.

¿Cuál es el propósito de la supervisión de Ruido?

Esta enmienda revisada requiere que se coloque a los empleados en un programa de conservación de la audición si están expuestos a niveles de ruido promedio de 85dB o más durante un día de trabajo de 8 horas. Para determinar si las exposiciones están a este nivel o sobre el mismo puede ser necesario medir o supervisar los niveles de ruido reales en el lugar de trabajo y estimar la exposición al ruido o la "dosis" que los empleados reciben durante el día de trabajo.

¿Cuándo es necesario llevar a cabo un programa de supervisión de Ruido?

No es necesario que todos los patronos midan el ruido del lugar de trabajo.

La supervisión o medición del ruido debe llevarse a cabo sólo cuando las exposiciones están a 85dB o más. Los factores que indican que las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo pueden ser a este nivel, incluyen querellas de los empleados sobre la intensidad del ruido, indicaciones de que los empleados están perdiendo su audición, o condiciones ruidosas que hacen difícil el que se converse normalmente. El patrono también deberá considerar cualquier información disponible relativa a los ruidos emitidos por máquinas específicas. Además, las medidas reales de ruido en el lugar de

trabajo pueden sugerir si se debe iniciar un programa de supervisión.

¿Cómo se mide el Ruido?

Básicamente, existen dos instrumentos diferentes para medir la exposición de ruido: el metro de nivel de sonido y el dosímetro. El metro de nivel de sonido es un dispositivo que mide la intensidad del sonido en un momento dado. Como los metros de nivel de sonido proveen una medida de intensidad de sonido en un solo punto en el tiempo, generalmente es necesario tomar un número de medidas en diferentes momentos durante el día para calcular la exposición al ruido durante el día de trabajo. Si los niveles de ruido fluctúan, la cantidad de tiempo que permanece el ruido a cada uno de los diversos niveles medidos debe determinarse.

Para estimar la exposición del empleado al ruido con un metro de nivel de sonido, generalmente también es necesario tomar varias medidas en diferentes sitios dentro del lugar de trabajo. Después que se obtienen lecturas apropiadas del metro de nivel de sonido, algunas veces las personas dibujan "mapas" de los niveles de sonido dentro de diferentes áreas del lugar de trabajo. Los estimados de niveles de exposición individual pueden desarrollarse usando un "mapa" de nivel de sonido e información sobre la localización de los empleados durante todo el día. A este sistema de medición generalmente nos referimos como Supervisión de Ruido de Área.

Un dosímetro es como un metro de sonido excepto que almacena las medidas de nivel de sonido e integra estas medidas durante el tiempo, proveyendo una lectura promedio de exposición al ruido

para un período de tiempo dado, tal como un día de trabajo de 8 horas. Con un dosímetro, se fija un micrófono a la ropa del empleado y la medida de la exposición se lee simplemente al final del período de tiempo deseado. Un lector puede estar acostumbrado a leer las medidas del dosímetro. Como el empleado se pone el dosímetro, éste mide los niveles de ruido en los lugares en los que viaja el empleado. Un metro de nivel de sonido puede colocarse también dentro de la cercanía inmediata del trabajador expuesto para obtener un estimado de la exposición individual. A estos procedimientos generalmente nos referimos como Supervisión de Ruido Personal.

La Supervisión de Area puede usarse para calcular la exposición al ruido cuando los niveles de ruido son relativamente constantes y los empleados no están en movimiento. En los lugares de trabajo donde los empleados se mueven en diferentes áreas o donde la intensidad del ruido tiende a fluctuar a través del tiempo, la exposición al ruido generalmente se calcula de un modo más preciso por el método de Supervisión personal.

En situaciones donde la supervisión personal es apropiada, la colocación adecuada del micrófono es necesaria para obtener medidas precisas. Con un dosímetro, el micrófono se coloca generalmente sobre el hombro y permanece en esa posición durante todo el día de trabajo. Con un metro de nivel de sonido, se coloca el micrófono cerca de la cabeza del empleado, y el instrumento usualmente lo sostiene un individuo que sigue al empleado según éste se mueve por el sitio.

Las instrucciones del fabricante, que aparecen en los manuales de operación del dosímetro y del metro de nivel de sonido deberán seguirse para la calibración y el mantenimiento. Para asegurar resultados precisos, se considera una buena práctica profesional calibrar los instrumentos antes y después de cada uso.

¿Cuán a menudo es necesario supervisar los niveles de ruido?

La enmienda requiere que cuando hay cambios significativos en los procesos de maquinaria o producción que puedan resultar en un aumento de los niveles de ruido, se deben volver a llevar a cabo supervisiones para determinar si se necesita incluir empleados adicionales en el programa de conservación de la audición. Muchas compañías optan por volver a supervisar periódicamente (una vez cada uno o dos años) para asegurar que todos los empleados expuestos están incluidos en los programas de conservación de la audición.

¿Dónde puede obtenerse asesoramiento técnico y de equipo?

El equipo de supervisión de ruido puede comprarse o alquilarse. Los metros de nivel de sonido cuestan alrededor de \$500 a \$1,000, mientras que los dosímetros fluctúan en precio desde \$750 hasta \$1,500. Las compañías más pequeñas pueden encontrar más económico alquilar el equipo que comprarlo. En la Guía Telefónica (en las Páginas Amarillas) se pueden encontrar nombres de proveedores de equipo bajo títulos tales como: "Equipo de Seguridad", "Higiene Industrial" o "Acústica-Ingenieros". Además de proveer información sobre cómo obtener equipo de supervisión de ruido, muchas compañías e individuos incluidos en dichos listados pueden proveer asesoramiento

profesional sobre como dirigir una programa válido de supervisión de ruido. Algunas firmas de pruebas audiológicas y de higiene industrial también proveen servicios de supervisión de ruidos. Las universidades que tengan departamentos de audiolofia, higiene industrial o ingenieria acústica también pueden proveer información o pueden estar disponibles para ayudar a los patronos a cumplir con sus obligaciones bajo esta enmienda.

Se puede conseguir de organizaciones de consultoria privadas y estatales respaldadas por OSHA, consultas gratis en el lugar de trabajo.

Estas entidades consultoras de seguridad y salud generalmente dan prioridad a las necesidades de los pequeños negocios.

Para un listado de las organizaciones con las que puede comunicarse para obtener ayuda vea el directorio adjunto.

DIRECTORIO OSHA DEL PROYECTO DE CONSULTA EN EL LUGAR DE TRABAJO

Estado	Oficina y dirección	Enlace
Alabama	Alabama Consultation Program, P.O.Box 6005, University Alabama 35486	(205) 348-7136 Mr. William Woems Director
Alaska	State of Alaska, Department of Labor, Occupational Safety and Health, 3301 Eagle St., Pouch 7-022, Anchorage, Alaska 99510	(907) 276-5013 Mr. Stan Godsce Project Manager (Air Mail)
American Samoa	El servicio todavía no está disponible	
Arizona	Consultation and Training, Arizona Division of Occupational Safety and Health, P.O. Box 19070 1624 W. Adams, Phoenix, Ariz. 85005	(602) 255-5795 Mr. Thomas Ramaley Manager

Continuación
Directorio

Arkansas	OSHA Consultation, Arkansas Department of Labor, 1022 High St., Little Rock Ark 72202	(501) 371-2992 Mr. George Smith Project Director
California	CAL/OSHA Consultation Service 2nd Floor, 525 Golden Gate Ave. San Francisco, California 94102	(415) 557-2870 Mr. Emmett Jones Chief
Colorado	Occupational Safety and Health Section, Colorado State University, Institute of Rural Environmental Health, 110 Veterinary Science Building Fort Collins, Colo. 80523	(303) 491-6151 Dr. Roy M. Buchan Project Director
Connecticut	Division of Occupational Safety and Health, Connecticut Department of Labor, 200 Folly Brook Boulevard, Wethersfield, Conn 06109	(203) 566-4550 Mr. Leo Alix Director
Delaware	Delaware Department of Labor, Division of Industrial Affairs 820 North French Street 6th Floor, Wilmington, Del. 19801	(302) 571-3908 Mr. Bruno Salvadori Director
District of Columbia	Occupational Safety and Health Division, District of Columbia Department Employment Services Office of Labor Standards, 2900 Newton Street NE., Washington, DC 20018	(202) 832-1230 Mr. Lorenzo M. White Acting Associate Director
Florida	Department of Labor and Employment Security, Bureau of Industrial Safety and Health LaFayette Building, Room 204 2551 Executive Center Circle West, Tallahassee, Fla. 32301	(904) 488-3044 Mr. John C. Glenn Administrator
Georgia	Economic Development Division Technology and Development Laboratory, Engineering Experi- ment Station, Georgia Institute of Technology, Atlanta, Ga. 30332	(404) 894-3806 Mr. William C. Howard Assistant to Director Mr. James Burson Project Manager
Guam	Department of Labor, Government of Guam, 23548 Guam Main Facility, Agana, Guam 96921	(671) 772-6291 Joe R. San Agustin Director

Continuación
Directorio

Hawaii	Education and Information Branch Division of Occupational Safety and Health, Suit 910, 677 Ala Moana, Honolulu, Hawaii 96813	(808) 548-2511 Mr. Don Alper Manager (Air Mail)
Idaho	OSHA Onsite Consultation Program, Boise State University Community and Environmental Health, 1910 University Drive Boise, Idaho 83725	(208) 385-3929 Dr. Eldon Edmundson Director
Illinois	Division of Industrial Services Dept. of Commerce and Community Affairs, 310 S. Michigan Avenue 10 Floor, Chicago, Ill. 60601	(800) 972-4140/4216. (Toll-free in State), (312) 793-3270 Mr. Stan Czwiniski, Assistant Director
Iowa	Bureau of Labor, 307 E. Seventh Street, Des Moines, Iowa 50319.	(515) 281-3606 Mr. Allen J. Meier Commissioner
Indiana	Bureau of Safety, Education and Training, Indiana Division of Labor, 1013 State Office Building, Indianapolis, Indiana 46204	(317) 633-5845 Mr. Harold Mills Director
Kansas	Kansas Dept. of Human Resource 401 Topeka Ave., Topeka, Kansas 66603	(913) 296-4056 Mr. Jerry Abbott Secretary
Kentucky	Education and Training Occupational Safety and Health Kentucky Department of Labor 127 Building, 127 South Frankfort, Ky. 40601	(502) 564-6895 Mr. Larry Potter Director
Louisiana	Todavía no hay servicios disponibles (FY 83 Pendiente)	
Maine	Division of Industrial Safety Maine Department of Labor Labor Station 45, State Office Building, Augusta, Maine 04333	(207) 289-3331 Mr. Lester Wood Director
Maryland	Consultation Services, Division of Labor and Industry, 501 St. Paul Place, Baltimore, Maryland 21202	(301) 659-4210 Ms. Ileana O'Brien Project Manager 7(c) (1) Agreement

Continuación
Directorio

Massachusetts	Division of Industrial Safety Massachusetts Department of Labor and Industries, 100 Cambridge Street, Boston Massachusetts 02202	(617) 727-3567 Mr. Edward Noseworthy Project Director
Michigan (Health)	Special Programs Section, Division of Occupational Health Michigan Dept. of Public Health 3500 N. Logan, Lansing, Mich. 48909	(517) 373-1420 Mr. Irving Davis Chief
Michigan (Safety)	Safety Education and Training Division Bureau of Safety and Regulation, Michigan Department of Labor, 7150 Harris Drive Box 30015, Lansing, Michigan 48909	(517) 322-1809 Mr. Alan Harvie Chief
Minnesota	Training and Education Unit Department of Labor and Industry, 5th Floor, 444 Lafayette Road, St. Paul. Minn 55101	(612) 296-2973 Mr. Timothy Tierney Project Manager
Mississippi	Division of Occupational Safety and Health, Mississippi State Board of Health, P.O. Box 1700 Jackson, Mississippi 39205	(601) 982-6315 Mr. Henry L. Laird Director
Missouri	Missouri Department of Labor and Industrial Relations, 722 Jefferson Street, Jefferson City, Missouri 65101	1-(800) 392-0208 (314) 751-3403 Ms. Paula Smith, Mr. Jim Brake
Montana	Montana Bureau of Safety and Health, Division of Workers Compensation, 815 Front Street Helena, Montana 59601	(406) 449-3402 Mr. Ed Gatzemeier Chief
Nebraska	Nebraska Department of Labor State House Station, State Capitol, P.O. Box 94600 Lincoln, Nebraska 68509	475-8451 Ext. 258 Mr. Joseph Carroll Commissioner
Nevada	Department of Occupational Safety and Health, Nevada Industrial Commission, 515 E. Muffer Street, Carson City Nev. 89714	(702) 885-5240 Mr. Allen Traenkner Director

Continuación
Directorio

New Hampshire	Para información comuníquese con	Office of Consultation Programs, Room N3472 200 Constitution Ave. N.W. Washington, DC 20210, Phone (202) 523-8985
New Jersey	New Jersey Department of Labor and Industry Division of Work Place Standards, CN-054, Trenton, New Jersey 08625	(609) 292-2313, FTS-8-477-2313, Mr. William Clark Assistant Commissioner
New Mexico	OSHA Consultation, Health and Environment Department, Environmental Improvement Division, Occupational Health & Safety Section, 4215 Montgomery Boulevard, NE., Albuquerque, New Mexico 87109	(505) 842-3387 Mr. Albert M. Stevens Project Manager
New York	Division of Safety and Health, New York State Department of Labor, 2 World Trade Center, Room 6995, New York 10047	(212) 488-7746/47 Mr. Joseph Alleva Project Manager, DOSH
North Carolina	Consultation Services, North Carolina Department of Labor 4 West Edenton Street, Raleigh, N.C. 27601	(919) 733-4885 Mr. David Pierce Director
North Dakota	Division of Environmental Research, Department of Health Missouri Office Building, 1200 Missouri Avenue Bismarck, N. Dak 58505	(701) 224-2348 Mr. Jay Crawford Director
Ohio	Department of Industrial Relations, Division of Onsite Consultation, P.O. Box 825 2323 5th Avenue, Columbus, Ohio 43216	(800) 282-1425 (Toll-free in State) (614) 466-7485 Mr. Andrew Doeherl Project Manager
Oklahoma	OSHA Division, Oklahoma Department of Labor, State Capitol, Suite 118, Oklahoma City, Okla. 73105	(405) 521-2461 Mr. Charles W. McGlon Director
Oregon	Consultative Section, Department of Workers' Compensation, Accident Prevention Division Room 102, Building 1, 2110 Front Street NE., Salem, Oregon 97310	(503) 378-2890 Mr. Jack Buckland Supervisor

Continuación
Directorio

Pennsylvania	Para información comuníquese con	Office of Consultation Programs, Room N3472, 200 Constitution Avenue NW., Washington, D.C. 20210, Phone (202) 523-8985
Puerto Rico	Occupational Safety & Health, Puerto Rico Department of Labor and Human Resources 505 Muñoz Rivera Ave., 20st Floor, Hato Rey, PR 00919	(809) 754-2134 Mr. John Cinque Assistant Secretary (Air Mail)
Rhode Island	Division of Occupational Health, Rhode Island Department of Health, The Cannon Building 206 Health Department Building, Providence, R.I. 02903	(401) 277-2438 Mr. James E. Hickey Chief
South Carolina	Consultation and Monitoring, South Carolina Department of Labor, P.O. Box 11329, Columbia, S.C. 29211	(803) 758-8921 Mr. Robert Peck Director, 7(c)(1) Project
South Dakota	South Dakota Consultation Program, South Dakota State University, S.T.A.T.E.-Engineering Extension, 201 Pugsley Center SDSO, Brookings, S. Dak. 57007	(605) 688-4101 Mr. James Cegliean Director
Tennessee	OSHA Consultative Services, Tennessee Department of Labor 2nd Floor, 501 Union Building Nashville, Tennessee 37219	(615) 741-2793 Mr. L.H. Craig Director
Texas	Division of Occupational Safety and State Safety Engineer, Texas Department of Health and Resources, 1100 West 49th Street Austin, Texas 78756	(512) 458-7287 Mr. Walter G. Martin P.E. Director
Trust Territories	El servicio todavía no está disponible	
Utah	Utah Job Safety and Health Consultation Service, Suite 4004 Crane Building, 307 West 200 South, Salt Lake City, Utah 84101	(801) 533-7927/8/9 Mr. H.M. Bergeson Project Director

Continuación
Directorio

Vermont	Division of Occupational Safety and Health, Vermont Department of Labor and Industry, 118 State Street, Montpelier, Vt. 05602	(802) 828-2765 Mr. Robert Mcleod Project Director
Virginia	Department of Labor and Industry P.O. Box 12064, 205 N. 4th Street Richmond, Va. 23241	(804) 786-5875 Mr. Robert Beard Commissioner
Virgin Islands	Division of Occupational Safety and Health, Virgin Islands Department of Labor, Lagoon Street, Room 207, Frederiksted, Virgin Islands 00840	(809) 772-1315 Mr. Louis Llanos Deputy Director DOSH
Washington	Department of Labor and Industry P.O. Box 207, Olympia, Wash. 98504	(206) 753-6500 Mr. James Sullivan Assistant Director
West Virginia	West Virginia Department of Labor, Room 451B, State Capitol 1900 Washington Street, Charleston, W. Va. 25305	FTS 8-885-7890 Mr. Lawrence Barker Commissioner
Wisconsin (Health)	Section of Occupational Health, Department of Health and Social Services, P.O. Box 309, Madison, Wisconsin 53701	(608) 266-0417 Ms. Patricia Natzke Acting Chief
Wisconsin (Safety)	Division of Safety and Buildings Department of Industry, Labor and Human Relations, 1570 E. Moreland Blvd. Waukesha, Wis. 53186	(414) 544-8686 Mr. Richard Michalski Supervisor
Wyoming	Wyoming Occupational Health and Safety Department, 200 East 8th Avenue, Cheyenne, Wyo. 82002	(307) 777-7786 Mr. Donald Owsley Health and Safety Administrator

Apéndice H: Disponibilidad de Documentos de Referencia

Los párrafos (c) hasta el (o) del 4 OSH 1910.95 y los apéndices que lo acompañan contienen las disposiciones que incorporan publicaciones por referencia. Generalmente, las publicaciones proveen criterios para los instrumentos que han de usarse en las pruebas audiométricas de supervisión. Estos criterios tienen por objeto ser obligatorios cuando así se indique en los párrafos aplicables de la Sección 1910.95 y en los apéndices.

Debe observarse que OSHA no requiere que los patronos compren una copia de las publicaciones de referencia. Sin embargo, puede que los patronos deseen obtener una copia de las publicaciones de referencia para su propia información.

La designación del párrafo de la norma donde aparecen las publicaciones de referencia, los títulos de las publicaciones y la disponibilidad de éstas son como sigue:

Designación de Párrafo	Publicación de Referencia	Disponible en
Apéndice B	"Lista de Protectores de Audición Personal e Información de Atenuación" HEW Pub. No. 76-120, 1975 NTIS PB267461	National Technical Information Service, Port Royal Road, Springfield, VA 22161
Apéndice D	"Especificación para Metros de Nivel de Sonido" S1.4-1971 (R1976)	American National Standards Institute Inc. 1430 Broadway, New York, Ny 10018

S1910.95 (K) (2) Apéndice E	"Especificaciones para Audiómetros", S3.6-1969	American National Standards Institute, Inc. 1430, Broadway, New York, NY 10018
Apéndice D	"Especificación para juegos de filtros de banda de una Octava, Media-Octava y Tercera Octava S1.11-1971 (R1976)	Back Numbers Depart- ment, Dept. STD, American Institute of Physics, 333 E. 45th St; New York, NY 10017 American National Standards Institute, Inc. 1430 Broadway, New York, NY 10018

Las publicaciones de referencia (o una microficha de las publicaciones) están disponibles para su revisión en muchas universidades y bibliotecas públicas por todo el país. Estas publicaciones también pueden examinarse en el OSHA Technical Data Center, Room N2439, United States Department of Labor, 200 Constitution, NW, Washington, D.C. 20210, (202) 523-9700 o en cualquier Oficina Regional de OSHA (busque en las guías telefónicas bajo Gobierno de los Estados Unidos, Departamento del Trabajo).

Apéndice I: Definiciones

Estas definiciones se aplican a los siguientes términos según se usan en los párrafos (c) hasta el (n) del 4 OSH 1910.95.

Nivel de Acción - un promedio de 85 decibeles, ponderado en un período de 8 horas, medido en la escala A, de respuesta lenta o, en forma equivalente, una dosis de cincuenta por ciento.

Audiograma - un diagrama, gráfica o tabla que resulte de una prueba audiométrica que muestre los niveles de umbral de audición de un individuo como una función de frecuencia.

Audiólogo - Un profesional, especializado en el estudio y la rehabilitación de la audición, que está certificado por la American Speech - Language Hearing Association o autorizado por una junta estatal de examinadores.

Audiograma de línea de base - El audiograma contra el que se compararán los audiogramas futuros.

Nivel de sonido de criterio - Un nivel de sonido de 90 decibeles.

Decibel (dB) - Unidad de medida del nivel de sonido.

Hertz (Hz) - Unidad de medida de frecuencia, numéricamente igual a los ciclos por segundo.

Patología médica - Un desorden o enfermedad.

Para efectos de este reglamento, una condición o enfermedad que afecta el oído, que debe tratarse con un médico especialista.

Dosis de ruido - La proporción expresada como un porcentaje, de (1) el integral de tiempo durante un tiempo o evento determinado, de la potencia 0.6 de la presión de sonido elevada al cuadrado, medida en la escala A, promediada en un tiempo exponencia LENTO y (2) el producto de la duración del criterio (8 horas) y la potencia 0.6 de la presión de sonido al cuadrado, que corresponde al nivel de sonido de criterio (90 dB).

Dosímetro de ruido - un instrumento que integra una función de presión de sonido durante un período de tiempo de tal manera que indica directamente una dosis de ruido.

Otorrinolaringólogo - Un médico especializado en el diagnóstico y tratamiento de los desórdenes de oído, nariz y garganta.

Exposición Representativa - Medidas de la dosis de ruido de un empleado o del nivel de sonido promedio ponderado en un período de 8 horas, que los patronos consideren representativo

de las exposiciones de otros empleados en el lugar de trabajo.

Nivel de sonido - Diez veces el logaritmo común de la proporción del cuadrado de la presión de sonido medida en la escala A al cuadrado de la presión de referencia normal de 20 "micropascals".

Unidad: decibeles (dB). Para el uso con este reglamento, se requiere respuesta de tiempo LENTA, de acuerdo con el ANSI S1.4-1971 (R1976).

Metro de nivel de sonido - Un instrumento para la medición del nivel de sonido.

Nivel de sonido promedio ponderado en un período de tiempo determinado. - El nivel de sonido, que si es constante durante una exposición de 8 horas, resultaría en la misma dosis de ruido según se midiese.

Por: *Laura M. de la Cruz*
Secretaria Auxiliar de Estado

CERTIFICACION

Yo, Juan M. Rivera González, Secretario del Trabajo y Recursos Humanos, a tenor con lo dispuesto en la Sección 8(b) de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de Puerto Rico, Ley Núm. 16 de 5 de agosto de 1975 (29 LPRA 361 y siguientes), según enmendada, procedo a radiar la versión al español de las siguientes normas:

1. Materiales Peligrosos, Exención de Ensayado y Aparatos de Enganche Abierto -4OSH 1910.106 FR Vol. 47, Núm. 173 de 7 de septiembre de 1982 (39161-39164).

2. Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Empleo en Astilleros. Regla Final: consolidación de Normas 12 OSH 1915, 1916, 1917 FR Vol. 47, Núm. 76 de 20 de abril de 1982 (16984-17013).

Las normas originales fueron radicadas en el Departamento de Estado el día 25 de marzo de 1983 bajo el número 2957.

3. Buceo Científico-Educativo -4 OSH 1910.401 FR Vol. 47 Núm. 228 de 26 de noviembre de 1982 (53365).

4. Volátiles de Alquitrán de Hulla -Interpretación del Término-4 OSH 1910.1002 FR Vol. 48, Núm. 15 de 21 de enero de 1983 (2764-2768).

Las normas originales fueron radicadas en el Departamento de Estado el día 7 de junio de 1983 bajo el número 2991.

5. Plomo, Apéndices B y D -4 OSH 1910.1025 FR Vol. 47, Núm. 219 de 12 de noviembre de 1982 (51110-51119).

El original de esta norma fue radicada en el Departamento de Estado el 16 de junio de 1983 bajo el número 2999.

En San Juan, Puerto Rico, a MAR 24 1987

Juan M. Rivera González
JUAN M. RIVERA GONZALEZ

29 CFR PARTE 1910 BUCEO CIENTIFICO/EDUCATIVO.

Aprobado: Héctor Luis Acevedo
Secretario de Estado

PARTE 1910 (ENMENDADA)

1. La sección 1910.401 se ha enmendado por la adición
de un nuevo párrafo (a) (2) (iv) para leer como sigue:

Por: *Laura de la Cruz*
Secretaria Auxiliar de Estado

§ 1910.401 Alcance y aplicación.

(a) + + +

(2) + + +

(iv) Definido como buceo científico y el cual se halla bajo la dirección y el control de un programa de buceo que contiene por lo menos los siguientes elementos:

(A) Un manual sobre seguridad en el buceo que incluye como mínimo: procedimientos que abarcan todas las operaciones de buceo específicas al programa; procedimientos para cuidado de emergencia, incluyendo recompresión y evacuación; y criterios para adiestramiento y certificación de buzos.

(B) Una junta de control (seguridad) en el buceo, donde la mayoría de sus miembros sean buzos activos, la cual deberá tener como mínimo, la autoridad para: aprobar y controlar proyectos de buceo; examinar y revisar el manual sobre seguridad en el buceo; asegurar que se cumpla con el manual; certificar las profundidades para las cuales se ha adiestrado un buzo; tomar medidas disciplinarias por prácticas inseguras; y asegurar que se cumple con el sistema de compañero (en el agua un buzo está acompañado por otro buzo y debe estar en contacto continuo con éste) en el buceo con equipo para respirar (SCUBA).

2. La sección 1910.402 se ha enmendado por la adición de una nueva definición, "buceo científico" entre las definiciones de "Psi(g)" y "buceo con tanque", para leer como sigue:
§ 1910.402 Definiciones.

+ + +

"Buceo científico" significa buceo realizado únicamente como una parte necesaria de una actividad científica, de investigación, o educativa por empleados cuyo único propósito al bucear es realizar tareas de investigación científica. El buceo científico no incluye la realización de tarea alguna asociada usualmente con el buceo comercial, como: colocar o remover objetos pesados bajo el agua; inspección de tuberías u objetos similares; construcción; demolición; corte o soldadura; o el uso de explosivos.

Por: *Lorena Rodríguez*
Secretaría Auxiliar de Estado

CERTIFICACION

Yo, Juan M. Rivera González, Secretario del Trabajo y Recursos Humanos, a tenor con lo dispuesto en la Sección 8(b) de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de Puerto Rico, Ley Núm. 16 de 5 de agosto de 1975 (29 LPRA 361 y siguientes), según enmendada, procedo a radicar la versión al español de las siguientes normas:

1. Materiales Peligrosos, Exención de Encayado y Aparatos de Enganche Abierto -4OSH 1910.106 FR Vol. 47, Núm. 173 de 7 de septiembre de 1982 (39161-39164).

2. Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Empleo en Astilleros. Regla Final; consolidación de Normas 12 OSH 1915, 1916, 1917 FR Vol. 47, Núm. 76 de 20 de abril de 1982 (16984-17013).

Las normas originales fueron radicadas en el Departamento de Estado el día 25 de marzo de 1983 bajo el número 2967.

3. Buceo Científico-Educativo 4 OSH 1910.401 FR Vol. 47 Núm. 228 de 26 de noviembre de 1982 (53365).

4. Volátiles de Alquitrán de Hulla -Interpretación del Término-4 OSH 1910.1002 FR Vol. 48, Núm. 15 de 21 de enero de 1983 (2764-2768).

Las normas originales fueron radicadas en el Departamento de Estado el día 7 de junio de 1983 bajo el número 2991.

5. Plomo, Apéndices B y D 4 OSH 1910.1025 FR Vol. 47, Núm. 219 de 12 de noviembre de 1982 (51110-51119).

El original de esta norma fue radicada en el Departamento de Estado el 16 de junio de 1983 bajo el número 2999.

En San Juan, Puerto Rico, a MAR. 24 1987

Juan M. Rivera González
JUAN M. RIVERA GONZALEZ



RULE AND REGULATIONS

Núm. 2991

Fecha: 7 de junio de 1983 10:00 A.M.

DEPARTAMENTO DEL TRABAJO

ADMINISTRACION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

29 CFR PARTE 1910

(Certificado Núm. H-365)

Aprobado: Héctor Luis Acevedo
Secretario de Estado

Por: Laura del Real
Secretaria Auxiliar de Estado

EXPOSICION OCUPACIONAL A VOLATILES DE ALQUITRAN DE HULLA: MODIFICACION DE LA INTERPRETACION.

AGENCIA: ADMINISTRACION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (OSHA),
TRABAJO

ACCION: INTERPRETACION FINAL.

RESUMEN : OSHA ESTA MODIFICANDO SU INTERPRETACION DE VOLATILES DE ALQUITRAN HULLA (CONOCIDA EN INGLES POR LAS SIGLAS CTPV) QUE APARECE EN LA SECCION 1910.1002.

Esta interpretación ha sido el tema de un número de peticiones para que se aclare. Las peticiones interesan principalmente que se incluyan las emanaciones de asfalto como volatiles de alquitrán de hulla. Esta nueva interpretación hace hincapié en que la norma de CTPV no cubre el asfalto de petróleo.

FECHA DE EFECTIVIDAD: 22 de febrero de 1983.

INFORMACION ADICIONAL: En mayo del 1971, de acuerdo con la sección 6(a) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional, OSHA publicó su consenso nacional y estableció las normas federales de seguridad y salud ocupacional en el 29 CFR Parte 1910 (36 FR 10466).

Junto con este grupo estaban las normas que rigen exposición de contaminantes suspendidos en el aire (Sección 1910.1000) que originalmente fue emitida por la "American Conference of Governmental

Industrial Hygienists" (ACGIH) en 1968. Estas fueron adoptadas por el Departamento del Trabajo bajo la Ley de Contratos Públicos Walsh-Healey, 41 U.S.C. 35 et seq. en 1969 (34 FR 7946) y se convirtieron en normas de OSHA en 1971.

Entre estas normas estaba un límite de exposición permisible (PEL) para la exposición ocupacional a "volátiles de alquitrán de hulla." La "Tabla Z-1 de la Sección 1910.1000 enumera "volátiles de alquitrán de hulla (fracción soluble de benceno) antraceno, benzo (a) pireno, fenantreno, acridina, criseno y pireno" y designó el límite de exposición permisible como una concentración promedio en un período de tiempo de 8 horas (TWA) que no exceda 0.2 miligramos por metro cúbico de aire (0.2 mg/m³). Aparte de los que se citó, significado del término "volátiles de alquitrán de hulla" no estaba definido claramente en el listado original de 1968 ni en la norma de OSHA, lo cual hizo que le resultara difícil a OSHA hacer efectiva esta norma. Específicamente no se incluyó información adicional como fuentes de CTPV.

En 1969 la ACGIH propuso un valor umbral límite (TLV) para asfalto diferente al TLV para CTPV y lo adoptó en 1971. La ACGIH propuso y adoptó un TLV de 5 mg/m³ para asfalto, mientras su TLV para CTPV permaneció en 0.2 mg/m³. La documentación que acompaña el nuevo TLV de asfalto provee los datos y la información científica pertinente utilizada para determinar cada límite.

En noviembre de 1972, OSHA publicó una interpretación del término "volátiles de alquitrán de hulla" en el 29 CFR 1910.1002 (37 FR 2474) como sigue:

Según se utilizó en la Sección 1910.1000 (Tabla Z-1) Los volátiles de alquitrán de hulla incluyen los hidrocarburos policíclicos fundidos

que volatilizan de los residuos de la destilación de carbón, petróleo, madera y otra materia orgánica.

El preambulo explica las razones para la interpretación: que sólo se refiere a los residuos de destilación de carbón, se considera que incluye otros hidrocarburos con la misma composición química. El término "volátiles de alquitrán de hulla" denota la clase sompleta de hidrocarburos policíclicos fundidos que volatilizan de los residuos de la destilación de materia orgánica en vez de los residuos de la destilación de carbón. Ya que todos estos volátiles tienen la misma composición química básica y todos muestran los mismos peligros para la salud de cualquier persona, la norma prescrita por la Sección 1910.93 (rediseñada ahora como la Sección 1910.1000) se aplica para el uso de todos ellos. (37 FR 24749, 21 de noviembre de 1972)

Bajo esta interpretación del CTPV la norma cubre ahora las emanaciones de asfalto ya que el asfalto es producto de la destilación del petróleo.

Aún cuando la interpretación publicada no incluye explícitamente el término "emanaciones de asfalto; una referencia anterior que aparece en el "OSHA PROGRAM DIRECTIVE" #72-21 (5 de julio de 1972) indicó que la Sección 1910.1000 se propuso para que aplicara a las emanaciones de asfalto. La gencia definió CTPV para incluir las emanaciones de asfalto porque el asfalto es una mezcla completa de materiales y la Agencia cree que algunos de los hidrocarburos policíclicos aromáticos a los que se refiere en la Tabla Z-1 bajo "volátiles de alquitrán de hulla" pueden detectarse en las emisiones volátiles de asfalto como en las de alquitrán de hulla.

En una carta con fecha del 15 de octubre de 1973, el "American

Petroleum Institute" (API) le recomendó a OSHA que la definición de volátiles de alquitrán de hulla se enmendara para que refiriera sólo para aquellas destilaciones que son destructivas, tales como las que surgen de la destilación de madera y carbón y no a las destilaciones comunes de petróleo que no son destructivas. Más tarde, el 1ro de agosto de 1975, el "Asphalt Institute" endosó la carta que la API envió en 1973 y recomendo que se suprimiera la norma en lo que a materiales que no contienen cantidades significativas de hidrocarburos policíclicos fundidos que son peligrosos se refiere. Fue también recomendación del "Asphalt Institute" el que se incluyera la palabra "destructivo" para corregir la interpretación de OSHA.

En septiembre de 1977, el Instituto Nacional para Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) sometió un documento de criterios sobre una norma en particular para exposición ocupacional a emanaciones de asfalto. Este documento enunció que los efectos tóxicos producidos por el asfalto, alquitranes, y breas con cuantitativa y cualitativamente y diferentes. Basándose en estos datos, NIOSH recomendó una concentración máximalímite de 5 mg/m³ basadas en particulados totales para emanaciones de asfalto.

El 23 de febrero de 1979, el "Asphalt Institute" le escribió a OSHA y solicitó que se diferenciaron las emanaciones de asfalto de las de CTPV y que se adoptaran las normas que recomendó NIOSH.

En una carta con fecha del 7 de septiembre de 1979 la Agencia consideró las recomendaciones del "Asphalt Institute."

La Agencia consideró que el asfalto y el alquitrán de hulla pueden producirse de modo diferente y tener propiedades y usos diferentes, sin embargo, reiteraron que ambos son hidrocarburos

policíclicos aromáticos complejos. La carta de OSHA describió las técnicas para tomar pruebas de asfalto y de CTPV en el aire e indicaron que las citaciones por violaciones al 29 CFR 1910.1002 sólo podrán emitirse en las siguientes limitadas circunstancias:

- (1) Si en el momento de la inspección se encuentra a los empleados expuestos a las emisiones volátiles que surgen al destilar residuos de carbón, petróleo, madera u otra materia orgánica y
- (2) De muestras que se obtienen para determinar la exposición de los empleados a las emisiones volátiles que contienen más del 0.2 mg. de material de benceno soluble por metro cúbico de aire y
- (3) Los análisis de laboratorio de la fracción de benceno soluble que se describe en el párrafo (2) confirma la presencia de bensopireno y/o uno o más de los otros cinco que se consideran hidrocarburos policíclicos fundidos a los que se refiere la norma; antraceno, acridina, pireno, criseno, fenantreno.

El 9 de junio de 1980 el Asphalt Institute sometió una petición formal a OSHA solicitando que el nivel de 0.2mg/m³ se declara que no se puede poner en vigor y no aplicable para emanaciones de asfalto y que se enmendara el 29 CFR 1910.1002 para excluir el asfalto. La petición también solicitó una reglamentación para enmendar el 29 CFR 1910.1000 y para establecer una norma de salud ocupacional para las emanaciones de asfalto de 5mg/m³ según se recomendó en el documento de los criterios de NIOSH y en la documentación sobre TLV

que emitió la ACGIH en el 1971. Esta petición fue denegada el 25 de noviembre de 1986 por el Secretario AUXiliar Bingham quien reiteró la razón que ofreció el 21 de noviembre de 1972 (37 CFR 24749) para la interpretación de CTPV.

Explicó el preámbulo y repitió las circunstancias limitadas que podían surgir en las citaciones.

El 24 de abril de 1981 el Asphalt Institute presentó una petición para que se reconsiderara la denegación del Secretario Auxiliar. Pidió que el Secretario Auxiliar denegara y retirara la respuesta sobre la base de que la decisión era contraria a la Ley.

También solicitó que se confirmara que el 29 CFR 1910.1000 no aplica y no se puede poner en vigor para las emanaciones de asfalto pues el 29 CFR 1910.1002 fue emitido sin aviso ni comentario.

El Asphalt Institute solicitó de nuevo que OSHA enmendara el 29 CFR 1910.1002 para excluir el asfalto y que se instituyeran los procedimientos de reglamentación para establecer el límite de 5 mg/m³ para las emanaciones de asfalto.

Al revisar la apelación sometida por el Asphalt Institute, así como la información disponible de NIOSH y la ACGIH y las circunstancias que rodean la interpretación original, OSHA determinó que la interpretación de CTPV que emitió en 1972 no estaba de acuerdo con lo que la ACGIH pretendía abarcar como volátiles de alquitrán de hulla cuando adoptó su TLV en 1968.

Esta determinación fue apoyada en 1971 por la adopción de la ACGIH respecto a que hubiese un TLV separado para emanaciones de asfalto. La ACGIH adoptó un TLV de asfalto separado basándose en la siguiente explicación:

El asfalto es una mezcla nativa de hidrocarburos que surge como un sólido o semisólido amorfo, de color negro parduso. Surge de la evaporación de los hidrocarburos livianos del petróleo y de la oxidación parcial de los residuos. Por lo tanto el asfalto de petróleo debe diferenciarse del alquitrán de brea, éstos surgen de la destilación seca del carbon.

Por lo tanto OSHA cree que la norma original de la ACGIH que se estableció en el 1968 para CTPV, y que fue adoptada por OSHA en

el 1971 no pretendía cubrir asfalto y que la interpretación que dió OSHA en 1972 fue por lo tanto un error. Para corregir esta interpretación errónea de CTPV, OSHA publicó un aviso en el Federal Register (47 FR 23482, May 28, 1982) donde anunciaba su intención de enmendar la definición de volátiles de alquitrán de hulla.

Más adelante, OSHA indicó en aviso que mientras el asfalto de petróleo no esté cubierto por la norma de volátiles de alquitrán de hulla bajo esta interpretación correcta, la Agencia considerará que las emanaciones de asfalto resultan ser un riesgo reconocido para los empleados expuestos y reevaluará su posición en cuanto a la respuesta regulatoria apropiada para proteger a los empleados de este riesgo. En el interin, OSHA estableció que la agencia podría utilizar la sección 5(a)(1) de la Ley (cláusula general de derecho) para proveer protección a los empleados que están expuestos a las emanaciones de asfalto.

PARTICIPACION PUBLICA

Según explico en el aviso del FR del 28 de mayo de 1982, por lo general la modificación de una interpretación no requiere aviso ni comentario de acuerdo con la Ley de Procedimiento Administrativo (APA o la sección 6(b) de la Ley.

No obstante OSHA decidió dar avisos e invitar al público a comentar sobre esta acción ya que desde 1972 se había seguido la interpretación previa y se había publicado y codificado en el Código de Reglamentos Federales.

De parte de OSHA se recibió un total de 39 comentarios con respecto a esta modificación. Se celebraron vistas sobre temas que

trataron con:

1. La Legalidad de esta acción,
2. La validez de la interpretación previa,
3. La toxicidad relativa del CTPV y los volátiles de asfalto y
4. El impacto reglamentario de esta acción. Estos temas se discutirán por turno.

1. Algunos comentarios sostienen que la modificación que OSHA hizo en 1972 de la interpretación era un cambio en un reglamento que exige una reglamentación de la sección 6(b) (Ex. 2-20 2-26, 2-28). Según se estableció anteriormente, OSHA considera la acción de hoy como una modificación de una interpretación y no como una reglamentación substantiva.

Sin embargo, antes del aviso y del comentario según lo requiere la sección 6(b) OSHA proveyó acciones que permiten la participación efectiva en el proceso de reglamentación por patronos, empleados y público en general.

Según se observó, OSHA había recibido y considerado comentarios extensos de las partes interesadas. No se sometieron peticiones para audiencias. Por consiguiente, OSHA concluye que se cumplieron todos los requisitos de procedimientos y verdaderamente se excedieron en este procedimiento. En el registro no hay base para el argumento de que las partes con interés en la acción actual hayan sido privados de la oportunidad de participar.

2. La propuesta habría eximido todos los residuos del proceso de destilación sin carbón de la norma del CTPV. Sin embargo, la interpretación final solo exime el asfalto de petróleo, mientras continúa colocando todos los otros residuos de destilación de carbón, petróleo, madera u otra materia orgánica bajo el amparo de esta norma.

Esta modificación de la interpretación propuesta está basada sobre comentarios que demostraron que la propuesta se excedía en su alcance al tratar de aplicar la exención más allá del asfalto de petróleo. Por lo tanto la ACGIH desarrolló una norma aparte para el asfalto de petróleo pero no para otros productos de destilación sin carbón. Además el asfalto de petróleo es químicamente diferente a otros productos de destilación en cuanto al porcentaje de hidrocarburos aromáticos; en los volátiles de asfalto de petróleo es significativamente más bajo. La norma de CTPV, donde aparece la lista de los hidrocarburos policíclicos aromáticos que se encuentran en el alquitrán de hulla que aplican a otros residuos de destilación que tengan cantidades significativas de hidrocarburos policíclicos aromáticos pero que no aplican al asfalto de petróleo.

La mayoría de los comentarios que se recibieron están de acuerdo con la opinión de OSHA con respecto a que la interpretación anterior no era válida. Existía un acuerdo

básico en cuanto a que la norma original de la ACGIH que se emitió en el 1968 no pretendía aplicar a los volátiles que surgen del asfalto. Exs. 2-1,2-3,2-6,2-7,2-9, 2-16,2-20, 2-25, 2-27, 2-30, 2-32).

El Asphalt Institute comentó sobre este tema lo siguiente:

*** La ACGIH en el 1968 contenía un TLV de 0.2 mg/m3 para volátiles de alquitrán de hulla," pero no se había establecido una lista de TLV para las "emanaciones de asfalto."

Tampoco había interpretación o acuerdo alguno en la norma de ACGIH para "volátiles de alquitrán de hulla" que aplicará a las emanaciones de asfalto. El comité de la ACGIH que formuló la norma de CTPV no consideró datos específicos ni comentarios públicos relacionados con las "emanaciones de asfalto" al establecer su TLV de 0.2mg/m3 para volátiles de alquitrán de hulla. Por lo tanto sería científicamente improductivo interpretar el TLV como para las emanaciones de asfalto."

Por otra parte, la historia de la adopción de un TLV para "emanaciones de asfalto (petróleo)" por la ACGIH demuestra que la ACGIH nunca incluyó la sustancia "emanaciones de asfalto (petróleo)" dentro de la clase de sustancias llamadas "volátiles de alquitrán de hulla". En 1969 fue cuando por primera vez se propuso un TLV para las emanaciones de asfalto con una explicación que indicaba que el TLV para esta sustancia estaba proponiéndose como TLV para una sustancia que ya estaba en la Lista Adoptada de TLV.

En 1971, cuando la ACGIH adoptó un TLV de 5 mg/m3 para las emanaciones de asfalto (petróleo)," ésta indicó que esta

substancia se había colocado en la Lista Adoptada de TLV por primera vez. Consecuentemente, el TLV para "volátiles de alquitrán de hulla y el TLV para "emanaciones de asfalto" (petróleo) han sido valores separados desde que cada uno fue adoptado. Esto significa que, cuando las normas de ACGIH que se establecieron en 1968 fueron incorporadas por referencia en las reglamentaciones promulgadas bajo la Ley Walsh-Healey no existía un TLV que aplicara a las emanaciones de asfalto. Sucesivamente, cuando OSHA adoptó las normas Walsh - Healey como "normas federales establecidas" bajo la Sección 6(a) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional, OSHA estaba adoptando una norma de salud ocupacional para CTPV que no aplicaba a las emanaciones de asfalto. (Ex. 2-19).

NIOSH fue una de las partes que no estaba de acuerdo con lo establecido por OSHA con respecto al intento original de la norma de 1968 (Ex. 2-35) la cual establece:

Nos preocupa que la definición de volátiles de alquitrán de hulla que propuso OSHA es demasiado limitada. El TLV que se estableció en 1968 y que fue adoptado como la norma 1910.1000 había utilizado volátiles de alquitrán de hulla (CTPV) como un elemento tradicional para grupos de hidrocarburos policíclicos

aromáticos (PAH. En la lista de TLV que se emitió en 1968 y en la norma del 1910.1000 se incluyó una lista de los PAH (antraceno, BaP, fenantreno, acridina, criseno y pireno). En la documentación de TLV (ACGIH, 1966) par los CTPV y PAH mencionados se incluyó naftaleno, fluoreno, antraceno, acridina y fenantreno como ejemplos de tipos de peso molecular bajo y benzopireno como una muestra de PAHs' con peso molecular alto. La documentación de la ACGHI establece que "los hidrocarburos (Polocíclicos conocidos como carcinógenos son del tipo molecular grande".

Este argumento puede tener mérito para substancias que no sean asfalto. El hecho de que en 1969 el asfalto fuera incluido en la lista por la ACGIH nos lleva a la conclusión de que no se pretendía que el asfalto estuviese dentro del alcance de la norma de CTPV. Además, los datos que aparecen en el registro indican que existen diferencias cualitativas y cuantitativas entre los volátiles que surgen del alquitrán de hulla y del asfalto. Por ejemplo, un estudio realizado por Niemeier y otros en 1982, en el que se comparaba la carcinogenicidad en la piel de las emanaciones de "alquitrán de hulla" y de "asfalto para techo" informó que el material de las emanaciones de asfalto es menor que el 1% de los aromáticos; que son hidrocarburos que se mencionan en el 1910.1000 como CTPV mientras que las emanaciones de alquitrán de hulla indicaron tener un 90% mayor de aroma.

Los documentos con los criterios de NIOSH con respecto a los productos de asfalto (1977) y los de alquitrán de hulla (1977) apoyan esta distinción. De hecho, la siguiente discusión obtenida directamente de la Documentación de 1966 (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH) y la Documentación de 1966 de (los Valores Límites Umbral) da margen a pocas dudas con respecto a que no se pretendió aplicar el TLV de 0.2 mg/m³ a los volátiles que surgen del asfalto por esta diferencia cuantitativa. Observe que abajo, en el tercer párrafo están diferenciadas las emanaciones de alquitrán de hulla.

Los volátiles de alquitrán de hulla contienen una gran cantidad de hidrocarburos policíclicos de peso molecular bajo. Según estos hidrocarburos (naftaleno, fluoreno, antraceno, acridina, fenantreno) se subliman en el aire, hay un aumento de benzopireno (BaP ó 3.4 benzopireno) y otros hidrocarburos policíclicos de mayor peso en la brea y en las emanaciones. Los hidrocarburos policíclicos que se conocen como carcinógenos son del tipo molecular grande.

* * * * *

El aire contaminado con alquitrán de hulla se caracteriza por tener cantidades grandes de fenantreno, antraceno, pireno y carbazol. El alquitrán de hulla contiene aproximadamente 10% de hidrocarburos policíclicos, y tres muestras diferentes analizadas por Sawicki y otros dieron una concentración de 1.4% de BaP solo.

* * * * *

La Fairhall establece que las emanaciones de polvo que surgen del asfalto natural no presentan un riesgo sustancial a la salud en comparación con las emanaciones o el polvo de alquitrán de hulla según lo que se cita del trabajo de Hueper and Davies.

* * * * *

Ya que no se puede establecer un límite "seguro" de exposición para carcinógeno y por la inestabilidad en la composición de los volátiles de alquitrán de hulla, se recomendó establecer un límite de 0.2 miligramos de componentes solubles de volátiles de alquitrán de hulla en benzol por metro cúbico de aire. Un límite de 0.2 mg/m³ del total de componentes presentes reduciría la exposición a estos carcinógenos.

De acuerdo con esto, la evidencia que aparece en el expediente sostiene el argumento que aparece en la determinación actual de OSHA donde aparece que la interpretación que se realizó en 1972 estaba en un error con respecto a la inclusión del asfalto. Sin embargo, no puede decirse lo mismo para otros residuos de destilación de petróleo, madera y otra materia orgánica. Esos residuos contienen proporciones mucho mayores de hidrocarburos aromáticos policíclicos que los que posee el asfalto (Ex.2-19, Documento de criterios de NIOSH para asfalto-1977). Ya que la petición del Asphalt Institute se dirigió sólo a la exclusión del asfalto y que la aplicación correcta de la norma CTPV no

está clara con respecto a otros residuos que no sean los de asfalto basados en la consideración de la composición química y los efectos en la salud; la norma de CTPV continuará aplicando a los residuos de destilación de carbón, petróleo (que no sea asfalto) madera y otra materia orgánica.

El alcance continuo de residuos que no sean asfalto está apoyado por el argumento de NIOSH donde el término genérico para los grupos de hidrocarburos aromáticos policíclicos.

* * * "Con excepción de los datos que tienen que ver con asfalto no existen datos en el expediente para refutar este argumento. De hecho, la acción que la Agencia tomó en 1972 para incluir al asfalto mientras hacían el intento de ser lo más protectores posibles amplió el significado de "volátiles de alquitrán de hulla" más allá de lo que se pretendía originalmente. OSHA no quiere invertir ni limitar a algo menor que lo que se había pretendido.

- (3) La toxicidad relativa del CTPV y de los volátiles de asfalto se han aumentado durante este procedimiento administrativo. Los argumentos para retener la interpretación anterior se basaron principalmente en el interés que surgió sobre los efectos adversos a la salud que causó el asfalto, el cual no iba a seguir cubierto por un PEL específico. (Ex. 2-8, 2-23, 2-26, 2-28, 2-29, 2-31), en vez de si el TLV del alquitrán de hulla del

ACGIH de 1968 pretendía aplicar al asfalto.

Por lo menos 2 de las partes que se opusieron a la enmienda de la interpretación indicaron claramente que su posición se basaba en su interés por lo que estuviera relacionado con el tema de la toxicidad en vez de con el tema de la validez de la interpretación original. Por ejemplo, La United Steelworkers of America estableció que: La USWA se opone fuertemente a la forma en que OSHA intenta modificar la interpretación de volátiles de alquitrán de hulla (CTPV) que aparece en el 1910.1002. La USWA reconoce completamente las ventajas de aclarar las normas existentes de OSHA. Sin embargo, nosotros nos oponemos totalmente a que se eliminen las normas que son esenciales para la salud, en particular las sustancias consideradas carcinógenos para los humanos, como medios para aclarar estas normas. (Ex. 2-26).

La American Iron and Steel Institute, otra de las partes que no estaban de acuerdo reconoció que: La interpretación actual de que el asfalto es igual que otros residuos de brea es discutible, ya que el asfalto es primeramente un material alifático prácticamente sin contenido alguno de hidrocarburos policíclicos. También es discutible que el asfalto, perse, no es un "residuo de destilación" y no debe ser incluido en esta

interpretación. NIOSH presentó una distinción en su documento de criterios sobre Emanaciones de Asfalto. Esto no significa que la exposición a las emanaciones de asfalto no tienen consecuencias sobre la salud. (Ex. 2-31).

Según notamos anteriormente, OSHA está evaluando la respuesta regulatoria apropiada y subsecuente para asfalto. Se le prestará más atención a los comentarios relacionados con esta substancia en la determinación que tomó la Agencia con respecto a la respuesta regulatoria apropiada para proteger a los empleados de los riesgos que presentan las emanaciones de asfalto.

Por lo tanto, basados en los datos del expediente que indican que el asfalto debe diferenciarse de los CTPV por diferir los efectos de estos en la salud (ACGIH, NIOSH) y diferir su composición química (alifático versus aromático); conforme a esto OSHA está enmendando la sección 1910.1002.

Varias partes difieren en cuanto a como OSHA debe considerar el asunto de proveer a los empleados protección reglamentaria contra las emanaciones de asfalto. Cierta número de partes expresaron creer que OSHA estaba abandonando el deber congresionalmente designado de "establecer la norma que asegure del modo más adecuado el alcance factible, sobre las bases de la mayor evidencia disponible, que ningún empleado sufrirá deterioro físico o su capacidad funcional****.

Según se señaló anteriormente OSHA reconoce que las emanaciones de asfalto son peligrosas y está consciente de su deber legislativo de proteger la salud del empleado y no pretende dejar de lograr las actividades adecuadas de reglamentación con respecto a las emanaciones de asfalto. Un pequeño sector de las partes hace hincapié en que OSHA está resuelta a utilizar la clausula de deber general que aparece en la sección 5(a)(1) lo cual fue equivalente a suprimir lo relacionado a la protección de la salud del empleado por problemas de cumplimiento, en cuanto a la clausula de deber general y a la ausencia de una norma de exposición aceptada para las sustancias suprimidas. Sin embargo, otros expresaron apoyo a la decisión de OSHA de utilizar la sección 5(a)(1) en el interín mientras consideran una reglamentación más adecuada para las sustancias suprimidas. La instrucción de OSHA CPL 2.50 con fecha del 17 de mayo de 1982 contiene las pautas de la Agencia para poner en vigor la sección 5(a)(1).

Resumen de la Valoración del Efecto Reglamentario y de la Certificación de la Flexibilidad Reglamentaria.

En el aviso donde se anunció la intención de modificar la interpretación del CTPV, el Secretario determinó que la acción no era "mayor" según lo definió la Orden Ejecutiva 12291, Sección 1(b). El Secretario también certificó que la acción no tendría

efecto significativo sobre una cantidad substancial de pequeñas entidades según está definido por la Ley de Flexibilidad Reglamentaria de 1980 (U.S.C. Título 6). El Secretario reafirma ambos resultados de la investigación después de revisar los comentarios en respuesta al aviso.

No se sometieron datos cuantitativos para apoyar el argumento de que la interpretación tendría un impacto mayor. Algunas partes argumentaron que remover todas las sustancias excepto los destilados de carbón de la definición de CTPV según se propuso en el aviso de mayo de 1982 indicaría de manera incorrecta a los usuarios de CTPV que las sustancias suprimidas eran más seguras y estaban menos sujetas a reglamentación. Varias partes expresaron su preocupación en cuanto a que si solo permanecía reglamentado el alquitrán de hulla podría haber "un efecto de enfriamiento" sobre los consumidores del producto. Se argumentó que esto podría ocasionar un cambio de alquitrán de hulla a alquitrán de petróleo y según la opinión de una de las partes podría ocurrir "una desorganización económicamente devastadora en el mercado" (Ex. 2-20). Esta preocupación sobre el cambio dramático en el mercado por el alquitrán de petróleo se reflejó también en los comentarios de representantes de trabajadores de acero que están preocupados también sobre el efecto que esto pueda tener en la protección de la salud del empleado si el

cambio de la interpretación se hubiese hecho según se propuso. Ellos creyeron que una interpretación modificada de la norma de CTPV puede crear un incentivo económico para las compañías y sustituir el alquitrán de petróleo por el alquitrán de hulla y por esta razón reducir o evitar el gasto de implantar controles de ingeniería para reducir la exposición ocupacional a los riesgos de los volátiles de alquitrán.

Estas preocupaciones fueron mitigadas por la interpretación final, al excluir el asfalto de la norma de CTPV. El único mercado para el alquitrán de hulla en el que la substancia de asfalto excluida está en competencia es en el techado. Los techos de alquitrán de hulla justifican aproximadamente el 10% de las ventas de alquitrán de hulla, que deben competir contra el bajo costo del techado de asfalto. Ya que los costos de cumplimiento de OSHA fueron determinados como un componente insignificante en el precio del techado de asfalto la exención del asfalto de la norma del CTPV puede que no resulte en una ventaja de costo importante para este producto. Por estas dos razones, la exención del asfalto no resultará en un cambio mayor en demanda de los productos de alquitrán de hulla para asfalto. Finalmente, dado que el valor total de las ventas de alquitrán de hulla en el 1980 fue \$245.9 millones y que la mayor parte del mercado estuvo insensible a los precios relativos, está claro que ésta acción no es "mayor". Más tarde esta conclusión es apoyada por información sometida por representantes de las industrias potencialmente afectadas donde se detallaba las propiedades y los únicos usos del alquitrán de hulla. (ex. 2-20).