

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

**NORMAS DE CONSTRUCCIÓN EN CONCRETO Y  
ALBAÑILERÍA; OPERACIONES DE CONSTRUCCIÓN  
LEVANTANDO LOSAS**

**Este Documento no podrá ser copiado o reproducido sin la autorización escrita de esta Agencia**

**Departamento del Trabajo**

**Administración de Seguridad y Salud Ocupacional**

**29 CFR Parte 1926**

**[Docket No. S-301B]**

**RIN 1218-AA20**

**Normas de construcción en concreto y albañilería; operaciones de construcción levantando losas**

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

**Acción:** Regla final.

**Sumario:** Esta regla final revisa las normas de seguridad de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) para operaciones de construcción levantando losas. Esta reglamentación actualiza los requisitos específicos para operaciones de construcción que fueron incorporados por referencia en la norma existente del American National Standards Institute (ANSI) Safety Requirements for Concrete Construction and Masonry Work, ANSI A10.9-1970 y añade nuevos requisitos para proveer protección adicional para los trabajadores dedicados a las operaciones de construcción levantando losas. Esta revisión elimina las ambigüedades causadas mediante la incorporación de las normas de ANSI por referencia y fortalece los requisitos del levantado de losas eliminando debilidades o brechas en la cubierta que existían a través de la referencia a la norma del ANSI obsoleta.

**Fecha de vigencia:** Esta regla final deberá entrar en vigor el 17 de diciembre de 1990.

**Dirección:** En cumplimiento con el 28 U.S.C. 2112(a), la Agencia designa para recibo de las peticiones de revisión de la norma al Associate Solicitor for Occupational Safety and Health, Office of the Solicitor, room S-4004, U.S. Department of Labor, 200 Constitution Avenue NW, Washington, DC 20210.

**Para más información comuníquese con:** Mr. James Foster, U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration, Office of Information and Consumer Affairs, room N3647, 200 Constitution Avenue NW., Washington, DC 20210, Teléfono (202) 523-8151.

**Información suplementaria:**

## I. Trasfondo

El Congreso enmendó la Contract Work Hours Standards Act (40 U.S.C. 327 *et seq.*), en 1969 añadiendo una nueva sección 107 (40 U.S.C. 333), para proveer a los empleados en la industria de la construcción de un ambiente de trabajo más seguro y para reducir la frecuencia y severidad de los accidentes y lesiones de la construcción. La enmienda, comúnmente conocida como la Construction Safety Act (Pub. L.91-54; August 9, 1969), fortaleció significativamente la protección de los empleados disponiendo para normas de seguridad y salud ocupacional para los empleados en la industria de construcción que trabajaran en proyectos de construcción federalmente financiados o con ayuda de fondos federales. De conformidad, el Secretario del Trabajo emitió Reglamentaciones de seguridad y salud en la construcción en el 29 CFR parte 1518 (36 FR 7340, April 17, 1971), conforme a la sección 107 de la Contract Work Hours Safety Standards Act.

La Occupational Safety and Health Act (OSH Act) (84 Stat. 1590; 29 U.S.C. 651 *et seq.*), la cual fue legislada por el Congreso en 1970, autoriza al Secretario del Trabajo a adoptar las normas federales establecidas emitidas bajo otros estatutos, incluyendo la Construction Safety Act, como normas de seguridad y salud ocupacional. De conformidad, bajo la sección de la OSH Act (36 FR 10466, May 29, 1971), el Secretario del Trabajo adoptó las Normas de Construcción que fueron emitidas bajo la Construction Safety Act en 29 CFR parte 1518. Estas Reglamentaciones de Seguridad y Salud en la Construcción, part 1518, fue redesignado como parte 1926 al final de 1971 (36 FR 25232, December 30, 1971). La norma titulada Concreto, formaleas de concreto y apuntalado, §§ 1926.700 al 1926.702, fue adoptada como una norma de OSHA como parte de este proceso. OSHA revisó esa norma-excepto por la sección sobre operaciones levantando losas el 16 de enero de 1988 (53 FR 22612), basado sobre una propuesta anterior. La revisión de 1988 cambió el título de la Subparte Q a Construcción en concreto y albañilería y añadió varias secciones (ahora §§ 1926.700 a 1926.706). Los requisitos actuales para operaciones levantando losas-incorporada por referencia de la sección 11 de la norma del ANSI A10.9-1970-están localizados en el § 1926.19705.

La revisión a los requisitos de levantando losas de la subparte Q de OSHA comenzó el 16 de septiembre de 1985, cuando OSHA propuso revisar su norma de seguridad en la industria de la construcción que discute la construcción en concreto y albañilería (50 FR 37543). Una sección de esta propuesta de 1985 sobre la subparte Q contenía requisitos específicos a las operaciones de construcción levantando losas. Siguiendo a la publicación de la propuesta, hubo un período para recibir comentarios escritos que terminó el 16 de diciembre de 1985 y se celebró una vista pública en Washington, DC el 17-18 de junio de 1986. El expediente de la propuesta cerró el 8 de diciembre de 1986. A partir de entonces, no podía entrarse más información al sumario de la reglamentación para consideración por OSHA al preparar la regla final sin una reapertura final del expediente.

Después de que cerró el expediente, ocurrió un trágico accidente en Bridgeport, Connecticut. El 23 de abril de 1987, un edificio en construcción colapsó, matando a 28 trabajadores y lesionando a muchos otros. El colapso reclamó el más alto número de vidas en un accidente de lugar de trabajo en los EEUU desde que 51 empleados murieron en 1978 durante la construcción de una torre de

enfriamiento en Willow Island, West Virginia. El edificio de Bridgeport que colapsó estaba siendo levantado usando el método de construcción levantando losas. Después del colapso, fue evidente para OSHA que habría un nuevo cuerpo de información y una multitud de preguntas sobre este método único de construcción. El uso del método levantando losas era muy limitado, justificando sólo un pequeño porcentaje-probablemente menos de 1%- de toda la actividad de construcción en EEUU.

Alguna de esa información vendría de la investigación del accidente de OSHA. OSHA condujo una investigación del accidente con la asistencia del National Bureau of Standards (NBS) (ahora llamado National Institute of Standards and Technology), del Departamento de Comercio de EEUU. El NBS presentó sus hallazgos en un informe publicado en septiembre de 1987. En ese informe, "Investigation of L'Ambiance Plaza Building Collapse en Bridgeport, Connecticut, NBSIR 87-3640" (Ex. 34), NBS concluyó lo siguiente:

La causa más probable del colapso se determinó que fue la pérdida de soporte en un gato de izar en la torre oeste durante la colocación de un conjunto de tres paredes en un nivel superior. La pérdida de soporte se debió probablemente a la deformación excesiva del ángulo de izar en un apoyo para la colocación de piso, seguido por el desplazamiento de un cabezal de izar fuera del ángulo de apoyo. La falla de mecanismo postulada fue duplicada en experimentos de laboratorio. La falla local propagada como cargas fueron redistribuidas. El resto de las varillas del gato a lo largo de la columna E resbalaron de los ángulos de izar y las losas fallaron en flexión y deslizamiento. Estas losas cayeron, causando que las losas de los niveles inferiores fallaran. (p. iii).

Para asegurar que el expediente de reglamentación de la subparte Q reflejara adecuadamente la mejor información disponible sobre construcción con losas levantadas, OSHA decidió retener la revisión en progreso de la sección levantando losas en la subparte Q hasta que se reabriera el expediente con el propósito limitado de buscar información adicional sobre construcción levantando losas. La reglamentación sobre el resto de la revisión propuesta de 1985 a la subparte Q fue completada como una regla final el 16 de junio de 1988 (53 FR 22612). OSHA reabrió el expediente el 15 de septiembre de 1988, con la publicación de una regla propuesta que discutía sólo los riesgos de construcción en losas levantadas (53 FR 35972). A las partes interesadas se dio hasta el 14 de noviembre de 1988 para someter los comentarios pertinentes a la propuesta. Este aviso de reglamentación propuesta también se informó al público de la oportunidad de pedir una vista pública informal sobre la propuesta. Subsiguientemente, OSHA recibió una petición de extensión del período de comentarios. OSHA publicó un aviso en el **Federal Register** el 8 de noviembre de 1988 (53 FR 45102), anunciando que estaba extendiendo su período de comentarios hasta el 14 de diciembre de 1988. Durante el período de comentarios, OSHA recibió otra petición para extender más el período de comentarios y para permitir amplia oportunidad y respuesta completa a la revisión propuesta y a los asuntos específicos traídos en la propuesta. Nuevamente,

OSHA acordó y emitió un aviso en el **Federal Register** del 13 de diciembre de 1988 (53 FR 50038), anunciando que estaba extendiendo el período de comentarios escritos hasta el 12 de febrero de 1989. Así, el período de comentarios escritos para esta propuesta duró cinco meses.

Aunque sólo se recibió un comentario al expediente sobre construcción en losas levantadas cuando la norma fue propuesta inicialmente para revisión en 1985 y no se presentó testimonio sobre el

tema en la vista pública de 1986 de OSHA, hubo 26 comentarios escritos recibidos en respuesta a la regla propuesta de 1988. Además, se recibió dos peticiones de vista. En respuesta a las peticiones, OSHA celebró una vista pública en Washington, DC el 29-30 de junio de 1989, para oír testimonios sobre la regla propuesta. La mayor parte del testimonio, como algún comentario escrito, no se relacionaba directamente a los méritos de la reglamentación propuesta, sino que se relacionaba con varias teorías en relación a lo que el comentarista pensaba sobre por qué el L'Ambiance Plaza en Bridgeport colapsó: o por qué ellos pensaban que el informe de NBS era incorrecto; o por qué OSHA estaba mal al proponer lo que ellos pensaban que eran normas "nuevas". Aunque toda esta información está en el expediente de reglamentación, poco de ello será discutido en el preámbulo porque no discute asuntos bajo consideración en esta reglamentación. Esto es, la propuesta discute operaciones de construcción levantando losas, no la validez del informe de NBS.

Para el tiempo de las vistas programadas, con la mayoría de los comentarios en el expediente, fue evidente que muchos de los comentaristas pensaron que OSHA no tenían en vigor ningún requisito para operaciones de construcción levantando losas al tiempo del accidente de Bridgeport y que la propuesta contenía todos los "nuevos" requisitos. En la declaración de apertura para la vista pública, OSHA hizo claro que este no era el caso. (Tr. 1-12 and Ex. 44). En particular, OSHA declaró que no había propuesto requisito alguno basado específicamente sobre el informe de NBS.

OSHA también señaló que la mayoría de los requisitos propuestos eran esencialmente los mismos que los requisitos que la Agencia venía ejecutando desde 1971. Sin embargo, OSHA había propuesto cambiar algunas disposiciones para reflejar las revisiones hechas por ANSI en 1983 cuando esa organización actualizó su norma ANSI A10.9-1970- la norma que OSHA había adoptado previamente por referencia en 1971 y a la cual OSHA se refiere aquí como a su norma "actual".

En preparación para la regla propuesta, OSHA se reunió con el Advisory Committee on Construction Safety Standards (ACCSH) para discutir un borrador de la propuesta levantando losas. El ACCSH hizo tres recomendaciones en su reunión del 30 de marzo de 1988 y esas recomendaciones fueron discutidas en la reglamentación propuesta. (Puede hallarse copia de la transcripción en el exhibit 35-2). Primero, ACCSH recomendó que OSHA incluyera las columnas de construcción como los artículos que deben ser designados con un factor de seguridad de al menos 2.5. ACCSH se refería a la norma actual de ANSI que requiere " \* \* \* las varas roscadas y otros miembros que transmiten cargas a los gatos deberán tener un factor de seguridad mínimo de al menos 2.5."

Segundo, ACCSH recomendó revisar el párrafo (a) del borrador apoyando una moción presentada por el representante de ACCSH del Building and Construction Trades Department de la AFL-CIO. Esa moción fue para requerir que las "operaciones levantando losas sean diseñadas, planificadas y supervisadas por un ingeniero o arquitecto profesional, licenciado en el estado donde se esté realizando el trabajo."

La recomendación final fue expresada cuando los miembros del ACCSH discutieron sus puntos de vista con relación a los empleados trabajando bajo cargas, incluyendo trabajar bajo moldes que aún

no hayan sido asegurados. Los miembros del ACCSH pasaron una moción que establecía que, como regla general, ellos no endosaban el que los empleados trabajaran bajo carga alguna.

En el preámbulo de la regla propuesta, OSHA invitó a los comentaristas a comparar la técnica de construcción levantando losas con otras técnicas de construcción. OSHA resume la discusión resultante aquí, publicando un extracto del informe del National Bureau of Standards, *Investigation of L'Ambiance Plaza Building Collapse in Bridgeport, Connecticut (NBSIR 87-3640)* (Ex. 34), en el cual el método de levantando losas fue descrito como sigue:

En el método de construcción levantando losas, las losas de pisos y techos son moldeadas unas sobre otras a nivel del suelo. Los pisos son usualmente placas planas con postes tensores bidireccionales de concreto regular o ligero. Después de tensarse con postes, las losas son levantadas a sus posiciones mediante gatos hidráulicos y son asegurados a las columnas. (p.1).

NBS también dijo que: "Moldeando las losas al nivel del suelo, la construcción levantando losas puede eliminar 90% del trabajo de formaletas requerido para el moldeado in situ y reduce los costos de labor. Los ahorros en costo y la velocidad de la construcción son dos ventajas principales aducidas para la construcción levantando losas" (Ex. 34, p.1).

En la construcción moldeada en sitio, se usa formaletas para soportar el peso del concreto recién colocado y continúa proveyendo soporte hasta que el concreto haya alcanzado la fortaleza necesaria para sostenerse por sí mismo y a todas las cargas sobreimpuestas. Bajo la subparte Q, no se prohíbe a los trabajadores trabajar en edificios bajo tales cargas durante el tiempo en que el concreto está adquiriendo su fortaleza. Sin embargo, OSHA sí requiere en § 1926.703(a)(1) que "las formaletas deberán estar diseñadas, fabricadas, erigidas, soportadas, arriostradas y mantenidas de modo que sean capaces de soportar, sin falla, todas las cargas verticales y laterales que pudiera razonablemente anticiparse que fueran aplicadas a la formaleta." Además, OSHA establece en § 1926.703(a)(1) que los patronos que sigan las secciones 6 y 8 del ANSI A10.9-1983 se considerarán en cumplimiento con los requisitos de formaletas. La norma del ANSI prescribe que las cargas permisibles sobre componentes de formaletas han de estar basados sobre un factor de seguridad, que usualmente es 2.5, pero que puede ser tan alto como 3, dependiendo del tipo de apuntalado usado.

En contraste, en el método de construcción levantando losas, OSHA propuso continuar el requisito actual de que a los trabajadores no se permita trabajar bajo losas que no hayan sido aseguradas, ni bajo losas que hayan sido aseguradas si se está levantando otras losas en niveles superiores (un proceso llamado "operaciones de gato"). Desde luego, OSHA no tiene la intención de que este requisito aplique a la tarea de controlar las operaciones de gato y asegurado de las losas.

La disposición propuesta de mantener a los empleados no esenciales fuera del edificio resultó de la disposición más controversial en la regla propuesta. De hecho, de acuerdo con un contratista levantando losas, antes de que L'Ambiance colapsara, era la práctica común en todo el mundo, que aún los trabajadores no esenciales trabajaran en el edificio que estuviera siendo construido con

el método levantando losas durante operaciones de gato, siempre que la losa de piso inmediatamente sobre los empleado estuviera asegurada. (Ex. 35-2, p.150) Esto significa que algunas losas de piso estaban "suspendidas en los gatos" mientras los empleados no esenciales trabajaban debajo. Una falla de cualquier componente del sistema de gatos, parecido a una falla del sistema de formaletas en una construcción de moldeado en sitio, pudiera resultar en que otros componentes fueran sobrecargados o en la caída de un piso suspendido que pudiera, a su vez, resultar en el colapso total del edificio. Tales fallas han ocurrido en ambos métodos de construcción, moldeado en sitio y con losas levantadas. Según OSHA estableció en la regla propuesta, sin embargo, tiene datos limitados sobre las fallas totales de edificios donde se haya usado el método de losa izada. Ciertamente, OSHA está al tanto de sólo una falla de edificio construido con losas levantadas desde 1971, el año en que OSHA comenzó. Ese, desde luego, fue la falla en 1987 de L' Ambiance Plaza. Los materiales publicados, sin embargo, describen varios otros tipos de fallas (donde se usó el método levantando losas), que ocurrieron en los años 1952, 1954, 1956, 1961 y 1962. (Referencia: Feld, Jacob, *Construction Failure*, John Wiley & Sons, Inc. New York; 1968) (Ex. 35-1).

Un representante de Texstar Construction Corporation discutió subsiguientemente la prohibición propuesta cuando se dirigió al ACCSH Committee el 30 de marzo de 1988 (Ex. 35-2, p.150). El representante declaró:

Otra área muy importante del desacuerdo es nuestra posición de que a los oficios se permita trabajar dentro del edificio con las losas aseguradas mientras el izado está en progreso en los pisos superiores. Esta ha sido la práctica alrededor del mundo y realmente no es diferente de lo que es la práctica normal de otros métodos estructurales. Condiciones similares existen en formaletas de concreto moldeadas en sitio, multipisos, durante el vertido y fraguado de un piso superior.

Más adelante en su comentario dijo que:

En los marcos premoldeados o en marcos de albañilería, la misma cosa aplica durante el montaje de estos miembros premoldeados. En marcos de acero, durante el montaje de los miembros de acero y el vertido de las cubiertas sobre ellos, se permite a los trabajadores llevar a cabo sus oficios debajo. En realidad no vemos por qué nuestro método debe estar restringido del modo propuesto, de competir con otros sistemas estructurales.

Concluyó comparando los riesgos del premoldeado con la construcción levantando losas, comentando que: " \* \* \* algunos de los miembros premoldeados son muy, muy pesados y muy grandes, en edificios multipisos; hay trabajadores diestros trabajando debajo. No quiera Dios que ceda, habrá una catástrofe, no hay duda de ello \* \* \* " (Ex. 35-2, p. 154).

Esta declaración instó a OSHA a pedir comentario público sobre la regla propuesta sobre si los empleados que trabajan en sitios premoldeados o moldeados en sitio están expuestos al mismo tipo de riesgo que está siendo discutido aquí para la técnica levantando losas. Varios comentaristas respondieron a las preguntas y sus comentarios están discutidos en otra parte de este preámbulo, bajo Issue #12.

Finalmente, OSHA quiere expresar su agradecimiento por su cooperación, asistencia y

comentarios a todos aquellos que han participado en este esfuerzo de reglamentación. En particular, OSHA reconoce la ayuda del Señor Peter Varderklaauw de Liftplate International, Inc., quien dio la bienvenida al equipo redactor de normas de OSHA para visitar un sitio de construcción mientras había levantado en progreso, para permitir la observación directa de los riesgos asociados con la técnica de construcción y ver cómo el contratista trataba esos riesgos. OSHA también reconoce las contribuciones de aquellos en la comunidad de ingeniería, quienes se reunieron a veces en su tiempo y a expensas propias, para investigar el desastre de Bridgeport y para hacer recomendaciones a OSHA y a otros cuerpos normativos (e.g., comités de códigos de construcción), en un esfuerzo por evitar la recurrencia de tales incidentes. Según OSHA estableció en sus comentarios de cierre en la vista, la Agencia cree que puede promulgarse una regla final que provea un nivel de protección necesario para garantizar la seguridad de los trabajadores según la intención del Congreso, sin quitarles el medio de vida a los trabajadores que quiere proteger. (Ex. 44 and Tr. 6/29/89, p. 1-21).

## **II. Sumario y explicación de la regla final**

La siguiente discusión resume cada una de las disposiciones en la regla final y explica cómo difieren de la propuesta y la regla actual. La discusión también incluye una explicación de cómo la Agencia llegó a su decisión final.

OSHA pidió comentarios sobre varios asuntos específicos en el preámbulo de la regla propuesta (53 FR 35976) y en el aviso de vista (53 FR 50038). Todos estos asuntos y los comentarios recibidos sobre ellos, están discutidos junto con las disposiciones apropiadas de esta regla final. Los asuntos traídos en la propuesta que no afectaron a disposición alguna en la regla final están discutidos al final de la discusión de las disposiciones de la regla final.

En general, esta regla final difiere de muchas reglas finales emitidas por OSHA en que en la actualidad afecta directamente a la operación de sólo dos contratistas de construcción en EEUU y a un pequeño porcentaje de todos los empleados dedicados al trabajo de construcción. (Ex. 37, p. 35978). Además, OSHA reconoce que el uso del método de construcción de izado de losas evita la exposición de los empleados a algunos riesgos que existen característicamente donde se usa otros métodos de construcción-métodos tales como construcción en acero, construcción de moldeado en sitio y construcción de concreto premoldeado. Por ejemplo, estos otros métodos de construcción requieren que se haga más trabajo en localizaciones levantadas, exponiendo así a los trabajadores a riesgos de caídas. (Tr. 6/30/89, pp. 2-185 a 186). (Nota: El Departamento del Trabajo de EEUU basado en datos del Negociado de Estadísticas, lista las caídas como una de las causas principales de muerte traumática ocupacional, que justificó 8% de todas las muertes ocupacionales en 1986. Los datos de NIOSH muestran que de 1980-1985, las caídas representaron alrededor de 10% de todas las muertes traumáticas ocupacionales de las cuales se identificó la causa y una de las principales causas de lesión a los trabajadores de la construcción.) Aunque OSHA en la actualidad tiene en progreso una actividad reglamentaria para tratar los riesgos de caídas en la construcción (Subparte M-Protección contra caídas) (51 FR 42718), no tiene reglamentación alguna en progreso que trate los riesgos de colapso que pudieran estar asociados con los métodos de construcción de levantado de losas. En esta regla, OSHA discute la necesidad de proveer integridad estructural para tratar el riesgo de colapso.

La protección ofrecida mediante la provisión de integridad estructural puede también ser necesario que se discuta donde se esté usando otras técnicas de construcción y OSHA tiene la intención de investigar esa necesidad. Específicamente, OSHA tiene la intención de recopilar información sobre asuntos tales como la necesidad de requerir a los contratistas tratar la "integridad estructural" de todas las estructuras mientras están siendo construidas; el rol del contratista general versus el de los subcontratistas; la necesidad de garantizar la estabilidad lateral durante la construcción; y la necesidad de supervisión en el área en todos los sitios de construcción.

Muchos de los comentarios escritos y testimonio en la vista pública indicaron la voluntad entre los contratistas, la comunidad de ingenieros y otros individuos y organizaciones interesadas de trabajar con OSHA para explorar estos importantes asuntos de construcción. Un ejemplo de esta voluntad para cooperar fue evidenciada en la vista cuando James Hinckley, un ingeniero profesional licenciado que trabaja para James. M. Hinckley Associates, hizo siete recomendaciones a OSHA para mejorar la seguridad de los empleados. Una de sus recomendaciones fue que se exhortara a sobreponer las responsabilidades entre el dueño, el arquitecto, ingeniero, el gerente de la construcción y los contratistas. Otra fue que se hiciera investigaciones completas de los colapsados y que la información fuera facilitada para ser usada por los arquitectos/ingenieros y otros profesionales, de modo que puedan aprender de sus errores " \* \* \* de modo que cada una de estas cosas no tenga que aceptar la pérdida de vidas, en su áspera realidad, sin ser capaz de obtener de la experiencia algo que mejore a la industria de la construcción por entero." (Tr. 6/30/89, pp. 2-138 a 2-140). La investigación del Señor Hinckley del colapso de L' Ambiance lo llevó a varias conclusiones, una de las cuales fue que había ocurrido rotación de las bases de apoyo. Quizá por medio del ejemplo, añadió, "Me gustaría advertir de no poner bases de apoyo sobre roca granular y relleno reconstruido, especialmente en presencia de una situación de agua en el suelo." (Id. p. 2-141).

Además la evidencia de cooperación verdadera salió a la superficie en el interrogatorio cuando Mario Suárez comentó a Hinckley que "Ciertamente quiero felicitarlo por sus siete puntos de consideración para el futuro, porque pienso que esa debe ser la preocupación de la profesión de ingeniería en este momento." (Tr.6/30/89, p. 2-149). En la misma vena, el Profesor Vanderklaauw de Liftplate International, preguntó a Matthew Burkart, Chairman of the ANSI A10 Committee, si el ANSI estaba discriminando en su reglamentación en relación mantener a los trabajadores fuera del edificio en los proyectos de levantado de losas pero no en otros proyectos de concreto. Burkart respondió que él estaba testificando en relación a la interpretación del Comité de la disposición de levantado de losa solamente, pero añadió que "pudiera ser digno de consideración para el comité u otro comité que esté tratando concreto reforzado u otros tipos de operaciones de izado o concretado" (Tr. 6/29/89, pp. 1-208 to 1-209).

Hinckley lo puso mejor cuando dijo: "Yo pienso que ahora sería un tiempo excelente para que el gobierno se involucre para apoyar este esfuerzo [para mejorar la calidad en la construcción] y con sus recursos, ciertamente, que son mucho mayores que los de la industria, hagan una diferencia real." (Id. p. 2-141).

### *Sección 1926.700(b) Definiciones*

OSHA propuso añadir dos términos a la sección de definiciones de la Subparte Q-Construcción en concreto y albañilería. Estos términos, "operación de gato" y "diseñador cualificado" están discutidas a continuación.

*"Operación de gato"*. En el párrafo (b)(9) de § 1926.700, OSHA está añadiendo una definición para el término "operación de gato". OSHA usó este término en la regla propuesta y lo definió como que significa la tarea de levantar una losa (o un grupo de losas, lo que a veces se llama un "paquete" o "levante"), verticalmente desde una localización a otra localización temporera (estacionada), o desde una localización temporera a otra localización temporera, o a la localización final de las losas en la estructura. La definición de regla final es idéntica a la definición en la propuesta. La regla actual no contenía una definición para el término "operaciones de gato".

OSHA no recibió comentarios sobre la definición propuesta. La Agencia cree que el término, según aplicado a esta norma, está aproximadamente definido para su uso y no es necesaria revisión adicional a la definición en esta regla final.

*"Diseñador cualificado"*. En el NPRM, OSHA propuso definir el término "diseñador cualificado" porque el término estaba usado en los requisitos propuestos para las operaciones de levantado de losas y en los requisitos de formaletas previamente promulgados en la sección de moldeado en sitio de la subparte Q (§ 1926.703(b)(8)(i)). OSHA no definió el término en la sección previamente promulgada de la subparte Q porque, según usada en la sección de formaletas, su significado es claro. Sin embargo, cuando OSHA propuso usar el término nuevamente en la sección levantando losas, se decidió que el término debiera ser definido en la nueva reglamentación propuesta. Aunque no hubo objeción a la definición de "diseñador cualificado", hubo objeción substancial al uso de OSHA del término en la norma. Esa objeción estuvo suficientemente apoyada en el expediente de reglamentación y OSHA ha decidido no usar el término "diseñador cualificado" en la regla final. (Véase la discusión detallada a continuación, bajo § 1926.705(a), por las razones por las cuales OSHA no está usando el término "diseñador cualificado".) Por lo tanto, ya que el significado del término está claro en la sección de formaletas y el término no aparece en la sección final levantando losas, ya no hay necesidad de definir el término. Así, el término "diseñador cualificado" no es llevada a la regla final.

### *Sección 1926.706 Operaciones levantando losas*

La sección 1926.705 de la regla final contiene requisitos específicos para las operaciones de construcción levantando losas. Los patrones que tengan empleados expuestos a los riesgos de las operaciones de construcción levantando losas deben cumplir con estos requisitos específicos, así como con los requisitos generales para toda la construcción contenidos en otras secciones de la subparte Q-Construcción en concreto y albañilería en 29 CFR parte 1926.

El párrafo (a) de la regla final requiere que las operaciones levantando losas sean diseñadas y

planificadas por un ingeniero profesional registrado que tenga experiencia en la construcción levantando losas. También requiere que el patrono implante todos los diseños y planos tales; que los diseños y planos incluyan instrucciones detalladas y croquis que indiquen el método de montaje prescrito; y que los planos y diseños incluyan disposiciones para asegurar la estabilidad lateral de la estructura mientras esté siendo construida.

El lenguaje en la regla final varía del usado en la regla propuesta de varias maneras. Primero, el término "diseñador cualificado", que fue usado en la regla propuesta fue sustituido por la frase "ingeniero profesional registrado, que tenga experiencia en la construcción con losas levantadas." Segundo, se añadió la obligación al patrono de asegurar la estabilidad lateral de la estructura durante la construcción a esta disposición.

En el NPRM, OSHA propuso que un *diseñador cualificado* diseñe y planifique las operaciones levantando losas. El lenguaje estuvo basado sobre una disposición para operaciones levantando losas en la última norma de ANSI para trabajo en concreto y albañilería, ANSI A10.9-1983, § 10.2. Al proponer el lenguaje usado en la norma de ANSI de 1983, OSHA señaló que era diferente del lenguaje usado en la norma ANSI A10.9-1970, la cual OSHA incorpora en la actualidad por referencia. En particular, la norma ANSI de 1970 prescribe que un ingeniero o arquitecto profesional cualificado (antes que un "diseñador cualificado" según prescrito en la norma ANSI 1983), diseñe y planifique las operaciones levantando losas. Cuando OSHA discutió esta disposición propuesta con los miembros del ACCSH en su reunión de marzo de 1988, el ACCSH recomendó que OSHA usara el término "ingeniero o arquitecto profesional registrado en el estado donde se esté haciendo el trabajo" en vez de el término "diseñador cualificado." ACCSH no discutió por qué ellos creyeron que a los empleados se ofrecería un mayor nivel de seguridad si OSHA adoptara su frase y no propuso el lenguaje de la más reciente norma de consenso nacional. (Ex. 35-2). Donde una norma de consenso nacional esté vigente, OSHA con frecuencia usa el lenguaje en sus reglas propuestas, con las modificaciones que se considere necesarias y apropiadas. OSHA reconoce que las normas de consenso nacional, tales como las desarrolladas por organizaciones tales como ANSI, representan el punto de vista del trabajo, industria, el estado y el gobierno federal y que las normas de consenso son usualmente el reflejo de la práctica industrial actual y de sólidos principios de ingeniería. La evidencia de este punto de vista puede hallarse en la Ley OSH misma, que establece lo siguiente:

Cada vez que una regla promulgada por el Secretario difiera substancialmente de la norma de consenso nacional actual, el Secretario deberá, al mismo tiempo, publicar en el **Federal Register** una declaración de las razones por las cuales la regla adoptada efectuará mejor los propósitos de esta Ley que la norma de consenso nacional. (Section 6(b)(8)).

El lenguaje propuesto de OSHA para la disposición en el párrafo (a) reflejó la consideración de la norma de consenso del ANSI de 1983. Sin embargo, ya que ACCSH recomendó que OSHA requiera un ingeniero o arquitecto profesional licenciado en el estado donde haya de hacerse el trabajo para que sea responsable del diseño y planificación de las operaciones levantando losas, en vez de un *diseñador cualificado*. OSHA trajo un asunto específico sobre esta preocupación. En particular, en el Specific Issue 1, OSHA hizo las siguientes preguntas: "Se ofrecería a los empleados un mayor nivel de protección si OSHA revisara esta disposición para requerir que el trabajo sea hecho por un "ingeniero" o "arquitecto". Si es así, preguntó OSHA, "Qué clasificación particular de ingeniero ofrecería el nivel de protección apropiado (e.g. estructural, ingeniero profesional registrada)."

OSHA explicó además en la propuesta que, además de la recomendación de ACCSH pertinente a la substitución del término ingeniero o arquitecto profesional por *diseñador cualificado*, el ACCSH también recomendó que la disposición sea expandida de modo que al ingeniero o arquitecto profesional se requiera "supervisar" las operaciones de levantado de losas.

También relacionado con el párrafo (a), OSHA hizo preguntas en el Specific Issue #5 en relación a la necesidad de añadir requisitos para que el patrono trate la estabilidad lateral durante la fase de construcción. Los comentarios y testimonios que discuten la disposición propuesta y los dos asuntos específicos relacionados con esta disposición están discutidos a continuación.

Quince de los 26 comentarios escritos recibidos sobre la propuesta discutieron este asunto de ingeniero/arquitecto versus diseñador cualificado. Texstar Construction Corporation identificó la disposición propuesta (a) como una a la cual ellos objetaron cuando pidieron una vista pública sobre la regla propuesta (Ex. 38-15). En particular, Texstar declaró que: "La reglamentación propuesta debe ser revisada para que lea como sigue: Todos los detalles de las losas levantadas deberán ser revisados y aprobados por el arquitecto/ingeniero de expediente e incorporado a los croquis estructurales. Estos croquis deberán incluir detalles del montaje e instrucción en relación a la secuencia de izado prescrita." Texstar añadió que el uso de este lenguaje garantizaría un cotejo adecuado y sistema de balance como para asegurar un lugar de trabajo seguro para el empleado. Texstar repitió esta declaración en la vista (Tr. 6/30//89, p. 2-172).

Una revisión del expediente indica que los comentaristas variaron ampliamente en sus posiciones sobre el párrafo propuesto (a). Por ejemplo, David Wonder (P.E. and Chief Engineer for Texstar Construction Corporation, en representación de sus propios puntos de vista profesionales) (Ex. 38-7), declaró: "Estoy de acuerdo con el término diseñador cualificado como que tiene que planificar y diseñar las operaciones levantando losas." Wonder también declaró que "Los detalles particulares asociados con las losas levantadas no les son familiares a la mayoría de los ingenieros y no hay un solo ingeniero que esté familiarizado con esto y registrado en cada estado donde se usen losas levantadas." Wonder señaló además que al Ingeniero de Expedientes (EOR), se requiere estar licenciado en el estado para el cual haya de hacerse el trabajo y que al EOR debe enviar todos los diseños, detalles y secuencias de izado para revisión y aprobación. Wonder indicó que él estaba de acuerdo en principio en hacer que el EOR o su representante supervisara el cumplimiento con los planos estructurales. Pero añadió que: "... la separación del método levantando losas para este requisito parece motivado políticamente, ya que ha ocurrido otras fallas catastróficas con otros tipos de métodos de construcción y no existe tal requisito para ellos." (Id., p.2). Esta posición fue expresada muchas veces en los comentarios escritos y en la vista pública por otros individuos interesados. (Exs. 38-12, 38-14, 38-17, 38-20, 38-21 y 38-25). En sus comentarios de conclusión, Wonder advirtió a OSHA que un requisito tal, aplicable sólo a la construcción levantando losas, permitiría diferentes niveles de seguridad para diferentes métodos de construcción, porque otros tipos de construcción tendrían reglamentaciones de seguridad más relajadas." (Ex. 38-7).

Texstar Construction Corporation (Ex. 38-17), a través de su abogado David Turlington, hizo

comentarios similares sobre el asunto de diseñador cualificado versus ingeniero/arquitecto. El señaló que: "A los empleados no se ofrecería un mayor nivel de protección requiriendo una clasificación de ingeniero o arquitecto específica." Texstar señaló que la práctica actual de la industria requiere el uso de "diseñador cualificado." Al igual que Wonder, Texstar (aparentemente en referencia a la recomendación de ACCSH de que las operaciones levantando losas sean "supervisadas" por el ingeniero o arquitecto profesional que diseñe y planifique las operaciones de izado), también objetó a separar la construcción con losas levantadas para inspección y recomendó que todos los proyectos de construcción con costos de edificación que excedan a un millón de dólares tengan inspección de sitio de trabajo por un inspector cualificado que sería seleccionado por el equipo de diseño (arquitecto/ingeniero).

De la otra mano, Donald Rubatino, un ingeniero estructural registrado (Ex. 38-16), comentó que "Los ingenieros estructurales licenciados debieran estar envueltos en todos los diseños de levantando de losas." Luego, continuó Rubatino, "Yo no creo que un ingeniero licenciado en el trabajo durante el izado sirva a propósito útil alguno, ya que la gente a cargo durante el izado está mucho más al tanto de los problemas potenciales.

OSHA recibió el siguiente comentario de un ingeniero civil y estructural licenciado en la práctica en varios estados-Dean P. Ratti (Ex. 38-19):

Los arreglos contractuales clásicos entre propietario-arquitecto/ingeniero claramente prohíben al ingeniero involucrarse en los medios, métodos, técnicas, secuencias o procedimientos de construcción o para precauciones y programas de seguridad, en que estos son responsabilidad exclusivamente del contratista bajo su contrato con el propietario.

El Señor Ratti comentó además que "Parecería más prudente requerir cualificación mediante experiencia directa con la técnica antes del registro local (lo que no garantiza la cualificación para una operación tan especializada como el método levantando losas)."

La National Society of Professional Engineers (NSPE) (Ex. 38-3), la cual representa a 75,000 ingenieros y estudiantes de ingeniería, comentó que se oponía a "cualquier legislación o reglamentación que responsabilice a los ingenieros por las acciones de otros que no estén bajo su supervisión y control directos." NSPE comentó además:

Bajo las disposiciones de contrato, lenguaje y decisiones del tribunal desarrolladas a través de muchos años y apoyadas por ingenieros, arquitectos, contratistas y propietarios, es el contratista quien tiene la responsabilidad de controlar los métodos, medios y seguridad de la construcción. Nosotros, por lo tanto, nos oponemos a la regla actual, el cambio en lenguaje propuesto por OSHA y a los cambios recomendados por el Advisory Committee según se relacionan con el issue 1.

NSPE instaría a OSHA a incorporar el lenguaje en el borrador de la norma que requeriría al *contratista* ya sea a retener los servicios de un ingeniero profesional licenciado o a mantener un ingeniero profesional licenciado en su personal, que posea la competencia técnica necesaria y el peritaje sobre los asuntos de seguridad de sitio de trabajo y metodología de construcción.

Finalmente, NSPE señaló su preferencia por el término "ingeniero profesional registrado" en lugar del término propuesto "diseñador cualificado."

Otro comentarista, Joseph Cooke, P.E. (Ex. 38-23), declaró que "Estamos de acuerdo con OSHA en que la disposición de requerir que el trabajo sea hecho por un ingeniero profesional licenciado especializado en estructuras sea usado para planificar y diseñar cualquier proyecto levantando losas," señalando que los trabajadores de la construcción merecen la seguridad ofrecida por la revisión a los aspectos de construcción levantando losas y su modificación si fuera necesaria, por un individuo que tenga peritaje en el campo. El señor Cooke también indicó sus pensamientos de que el conocimiento técnico necesario para el análisis levantando losas no estaría normalmente requerido de la profesión de arquitecto y que el ingeniero debiera ser independiente del propietario y de los contratistas del proyecto. El señor Cooke expresó apoyo al requerir que el ingeniero esté licenciado en el estado donde se esté haciendo el trabajo. Señaló que las condiciones de construcción difieren en cada estado y que los ingenieros cualificados pueden obtener fácilmente registro en otros estados. Apoyó su posición con la siguiente declaración:

Las leyes estatales permiten el registro de ingenieros independientes como protección a la gente de ese estado y como tales, sin circunvenir las responsabilidades de cada estado, estas disposiciones deben permitir que el ingeniero responsable del diseño final de la construcción con losas levantadas esté registrado en el estado de la construcción y sea responsable ante la gente de ese estado. (Id).

Por último, el señor Cooke señaló su objeción al uso de un ingeniero para "supervisar" el trabajo. Sí creyó apropiado, sin embargo, que el ingeniero documente los procedimientos a usarse durante la construcción y expresó su apoyo a requerir al ingeniero visitar el proyecto provisionalmente para revisar el cumplimiento del contratista con los criterios.

Otro comentarista, Mario Suárez, P.E. (Ex. 38-21), señalando su aceptación del lenguaje propuesto en § 1926.705(a), declaró que: "La sustitución de un ingeniero profesional licenciado en el estado donde haya de hacerse el trabajo por diseñador cualificado ofrecería un nivel comparable de protección a los empleados." El señor Suárez, como Texstar y David Wonder, sugirió que todos los diseños, planos y/o detalles y procedimientos sean sometidos al ingeniero de expediente para revisión y aprobación. También estuvo de acuerdo con la recomendación de ACCSH con relación a la inspección (supervisión de la operación de izado), pero sólo si aplicara a todos los proyectos de construcción (no sólo a las losas levantadas), con costo mayor de, digamos, \$1 millón.

Michael Kennedy, escribiendo de parte de la Associated General Contractors of America (AGC) (Ex. 38-22), indicó que la propuesta de OSHA para diseñador cualificado era redundante e innecesaria. Más específicamente, el señor Kennedy declaró que: "Las prácticas actuales en la industria de la construcción y los códigos de construcción estatales y locales requieren que un ingeniero profesional registrado apruebe y selle todos los croquis estructurales." Kennedy también comentó que Connecticut y Texas, donde se requiere supervisión de ingeniería para ciertas

operaciones de construcción, han experimentado un número de problemas, algunos de los cuales lista en sus comentarios escritos.

Michael Fraioli, Presidente de Lift Frame Builders, Inc., (Ex. 38-1), comentó que cualquier ingeniero registrado competente pudiera diseñar un edificio levantando losas y que el ingeniero de expediente debiera estar en el sitio de trabajo conduciendo inspecciones.

NIOSH (Ex. 38-4), estuvo de acuerdo con ACCSH sobre el uso de la frase "ingeniero o arquitecto profesional licenciado en el estado donde haya de hacerse el trabajo" en vez de "diseñador cualificado."

En representación de Brown and Root, Inc., Charles Darnell (Ex. 38-6), comentó que un ingeniero estructural profesional debiera planificar y diseñar el proyecto y un ingeniero civil o estructural debiera supervisar las operaciones levantando losas.

Se recibió comentario adicional sobre el Issue #1 de Charles Hawkins, de la Associated Builders and Contractors, Inc. (ABC) (Ex. 38-26), quien pensó que los arquitectos e ingenieros debieran tener la responsabilidad de planificar y diseñar una operación segura levantando losas, señalando que estos son profesionales con experiencia y cualificaciones. Con relación a la supervisión de los proyectos levantando losas, el señor Hawkins estuvo en desacuerdo con la recomendación de ACCSH y señaló al superintendente o supervisor de proyecto, " \* \* \* alguien que esté envuelto en el trabajo y familiarizado con los detalles del sitio de trabajo de construcción," ya que la persona debiera ser responsable del deber de supervisión.

Joseph L. Hoffman (Ex. 38-24), quien señaló en sus comentarios que era un miembro de un equipo de ingenieros estructurales profesionales dedicados al estudio del incidente L' Ambiance de parte de Texstar, estuvo de acuerdo con el uso del término "diseñador cualificado" en § 1926.705(a). El señor Hoffman declaró que el término es apropiado y más que adecuado, particularmente porque el término está bien definido en la propuesta. En apoyo a este comentario, el señor Hoffman hizo la observación de que la construcción levantando losas requiere conocimiento especializado, pero el registro puede ser obtenido por ingenieros o arquitectos profesionales sin este conocimiento actualizado. Finalmente, Hoffman comentó que: "Ningún otro sistema de construcción requiere de la supervisión de un ingeniero profesional."

Doug Nunnally de Diversified Design and Construction (Ex. 38-25), comentó que el término "diseñador cualificado" no tiene significado, declarando que: "Todos los códigos estatales y locales requieren que todo trabajo de diseño estructural se haga bajo la supervisión de un ingeniero o arquitecto profesional." También expresó su punto de vista de que la inspección es más adecuada que la supervisión y que la construcción levantando losas no debiera separarse para inspección más específica.

Finalmente, el señor Peter Vandeklaauw, Presidente de Liftplate International, Inc. (Ex. 38-20), sugirió que las palabras "experimentado en la construcción levantando losas" sea usada en vez de "licenciado en el estado donde haya de hacerse el trabajo." El señor Vanderklaauw señaló que el

lenguaje propuesto pudiera requerir a los contratistas levantando losas que reclute a un profesional inexperto (para estar en cumplimiento con la norma de OSHA); esto es, uno que esté licenciado en ese estado pero que no tenga experiencia con el método de construcción con losas levantadas y que "OSHA debiera reconocer que un profesional inexperto es probable que cause más mal que bien."

El testimonio presentado en la vista pública sobre el Issue #1 y el párrafo (a) de §1926.705 hace eco de los comentarios escritos discutidos anteriormente. Aunque los argumentos técnicos para ambos términos están bien establecidos, no hay discusión clara de los beneficios a la seguridad del trabajador a obtenerse requiriendo que los planos de la construcción estén aprobados por el Ingeniero de Expediente (EOR) (quien debe estar licenciado en el estado donde se esté haciendo el trabajo), pudiera parecer inicialmente, según dijo el señor Nunnely, que el requisito propuesto por OSHA no tendría significado (Ex. 38-25). Sin embargo, el requisito de OSHA es pertinente a la operación levantando losas solamente. Es la intención de la Agencia que el contratista sea responsable de las operaciones levantando losas en el sitio de construcción. OSHA observa que el contratista general (quien probablemente no sea el contratista de levantar losas), es generalmente responsable de la estructura completa y el Ingeniero de Expediente es un representante del propietario o del contratista general, no el contratista de izado. Por lo tanto, parecería que las recomendaciones de que OSHA coloque la responsabilidad de los asuntos de seguridad de los trabajadores sobre el EOR, cuando se conozca que el EOR no está en el empleo del contratista de izado, no proveería protección adecuada. OSHA observa que la jurisdicción de la Agencia está basada sobre la relación patrono/empleado.

OSHA ha evaluado cuidadosa y detenidamente todos los comentarios y testimonios sobre esta disposición. Se hizo un número de preguntas en relación a esta disposición y un número de recomendaciones aparecen en el expediente sobre varios asuntos relacionados al lenguaje de la regla final. En vez de responder a cada comentario hecho, OSHA destaca los comentarios substantivos sobre varios asuntos y discute sus puntos de vista sobre estos asuntos, específicamente aquellos que llevan a cambios y enmiendas al lenguaje propuesto.

Primero, aunque muchos comentaristas señalaron apoyo para el término "diseñador cualificado", también apoyaron el requerir alguna responsabilidad por la revisión del trabajo del diseñador cualificado. OSHA no cree que esta sea una solución aceptable, ya que dividiría las responsabilidades de la seguridad de los trabajadores y pudiera inadvertidamente colocar responsabilidades sobre personas que no están en posición de controlar las exposiciones de los empleados a los riesgos; así, OSHA cuestiona el beneficio potencial de la seguridad de los trabajadores con esta solución.

Además, el expediente muestra que algunos comentaristas que objetaron al término "diseñador cualificado" señalaron que la definición propuesta por OSHA limita al contratista a usar sólo a aquellos individuos que tengan experiencia o conocimiento en relación a la construcción levantando losas. Los comentaristas que objetaron expresaron la creencia de que esta limitación es injusta y señalaron que la construcción con losas levantadas está dentro del alcance de la capacidad de cualquier ingeniero profesional, de modo que OSHA no debe tener tal restricción. Por estas razones discutidas anteriormente, no se usa ni "diseñador cualificado" ni "ingeniero de expediente"

en la regla final.

Además, el expediente no apoya el uso del término "arquitecto". OSHA señala que pidió el comentario en el NPRM ya que el término es usado en la norma ANSI A10.9-1970 que OSHA ejecuta actualmente. En particular, en la sección 11.2, la norma del ANSI prescribe que un ingeniero o "arquitecto" profesional cualificado diseñe y planifique las operaciones levantando losas. Además, ACCSH recomendó que OSHA use el término "ingeniero o arquitecto profesional registrado en el estado" en el párrafo (a) en lugar del término "diseñador cualificado." Sin embargo, hubo discusión o referencia muy limitada al uso del término arquitecto. Sólo se recibió un comentario y ese comentarista comentó que los arquitectos ordinariamente no poseen el conocimiento técnico necesario para el izado de losas. OSHA señala que no proponía usar el término "arquitecto" y el expediente carece de evidencia para apoyar las recomendaciones del ACCSH de revisar la disposición de requerir a los arquitectos para diseñar y planificar las operaciones de construcción levantando losas. OSHA señala además que esta disposición discute sólo la planificación y diseño de las operaciones levantando losas, no la planificación y diseño del edificio. Así, la omisión de incluir el término "arquitecto" en la disposición final no excluye a los arquitectos del diseño de edificios. Por lo tanto, el término "arquitecto" no está usado en la disposición de regla la regla final.

Así, sólo hay un término que fue mencionado en el párrafo propuesto que permanece para discusión-ingeniero profesional registrado. El expediente apoya por completo el requerir que un ingeniero profesional registrado diseñe y planifique las operaciones levantando losas. La sugerencia ACCSH de que el requisito en el párrafo (a) sea expandido de modo que al ingeniero profesional registrado también se requiera "supervisar" la operación levantando losas, sin embargo, no está apoyada por el expediente. El expediente no apoya requerir al patrono que reclute a un ingeniero profesional registrado para llevar a cabo deberes de supervisión. El expediente indica que si tal requisito fuera a ser impuesto para todos los métodos de construcción, no sólo en proyectos donde el método de construcción levantando losas esté siendo usado, habría tal apoyo. OSHA observa que a los patronos actualmente se requiere "supervisar" las operaciones en los sitios de construcción (29 CFR1926.16-20) y esto usualmente se consigue a través de la "persona competente" designada por el patrono. El asunto aquí es si o no tales responsabilidades deban ser designadas específicamente a un "ingeniero profesional registrado." OSHA ha determinado que a este tiempo no hay apoyo suficiente para añadir un nuevo requisito para supervisión en sitio por el ingeniero profesional registrado. OSHA señala que los comentaristas usaron el término "inspección" intercambiable por "supervisión" al comentar sobre la recomendación de ACCSH.

Los comentaristas Ratti y Vanderklaauw (Exs. 38-19 y 38-20), sugirieron que en vez de requerir que el ingeniero esté licenciado en el estado donde se esté realizando el trabajo, OSHA debiera requerir que el ingeniero tuviera experiencia en construcción con losas levantadas. Similarmente, según establecido anteriormente, Joseph Cooke (Ex. 38-23), dijo que el ingeniero usado para el proyecto levantando losas debiera ser alguien que se especialice en la planificación y diseño de esas estructuras y citó la seguridad de los trabajadores como la razón. Sin embargo, Cooke también apoyó la necesidad de registro en el estado donde se esté realizando el trabajo. Y finalmente, hubo un comentario por Joseph Hoffman (Ex. 38-24), quien expresó la misma

preocupación que el Profesor Vanderklaauw, que la construcción levantando losas requiere conocimiento especializado, pero el registro puede ser obtenido sin el conocimiento.

Después de consideración cuidadosa y completa del expediente, OSHA ha decidido que el término Ingeniero Profesional Registrado (RPE), es el término a usarse en la regla final y que el RPE debe tener experiencia en construcción levantando losas. El lenguaje de la regla final es consistente con la práctica industrial reconocida. Además, aunque no puede probarse concluyentemente, parece que de los comentarios escritos y del testimonio de vista de que la profesión de ingeniería somete a sus miembros a normas que van más allá de lo que OSHA tiene responsabilidad en el lugar de trabajo. Así, debido a la complejidad inherente a la operación levantando losas, OSHA cree que se ofrecerá un nivel de seguridad más alto a los trabajadores si requiere que un Ingeniero Profesional Registrado sea responsable de la planificación y diseño de las operaciones levantando losas. Según mencionado anteriormente, ambos contratistas que en la actualidad operan en los EEUU tienen un equipo de ingenieros profesionales que está registrado en una o más jurisdicciones, evidenciando aún más que a los empleados se ofrecería un mayor nivel de seguridad si al ingeniero profesional se requiere estar registrado en el estado donde se esté realizando el trabajo. Por lo tanto, OSHA no ha incluido esa porción de la recomendación del ACCSH. Y según establecido anteriormente, el expediente carece de apoyo para el requisito de que un ingeniero profesional registrado también se requiera *supervisar* las operaciones levantando losas.

La porción final de la disposición en el párrafo (a) requiere al ingeniero profesional registrado considerar la estabilidad lateral e incorporar disposiciones en los planos y especificaciones levantando losas para garantizar la estabilidad de la estructura durante la construcción. Este es un nuevo requisito y OSHA cree que mejorará la seguridad de los trabajadores en los sitios de construcción levantando losas.

OSHA trajo asuntos específicos (Issue #5), preguntando si los requisitos específicos para la estabilidad lateral debiera formar parte de la regla final y cómo tratan los patronos actualmente la estabilidad lateral.

En respuesta al Issue #5 demostró que OSHA necesita incluir un requisito para que el patrono trate la estabilidad lateral en la regla final. Sin embargo, la respuesta en el expediente no apoyó un requisito de especificación de OSHA que prescribiera cómo alcanzar la estabilidad lateral. Muchos de los comentaristas señalaron que los códigos de construcción ya discuten la estabilidad lateral y que el ingeniero de expediente es responsable de incorporar los requisitos de estabilidad en los planos y especificaciones de construcción (Exs. 38-7, 38-12, 38-17, 38-19 y 38-25). OSHA señala que aunque es verdad que los códigos de construcción discuten la estabilidad lateral de la estructura terminada o completada, los códigos de construcción no tratan los riesgos asociados con las fallas para garantizar la estabilidad lateral durante la construcción y el efecto sobre la seguridad de los empleados que realizan el trabajo de construcción. La intención de OSHA fue discutir la necesidad de añadir un requisito específico que prescriba que el patrono garantice la estabilidad lateral durante la fase de construcción.

Comentando más directamente sobre el asunto de la estabilidad lateral durante la fase de construcción fue Mario Suárez (Ex. 38-21), quien señaló que "Los requisitos de estabilidad lateral

son una parte importante de cualquier Código de Construcción.." También estableció que: "Se ha cumplido con ellos (los códigos de construcción), todo el tiempo durante las etapas de montaje, así como con las estructuras terminadas." Nuevamente, sin embargo, el Señor Suárez señaló que la responsabilidad pertenece al Ingeniero de Expedientes que revisaría y aprobaría los diseños del contratista de montaje (Exs. 38-7 y 38-25), señaló que un requisito tal no debiera ser aplicable a los contratistas levantando losas. Los comentarios de Texstar (Ex. 38-17), fueron similares a los del Señor Suárez.

De la otra mano, Joseph Hoffman (Ex. 38-24), comentó que él " \* \* \* recomienda que tal requisito sea incorporado. La responsabilidad de determinar tal estabilidad debe ser colocada sobre un ingeniero de diseño especialmente adiestrado empleado por el contratista de izado." El señaló además que la persona que diseñe el sistema sea el individuo que deba establecer los requisitos de estabilidad durante el izado según establezca el ingeniero de expedientes los requisitos para las losas, columnas y basamentos, etc. en su estado de uso final. OSHA está de acuerdo con los comentarios y recomendaciones expresados por el Sr. Joseph Cooke (Ex. 38-23), quien añadió que la estabilidad lateral " \* \* \* representa una parte importante del diseño de cualquier edificio particularmente el proyecto levantando losas." OSHA cree que a los trabajadores se ofrecerá un nivel apropiado de seguridad requiriendo que el ingeniero profesional registrado que diseñe y planifique la operación levantando losas también trate la necesidad de estabilidad lateral. La Agencia cree que esta información es crítica y debe ser comunicada al contratista. Consecuentemente, se requiere que esta información sea incluida en los planos y especificaciones junto con otra información requerida por la disposición del párrafo (a). Por lo tanto, basado sobre los comentarios discutidos anteriormente, OSHA promulga el párrafo (a) según revisado.

El párrafo (b) de la regla final requiere que los gatos (unidades elevadoras), estén marcadas para indicar la capacidad clasificada por el fabricante. Este es un requisito actual, hallado en § 1926.305(a)(1), la cual aplica a todos los gatos usados en las actividades de construcción. OSHA no propuso revisión substantiva a esta disposición, sino que simplemente propuso repetirla en la sección levantando losas, de modo que todos los requisitos únicos a las operaciones de construcción levantando losas aparezcan en la misma sección de las normas de seguridad y salud en la construcción. OSHA cree que es necesario que los patronos se aseguren de que todo gato tenga la capacidad clasificada marcada, de modo que no haya duda sobre qué cargas puedan colocarse sobre los gatos.

No hubo comentarios sobre esta disposición y OSHA promulga el párrafo (b) sin cambios desde la regla final, excepto que en reconocimiento de la nomenclatura de la industria, el término "unidades elevadoras" ha sido añadido al texto como un término alternativo para el término "gatos."

El párrafo © de la regla final requiere que los gatos (unidades elevadoras), no sean cargados más de su carga clasificada establecida por el fabricante. Esto también es un requisito actual del § 1926.305(a)(1) y estuvo propuesto para ser repetido en la sección levantando losas por las mismas razones explicadas en la discusión del párrafo (b), anterior. Nuevamente, OSHA no propuso revisión substantiva alguna al requisito actual.

OSHA recibió un comentario sobre la revisión propuesta. Rubatino Engineering (Ex. 38-16), comentó que la capacidad funcional de los gatos definitivamente no debe ser excedida" y señaló que es la práctica estándar para las preocupaciones de seguridad así como el mantenimiento. No hubo otros comentarios sobre esta disposición. OSHA cree que esta disposición es apropiada según propuesta, excepto que se ha añadido el término "unidades elevadoras" al texto por las razones discutidas en el párrafo (b), anterior. Por lo tanto, OSHA promulga el párrafo (c), según revisado.

El párrafo (d) de la regla final requiere que el equipo de gato sea capaz de soportar al menos dos y media veces las cargas a ser aplicadas durante las operaciones de elevado y que el equipo de gatos no sea sobrecargado. OSHA identifica los componentes del equipo de gatos como las varillas roscadas, aditamentos elevadores, tuercas elevadoras, collarines de enganche, columnas, cabezales y bases, así como cualquier otro componente que sostenga carga, que sea usado para llevar a cabo las operaciones de elevado.

La regla final difiere de la regla propuesta. En el NPRM, OSHA propuso lo siguiente:

El equipo elevador no deberá ser sobrecargado y las varillas roscadas y otros miembros (tales como, pero no limitados a lo siguiente: gatos y otras unidades elevadoras, ángulos elevadores, tuercas elevadoras, collarines de enganche, cabezales en T, soportes, columnas y bases), que transmiten las cargas a los gatos deberán ser capaces de soportar al menos dos y media veces la carga a ser aplicada.

El lenguaje propuesto fue desarrollado usando las normas ANSI A 10.9-1970 y ANSI A10.9-1983 que contienen una disposición similar. OSHA aclaró la disposición identificando los soportes de columna, columnas y bases como "otros miembros" del equipo de levantado con gatos. Estos tres componentes no fueron específicamente mencionados en las normas ANSI pero en una interpretación escrita para OSHA (Ex.35-3), ANSI identificó los soportes de columna, columnas y bases como "otros miembros" para propósitos de aplicación de su norma.

Debido a que hubo controversia en relación a la disposición, OSHA trajo dos asuntos especiales, Issue #2 e Issue #4 para hacer preguntas específicas sobre lo siguiente: cómo frasar la disposición: qué componentes deban incluirse en la disposición; y cómo OSHA debiera identificar estos componentes.

En respuesta a los comentarios y testimonio recibido en la disposición del párrafo (d) y sobre los Issues #2 y #4, OSHA ha reescrito el párrafo (d) para la regla final. La regla final difiere de la regla propuesta en muchas maneras. Primero, define y aclara qué miembros están considerados como equipo de gatos para los propósitos de la disposición. Específicamente, la disposición ha sido rephraseada para identificar los componentes por nombre y para establecer que si la carga que esté siendo levantadas está siendo soportada por componentes distintos de los mencionados por

nombre, esos otros componentes también deben ser capaces de soportar dos y media veces la carga que descansará sobre ellos durante las operaciones de gato.

OSHA recibió dos comentarios sobre el issue #4 que proveyó el ímpetu para requerir que "todos los componentes que soporten carga añadida a la estructura con el propósito de operaciones de elevado" como "otros miembros" que deben ser capaces de soportar dos y media veces la carga aplicada a ellos durante las operaciones de elevación. NIOSH (Ex. 38-4), sugirió que el lenguaje de la norma especifique los estándares mínimos para equipo de gato se refiera a "componentes que sostengan carga" del sistema elevador y David Wonder (Ex. 38-7), sugirió que la disposición incluya la oración: "Este equipo ha de incluir a todos los componentes del sistema de gato, que hayan sido añadidos a la estructura temporera o permanentemente, con el único propósito de elevar." Aunque OSHA no está de acuerdo con el uso del término "único" propósito de elevar, sí ve mérito en la revisión sugerida por el Señor Wonder en términos de claridad. Por lo tanto, OSHA ha considerado la sugerencia del Señor Wonder en su revisión.

Se hizo otras aclaraciones para resolver otras preocupaciones de los comentaristas. Por ejemplo, muchos comentaristas pensaron que OSHA estaba tratando de reescribir los códigos de construcción que tengan disposiciones que especifiquen factores de seguridad o "factores de carga." OSHA observa que aunque es verdad que muchos códigos de construcción especifican tales factores, aplican sólo a estructuras terminadas. Más aún, esos códigos no fueron desarrollados con énfasis específico sobre la seguridad del trabajador, lo que es, desde luego, el interés principal de OSHA. OSHA reconoce que mientras una estructura esté siendo construida, es más vulnerable a las fuerzas que pueden causar su colapsado causando lesión o muerte a los trabajadores. Así, los requisitos de OSHA primero definen los riesgos asociados con las operaciones levantando losas y luego especifica soluciones para controlar o eliminar esos riesgos.

OSHA cree que la aclaración adicional es alcanzada explicando por qué el equipo de gatos debe ser capaz de soportar dos y media veces la "carga que esté siendo levantada durante las operaciones de gato", lo que hace claro que el factor de 2.5 aplica a la carga que el equipo esté elevando actualmente en cualquier tiempo dado. OSHA cree que algunos individuos pensaron que un factor de 2.5 aplicado a todas las cargas vivas o muertas de la estructura, incluyendo algunas cargas que no estén siendo levantadas. Para propósitos de esta disposición, una vez la carga (losas de piso), hayan sido aseguradas, se considera que está "fuera del equipo de gato."

OSHA observa que el cumplimiento con los códigos de construcción locales puede, en algunos casos, también puede poner al contratista en cumplimiento con la disposición de este párrafo (d). Sin embargo, el cumplimiento con el párrafo no releva, en manera alguna, al contratista del cumplimiento con cualesquiera otros códigos que puedan estar requeridos por las autoridades locales o estatales que tengan jurisdicción sobre la actividad de construcción. OSHA reconoce además que las columnas, bases y soporte de columnas también deben estar diseñados usando factores de carga asociados con la estructura completada que estén especificados por los códigos de construcción. Así, puede ser necesario que el contratista lleve a cabo cálculos suficientes para determinar que se cumpla con los intereses de OSHA y del código de construcción local.

Muchos comentaristas (Exs. 38-1, 38-7, 38-12, 38-17, 38-21, 38-22, 38-23 y 38-25), arguyeron que OSHA no debiera incluir a las columnas, soportes de columnas y bases porque estos miembros están diseñados de acuerdo con otros códigos, tales como ACI, AISC, PTI, etc. Sin embargo, según mencionado anteriormente, estos códigos son pertinentes a la estructura completada, mientras que el requisito de OSHA es pertinente a las cargas que estén siendo levantadas durante las operaciones de gato. Así, los argumentos de los comentaristas no tratan los méritos de esta disposición y no justifican la remoción de las columnas, soportes y bases de la disposición. OSHA está muy al tanto de los riesgos que afrontan los trabajadores de la construcción durante la fase de edificación son diferentes de los intereses de los códigos de construcción para una estructura completa y estable. Los esfuerzos de OSHA están dirigidos a asegurar que se ofrezca la protección apropiada a los trabajadores, mientras la estructura está siendo construida.

En la regla propuesta, OSHA indicó que está muy al tanto de la controversia asociada con esta disposición particular. OSHA también señaló que esta disposición apareció en la sección 11.3.1 de la norma del ANSI A10.9-1970 para trabajo en concreto y albañilería (incorporado por referencia en el § 1926.705), y fue continuado en la norma ANSI A10.9 en la sección 10.3.1. OSHA también señaló que había pedido a el ANSI interpretación de esta disposición, preguntándoles en particular si su norma requería o no que las columnas, soportes y bases de construcción estuvieran sujetas al factor de seguridad de 2.5. El Comité ANSI responsable por la norma aclaró mediante correspondencia con OSHA (véase Ex. 35-3) y mediante testimonio oral en la vista de OSHA sobre operaciones levantando losas (Tr. 6/29/89, pp. 1-199 a 1-223), que era su intención incluir las columnas, soportes y bases como "otros miembros" para el propósito de su disposición. En particular, el Señor Matthew Burkart, Chairman of the ANSI A10 Committee, presentó testimonio en la vista en el cual indicó que la norma propuesta de OSHA básicamente era la misma que la norma de ANSI y que la norma de OSHA era consistente con la interpretación del ANSI de lo que ha estado ahí desde 1970. El Señor Burkart explicó que el factor de seguridad de 2.5 estaba en la norma principalmente para proteger a los trabajadores que tuvieran que estar bajo la losa durante operaciones de gato. Añadió además: "Por esa razón y por esos propósitos, pensamos que 2.5 es un requisito mínimo. La única interpretación lógica de los artículos a ser incluidos en el arreglo de elevación incluye a las columnas y a las bases y a cualquier otra cosa que sostenga cargas durante el tiempo en que estén siendo levantadas." El Señor Burkart añadió que ANSI comprendía que la norma A10.9 presentaba diferentes criterios de diseño de los que pudieran ser usados para la parte permanente de la estructura pero su preocupación como la de OSHA es con la estructura temporera : "\* \* \* si la columna es usada como soporte, se vuelve parte de la estructura temporera y debe cumplir con los requisitos de seguridad para los trabajadores que esté siendo expuestos a esta área."

Se presentó testimonio adicional en la vista por el Dr. Neil Hawkins (Tr. 6/29/80, pp. 1-153 a 1-199), quien testificó que no creía que los requisitos para un factor de seguridad de 2.5 en el equipo de gato debiera incluir columnas, bases o soportes, mientras reconoció que es apropiado para los gatos, ángulos elevadores y tuercas de levantar. El Dr. Hawkins argumentó que no es apropiado para columnas, bases y soportes, ya que las condiciones de diseño para esos artículos están regidas por la normas de AISC y ACI. El también dijo que: "Ya es la práctica acostumbrada usar un factor de seguridad de tres para calcular la presión de sostén de suelos o

rocas bajo las bases y para tales suelos o rocas la principal preocupación no es la capacidad de sostén, sino la posibilidad de asentamiento excesivo o rotación de la base." (Id.)

Varios comentaristas, incluyendo a David Wonder, P.E. and Chief Engineer para Texstar (Ex. 38-7), declaró que los soportes de columna sirven a un doble propósito en la construcción levantando losas en que son un "componente elevador", así como un miembro de la estructura completada. OSHA cree que estos comentarios evidencian adicionalmente la necesidad de incluir los soportes de columna en esta disposición, ya que tienen un papel en la fase "elevadora".

Texstar Construction Corporation también testificó en la vista pública (Tr. 6/30/89, pp. 2-173), reiterando sus comentarios escritos (Ex. 38-15), los cuales argumentaron contra la necesidad de incluir las columnas, soportes y bases en la disposición del párrafo (d). Los representantes de Texstar señalaron que varios códigos establecen los criterios de diseño para estos tres elementos y por lo tanto, no hay necesidad de que OSHA emita un requisito diferente. Nuevamente, OSHA señala que la organización mencionada por Texstar-el American Concrete Institute (ACI) Building Code Requirements for Reinforced Concrete (ACI 318), el American Institute of Steel Construction (AISC), y el Post-Tensioning Institute (PTI), desarrollan códigos y especificaciones principalmente con la estructura terminada en mente, mientras que el interés de OSHA es la estructura mientras esté siendo construida. Ninguno de los códigos mencionados fueron desarrollados únicamente con el propósito de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores durante la fase de construcción.

Texstar también comentó que el término "aditamento elevador" debe ser usado en lugar de "ángulos elevadores" porque otros tipos de aditamentos fueron usados y el término "aditamento elevador" incluiría todos los dispositivos elevadores (Ex. 38-15 and Tr. 6/30/89, pp. 2-174 and 2-251).

Finalmente, el testimonio de Texstar (Tr. 6/30/89, p. 2-174), indicó su acuerdo con la aplicación del 2.5 a los artículos elevadores distintos de columnas, soportes y bases. Razonaron que: "Estos artículos elevadores no están específicamente cubiertos por la norma de consenso nacional y por lo tanto, proveen un lugar de trabajo seguro al requerir un factor de seguridad más alto."

Después de revisar estos comentarios, OSHA cree que hubo algún malentendido de la propuesta. Muchos comentaristas parecieron creer que OSHA estaba requiriendo que el equipo de gatos fuera capaz de soportar 2.5 veces los factores de carga calculados para la estructura completada, particularmente ya que las columnas, soportes y bases fueron considerados equipo de gato en la regla. OSHA cree además que fue ese malentendido el que llevó a la multitud de comentarios que se oponían a la disposición. En la declaración de apertura (Ex. 44) de la vista pública, OSHA aclaró su posición de que la intención de la Agencia era que el equipo de gatos fuera capaz de soportar 2.5 veces la carga que le fuera impuesta durante el levantado y los comentarios negativos disminuyeron marcadamente. Esto está evidenciado por la falta de testimonio sobre el tema, según comparado a los comentarios escritos substanciales recibidos antes de la vista pública. En la regla final, OSHA ha revisado el lenguaje de esta disposición para aclarar que "carga aplicada" significa la carga que esté siendo levantada. Una vez la carga esté asegurada (ya sea temporera o permanentemente), y "fuera del gato", esa carga ya no es una "carga aplicada" para el propósito

de esta disposición. OSHA desea enfatizar que esta norma está dirigida a las operaciones de elevado llevadas a cabo durante la construcción de un edificio y nuevamente, nada en esta norma debe interpretarse como que el cumplimiento con los códigos de construcción locales está siendo cambiado o afectado en manera alguna.

Después de consideración completa a todos los comentarios y testimonios sobre la disposición en el párrafo (d) y los Issues #2 y #4, OSHA promulgó el párrafo (d) según revisado.

El párrafo (e) de la regla final requiere que las unidades elevadoras sean instaladas y estén diseñadas de modo que ni alcen, ni continúen alzando cuando se exceda a su capacidad clasificada.

Este requisito es esencialmente el mismo que el propuesto y el requisito actual encontrado en la sección 11.3.2. de ANSI A10.9-1970 y también es esencialmente igual a la sección 10.3.2 de la norma ANSI más actualizada, A10.9-1983. No hubo comentarios escritos o testimonio oral presentado con relación a esta disposición. OSHA cree que la disposición es apropiada según propuesta y promulga el párrafo (e) según propuesto, excepto según discutido anteriormente, que el término "unidad elevadora" es usado junto con el término "gatos".

El párrafo (f) de la regla final requiere que las unidades elevadoras usadas en la construcción levantando losas estén equipadas con un dispositivo de seguridad que capacite a las unidades elevadoras a soportar la carga en cualquier posición en el caso de disfunción de cualquier unidad elevadora que pierda su capacidad elevadora. La disposición de la regla final es esencialmente la misma que el requisito propuesto y el requisito actual en § 1926.305(b)(1). Es también esencialmente el mismo que la disposición en la sección de la norma 11.3.3 del ANSI a 10.9-1970 y de la sección 10.3.3 de la norma actualizada del ANSI A10.9-1983. La diferencia entre el requisito de la regla final y la propuesta y la norma actual del ANSI es que el término "unidades elevadoras" ha sido añadido por las razones discutidas anteriormente.

En la regla propuesta de 1988, OSHA señaló que había recibido un comentario sobre la regla propuesta en 1985, pertinente a esta disposición. El comentario, de la Washington Metropolitan Area Construction Safety Association (WMACSA) (Ex. 14-29), sugirió que OSHA añada el requisito de instalar un dispositivo de seguridad, según requerido por este párrafo. WMACSA apoyó la necesidad de esta disposición señalando que la norma ANSI A10.9 contenía tal disposición en su sección levantando losas.

Según OSHA observó en la regla propuesta de 1988 y según establecido anteriormente, el requisito actual en § 1926.305(b)(1), que es casi idéntico al requisito del ANSI, ya discute este riesgo. Sin embargo, debido a que OSHA cree que es importante localizar todas las disposiciones exclusivas a la construcción levantando losas en la misma sección de sus reglamentaciones, propuso que esta disposición y otras disposiciones específicamente relacionadas a las unidades de elevadoras levantando losas en § 1926.305(b)(2) sean relocalizadas a la sección de operaciones levantando losas de las Normas de construcción en concreto y albañilería. Estas dos disposiciones están identificadas como los párrafos (f) y (h) de esta regla final. No hubo comentarios escritos o testimonios orales presentados sobre las relocalizaciones propuestas. Por lo tanto, OSHA promulga el párrafo (f) según propuesto, excepto por la añadidura del término "unidades elevadoras", lo que aparece en la disposición de la regla final.

Los párrafos (g), (h) y (i) de la regla final contienen requisitos que son esencialmente los mismos que las disposiciones propuestas. También son esencialmente los mismos que los requisitos actuales en la sección 11.4 de la norma ANSI A10.9-1970, excepto que en el párrafo (i), OSHA requiere que el operador de los controles tenga experiencia en operaciones elevadoras y experiencia con el equipo elevador que esté siendo usado. Las disposiciones en la regla final son esencialmente las mismas que las disposiciones en la Sección 10.4 de la norma ANSI A10.9-1983, excepto según señalado anteriormente. Además, en el documento del ANSI, los tres requisitos están combinados en un párrafo; mientras que están en párrafos separados en la regla. También, según discutido anteriormente, el párrafo (h) de la regla final contiene esencialmente el mismo requisito que la disposición existente en § 1926.305(b)(2). La intención de estos requisitos es evitar someter a las losas a estrés mayor que los límites de ingeniería. OSHA observa que una falla pudiera resultar en el colapso del edificio que con mayor probabilidad estaría acompañado por lesión y muerte de los trabajadores.

El párrafo (g) requiere al patrono sincronizar las operaciones de elevación (gatos) de manera tal que garantice que todos los puntos en los cuales la losa esté soportada se mantengan dentro de ¼ de pulgada de lo necesario para mantener la losa en posición nivelada.

En la regla propuesta de 1985, OSHA propuso un requisito muy similar a este requisito, pero no recibió comentarios en respuesta a esa propuesta. Sin embargo, hubo un solo comentario escrito sobre la disposición en el párrafo (g) de la propuesta de 1988. En relación al párrafo (g), NIOSH (Ex. 38-4) inquirió de OSHA en relación a si sería apropiado para OSHA añadir la frase "un componente que especifique un desplazamiento horizontal lineal mínimo en el cual la distorsión vertical de ½ pulgada de la losa pueda ser permitido" a su disposición. Basado sobre la evidencia en el expediente, OSHA no cree que tal especificación provea protección adicional a la seguridad o a la salud de los trabajadores levantando losas. Más aún, OSHA no cree que sería práctico establecer un solo límite de especificación que pudiera ser usado en toda estructura que pudiera ser construida usando el método levantando losas. Y más, tales determinaciones son más apropiadamente la responsabilidad del contratista que debe determinar cómo cumplir con el requisito de esta disposición para la estructura que esté siendo construida bajo su control.

El párrafo (h) requiere que donde el nivelado esté automáticamente controlado, el patrono debe instalar un dispositivo para detener la operación cuando se exceda al nivel de tolerancia de nivelado de media pulgada o donde haya una disfunción en el sistema elevador (gatos).

El párrafo (i) requiere que donde el nivelado sea mantenido mediante controles manuales, el patrono debe localizar tales controles en una localización céntrica y hacer que una persona competente atienda los controles mientras la elevación está en progreso. Además, el párrafo (i) contiene un nuevo lenguaje que requiere que la persona competente tenga experiencia en operaciones de elevación y con el equipo elevador usado, además de cumplir con los criterios listados en la definición de "persona competente" en § 1926.32(f). El nuevo lenguaje ha sido añadido a la regla final en respuesta a un comentario de Texstar Construction Corporation. El comentario está discutido más detalladamente a continuación.

En el párrafo (i), OSHA propuso que se requiera que una "persona competente" atienda los controles mientras hay elevación en progreso y que el nivelado sea mantenido mediante controles manuales. En la regla propuesta, OSHA observó que la norma ANSI de 1970 prescribe que un "operador adiestrado" atienda los controles, mientras que la norma ANSI A10.9 de 1983, prescribe que una "persona cualificada" atienda los controles. OSHA observa que el término "persona competente" es usado en muchas disposiciones de las normas de seguridad y salud en la construcción para describir el nivel mínimo de experiencia y autoridad necesario para proveer un nivel aceptable de seguridad para los trabajadores. OSHA define el término persona competente en § 1926.32(f) como "alguien capaz de identificar los riesgos existentes y predecibles en los alrededores o condiciones de trabajo que sean no higiénicas, riesgosas o peligrosas para los empleados y que tenga autorización para tomar pronta corrección para eliminarlas." La Agencia mantiene su creencia de que persona competente, según definido en § 1926.32(f), es el término apropiado a usar para describir las cualificaciones de la persona que atienda los controles.

En la vista, Texstar testificó sobre el párrafo (i) de la propuesta de 1988 y recomendó que el lenguaje de la disposición propuesta sea modificado para requerir que la persona competente tenga experiencia en la operación de elevación y con el equipo elevador usado (Tr. 6/30/89, p. 2-176). OSHA está de acuerdo con Texstar y señala que mejoraría la seguridad de los trabajadores el requerir que el operador del control tenga experiencia no sólo en operaciones de elevado, sino con el equipo específico que esté siendo usado. OSHA también señala, según discutido en el párrafo (a) anterior, que otros han indicado que hayan mérito en requerir que el trabajo sea realizado por personas que tengan experiencia en la técnica de construcción levantando losas. Por estas razones, OSHA ha enmendado el lenguaje del párrafo propuesto (i).

Por lo tanto, basado sobre el expediente y por las razones discutidas anteriormente, OSHA promulga los párrafos (g) y (h) esencialmente sin cambios de la propuesta y el párrafo (i) según revisado.

