Número	Disposición
0	<p>NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-014-STPS-2000, EXPOSICIÓN LABORAL A PRESIONES AMBIENTALES ANORMALES - CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.</p> <p>MARIANO PALACIOS ALCOCER, Secretario del Trabajo y Previsión Social, con fundamento en los artículos 40 fracciones I y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 512, 523 fracción I, 524 y 527 párrafo de la Ley Federal del Trabajo; 3º fracción XI, 38, fracción II, 40, fracción VII, 41, 43 a 47 y 52 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 3º, 4º y 35 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Ambiente de Trabajo; y 3º, 5º y 22 fracciones I y XIII del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y</p> <p style="text-align: center;">CONSIDERANDO</p> <p>Que con fecha 11 de abril de 1994, fue publicada en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM 014 STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para los trabajos que se desarrollan en condiciones de presiones ambientales anormales;</p> <p>Que esta Dependencia a mi cargo, con fundamento en el artículo cuarto transitorio, primer párrafo del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación de enero de 1997, ha considerado necesario realizar diversas modificaciones a la referida Norma Oficial Mexicana las cuales tienen como finalidad adecuarla a las disposiciones establecidas en el ordenamiento reglamentario mencionado;</p> <p>Que con fecha 23 de febrero de 1999, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 46, fracción I de la Ley sobre Metrología y Normalización, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social presentó ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral, el Anteproyecto de Modificación de la presente Norma Oficial Mexicana, y que en fecha 30 de marzo de 1999 el citado Comité lo consideró conforme acordó que se publicara en el Diario Oficial de la Federación;</p> <p>Que con el objeto de cumplir con los lineamientos contenidos en el Acuerdo para la desregulación de la actividad empresarial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 1995, las modificaciones propuestas a la presente Norma fueron sometidas por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial a la consideración del Consejo para la Desregulación Económica, y con base en ella se realizaron las adaptaciones procedentes de lo que dicha Dependencia dictaminó favorablemente acerca de las modificaciones contenidas en la presente Norma;</p> <p>Que con fecha 6 de septiembre de 1999, en cumplimiento del Acuerdo del Comité y de lo previsto en el artículo 47, fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Modificación de la presente Norma Oficial Mexicana, a efecto que dentro de los siguientes sesenta días naturales a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral;</p> <p>Que habiendo recibido comentarios de la empresa Cabo Diving Services, S. A. de C. V., el Comité referido por su estudio y resolvió oportunamente sobre los mismos, publicando esta Dependencia las respuestas respectivas en el Diario Oficial de la Federación el 17 de enero de 2000, en cumplimiento a lo previsto por el artículo 47, fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;</p> <p>Que en atención a las anteriores consideraciones y toda vez que el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral, otorgó la aprobación respectiva, se expide la siguiente:</p> <p>NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-014-STPS-2000, EXPOSICIÓN LABORAL A PRESIONES AMBIENTALES ANORMALES - CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.</p> <p>ÍNDICE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OBJETIVO 2. CAMPO DE APLICACIÓN 3. REFERENCIAS 4. DEFINICIONES Y SÍMBOLOS 5. OBLIGACIONES DEL PATRÓN 6. OBLIGACIONES DEL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO 7. CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN ACTIVIDADES BAJO PRESIONES AMBIENTALES BAJAS 8. CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN ACTIVIDADES BAJO ALTAS PRESIONES DE TIPO BUCEO 9. UNIDADES DE VERIFICACIÓN Y LABORATORIOS DE PRUEBA 10. VIGILANCIA

11. BIBLIOGRAFÍA
 12. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES
 APÉNDICE A LÍMITES DE NO DESCOMPRESIÓN
 APÉNDICE B TIEMPO DE NITRÓGENO RESIDUAL PARA INMERSIONES REPETITIVAS CON AIRE
 APÉNDICE C REQUERIMIENTOS DE DESCOMPRESIÓN CON AIRE
 APÉNDICE D DESCOMPRESIÓN EN SUPERFICIE USANDO AIRE
 APÉNDICE E DESCOMPRESIÓN EN SUPERFICIE USANDO OXÍGENO
 APÉNDICE F REQUERIMIENTOS DE DESCOMPRESIÓN PARA BUCEO DIRIGIDO DE SUPERFICIE CON SUMINISTRO DE MEZCLA HELIO - OXÍGENO
 APÉNDICE G LÍMITES DE EXCURSIÓN DE DURACIÓN ILIMITADA PARA BUCEO DE SATURACIÓN
 APÉNDICE H REQUERIMIENTOS DE DESCOMPRESIÓN PARA BUCEO EN ALTITUD (SUPERIOR A 700 m EL NIVEL DEL MAR)
 APÉNDICE I REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE BOTIQUINES PARA ACTIVIDADES DE BUCEO
 APÉNDICE J REQUERIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN, TIEMPO MÍNIMO DE CONSERVACIÓN Y DISPONIBILIDAD
 APÉNDICE K DICTAMEN DE UNIDADES DE VERIFICACIÓN Y LABORATORIOS DE PRUEBA
 GUÍA DE REFERENCIA 1 ESTIMACIÓN DE GASTO METABÓLICO
 GUÍA DE REFERENCIA 2 USO DE LAS TABLAS DE DESCOMPRESIÓN
 GUÍA DE REFERENCIA 3 UBICACIÓN DE CÁMARAS HIPERBÁRICAS DE LA SECRETARÍA DE MARINA ARMADA DE MÉXICO Y DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD
 TRANSITORIOS

1	<p>OBJETIVO Establecer las condiciones de seguridad e higiene, para prevenir y proteger la salud de los trabajadores contra los riesgos que implique el desarrollo de actividades en operaciones de buceo y en la exposición a presiones ambientales bajas.</p>
2	<p>CAMPO DE APLICACIÓN La presente Norma rige en todo el territorio nacional, y aplica en todos los centros de trabajo en donde se desarrollen actividades de buceo, o exista exposición de los trabajadores a presiones ambientales bajas.</p>
3	<p>REFERENCIAS Al momento de elaboración de la presente Norma, no existen normas oficiales mexicanas de referencia.</p>
	<p>DEFINICIONES Y SÍMBOLOS</p> <p>4.1 Definiciones.</p> <p>Para efectos de esta Norma, se establecen las definiciones siguientes:</p> <p>a) autoridad del trabajo; autoridad laboral: las unidades administrativas competentes de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, que realicen funciones de inspección en materia de seguridad e higiene en el trabajo en las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas.</p> <p>b) banco de emergencia: es un sistema de suministro de gas respirable, para el caso de falla del suministro principal.</p> <p>c) buceo con equipo autónomo: es aquel en el que el equipo de suministro de aire de respiración es independiente del buzo. En dicho equipo, el aire inspirado es suministrado mediante un regulador de demanda, y es aspirado hacia el agua circundante (circuito abierto). (anglicismo: SCUBA; Self Contained Underwater Breathing Apparatus).</p> <p>d) buceo de no descompresión: es aquel que involucra inmersiones a poca profundidad y por un tiempo limitado de tal forma que el ascenso puede hacerse directamente a la superficie a una velocidad de 9 metros por minuto sin necesidad de hacer paradas de descompresión.</p> <p>e) buceo de repetición: es aquel en el que se realizan inmersiones sucesivas en un intervalo menor de 24 horas.</p> <p>f) buceo de saturación: es aquel en el que el buzo está continuamente sujeto a una presión ambiental superior a la presión atmosférica, de tal forma que los tejidos de su cuerpo, incluyendo el tejido sanguíneo, se saturan con el elemento inerte de la mezcla del gas de respiración. Una vez que el organismo del buzo se ha saturado puede permanecer en una profundidad específica por un tiempo ilimitado, sin requerirse un procedimiento adicional de descompresión durante las excursiones.</p> <p>g) buceo dirigido de superficie: es aquel que se realiza con suministro de gas de respiración desde la superficie. Se puede realizar con suministro de aire o con suministro de mezcla de gases, generalmente helio-oxígeno (buceo de rebote).</p> <p>h) buzo: es aquel trabajador calificado como se indica en el apartado 8.2.1, que realiza sus actividades de buceo en el agua, utilizando equipo que le suministra gases de respiración.</p> <p>i) buzo emergente: es el buzo que permanece en la estación de buceo o en la campana, preparado para salir a la superficie.</p>

inmediatamente a otro buzo que se encuentre en el agua (anglicismo: standby diver).

j) cámara de descompresión de cubierta: recipiente sujeto a presión, en el cual se llevan a cabo descompresiones de los buzos y tratamientos de enfermedades por descompresión.

k) campana: es un compartimento, usado para transportar a los buzos hacia y desde el sitio de trabajo en agua y que puede ser usado como refugio temporal durante las operaciones de buceo; en caso de emergencia puede usarse para descompresión de los buzos; que en el supuesto de ser presurizado se le denomina campana cerrada y que, en caso contrario, se le llama campana abierta.

l) descompresión normal de saturación: es el procedimiento que se lleva a cabo para eliminar los gases disueltos en el organismo de los buzos sometidos a saturación y que permite llevarlos desde la profundidad a la superficie con seguridad.

m) disbarismo: son los signos y síntomas por alteraciones fisiológicas o patológicas, secundarios a la expansión o contracción de los gases contenidos en las cavidades anatómicas o patológicas, cuando un trabajador realiza ascensos o descensos sometiéndose a cambios de presión ambiental.

n) distribuidor de gases: es un dispositivo que permite seleccionar y desviar el flujo del suministro primario o secundario o de emergencia al buzo en el agua o en función de emergente (anglicismo: manifold).

o) enfermedad por descompresión; aeroembolismo: consiste en la formación de burbujas de gases en los tejidos corporales cuando un buzo asciende rápidamente hacia la superficie, causada por una rápida eliminación del gas disuelto en el cuerpo después de realizar un buceo o estar expuesto a altas presiones. El padecimiento puede presentarse también en el caso de una descompresión en las cabinas de las aeronaves en caso de falla de los sistemas de presurización durante el vuelo.

p) estación de buceo: es el sitio desde el cual se dirigen y apoyan las operaciones de buceo.

q) excursión: es la transferencia de los buzos en saturación al lugar de trabajo, que puede estar ubicada a mayor o menor presión o profundidad, que la presión o profundidad a la cual se encuentran saturados, regresándolos a la presión o profundidad de saturación original una vez realizada la operación planeada.

r) grupo de repetición: es una guía que en función de las inmersiones anteriores, dentro de un período de 12 horas, indica el tiempo que debe agregarse al tiempo de fondo para definir el procedimiento de descompresión a seguir, y que se designa con una letra, según lo establecido en los Apéndices A, B, C y H.

s) hipoxia: es la disminución de la concentración de oxígeno en los tejidos, a consecuencia de la exposición al ambiente de baja presión (aire enrarecido) o concentración disminuida de oxígeno.

t) médico: profesional capacitado y calificado en medicina y fisiología hiperbárica para certificar médicos a los trabajadores que realicen actividades de buceo, y en medicina aeroespacial para evaluar a los trabajadores que se expongan a presiones ambientales bajas.

u) metros de agua de mar (mam): es una unidad de presión que representa la presión ejercida por una columna de agua de mar de un metro de altura sobre un centímetro cuadrado, igual a aproximadamente 0.03037 kg/cm^2 . En el Sistema Inglés se emplea la unidad pies de agua de mar (fsw), que representa la presión que una columna de agua de mar de un pie de altura sobre una pulgada cuadrada, igual a aproximadamente $0.432 \text{ libras por pulgada cuadrada}$. Un metro de agua de mar equivale a 3.28 pies de agua de mar. Análogamente al buceo en agua dulce se emplea la unidad metros de agua dulce, la cual representa la presión ejercida por una columna de agua dulce de un metro de altura por centímetro cuadrado y que es aproximadamente 0.03037 kg/cm^2 ($0.432 \text{ libras por pulgada cuadrada}$).

v) mezcla de emergencia: mezcla de gases respirables, utilizadas en situaciones de urgencia en un buzo presurizado.

w) mezcla de tratamiento de emergencia: es aquella mezcla respirable, diseñada para el tratamiento de buzos que presentan signos o síntomas de enfermedad por descompresión.

x) nitrógeno residual: es la cantidad de nitrógeno que permanece en los tejidos del cuerpo del buzo después de una inmersión.

y) paramédico: persona capacitada para llevar a cabo actividades de emergencia en tratamientos básicos de descompresión y primeros auxilios.

z) personal ocupacionalmente expuesto: es todo trabajador expuesto a una presión ambiental anormal durante el ejercicio o con motivo de su trabajo.

aa) presión ambiental alta: es aquella que existe en los lugares o locales de trabajo, cuya magnitud es mayor a 1520 mm Hg ($2 \text{ atmósferas absolutas}$) o mayor.

bb) presión ambiental anormal: se refiere indistintamente a presión ambiental alta o baja.

cc) presión ambiental baja: es aquella cuya magnitud puede producir una reducción de la saturación de oxígeno de la hemoglobina por debajo de 80% , tal como el ascenso de un individuo sano, hacia lugares donde exista una presión atmosférica menor de 522 mm Hg (altitudes mayores a 3000 metros sobre el nivel del mar).

dd) profundidad: es la máxima profundidad alcanzada por el buzo durante la inmersión.

ee) profundidad de vivienda: es la profundidad a que se presuriza un sistema de vivienda de saturación para mantener presurizados a los buzos en condiciones de saturación y que siempre es menor que la profundidad

trabajo dentro de los límites de las tablas de excursión de duración ilimitada.

ff) sistema de buceo de saturación: es el conjunto de cámara, campana, sistema de soporte de vida, de vivienda, banco de gases y demás equipo y maquinaria con que se realizan en forma segura, operación de buceo de saturación con mezcla de gases para respiración.

gg) sistema de soporte de vida: es el conjunto de equipos que se encuentran en el cuarto de control de saturación y con los cuales se controlan los parámetros de: profundidad, presión parcial de oxígeno, parcial de dióxido de carbono, temperatura y humedad, entre otros, que permite mantener el ambiente en cámara de descompresión de cubierta para saturación en condiciones compatibles con la vida de los buzos incluye además los sistemas de comunicación visible y audible.

hh) sistema de vivienda: cámara o conjunto de cámaras presurizadas a la profundidad (presión) de vida utilizadas en el buceo de saturación, acondicionadas para ser habitadas por los buzos saturados durante períodos prolongados.

ii) sitio de trabajo: es el lugar específico en el que se desarrollan las actividades laborales, que en el caso de trabajo en altitud es la estación, base o campamento desde donde se traslada a los trabajadores a la zona de trabajo y, en la actividad de buceo, es la estación de buceo.

jj) supervisor: es el trabajador designado por el patrón, responsable de la seguridad de los buzos y trabajos realizados durante el buceo.

kk) tablas de excursión de duración ilimitada: son las utilizadas en el buceo de excursión de saturación que limitan la distancia de las excursiones hacia abajo o hacia arriba, respecto a la profundidad de trabajo en campana, conforme a lo establecido en el Apéndice G.

ll) tanque de emergencia: tanque de reserva con las mismas características que el de uso normal, portátil, para el buzo, o disponible en la estación de buceo, para emplearse en casos de emergencia (anglicismo: bailout).

mm) técnico de soporte de vida: técnico calificado, responsable de la operación segura de los sistemas de buceo de saturación.

nn) tiempo de ascenso: es el tiempo que le toma al buzo para llegar desde la profundidad de trabajo a la superficie.

oo) tiempo de fondo: es el tiempo que el buzo permanece bajo el agua, desde el momento que se sumerge hasta que empieza a ascender verticalmente a la superficie.

pp) tiempo de nitrógeno residual: es la cantidad de tiempo en minutos, que debe sumarse al tiempo de buceo de repetición, en función del nitrógeno que puede estar presente en la sangre y tejido del buzo, a su última inmersión.

qq) traje seco: es un traje de buceo diseñado para aislar el cuerpo del buzo del agua circundante y mantener su equilibrio térmico.

rr) umbilical: es el conjunto de elementos constituido al menos por: una manguera para suministro respirable, una manguera para verificación de la profundidad, un sistema de comunicación electrónica, una manija para gancho de soltado rápido y un cabo de vida. Para buceo de saturación y buceo dirigido de superficie debe contar con un suministro de mezcla de gases, además debe contar con una manguera para suministro de agua caliente.

4.2 Símbolos y abreviaturas:

a)	ata	:	atmósfera absoluta
b)	CO ₂	:	dióxido de carbono
c)	fsw	:	pies de agua de mar
d)	ft	:	pies
e)	mam	:	metros de agua de mar
f)	P	:	profundidad
g)	POE	:	personal ocupacionalmente expuesto
h)	ppm	:	partes por millón

5

OBLIGACIONES DEL PATRÓN

5.1

Mostrar a la autoridad del trabajo cuando así lo solicite, los documentos que la presente Norma le obliga a poseer o elaborar, conforme a lo establecido en el Apéndice J.

5.2

Asegurarse que en la planeación de actividades que impliquen exposición a presiones ambientales anormales se tenga en consideración lo siguiente:

- a) las características naturales y condiciones de riesgo de los lugares de trabajo y las tareas a realizar;
- b) el tipo de trabajo;
- c) la presión y tiempo de exposición de los trabajadores;
- d) los sistemas técnicos de control disponibles;

	<p>e) el uso del equipo de protección personal requerido;</p> <p>f) los equipos y herramientas requeridos para la realización de las operaciones de buceo.</p>
5.3	Contar por escrito con un análisis de los riesgos para el POE y las medidas de seguridad e higiene destinadas a prevenir y controlar dichos riesgos.
5.4	Proporcionar al POE capacitación especializada para desempeñar sus labores en forma segura. Esta capacitación debe ser proporcionada desde el inicio de la relación de trabajo, y en forma periódica por lo menos anualmente.
5.5	Informar al POE acerca de los riesgos existentes en la realización de sus actividades, así como respecto a posibles signos y síntomas de las enfermedades relacionadas con tales actividades, y las medidas de seguridad e higiene para prevenirlas.
5.6	Realizar al POE los exámenes médicos iniciales, periódicos y especiales, de acuerdo a lo establecido en los apartados 7.1.1, 7.2 y 8.2.2.
5.7	Proporcionar al POE el equipo de trabajo y de protección personal específico para las actividades y riesgos que esté expuesto.
5.8	Emplear en actividades que impliquen exposición a presiones anormales, únicamente a trabajadores mayores de 18 años y que cuenten con el certificado médico correspondiente.
5.9	Llevar registros sobre la ocurrencia de cualquier accidente o enfermedad que produzca una incapacidad por horas o más, especificando el nombre del trabajador, fecha, lugar, causas del accidente o enfermedad y el grado de incapacidad producido.
5.10	Llevar a cabo las verificaciones, pruebas, evaluaciones y registros requeridos en la presente Norma.
6	OBLIGACIONES DEL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO
6.1	Cumplir con las medidas de seguridad e higiene establecidas por el patrón.
6.2	Participar en la capacitación proporcionada por el patrón.
6.3	Cumplir con las instrucciones de uso y mantenimiento del equipo de trabajo y del equipo de protección personal proporcionados por el patrón.
6.4	Someterse a los exámenes médicos que correspondan conforme a lo dispuesto en la presente Norma de acuerdo con la actividad que desempeñen y que el patrón le indique.
6.5	Abstenerse de realizar cualquier acto que ponga en riesgo su propia seguridad o la de terceros.
6.6	Informar a la comisión de seguridad e higiene sobre cualquier condición insegura que observe o detecte.
6.7	Informar a la comisión de seguridad e higiene de cualquier posible signo o síntoma de enfermedad de descompresión, hipoxia o disbarismo, y de cualquier situación que pueda generar susceptibilidad a enfermedades, tal como encontrarse bajo tratamiento con medicamentos, o padecer alguna enfermedad de general.
7	CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN ACTIVIDADES BAJO PRESIONES AMBIENTALES BAJAS
7.1	Para los trabajadores que desarrollen sus labores en tierra a presiones ambientales bajas, cuya magnitud sea menor de 522 mm Hg, equivalente a la presión ambiental bajo condiciones normales a alturas mayores de 1500 metros sobre el nivel del mar, y que impliquen el traslado de los trabajadores hacia zonas con una diferencia de altitud incrementada en más de 1500 metros, deben cumplirse las medidas indicadas a continuación.
7.1.1	Realizar un examen médico inicial por el médico designado por el patrón, a efecto de certificar que el trabajador no presenta algún padecimiento que lo incapacite para los trabajos que impliquen exposición a presiones ambientales bajas.
7.1.2	La jornada de trabajo máxima, sin rebasar ocho horas, y el período de aclimatación, para los trabajadores que procedan de lugares con menor altitud, deben ser determinados por el médico, tomando en consideración, entre otros, los factores siguientes: <p>a) la altitud y condiciones térmicas a las que se expondrán los trabajadores con relación a su lugar de procedencia;</p> <p>b) el tipo de trabajo a realizar (se recomienda ver la Guía de referencia 1);</p> <p>c) la condición física y el estado de salud del trabajador.</p>
7.1.3	Se debe contar en cada turno cuando menos con dos trabajadores capacitados sobre primeros auxilios para la atención de posibles casos de emergencia por efectos agudos de la exposición a bajas presiones y aire enrarecido.

7.1.4	Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios, con el contenido que determine el médico, y en el tendrá disponible equipo para suministro de oxígeno, con la capacidad necesaria para su uso, durante el t de un trabajador hacia zonas fuera de riesgo (altitudes menores a 3000 metros sobre el nivel del mar).
7.1.5	Deberá tenerse siempre disponible un medio seguro para el transporte inmediato de los trabajador requieran atención de emergencia.
7.2	Debe practicarse un examen médico especial a todo trabajador, que por sus actividades utilice un tra aéreo en el que se presente una falla en el sistema de presurización, o cualquier otra condición que l provocado una exposición a un cambio brusco de presión ambiental.
7.3	Cuando por razones de enfermedad o lesión el trabajador sea incapacitado para trabajar por un determinado, no debe trabajar hasta que se haya sometido al examen médico especial enfocado a la enfer o lesión que lo haya incapacitado y presente el certificado médico que pruebe que se encuentra en conc para trabajar con exposición a presión ambiental baja.
8	CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN ACTIVIDADES BAJO ALTAS PRESIONES DE TIPO BUCEO
8.1	Condiciones generales.
8.1.1	<p>En lo referente a los procedimientos de descompresión, debe cumplirse con lo establecido en los Apéndice C, D, E, F, G y H, o podrán observarse especificaciones distintas a las establecidas en dichos Apéndices, s que éstas representen mayores tiempos de descompresión para los buzos. A excepción del buceo de satu debe respetarse una velocidad de ascenso de nueve metros por minuto (30 pies por minuto). La velocidad r de descenso es de 23 metros por minuto (75 pies por minuto). Para el caso de buceo de saturación cumplirse con lo establecido en los apartados 8.7.22 y 8.7.23.</p> <p>En el caso de que se utilicen métodos de descompresión distintos a los señalados en el párrafo anterior solicitarse a la autoridad laboral la autorización correspondiente, de conformidad con lo dispuesto en el artí del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.</p> <p>Nota 1: En los Apéndices se han incluido las tablas de descompresión de uso común. Sin embargo, dichas no son exhaustivas, por lo que deben consultarse y cumplirse las instrucciones de uso de las tab descompresión y tratamiento, del documento original que se esté considerando como referencia para este e</p> <p>Nota 2: En las tablas sobre requerimientos de descompresión, se han marcado en fondo oscuro y núm blanco, los casos de exposición excepcional, que podrán realizarse únicamente en situaciones de emer siempre y cuando se cuente con una cámara de descompresión para el posterior tratamiento de los buz procedimientos de descompresión deberán establecerse en el manual de procedimientos de emergencia a refiere el apartado 8.1.2, inciso d.</p>
8.1.2	<p>Establecer por escrito y mantener en el lugar de trabajo en idioma español, los documentos siguientes:</p> <p>a) plan de trabajo en el que se establezcan las actividades a realizar y el tiempo estimado para su conclusió</p> <p>b) plan de buceo que considere tiempo de buceo, profundidad de trabajo y procedimientos de descompresi</p> <p>c) manual con las medidas de seguridad e higiene específicas para los riesgos a los que estarán expues trabajadores, el cual se elaborará con base al análisis de riesgos a que se refieren los apartados 5.3 y 8.1.3,</p> <p>d) manual de procedimientos de emergencia, el cual debe hacerse del conocimiento de los trabajadores; e manual deberá indicarse además la ubicación de las cámaras hiperbáricas más cercanas y disponibles a la e de buceo. El patrón debe establecer por escrito, hacer del conocimiento del personal de buceo y verificar al mensualmente, una relación en la que se indiquen las cámaras hiperbáricas cercanas y disponibles a los s trabajo. En la Guía de Referencia 3, se indican algunas de las cámaras hiperbáricas disponibles, al mome elaboración de esta Norma;</p> <p>e) los procedimientos necesarios para verificar, previo a la realización de las actividades de buceo, que lo que intervendrán en estas actividades se encuentran médicamente aptos;</p> <p>f) los procedimientos para verificar todo el equipo de buceo, así como las herramientas e instrumental ne para efectuar dicha verificación, incluyendo el sistema de comunicación con el puesto de mando embarcación, antes de proceder a las inmersiones y garantizar que las condiciones de dicho equipo sean óp</p> <p>g) bitácora de procedimientos, la cual se elaborará al final de cada jornada de trabajo y en la que se asent datos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fecha y lugar en que se realizó la operación de buceo; - nombre de los trabajadores buzos, buzos emergentes, supervisor, superintendente, según corresponc intervinieron en la operación; - informe sobre la verificación previa del estado de salud de los buzos, incluyendo nombre y firma del m paramédico y de los trabajadores examinados; - informe sobre la verificación previa del funcionamiento óptimo del equipo de buceo, incluyendo nombre

	<p>del o los responsables;</p> <ul style="list-style-type: none"> - descripción general de la operación realizada, hora de inicio y de término; - técnica de buceo empleada, profundidad alcanzada, tiempo de fondo; - procedimientos de descompresión utilizados; - en su caso, incidentes, accidentes o enfermedades de trabajo, presentados o detectados.
8.1.3	<p>En la elaboración del análisis de riesgos, se deben tener en cuenta cuando menos los factores siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) aguas contaminadas (contaminación química, biológica o radiactiva); b) temperaturas extremas; c) visibilidad limitada; d) corrientes de agua; e) fauna marina; f) aquellos derivados de actividades peligrosas y cuando intervienen grupos de trabajo diferentes al de tales como: transporte e instalación de tuberías o estructuras, utilización de equipo para izar, mar explosivos incluyendo la exposición a las ondas de choque por explosión, generación de ruido, operación soldadura, manejo de equipos o herramientas eléctricas, hidráulicas o neumáticas, entre otros.
8.1.4	<p>Para el buceo con equipo autónomo y dirigido de superficie con suministro de aire, se debe disponer siempre un buzo emergente. En el caso del buceo dirigido de superficie con suministro de mezcla de gases y en el de saturación, por cada buzo en el agua debe haber un buzo emergente.</p>
8.1.5	<p>Cuando un buzo desarrolle labores en un espacio confinado, otro buzo debe estar situado a la entrada del espacio.</p>
8.1.6	<p>Después de la realización de actividades de buceo, debe transcurrir un período mínimo de 24 horas para el transporte aéreo. En el caso de buceo de saturación, este tiempo será como mínimo de 72 horas. Cuando razones de urgencia deba transportarse por vía aérea a un buzo que haya estado expuesto a presiones altas, se observará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) el vuelo no debe exceder de los 240 metros (800 pies) de altitud y se le proporcionará oxígeno durante trayecto, tanto aéreo como terrestre; b) el transporte en cabina presurizada debe ser hecho de tal forma, que las condiciones de presión en la cabina no representen un riesgo mayor a la salud del buzo; c) el traslado del buzo debe contar con la supervisión de un médico designado por el patrón.
8.1.7	<p>En el buceo dirigido de superficie y en buceo con equipo autónomo, el responsable de la operación de buceo el patrón designe debe controlar el tiempo de inmersión, la profundidad, el suministro de aire o mezcla de gases según se trate, y la comunicación con el buzo. No debe abandonar el cuarto de control de buceo a menos que sea suplido por otro responsable.</p>
8.1.8	<p>Las actividades de buceo, independientemente del tipo de buceo efectuado, no deberán practicarse en los casos establecidos a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) cuando el personal no esté en condiciones óptimas de salud o entrenamiento; b) cuando el equipo no esté en condiciones óptimas de funcionamiento; c) cuando la altura de las olas alcance 150 cm o más, excepto en buceo de saturación.
8.1.9	<p>Los equipos de buceo en los que deba mantenerse un control sobre parámetros tales como presión, composición de la mezcla respirable de suministro, temperatura del aire o mezcla respirable, deben disponer de los instrumentos de medición que permitan verificar dichos parámetros, debiendo contar estos últimos con el certificado vigente de calibración expedido por el fabricante o un laboratorio de calibración acreditado.</p>
8.2	<p>Requerimientos del personal de buceo.</p>
8.2.1	<p>Capacitación.</p> <p>8.2.1.1 Los buzos deben estar capacitados como mínimo en las áreas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) física aplicada al buceo; b) fisiología aplicada al buceo; c) técnicas y procedimientos del tipo de buceo que realiza; d) procedimientos de emergencia; e) equipo de buceo; f) primeros auxilios y resucitación cardiopulmonar; g) manejo de herramientas, equipos y materiales asociados con las actividades a desarrollar. <p>Debe contarse con la documentación que avale la capacitación proporcionada a los buzos.</p>
	<p>Certificado médico.</p>

	<p>Todos los buzos deben someterse a los exámenes médicos iniciales, periódicos, y en su caso, especial certifiquen su aptitud médica para realizar dichas labores.</p> <p>8.2.2.1 Exámenes médicos iniciales.</p> <p>8.2.2.1.1 Antes de iniciar actividades como buzo, los trabajadores deben someterse a:</p> <p>a) exámenes básicos que contengan al menos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) biometría hemática completa; 2) química sanguínea (glucosa, urea, creatinina y ácido úrico); 3) examen general de orina; <p>b) exámenes de gabinete:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) telerradiografía de tórax en posteroanterior; 2) columna lumbosacra en anteroposterior y lateral, en posición de pie y descalzo; 3) senos paranasales. <p>c) examen médico general:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) audiometría; estudiará la audiometría tonal de conducción aérea. Las frecuencias que se deben explorar 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hertz; 2) espirometría; los parámetros que deben integrarla (cuyos valores mínimos normales deben estar en el son cuando menos, los siguientes): <ul style="list-style-type: none"> - capacidad vital expiratoria (forzada) (CVF); - volumen expiratorio forzado del primer segundo (VEFI); - flujo medio expiratorio forzado 25 - 75 % (FEF 25% - 75 %); - ventilación máxima voluntaria (VMV). 3) examen odontológico; 4) agudeza visual; 5) electrocardiograma de reposo; 6) sobrepeso; no sobrepasar en más de 20% el peso ideal. <p>d) examen psicológico: se deben evaluar tres áreas importantes: inteligencia general, habilidades espec aspectos de personalidad.</p> <p>8.2.2.1.2 Para los aspirantes de más de 40 años de edad, además de los exámenes médicos sei anteriormente, se deben aplicar exámenes especiales complementarios, a criterio del médico designado patrón.</p> <p>8.2.2.2 Exámenes médicos periódicos.</p> <p>Deben tener el mismo contenido que los exámenes médicos iniciales establecidos en el apartado 8.2.2 periodicidad de su aplicación para que los buzos puedan sean certificados como aptos para el trabajo, siguiente:</p> <p>a) anualmente, para buzos con edad entre 18 y 35 años;</p> <p>b) semestralmente, para buzos con edad entre 36 y 40 años;</p> <p>c) de acuerdo a la opinión del médico se determinará la periodicidad para buzos con más de 40 años de misma que no debe ser mayor a 6 meses.</p> <p>8.2.2.3 Exámenes médicos especiales.</p> <p>8.2.2.3.1 Cuando en los exámenes médicos iniciales o periódicos se detecte alteración del estado de sa buzo, o cuando éste presente limitaciones en el desempeño de sus labores, se deben realizar los estudios médico considere necesarios para investigar las causas que pudieran originar un riesgo de trabajo.</p> <p>8.2.2.3.2 Si por razones de enfermedad o por lesión el buzo es incapacitado para trabajar, no debe v trabajar como tal, hasta que se haya sometido al examen médico especial, específico a la enfermedad o les lo haya incapacitado y se extienda el certificado médico que avale que se encuentra en condiciones para t como buzo.</p>
8.2.3	<p>Atención a lesionados.</p> <p>8.2.3.1 Todo lesionado, después de habersele administrado los primeros auxilios, debe ser trasladado al médico para que reciba asistencia médica.</p> <p>8.2.3.2 En toda estación de buceo, se tendrán en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, los no direcciones y números telefónicos de los médicos o unidades médicas o paramédicas para atenc emergencias.</p>
8.3	<p>Primeros auxilios.</p>
8.3.1	<p>En toda estación de buceo, se deben tener botiquines con el contenido establecido en el Apéndice I, el que complementarse conforme al criterio del médico, de acuerdo al tipo de riesgos que se puedan presentar e área de trabajo.</p>
8.3.2	<p>Todo botiquín debe tener un instructivo, lista de medicamentos y materiales, con sus usos, c</p>

	contraindicaciones.								
8.3.3	Se debe designar al responsable de cada botiquín, el cual debe estar capacitado y adiestrado para su conse y uso correcto; asimismo cuidará que contenga en todo momento los medicamentos y materiales de curac acuerdo al instructivo correspondiente.								
8.4	Buceo con equipo autónomo.								
8.4.1	Se debe dotar cuando menos con lo siguiente: profundímetro, brújula, un manómetro de presión del tan buceo autónomo el cual debe ser verificado constantemente por el trabajador, traje y guantes de r específico que el medio y trabajo a desarrollar requieran, así como cuchillo y reloj para buzo; y un acces flotación o chaleco compensador que le permita mantener la cabeza fuera del agua en posición hacia arri una fuente de inflado manual diferente del abastecimiento de gas, que tenga además una válvula de aliv accesorio para inflarlo con la boca.								
8.4.2	Durante las operaciones de buceo, el buzo debe llevar un cabo de vida y ser asistido desde la supe acompañado por otro buzo en el agua en continuo contacto visual.								
8.4.3	Un suministro de reserva de gas respirable debe ser provisto para cada buzo, que podrá ser mediante vál reserva manual o un cilindro independiente.								
8.4.4	El buceo con equipo autónomo no debe practicarse en los casos siguientes: a) a profundidades mayores de 30 m (100 pies); b) fuera de los límites de no descompresión, a menos que exista una cámara de descompresión en el buceo lista para usarse; c) cuando las corrientes de agua excedan 1.5 nudos, salvo que exista un cabo de vida entre el bu superficie.								
8.5	Buceo dirigido de superficie con suministro de aire.								
8.5.1	El personal mínimo para el buceo dirigido de superficie con suministro de aire, debe ser el establecido en 1. TABLA 1 PERSONAL MÍNIMO PARA BUCEO DIRIGIDO DE SUPERFICIE CON SUMINISTRO DE AIRE <table border="1" data-bbox="289 1045 1190 1157"> <thead> <tr> <th>PROFUNDIDAD (P)</th> <th>PERSONAL MÍNIMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P < 24 m (80 pies)</td> <td>1 supervisor y 2 buzos</td> </tr> <tr> <td>24 m (80 pies) ≤ P < 40 m (130 pies)</td> <td>1 supervisor y 3 buzos</td> </tr> <tr> <td>40 m (130 pies) ≤ P ≤ 60 m (200 pies)</td> <td>1 supervisor y 4 buzos</td> </tr> </tbody> </table> <p>Cuando se realicen trabajos que impliquen riesgos adicionales, tales como: actividades en lugares remotos, penetración horizontal, espacios confinados, entre otros, se debe efectuar un análisis en el que se determinen los requerimientos que demandarán las operaciones a realizar y los procedimientos de seguridad para incrementar el número mínimo de buzos necesarios.</p>	PROFUNDIDAD (P)	PERSONAL MÍNIMO	P < 24 m (80 pies)	1 supervisor y 2 buzos	24 m (80 pies) ≤ P < 40 m (130 pies)	1 supervisor y 3 buzos	40 m (130 pies) ≤ P ≤ 60 m (200 pies)	1 supervisor y 4 buzos
PROFUNDIDAD (P)	PERSONAL MÍNIMO								
P < 24 m (80 pies)	1 supervisor y 2 buzos								
24 m (80 pies) ≤ P < 40 m (130 pies)	1 supervisor y 3 buzos								
40 m (130 pies) ≤ P ≤ 60 m (200 pies)	1 supervisor y 4 buzos								
8.5.2	Cada buzo debe ser continuamente asistido desde la superficie mientras se encuentre en el agua.								
8.5.3	La estación de buceo debe contar con suministro primario y secundario de aire.								
8.5.4	Se debe contar en la estación de buceo con la cantidad de aire suficiente para mantener el suministro a lo durante el buceo planeado, incluyendo el tiempo para la descompresión, y un volumen adicional al menos requerido para el buceo planeado.								
8.5.5	Debe estar disponible para casos de emergencia, un equipo completo con manguera extra capaz de surr aire respirable.								
8.5.6	En la estación de buceo debe contarse con equipo de rescate y un medio mecánico de izaje, para posit rescate de un buzo herido o incapacitado, independientemente del tipo de embarcación utilizada o ejecutado. Cuando se realicen inmersiones a más de 39 m (130 ft), debe existir una canastilla, o campana o cerrada con capacidad para llevar a dos buzos y equipada con una cadena o puerta que impida que lo caigan; asimismo debe contar con un suministro de emergencia, ya sea mediante tanques de emerg suministro directo de superficie. La campana y el medio mecánico de izaje deben cumplir con lo establecic apartado 8.8.1.								
8.5.7	Se debe dotar a los buzos durante sus labores, al menos con: a) un sistema de comunicación electrónica integrado al dispositivo de respiración; b) un tanque de reserva de aire para casos de urgencia, conectado al dispositivo de respiración de uso norr c) arnés de seguridad en el que se debe fijar el umbilical por medio de gancho de soltado rápido; d) traje y guantes de material específico para el trabajo a desarrollar y cuchillo o navaja.								

8.5.8	Cuando menos una cámara de descompresión debe estar lista para usarse en la superficie del lugar del para cualquier inmersión fuera de los límites de no descompresión o mayores a 30 m (100 ft) de profundidad.														
8.5.9	Si el tiempo de descompresión es mayor a 120 minutos, se debe utilizar una campana.														
8.5.10	El buceo dirigido de superficie con suministro de aire no debe realizarse en los casos siguientes: a) a profundidades mayores a 50 m (165 ft), excepto en emergencias y en trabajos extraordinarios, siempre cuando no se rebasen los 60 m (200 ft); b) cuando no se cuente al menos con una cámara de descompresión disponible para ser usada en la estación de buceo, de conformidad con lo establecido en el apartado 8.5.8. c) cuando la altura de las olas alcance 150 cm o más en la estación de buceo.														
8.6	Buceo dirigido de superficie con suministro de mezcla de gases.														
8.6.1	El personal mínimo para buceo dirigido de superficie con mezcla de gases debe consistir en un supervisor de buzos y un técnico en soporte de vida.														
8.6.2	Antes de cada operación de buceo de rebote con mezcla de gases, los buzos deben ser examinados y autorizados por un médico o paramédico.														
8.6.3	Se debe contar con suministro de agua caliente conectado al traje de buceo para mantener el equilibrio del buzo.														
8.6.4	Debe contarse para cada operación de buceo con un suministro de reserva de gas respirable de cuando dos veces el gas calculado a consumir en la operación, incluyendo la descompresión.														
8.6.5	Se debe contar para cada buzo emergente con un equipo extra completo con manguera, capaz de suministrar mezcla respirable.														
8.6.6	Se debe utilizar una campana abierta o cerrada durante la descompresión en el agua. La campana cumple los requisitos establecidos en el apartado 8.5.6.														
8.6.7	Se debe dotar a los buzos cuando menos con: sistema de comunicación electrónica integrado al dispositivo de respiración, tanque de emergencia para suministro de mezcla respirable y arnés de seguridad en el que se fija el umbilical por medio de gancho de soltado rápido.														
8.6.8	Este tipo de buceo no debe realizarse en los casos siguientes: a) a profundidades mayores a 100 m (330 ft); b) cuando tenga una duración mayor al límite de seguridad establecido en las tablas en uso; c) cuando no se cuente al menos con una cámara de descompresión disponible para ser usada en la estación de buceo.														
8.6.9	<p>Las presiones parciales de oxígeno en función del tiempo de fondo máximo deben cumplir con lo establecido en la tabla 2.</p> <p>TABLA 2 LÍMITES DE EXPOSICIÓN A PRESIÓN PARCIAL DE OXÍGENO PARA BUCEO DIRIGIDO DE SUPERFICIE</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRESIÓN PARCIAL DE OXÍGENO (ata)</th> <th>TIEMPO MÁXIMO DE FONDO (min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.80</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>1.70</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>1.60</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>1.50</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>1.40</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>1.30</td> <td>ilimitado</td> </tr> </tbody> </table>	PRESIÓN PARCIAL DE OXÍGENO (ata)	TIEMPO MÁXIMO DE FONDO (min)	1.80	15	1.70	20	1.60	30	1.50	40	1.40	50	1.30	ilimitado
PRESIÓN PARCIAL DE OXÍGENO (ata)	TIEMPO MÁXIMO DE FONDO (min)														
1.80	15														
1.70	20														
1.60	30														
1.50	40														
1.40	50														
1.30	ilimitado														
8.6.10	Para casos de emergencia en sistemas de no saturación, en que el buzo haya tenido que ascender a la superficie sin realizar las paradas de descompresión indicadas en la presente Norma, éste deberá ser sometido a un tratamiento de recompresión y descompresión conforme a lo indicado en la tabla 3.														

TABLA 3 TRATAMIENTO PARA CASOS DE ASCENSOS DE EMERGENCIA EN SISTEMAS DE NO SATURACIÓN

PROFUNDIDAD MÁXIMA mam (fsw)	TIEMPO MÁXIMO A LA PROFUNDIDAD DE TRATAMIENTO INICIAL EN HORAS	TIEMPOS DE PARADA EN MINUTOS, A CADA INTERVALO DE 0.60 mam (2 fsw)
68 (225)	0.5	5
50 (165)	3	12
42 (140)	5	15
36 (120)	8	20
30 (100)	11	25
24 (80)	15	30
18 (60)	ilimitado	40
12 (40)	ilimitado	60
6 (20)	ilimitado	120

8.7 **Buceo de saturación.**

8.7.1 El equipo de buceo de saturación debe conservarse en condiciones óptimas de funcionamiento, para lo cual debe someterse a un programa de mantenimiento conforme a lo establecido en el apartado 8.8.1.

8.7.2 El personal mínimo que debe abordar la campana de saturación que efectúe trabajos de buceo es de dos buzos.

8.7.3 Debe integrarse una cuadrilla de personal calificado en buceo de saturación que cuente cuando menos con:
a) un superintendente de buceo de saturación;
b) dos supervisores de buceo de saturación;
c) seis buzos especialistas para saturación;
d) cuatro buzos asistentes;
e) dos técnicos en sistemas de soporte de vida;
f) dos técnicos para el mantenimiento eléctrico, mecánico y electrónico de los equipos utilizados.

8.7.4 Los rangos de presión parcial de oxígeno en la mezcla respirable de la campana y del buzo al salir de la campana o del sistema de vivienda debe estar entre 0.44 ata a 1.1 ata.

8.7.5 La cantidad mínima de mezcla respirable en la estación de buceo debe ser tres veces la capacidad del sistema de saturación utilizado a presión de trabajo.

8.7.6 Antes de iniciar los trabajos de buceo de saturación, el personal que los ejecute debe ser examinado médico o paramédico en la estación de buceo.

8.7.7 Debe iniciarse la fase de descompresión en las estaciones de buceo en cuanto sea pronosticado mal tiempo, vientos fuertes u oleajes significantes, entre otros, o se detecten fallas en el equipo de soporte de vida que pudieran afectar la seguridad y la integridad física del personal saturado.

8.7.8 Los buzos saturados que ejecuten inmersiones en campana deben contar con un tanque de emergencia con mezcla similar a la utilizada en la profundidad de trabajo y que contenga una presión mínima de 136 k (2000 psi).

8.7.9 El banco de emergencia a bordo de la campana debe contener mezcla respirable similar a la utilizada en la profundidad de trabajo.

8.7.10 La estación de buceo debe contar con mezclas de tratamiento de emergencia en volumen suficiente, de acuerdo a la profundidad de vivienda para el sistema de saturación.

8.7.11 Deben instalarse absorbedores manuales de bióxido de carbono en el sistema de vivienda del sistema de saturación y en la campana. El número de éstos debe definirse en base a un análisis que considere el número de buzos presentes y el tiempo que permanecerán en el sistema o en la campana.

8.7.12 Se debe contar con dos absorbedores eléctricos de bióxido de carbono en el interior de la campana, uno para operación y el otro de emergencia.

8.7.13 En el sistema de vivienda, por cada compartimiento debe existir un absorbedor eléctrico de bióxido de carbono para casos de emergencia.

8.7.14 Debe asegurarse que el umbilical de los buzos que salen de la campana no exceda los 30 metros, y el de emergencia en la campana tendrá un umbilical de 4 metros más largo.

8.7.15 Debe existir un botiquín de primeros auxilios en la campana y en la vivienda de acuerdo a lo establecido en el apartado 8.3.

La mezcla respirable en el sistema de vivienda y en la campana debe ser analizada, monitoreada y registrada al menos cada hora, a efecto de verificar que se cumple con:
a) temperatura, conforme a lo establecido en el apartado 8.7.17;

- 8.7.16 **b)** humedad relativa entre 50% y 80 %;
c) presión parcial de oxígeno, conforme a lo establecido en los apartados 8.7.4 y 8.7.18;
d) la presión parcial máxima de CO₂, que depende de la presión parcial que tenga en la mezcla, no debe el valor de 0.005 ata, y en casos de emergencia se podrá mantener una concentración máxima de CO₂ de ata por no más de 4 horas;
e) el porcentaje de O₂ en función de la presión de trabajo o de vivienda.

La temperatura mínima de la mezcla respirable de suministro debe cumplir con lo establecido en la tabla 4.

TABLA 4 TEMPERATURAS MÍNIMAS DE HELIO/OXÍGENO PARA PROFUNDIDADES DE SATURACIÓN ENTRE 106 Y 457 mam (350 y 1500 fsw)

PROFUNDIDAD		TEMPERATURA MÍNIMA DEL GAS INSPIRADO (°C)
(mam)	(fsw)	
106	350	-3.1
121	400	1.2
152	500	7.5
182	600	11.7
213	700	14.9
243	800	17.3
274	900	19.2
304	1000	20.7
335	1100	22.0
365	1200	23.0
396	1300	23.9
426	1400	24.7
457	1500	25.4

8.7.17

Se debe controlar la atmósfera hiperbárica dentro del sistema de vivienda para mantener los comp conforme a lo establecido en la tabla 5.

TABLA 5 CONTROL DE LA ATMÓSFERA HIPERBÁRICA

CONCEPTO	RANGO DE PRESIÓN
PRESIÓN PARCIAL DE OXÍGENO	0.44 A 0.48 ata
PRESIÓN PARCIAL DE DIÓXIDO DE CARBONO	MENOR DE 0.0050 ata (3.8 milímetros de mercurio)
HELIO Y NITRÓGENO	BALANCE DE LA PRESIÓN TOTAL

8.7.18

Para casos en que se presenten síntomas de enfermedad por descompresión, deberá tenerse dispo suministrar al buzo, las mezclas de gas respirable establecidas en la tabla 6, que tengan un intervalo de parcial de oxígeno de 1.5 a 2.8 ata.

TABLA 6 GASES PARA TRATAMIENTO DE ENFERMEDAD POR DESCOMPRESIÓN

PROFUNDIDAD (P) EN mam (fsw)	MEZCLA
0 < P ≤ 18 (0 < P ≤ 60)	100% O ₂
18 < P ≤ 30 (60 < P ≤ 100)	40 / 60% HeO ₂
30 < P ≤ 60 (100 < P ≤ 200)	64 / 36% HeO ₂
60 < P ≤ 106 (200 < P ≤ 350)	79 / 21% HeO ₂
106 < P ≤ 182 (350 < P ≤ 600)	87 / 13% HeO ₂
182 < P ≤ 304 (600 < P ≤ 1000)	92 / 08% HeO ₂
304 < P ≤ 487 (1000 < P ≤ 1600)	95 / 05% HeO ₂

8.7.19

Antes de usar sistemas de vivienda, cámaras de descompresión y campanas, debe verificarse que toc instalaciones, así como los equipos, herramientas, utensilios, ropa o cualquier otro objeto que se introdu encuentren libre de derrames o impregnación de sustancias contaminantes, tales como: solventes, grasas, pinturas, adhesivos, entre otros. Debe eliminarse cualquier fuente de contaminación que se detecte.

8.7.20

En los sistemas de vivienda, cámaras de descompresión y campanas deberá llevarse a cabo un contro calidad del aire o mezcla respirable, para lo cual se efectuarán y registrarán anualmente muestreos y anál cromatografía de gases, para determinar que no se rebasen los límites de exposición establecidos en la t previa identificación y verificación mediante métodos cualitativos (métodos de detección) de los p contaminantes presentes. Dicho requerimiento se aplicará también después de reparaciones mayores i equipos.

TABLA 7 LÍMITES DE CONTAMINANTES GASEOSOS EN SISTEMAS DE BUCEO DE SATURACIÓN

CONTAMINANTE	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE EN ppm
Acetona	200 (nota 1)
Benceno	1 (nota 1)
Cloroformo	1 (nota 1)
Etanol	100 (nota 1)
Freón 11	100 (nota 1)
Freón 12	100 (nota 1)
Freón 113	100 (nota 1)
Freón 114	100 (nota 1)
Alcohol Isopropílico	1 (nota 1)
Metanol	10 (nota 1)
Metil Cloroformo	30 (nota 2)
Metil Etil Cetona	20 (nota 2)
Metil Isobutil Cetona	20 (nota 2)
Cloruro de Metileno	25 (nota 2)
Tolueno	20 (nota 1)
Trimetil Bencenos	3 (nota 2)
Xilenos	50 (nota 1)

Notas:

1. Límite de exposición continua hasta 90 días.
2. Límite de exposición continua hasta 7 días.

8.7.21

En los sistemas de saturación, la tasa de compresión hasta la profundidad de vivienda, debe cumplir establecido en la tabla 8.

TABLA 8 VELOCIDAD DE COMPRESIÓN PARA SISTEMAS DE BUCEO DE SATURACIÓN

RANGO DE PROFUNDIDAD (P) mam (fsw)	TASA DE COMPRESIÓN mam / min (fsw / min)
0 < P ≤ 18 (0 < P ≤ 60)	0.15 (0.5) – 9 (30)
18 < P ≤ 76 (60 < P ≤ 250)	0.15 (0.5) – 3 (10)
76 < P ≤ 228 (250 < P ≤ 750)	0.15 (0.5) – 0.91 (3)
228 < P ≤ 304 (750 < P ≤ 1000)	0.15 (0.5) – 0.60 (2)

8.7.22

La fase de descompresión hacia la superficie o hacia una profundidad menor a la profundidad de vivienda buceo de saturación con suministro de helio - oxígeno, debe realizarse conforme a los índices de descom establecidos en la tabla 9.

TABLA 9 ÍNDICES DE DESCOMPRESIÓN PARA BUCEO DE SATURACIÓN CON SUMINISTRO DE HELIO – OXÍGENO

PROFUNDIDAD (P) mam (fsw)	ÍNDICE DE DESCOMPRESIÓN mam / h (fsw / h)	TIEMPO DE PARADA EN MINUTOS, POR CADA INCREMENTO DE 0.30 mam (1 fsw)
304 ≥ P > 60 (1000 ≥ P > 200)	1.2 (4.0)	15
60 ≥ P > 15 (200 ≥ P > 50)	0.76 (2.5)	24
15 ≥ P > 0 (50 ≥ P > 0)	0.60 (2.0)	30

8.7.23

En casos de emergencia en que se cancele la operación de buceo de saturación con suministro de helio-oxígeno no pueda cumplirse con los índices de descompresión establecidos en la tabla 9, deben observarse los tiempos de descompresión y presiones parciales de oxígeno establecidos en la tabla 10.

TABLA 10 TIEMPOS DE DESCOMPRESIÓN Y PRESIONES PARCIALES DE OXÍGENO PARA ABORTO DE EMERGENCIA EN BUCEO DE SATURACIÓN

PROFUNDIDAD DE EXCURSIÓN POSTERIOR (P) mam (fsw)	PRESIÓN PARCIAL DE OXÍGENO (ata)	TIEMPO DE PARADA EN MINUTOS POR CADA INCREMENTO DE mam (fsw)	
		304 – 60 mam (1000 – 200 fsw)	< 60 – 0 mam (200 – 0 fsw)
0 < P ≤ 61 (0 < P ≤ 203)	0.8	11	18
62 ≤ P ≤ 82 (204 ≤ P ≤ 272)	0.7	11	19
83 ≤ P ≤ 304 (273 ≤ P ≤ 1000)	0.6	12	21

8.7.24

8.8 Requerimientos del equipo de buceo.

8.8.1

Debe elaborarse por escrito un programa de mantenimiento del equipo de buceo, conforme a las especificaciones establecidas por el fabricante y llevar una bitácora para cada equipo. Cualquier modificación, reparación, calibración o servicio de mantenimiento debe ser registrado en la bitácora en la que se incluirá, cuando más, la fecha, la naturaleza del trabajo ejecutado y el nombre y firma de la persona que ejecutó el trabajo.

Sistemas de compresores de aire:

a) los compresores que se utilicen para abastecer de aire al buzo deben estar equipados con un tanque que

8.8.2	<p>válvula de no retorno por el lado de la entrada, un manómetro, una válvula de relevo y una válvula de dren</p> <p>b) el compresor de aire no debe recibir contaminantes o humos y debe estar alejado de las fuentes generac</p> <p>c) se debe contar con un sistema de filtrado de aire para garantizar que la mezcla de aire no contenga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) un nivel de monóxido de carbono mayor de 20 ppm; 2) un nivel de contaminación por aceite, mayor de 5 mg/m³; 3) un olor penetrante. <p>d) la calidad del aire, en lo referente a lo indicado en los subincisos 1 y 2 del inciso c, debe ser probad salida del compresor de aire por medio de muestras, al menos cada 3 meses, o después de un manten mayor a los compresores, empleando métodos colorimétricos; los resultados de dicha prueba deben asent la bitácora a que se refiere el apartado 8.8.1; la cantidad máxima de aceite no se requerirá en compres lubricación de aceite.</p>
8.8.3	<p>Umbilicales y mangueras para abastecimiento de aire y de mezcla de gases:</p> <p>a) los umbilicales y las mangueras para abastecimiento de aire, deben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) estar diseñadas para operar a una presión de trabajo cuando menos igual a la presión de trabajo del sist abastecimiento de gas; 2) estar diseñadas para soportar una presión de ruptura de cuando menos 4 veces la presión de diseño; 3) probarse en el equipo al menos cada doce meses incrementando la presión hasta 1.5 veces la pre trabajo, eliminando 30 cm de cada extremo y cambiando los conectores; los resultados de dicha prueba asentarse en la bitácora indicada en 8.8.1; 4) protegerse los extremos con tapas o taponos cuando no estén en uso; <p>b) los conectores o terminales para mangueras deben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ser de material resistente a la corrosión; 2) soportar una presión de trabajo igual a la presión de la manguera a las que van a ser instalados; <p>c) los umbilicales deben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) estar marcados al menos cada 3 m (10 ft) hasta los 60 m (200 ft) a partir del extremo que se conecta al en incrementos máximos de 15 m (50 ft) después de este tramo; 2) ser de un solo segmento y no deben exceder de 150 m (500 ft); 3) las mangueras conectadas entre el casco o máscara y la manguera del umbilical deben contar con una de no retorno y otra de alivio.
8.8.4	<p>Control de flotación:</p> <p>a) en caso de utilizar traje seco, éste debe tener el casco o máscara conectado directamente al traje, y tener una válvula de alivio ya sea directamente o a través del casco o máscara;</p> <p>b) cuando se utilice equipo autónomo, el chaleco compensador debe tener un suministro de inflado difere fuente de abastecimiento de gas.</p>
8.8.5	<p>Cilindros para mezcla de gas comprimido.</p> <p>a) deben almacenarse en áreas ventiladas y protegidas del calor excesivo y en donde no existan fuer ignición;</p> <p>b) deben asegurarse para evitar que se caigan o se golpeen;</p> <p>c) deben tener una válvula de seguridad para sobrepresión, protegida por un capuchón, excepto cuando en un distribuidor para buceo con equipo autónomo;</p> <p>d) debe identificarse el contenido del gas.</p>
8.8.6	<p>Cámaras de descompresión.</p> <p>Deben reducirse al mínimo los materiales o fuentes de ignición y deben estar equipadas con:</p> <p>a) accesorios para mantener la atmósfera por abajo de un nivel del 25% de oxígeno en el volumen total;</p> <p>b) silenciadores, que deben ser regularmente sometidos a mantenimiento y supervisión;</p> <p>c) equipo para la extinción de incendios.</p>
8.8.7	<p>Profundímetros.</p> <p>a) deben ser visibles desde la estación de buceo;</p> <p>b) deben ser probados con balanzas de peso muerto o calibrados contra patrones de referencia cuando cada seis meses o cuando la discrepancia entre dos profundímetros equivalentes sea mayor al 2% de la completa.</p>
8.8.8	<p>Condiciones de seguridad en el manejo de oxígeno.</p> <p>a) en caso de utilizar oxígeno o mezclas que contengan volúmenes de oxígeno superiores al 40%, debe u equipo diseñado para servicio con oxígeno.</p> <p>b) los componentes expuestos al oxígeno (excepto umbilicales) o mezclas con oxígeno superior al 3 l volumen, deben ser limpiados de materiales inflamables antes de utilizarse.</p>

8.8.9	<p>Cinturón de lastre y arnés de buceo.</p> <p>a) los buzos deben estar equipados con plomos o accesorios similares, siempre y cuando sea desprenderlos rápidamente;</p> <p>b) los buzos deben utilizar arnés con:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) gancho de soltado rápido; 2) una argolla para atar el umbilical y prevenir el deslizamiento del casco o máscara; 3) otra argolla para izar al buzo sobre una línea de recuperación en caso de accidente.
9	UNIDADES DE VERIFICACIÓN Y LABORATORIOS DE PRUEBA
9.1	El patrón tendrá la opción de contratar una unidad de verificación o un laboratorio de pruebas acreditado, según lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para verificar o evaluar el cumplimiento de esta Norma.
9.2	Los laboratorios de pruebas solamente podrán evaluar lo establecido en el apartado 8.7.21 y en el apartado 8.7.22, inciso d.
9.3	Las unidades de verificación podrán verificar el cumplimiento de los apartados 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 y 5.10 de esta Norma.
9.4	Las unidades de verificación o laboratorios de prueba deben presentar sus resultados de acuerdo con el correspondiente del Apéndice K.
9.5	La vigencia del dictamen emitido por la unidad de verificación será de dos años; la del informe de los laboratorios de pruebas será de un año, en el caso de la prueba indicada en el apartado 8.7.21 y, de tres meses, para la prueba indicada en el apartado 8.8.2, inciso d.
10	<p>VIGILANCIA</p> <p>La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma, corresponde a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.</p>
11	<p>BIBLIOGRAFÍA</p> <p>a) United States Navy. Diving Manual. Ed. 1996 Vol. 1, 2. Estados Unidos de América.</p> <p>b) Department of Labor. Occupational Safety and Health Administration. Part 1910, Subpart T - Commercial Diving Operations. Estados Unidos de América.</p> <p>c) Association of Diving Contractors. Consensus Standards for Commercial Diving Operations. Fourth Edition. 1994. Estados Unidos de América.</p> <p>d) Comisión Federal de Electricidad. Reglamento sobre Seguridad e Higiene para Operaciones de Buceo en Aguas Superficiales. 1996. México.</p> <p>e) Oficina Internacional del Trabajo. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Vol. 1. Ginebra, Suiza.</p> <p>f) NOM-015-STPS-1993, Relativa a la exposición laboral a las condiciones térmicas elevadas o abatidas en los centros de trabajo.</p>
12	<p>CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES</p> <p>Esta norma no concuerda con ninguna norma internacional por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.</p>
101	<p>APÉNDICE A</p> <p>LÍMITES DE NO DESCOMPRESIÓN</p>

TABLA A1 LÍMITES DE NO DESCOMPRESIÓN Y DESIGNACIÓN DE GRUPOS DE REPETICIÓN PARA INMERSIONES CON AIRE DE NO DESCOMPRESIÓN

PROFUNDIDAD MÁXIMA (m)	PROFUNDIDAD MÁXIMA (ft)	LÍMITES DE NO DESCOMPRESIÓN (min)	DESIGNACIÓN DE GRUPOS DE REPETICIÓN SEGÚN EL TIEMPO MÁXIMO DE FONDO EN MINUTOS																
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		
3	10		60	120	210	300													
4	15		35	70	110	160	225	350											
6	20		25	50	75	100	135	180	240	325									
7	25		20	35	55	75	100	125	160	195	245	315							
9	30		15	30	45	60	75	95	120	145	170	205	250	310					
10	35	310	5	15	25	40	50	60	80	100	120	140	160	190	220	270	310		
12	40	200	5	15	25	30	40	50	70	80	100	110	130	150	170	200			
15	50	100		10	15	25	30	40	50	60	70	80	90	100					
18	60	60		10	15	20	25	30	40	50	55	60							
21	70	50		5	10	15	20	30	35	40	45	50							
24	80	40		5	10	15	20	25	30	35	40								
27	90	30		5	10	12	15	20	25	30									
30	100	25		5	7	10	15	20	22	25									
33	110	20			5	10	13	15	20										
36	120	15			5	10	12	15											
39	130	10			5	8	10												
42	140	10			5	7	10												
45	150	5			5														
48	160	5																	
51	170	5																	
54	180	5																	
58	190	5																	

**APÉNDICE B
TIEMPO DE NITRÓGENO RESIDUAL PARA INMERSIONES REPETITIVAS CON AIRE**

TABLA B 1 TIEMPO DE NITRÓGENO RESIDUAL PARA INMERSIONES REPETITIVAS CON AIRE

Localice la designación del grupo repetitivo del buzo, según su inmersión anterior a lo largo de la línea diagonal arriba de la tabla.
 Busque horizontalmente el intervalo en el cual se ubica el tiempo de superficie del buzo.
 Después lea verticalmente hacia abajo la designación del grupo respectivo.
 Continúe hacia abajo en la misma columna hasta el renglón que represente la profundidad de la próxima inmersión o inmersión repetitiva. El valor encontrado en la intersección, es el tiempo de nitrógeno residual, en minutos, que será aplicado en la inmersión repetitiva.

* Las inmersiones subsiguientes a los intervalos de superficie de más de 12 horas, no se consideran inmersiones repetitivas. Utilice los tiempos de fondo existentes en las tablas de referencia de descompresión de aire, para calcular la descompresión de tales inmersiones.
 ** Si no es dado el tiempo de nitrógeno residual, entonces el grupo repetitivo no cambia.

PROFUNDIDAD DE INMERSIÓN REPETITIVA (m)	PROFUNDIDAD DE INMERSIÓN REPETITIVA (ft)	DESIGNACIÓN DE NUEVOS GRUPOS																	
		Z	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A		
3	10	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	279	159	88
6	20	**	**	**	**	**	**	**	**	359	279	208	159	120	88	62	39		
9	30	**	**	469	349	279	229	190	159	132	109	88	70	54	39	25			
12	40	257	241	213	187	161	138	116	101	87	73	61	49	37	25	17			
15	50	169	160	142	124	111	99	87	76	66	56	47	38	29	21	13			
18	60	122	117	107	97	88	79	70	61	52	44	36	30	24	17	11			
21	70	100	96	87	80	72	64	57	50	43	37	31	26	20	15	9			
24	80	84	80	73	68	61	54	48	43	38	32	28	23	18	13	8			
27	90	73	70	64	58	53	47	43	38	33	29	24	20	16	11	7			
30	100	64	62	57	52	48	43	38	34	30	26	22	18	14	10	7			
33	110	57	55	51	47	42	38	34	31	27	24	20	16	13	10	6			
36	120	52	50	46	43	39	35	32	28	25	21	18	15	12	9	6			
39	130	46	44	40	38	35	31	28	25	22	19	16	13	11	8	6			
42	140	42	40	38	35	32	29	26	23	20	18	15	12	10	7	5			
45	150	40	38	35	32	30	27	24	22	19	17	14	12	9	7	5			
48	160	37	36	33	31	28	26	23	20	18	16	13	11	9	6	4			
51	170	35	34	31	29	26	24	22	19	17	15	12	10	8	6	4			
54	180	32	31	29	27	25	22	20	18	16	14	11	10	8	6	4			
59	190	31	30	28	26	24	21	19	17	15	13	10	10	8	6	4			

TIEMPOS DE NITRÓGENO RESIDUAL (MINUTOS)

**APÉNDICE C
REQUERIMIENTOS DE DESCOMPRESIÓN CON AIRE**

103	ver tabla
104	APÉNDICE D DESCOMPRESIÓN EN SUPERFICIE USANDO AIRE ver tabla
105	APÉNDICE E DESCOMPRESIÓN EN SUPERFICIE USANDO OXÍGENO ver tabla
106	APÉNDICE F REQUERIMIENTOS DE DESCOMPRESIÓN PARA BUCEO DIRIGIDO DE SUPERFICIE CON SUMIN DE MEZCLA HELIO - OXÍGENO ver tabla
	APÉNDICE G LÍMITES DE EXCURSIÓN DE DURACIÓN ILIMITADA PARA BUCEO DE SATURACIÓN

TABLA G 1 LÍMITES PARA EXCURSIONES MÁS PROFUNDAS QUE LA PROFUNDIDAD DE VIVIENDA (HACIA ABAJO)

LÍMITES PARA EXCURSIONES MÁS PROFUNDAS QUE LA PROFUNDIDAD DE VIVIENDA ELEGIDA											
PROFUNDIDAD DE VIVIENDA		DISTANCIA MÁXIMA DE EXCURSIÓN HACIA ABAJO		PROFUNDIDAD DE EXCURSIÓN MÁS PROFUNDA		PROFUNDIDAD DE VIVIENDA		DISTANCIA MÁXIMA DE EXCURSIÓN HACIA ABAJO		PROFUND DE EXCUR MÁS PROF	
(mam)	(fsw)	(mam)	(fsw)	(mam)	(fsw)	(mam)	(fsw)	(mam)	(fsw)	(mam)	(fsw)
0	0	8	29	8	29	125	410	32	106	157	
3	10	10	33	13	43	128	420	32	107	160	
6	20	11	37	17	57	131	430	32	108	164	
9	30	12	40	21	70	134	440	33	109	167	
12	40	13	43	25	83	137	450	33	111	170	
15	50	14	46	29	96	140	460	34	112	174	
18	60	14	48	32	108	143	470	34	113	177	
21	70	15	51	36	121	146	480	34	114	180	
24	80	16	53	40	133	149	490	35	115	184	
27	90	17	56	44	146	152	500	35	116	187	
30	100	17	58	47	158	155	510	35	117	190	
33	110	18	60	51	170	158	520	35	118	193	
36	120	18	62	54	182	161	530	36	119	197	
39	130	19	64	58	194	164	540	36	120	200	
42	140	20	66	62	206	167	550	37	122	204	
45	150	20	68	65	218	170	560	37	123	207	
48	160	21	70	69	230	173	570	37	124	210	
51	170	21	72	72	242	176	580	38	125	214	
54	180	22	73	76	253	179	590	38	126	217	
57	190	22	75	79	265	182	600	38	127	220	
60	200	23	77	83	277	185	610	39	128	224	
64	210	23	78	87	288	189	620	39	129	228	
67	220	24	80	91	300	192	630	39	130	231	
70	230	25	82	95	312	195	640	39	131	234	
73	240	25	83	98	323	198	650	40	132	238	
76	250	25	85	101	335	201	660	40	133	241	
79	260	26	86	105	346	204	670	40	133	244	
82	270	26	88	108	358	207	680	40	134	247	
85	280	27	89	112	369	210	690	41	135	251	
88	290	27	90	115	380	213	700	41	136	254	
91	300	28	92	119	392	216	710	41	137	257	
94	310	28	93	122	403	219	720	42	138	261	
97	320	28	95	125	415	222	730	42	139	264	
100	330	29	96	129	426	225	740	42	140	267	
103	340	29	97	132	437	228	750	42	141	270	
106	350	29	98	135	448	231	760	43	142	274	
109	360	30	100	139	460	234	770	43	143	277	
112	370	30	101	142	471	237	780	43	144	280	
115	380	31	102	146	482	240	790	43	144	283	
118	390	31	103	149	493	243	800	44	145	287	
121	400	32	105	153	505	246	810	44	146	290	
						250	820	44	147	294	
						253	830	45	148	298	
						256	840	45	149	301	
						259	850	45	150	304	

TABLA G 2 LÍMITES DE EXCURSIÓN DE DURACIÓN ILIMITADA (HACIA ARRIBA)

LÍMITES PARA EXCURSIONES MENOS PROFUNDAS QUE LA MAYOR PROFUNDIDAD LOGRADA DENTRO DE LAS ÚLTIMAS 48 HORAS					
PROFUNDIDAD MÁXIMA		DISTANCIA MÁXIMA DE EXCURSIÓN HACIA ARRIBA		PROFUNDIDAD DE EXCURSIÓN MENOS PROFUNDA	
(mam)	(fsw)	(mam)	(fsw)	(mam)	(fsw)
8	29	8	29	0	0
9	30	8	29	0	1
12	40	9	32	3	8
15	50	10	35	5	15
18	60	11	37	7	23
21	70	12	40	9	30
24	80	12	42	12	38
27	90	13	44	14	46
30	100	14	47	16	53
33	110	14	49	19	61
36	120	15	51	21	69
39	130	16	53	23	77
42	140	16	55	26	85
45	150	17	56	28	94
48	160	17	58	31	102
51	170	18	60	33	110
54	180	18	62	36	118
57	190	19	63	38	127
60	200	19	65	41	135
64	210	20	67	44	143
67	220	20	68	47	152
70	230	21	70	49	160
73	240	21	71	51	169
76	250	22	73	54	177
79	260	22	74	57	188
82	270	23	76	59	194
85	280	23	77	62	203
88	290	24	79	64	211
91	300	24	80	67	220
94	310	24	81	70	229
97	320	25	83	72	237
100	330	25	84	75	246
103	340	25	85	78	255
106	350	26	87	80	263
109	360	26	88	83	272
112	370	27	89	85	281
115	380	27	90	88	290
118	390	28	92	90	298
121	400	28	93	93	307
125	410	28	94	97	316
128	420	28	95	100	325
131	430	29	96	102	334
134	440	29	97	105	343
137	450	30	99	107	351
140	460	30	100	110	360
143	470	30	101	103	369
146	480	31	102	115	378
149	490	31	103	118	387
152	500	31	104	121	396

PROFUNDIDAD MÁXIMA		DISTANCIA MÁXIMA DE EXCURSIÓN HACIA ARRIBA		PROFUNDIDAD DE EXCURSIÓN MENOS PROFUNDA	
(mam)	(fsw)	(mam)	(fsw)	(mam)	(fsw)
155	510	32	105	123	
158	520	32	106	126	
161	530	32	107	129	
164	540	32	108	132	
167	550	33	110	134	
170	560	33	111	137	
173	570	34	112	139	
176	580	34	113	142	
179	590	34	114	145	
182	600	35	115	147	
185	610	35	116	150	
189	620	35	117	154	
192	630	35	118	157	
195	640	36	119	158	
198	650	36	119	162	
201	660	36	120	165	
204	670	36	121	168	
207	680	37	122	170	
210	690	37	123	173	
213	700	37	124	176	
216	710	38	125	178	
219	720	38	126	181	
222	730	38	127	184	
225	740	39	128	186	
228	750	39	129	189	
231	760	39	130	192	
234	770	39	131	195	
237	780	39	131	198	
240	790	40	132	200	
243	800	40	133	203	
246	810	40	134	206	
250	820	41	135	209	
253	830	41	136	212	
256	840	41	137	215	
259	850	41	137	218	
262	860	42	138	220	
265	870	42	139	223	
268	880	42	140	226	
271	890	42	141	229	
274	900	43	142	231	
277	910	43	142	234	
280	920	43	143	237	
283	930	43	144	240	
286	940	44	145	242	
289	950	44	146	245	
292	960	44	146	248	
295	970	44	147	251	
298	980	45	148	253	
301	990	45	149	256	
304	1000	45	150	259	

**APÉNDICE H
REQUERIMIENTOS DE DESCOMPRESIÓN PARA BUCEO EN ALTITUD (SUPERIOR A 700 m SOE NIVEL DEL MAR)**

TABLA H 1 DESCOMPRESIÓN 701 A 1500 m SOBRE EL NIVEL DEL MAR

PROF. MÁXIMA (m / ft)	TIEMPO DE FONDO (min)	PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (m / ft)						GRUPO REPETITIVO	PROF. MÁXIMA (m / ft)	TIEMPO DE FONDO (min)	PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (m)						GRUPO REPETITIVO		
		16	13	10	7	4	2				16	13	10	7	4	2			
		52	42	33	23	14	6				52	42	33	23	14	6			
12 / 40	120					4	4	H								2	3		
15 / 50	40					5	5	F	35 / 115	10						3	5	8	
	75					8	8	H		15					3	5	8		
	90					13	13	H		20				2	5	5	11		
	105					16	16	J		25				3	7	7	13		
	120					19	19	J		30				4	8	8	16		
20 / 65	20						4	E	35				5	8	8	22			
	25						6	F	40		2	5	10	10	25				
	30					2	8	F	50		3	6	12	15	32				
	40					3	9	G	40 / 131	5					1	3			
	50					5	11	H		10					2	2	6		
	60					5	19	H		15				3	3	5	9		
	75					8	25	J		20				4	5	6	12		
	90					12	25	J		25				5	7	8	16		
105					15	30	-	30			3	6	8	10	20				
120					20	37	-	35			4	8	8	11	25				
										40		6	8	9	17	32			
25 / 82	15					1	5	D	45 / 147	5					2	3			
	25					4	8	F		10					3	4	8		
	30					3	4	9		G	15		2	3	5	5	12		
	35					4	5	13		G	20		3	4	6	8	15		
	40					5	5	17		H	25		4	6	6	10	19		
	50					5	7	23		H	30		5	7	10	16	28		
	60					7	12	25		J	50 / 164	5				1	3	4	
	75					10	15	30		J		10				3	4	5	10
90					15	17	38	-	15			1	3	5	6	6	15		
									20	3		3	6	6	10	18			
									25	3		4	8	10	10	25			
									30	6		6	8	13	18	35			
30 / 100	10					1	3	D	55 / 180	10					2	4	5	6	12
	15					3	6	E		15			1	3	5	7	7	17	
	20					5	9	F		20		4	5	6	7	10	24		
	25					3	5	10		G	10		1	3	4	6	6	13	
	30					6	6	12		G	15		2	3	4	8	8	18	
	35					7	7	18		H	20		5	6	6	8	10	30	
	40					3	10	10		23	H	60 / 196	10				1	3	4
	50					5	10	15		J	15			2	3	4	8	8	18
60					6	15	15	31	J	20			5	6	6	8	10	30	

VELOCIDAD MÁXIMA DE ASCENSO 9 m / min

LÍMITES DE NO DESCOMPRESIÓN (701 a 1500)									
m / ft	9 / 30	12 / 40	15 / 50	18 / 60	20 / 65	25 / 82	30 / 100	35 / 115	
Minutos	720	90	30	20	15	10	5	4	

CADA BUCEO DEBE INCLUIR UNA PARADA DE DESCOMPRESIÓN DE 3 MINUTOS A 3 m

TABLA H.1.1 INTERVALO EN SUPERFICIE (MINUTOS)
SISTEMA REPETITIVO 701 A 1500 m SOBRE EL NIVEL DEL MAR

J	H	G	F	E	D	C	B	A	"O"
J	17	35	59	87	105	125	150	183	265
	H	19	42	71	89	109	134	166	250
		G	23	52	69	90	115	147	230
			F	29	46	67	92	124	207
				E	18	39	64	96	178
					D	21	46	78	161
						C	25	58	141
							B	33	115
								A	81

GRUPO REPETITIVO AL INICIO DEL INTERVALO EN SUPERFICIE

TABLA H 2 DESCOMPRESIÓN 1501 A 2000 m SOBRE EL NIVEL DEL MAR

PROF. MÁXIMA (m / ft)	TIEMPO DE FONDO (min)	PARADAS DE DESCOMPRESIÓN						GRUPO REPETITIVO	PROF. MÁXIMA (m / ft)	TIEMPO DE FONDO (min)	PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (m / ft)						GRUPO REPETITIVO	
		(m / ft)									(m / ft)							
		16	13	10	7	4	2				16	13	10	7	4	2		
		52	42	33	23	14	6			52	42	33	23	14	6			
12 / 40	60						4	H	30 / 100	30					6	8	16	
	90						5	F		40			3	10	12	25		
	120						6	H		50			3	12	15	30		
										60			5	14	20	35		
15 / 50	30						4	E	35 / 115	5							4	
	40						6	E		10						2	5	
	50						7	F		15				4	5	10		
	60						8	F		20			1	6	6	14		
	75						12	G		25			3	7	8	17		
	90						16	H		30			4	8	10	20		
105						20	H	40			2	7	10	15	30			
										50		3	8	12	20	40		
20 / 65	15						5	C	40 / 131	5					2	4		
	20						7	D		10					2	3	8	
	25					2	7	E		15			3	5	5	11		
	30					2	10	F		20			4	6	7	14		
	40					3	12	G		25		3	5	8	8	20		
	50					5	18	H		30		3	6	10	11	25		
60					6	24	H	40			6	6	11	18	40			
25 / 82	10						5	C	45 / 147	5					3	4		
	15					2	6	D		10			1	3	4	9		
	20					4	8	E		15		2	4	5	5	14		
	25					6	10	F		20		3	5	7	8	19		
	30				3	6	12	F		25		1	4	6	8	10	25	
	40				5	7	20	G		30		2	5	7	10	17	35	
	50				7	10	25	H										
60				8	15	25	H											
30 / 100	5						4	C	50 / 164	5				2	3	6		
	10					1	4	D		10		1	3	4	7	12		
	15					4	7	E		15		1	3	6	6	5	18	
	20					2	4	10		F	20		3	4	6	8	10	23
	25				5	5	10	G		25		3	5	8	10	12	28	

VELOCIDAD MÁXIMA DE ASCENSO 9 m POR MINUTO

LÍMITES DE NO DESCOMPRESIÓN (1501 A 2000 m)							
m / ft	9 / 30	12 / 40	15 / 50	18 / 60	20 / 65	25 / 82	30 / 100
minutos	360	50	25	15	10	6	4

CADA BUCEO DEBE INCLUIR UNA PARADA DE DESCOMPRESIÓN DE 3 MINUTOS A 3 m

TABLA H.2.1 INTERVALO EN SUPERFICIE (MINUTOS)
SISTEMA REPETITIVO 1501 A 2000 m SOBRE EL NIVEL DEL MAR

GRUPO REPETITIVO AL FINAL DEL INTERVALO EN SUPERFICIE								
H	G	F	E	D	C	B	A	"O"
H	17	37	60	74	90	108	130	191
	G	20	44	58	75	93	116	179
		F	24	39	55	73	96	160
			E	15	31	49	72	136
				D	17	35	58	113
					C	19	42	106
						B	23	88
							A	65

GRUPO REPETITIVO AL INICIO DEL INTERVALO EN SUPERFICIE

TABLA H.2.2 TIEMPO REPETITIVO (MINUTOS)

PROF. (m / ft)	6 / 20	8 / 26	10 / 33	12 / 40	15 / 50	20 / 65	25 / 82	30 / 100	35 / 115	40 / 131	45 / 147	50 / 164	
GRUPO REPETITIVO	H	-	-	361	168	103	63	46	37	30	25	23	20
	G	-	>224	184	119	77	50	37	30	25	21	19	17
	F	>437	224	118	83	57	39	29	23	19	17	15	13
	E	437	119	75	57	41	28	21	17	14	12	11	9
	D	194	89	58	45	33	23	17	14	12	10	9	8
	C	122	65	45	36	25	18	14	11	9	8	7	6
	B	78	45	32	25	19	13	10	8	7	6	5	5
	A	46	28	21	16	12	9	7	6	5	4	3	3

108

TABLA H 3 DESCOMPRESIÓN 2001 A 2500 m SOBRE EL NIVEL DEL MAR

PROF. MÁXIMA (m / ft)	TIEMPO DE FONDO (min)	PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (m / ft)						GRUPO REPETITIVO		
		16	13	10	7	4	2			
		52	42	33	23	14	6			
12 / 40	30						4	E		
	60						6	F		
	75						8	F		
	90						10	F		
	120						15	G		
15 / 50	20						4	C		
	25						5	D		
	30						6	D		
	40						9	E		
	50						12	F		
	60						14	F		
	90						18	G		
20 / 65	10						4	B		
	15						7	C		
	20						10	D		
	25					2	10	E		
	30					3	12	E		
	40					5	16	F		
	50					6	20	F		
	60					8	26	G		
25 / 82	5						4	B		
	10						6	C		
	15					3	8	D		
	20					5	10	E		
	25					1	7	10	F	
	30					3	7	18	F	
	40					5	10	30	F	
	50					8	15	30	G	
60					8	20	35	G		
30 / 100	5						1	5		
	10						3	7		
	15						5	9		
	20					3	7	10		
	25					6	9	18		
	30					8	10	25		
	40			3	12	15	33			
50			5	15	20	38				
35 / 115	5						2	4		
	10					1	3	6		
	15					4	5	13		
	20					2	6	7	15	
	25					3	8	9	24	
	30					5	8	10	30	
	40			3	7	10	18	45		
40 / 131	5						3	5		
	10					2	4	9		
	15					3	5	6	13	
	20					4	7	8	17	
	25					2	5	9	10	25
	30					3	6	11	15	32
	40					3	6	11	15	32
45 / 147	5						1	3	7	
	10					1	3	6	10	
	15					1	4	5	8	15
	20					3	5	8	10	25
	25					3	5	8	10	25
	25	1	4	6	10	12	30			
50 / 164	5						2	4	8	
	10					3	4	6	14	
	15	1	3	6	7	9	21			
	20	3	4	6	9	12	28			
	20	3	4	6	9	12	28			

VELOCIDAD MÁXIMA DE ASCENSO 9 m POR MINUTO

LÍMITES DE NO DESCOMPRESIÓN (2001 A 2500 m)

m / ft	9 / 30	12 / 40	15 / 50	18 / 60	20 / 65
minutos	240	40	15	7	5
CADA BUCEO DEBE INCLUIR UNA PARADA DE DESCOMPRESIÓN DE 3 min A 2 m					

TABLA H.3.1 INTERVALO EN SUPERFICIE (MINUTOS)
SISTEMA REPETITIVO 2001 A 2500 m SOBRE EL NIVEL DEL MAR

GRUPO REPETITIVO AL FINAL DEL INTERVALO EN SUPERFICIE								
H	G	F	E	D	C	B	A	"O"
H	17	36	58	72	87	104	124	180
	G	19	42	55	70	88	108	163
		F	23	36	51	69	89	146
			E	14	29	46	66	121
				D	15	33	53	109
					C	18	38	94
						B	21	27
							A	57

GRUPO REPETITIVO AL INICIO DEL INTERVALO EN SUPERFICIE

TABLA H.3.2 TIEMPO REPETITIVO (MINUTOS)

GRUPO REPETITIVO	PROF. (m / R)	6 /	8 /	10 /	12 /	15 /	20 /	25 /	30 /	35 /	40 /	45 /	50 /
		20	26	33	40	50	65	82	100	115	131	147	164
GRUPO REPETITIVO	H	-	-	206	180	106	65	47	37	31	26	23	20
	G	-	280	206	124	80	51	38	30	25	22	19	17
	F	-	280	127	87	59	39	29	23	20	17	15	13
	E	258	132	80	58	42	28	22	17	15	13	11	10
	D	258	97	63	46	34	23	18	14	12	10	9	8
	C	145	70	47	36	26	18	14	11	10	8	7	7
	B	89	48	34	26	19	13	10	9	7	6	6	5
	A	51	30	22	17	13	9	7	6	5	4	4	3

TABLA H 4 DESCOMPRESIÓN 2501 A 3200 m SOBRE EL NIVEL DEL MAR

PROF. MÁXIMA (m / ft)	TIEMPO DE FONDO (min)	PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (m)						GRUPO REPETITIVO	PROF. MÁXIMA (m / ft)	TIEMPO DE FONDO (min)	PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (m)						GRUPO REPETITIVO													
		16	13	10	7	4	2				16	13	10	7	4	2														
12 / 40	40						5	D	30 / 100	5						2	6	35 / 115	5				1	3	6					
	50						8	D		10						3	9		10				1	4	9					
	60						10	E		15					1	5	12		15				2	6	12					
	75						14	F		20					3	8	13		20				2	4	9	18				
	90						18	F		25				2	5	12	20		25				3	9	12	30				
15 / 50	15						4	B		30				3	9	12	30	30				4	12	16	40					
	20						6	C		40				4	12	16	40	40				6	15	22	50					
	25						8	D		50																				
	30						10	D		5																				
	40						14	C		10																				
	50						18	E	15																					
	60						20	F	20																					
	75						26	F	25																					
90					2	32	F	30				1	5	10	15	33	30				3	7	12	22	50					
20 / 65	10						4	B	40 / 131	5								45 / 147	5					2	3	9				
	15						8	C		10									10					1	3	6	12			
	20					2	10	D		15					2	3	8		14	15				2	4	6	10	18		
	25					2	12	D		20					1	4	8		10	22	20				1	2	6	10	14	32
	30					3	14	E		25					3	5	11		14	30	25				1	2	8	12	17	38
	40					1	7	18		E	30					3	8		14	18	35	25								
	50					1	10	24		F	5										50 / 164	5					1	2	3	10
60					2	12	30	F	10								10						1	2	5	8	14			
25 / 82	5						5	B	15								15							1	3	6	8	12		
	10						8	C	20								20							1	2	8	12	17	38	
	15						3	10	D	25								25												
	20					1	5	13	D	5								5												
	25					3	7	18	E	10								10												
	30					4	10	23	F	15								15												
40					6	12	35	F	20								20													
50					8	15	40	F	20								20													

VELOCIDAD MÁXIMA DE ASCENSO 9 m POR MINUTO

LÍMITES DE NO DESCOMPRESIÓN (2501 A 3200 m)					
m / ft	9 / 30	12 / 40	15 / 50	10 / 33	-
minutos	150	30	10	5	-
CADA BUCEO DEBE INCLUIR UNA PARADA DE DESCOMPRESIÓN DE 3 min A 2 m					

TABLA H.4.1 INTERVALO EN SUPERFICIE (MINUTOS)
SISTEMA REPETITIVO 2501 A 3200 m SOBRE EL NIVEL DEL MAR

GRUPO REPETITIVO AL FINAL DEL INTERVALO EN SUPERFICIE						
F	E	D	C	B	A	"O"
F	22	34	47	63	80	127
	E	13	26	42	59	106
		D	14	29	47	94
			C	16	34	80
				B	18	65
					A	47

GRUPO REPETITIVO AL INICIO DEL INTERVALO EN SUPERFICIE

TABLA H.4.2 TIEMPO REPETITIVO (MINUTOS)

PROF. (m / ft)	6 / 20	8 / 26	10 / 33	12 / 40	15 / 50	20 / 65	25 / 82	30 / 100	35 / 115	40 / 131	45 / 147	50 / 164	
GRUPO REPETITIVO	F	-	160	145	94	63	41	30	24	20	17	15	13
	E	-	160	89	63	44	29	22	18	15	13	11	10
	D	-	113	69	50	35	24	18	15	12	11	9	8
	C	206	80	51	38	27	19	14	12	10	9	8	7
	B	113	55	36	27	20	14	11	9	7	7	6	5
	A	63	35	23	18	13	9	7	6	5	4	4	3

APÉNDICE I

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE BOTIQUINES PARA ACTIVIDADES DE BUCEO

En el presente Apéndice se establece el contenido mínimo de los botiquines, el cual será complementado de acuerdo a los requerimientos específicos de los riesgos existentes y de conformidad con el criterio del médico.

I.1 Material mínimo que debe contener el botiquín de primeros auxilios en campanas y viviendas:

- Gasas estériles;
- Apósitos estériles;
- Vendas elásticas;
- Tela adhesiva;
- Abatelenguas;
- Algodón;
- Aplicadores con punta de algodón;
- Jabón neutro líquido;
- Guantes quirúrgicos estériles (desechables);
- Tijera de botón.

I.2 Material, equipo y medicamentos mínimos complementarios para botiquines instalados en embarcación determinará la cantidad de acuerdo al análisis de riesgos de trabajo que puedan presentarse:

- Férulas neumáticas (inflables) para miembros superiores e inferiores;
- Resucitador para respiración artificial con mascarilla facial (adulto) y bolsa reservorio con sistema para administrar oxígeno suplementario;
- Bomba de succión (manual, eléctrica o neumática);
- Collarín de soporte de cuello (collarín de Thomas);
- Termómetro;
- Jeringas y agujas estériles desechables de distintas capacidades y calibres;
- Solución antiséptica (envasado en recipiente de plástico);
- Ligadura;
- Estuche de diagnóstico;
- Pinzas para hemostasia;
- Analgésicos;
- Antiácidos;
- Antibióticos;
- Anticolinérgicos;
- Colirios;
- Corticoesteroides;
- Diuréticos;
- Soluciones coloidales;
- Soluciones cristaloides;
- Simpaticomiméticos;
- Suero antiveneno de fauna marina nociva;
- Tranquilizantes.

109

APÉNDICE J

REQUERIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN, TIEMPO MÍNIMO DE CONSERVACIÓN Y DISPONIBILIDAD

En este Apéndice se indica la documentación requerida en la presente Norma, el tiempo mínimo que conservarse y la obligación de tenerla en el sitio de trabajo. En cada caso, se señala el documento solicitado apartado correspondiente de la presente Norma.

DOCUMENTO	TIEMPO MÍNIMO DE CONSERVACIÓN	OBLIGACIÓN DE TENER EL DOCUMENTO EN EL SITIO DE TRABAJO
REQUERIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN PARA TRABAJO EN ALTITUD Y OPERACIONES DE BUCEO		
1. Análisis de riesgos para el POE (5.3).	Permanente.	NO
2. Constancias de habilidades de la capacitación otorgada al POE (5.4, 7.1.3 y 8.2.1).	Mientras dure la relación de trabajo.	NO
3. Certificados médicos de los exámenes iniciales, periódicos y especiales practicados al POE (5.6).	Hasta 2 años después de la fecha en que el trabajador deje de laborar en la empresa.	NO
4. Registro sobre la ocurrencia de accidentes y enfermedades de trabajo (5.9).	Permanente.	NO
REQUERIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN EXCLUSIVAMENTE PARA OPERACIONES TIPO BUCEO		
5. Plan de trabajo, plan de buceo, manual de seguridad, manual de procedimientos de emergencia, procedimiento de verificación médica del personal de buceo previo al desarrollo de la actividad designada, procedimiento de verificación del equipo de buceo (8.1.2 incisos a, b, c, d, e y f).	Durante el tiempo que dure la actividad para la cual se elaboró.	SI
6. Bitácoras de procedimientos (8.1.2 inciso g).	Dos años.	NO
7. Certificados de calibración de los instrumentos de medición (8.1.9).	Conservar el certificado vigente y los dos inmediatos anteriores.	NO
8. Documento conteniendo los nombres, direcciones y números telefónicos de los médicos o unidades médicas o paramédicas para la atención de emergencias, así como el instructivo del botiquín de primeros auxilios, la lista de medicamentos y materiales con sus dosis y contraindicaciones (8.2.3.2 y 8.3.2).	Permanente.	SI
9. Documentación que avale que los equipos empleados en buceo de saturación, están certificados por el fabricante (8.7.1).	El tiempo que el equipo se tenga disponible para uso.	NO
10. Registros de la temperatura, humedad relativa, porcentaje de oxígeno y presión parcial de oxígeno y de dióxido de carbono (8.7.16).	Un año.	NO
11. Registros de los muestreos y análisis del aire o mezcla respirable suministrada a los sistemas de vivienda, cámaras de descompresión y campanas (8.7.21).	Dos años.	NO
12. Programa de mantenimiento y bitácoras de los equipos de buceo (8.8.1).	El tiempo que el equipo se tenga disponible para uso.	NO
13. Certificado o manual de especificaciones técnicas del fabricante de los umbilicales, mangueras y conectores para abastecimiento de aire y de mezcla	El tiempo que el equipo se tenga disponible para uso.	NO

abastecimiento de aire y de mezcla de gases, en el que se constate que se cumple con los requisitos establecidos en el apartado 8.8.3, inciso a), puntos 1 y 2, e inciso b), puntos 1 y 2.		
14. Registro del resultado de las pruebas realizadas a los umbilicales y mangueras de abastecimiento a que se refiere el apartado 8.8.3, inciso a) punto 3.	El tiempo que el equipo se tenga disponible para uso.	NO

APÉNDICE K

DICTÁMENES DE UNIDADES DE VERIFICACIÓN Y LABORATORIOS DE PRUEBAS

Para llevar un registro de los dictámenes realizados por las unidades de verificación y los informes laboratorios de prueba, se requiere:

K.1 Para el dictamen de la unidad de verificación.

K.1.1 Datos del centro de trabajo verificado:

- a) nombre, denominación o razón social;
- b) domicilio completo;
- c) nombre y firma del representante legal;

K.1.2 Datos de la unidad de verificación:

- a) nombre, denominación o razón social;
- b) domicilio completo;
- c) número de aprobación otorgado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social;
- d) número consecutivo de identificación del dictamen;
- e) fecha de verificación;
- f) clave y nombre de las Normas Oficiales Mexicanas verificadas;
- g) resultados de la verificación;
- h) si incluye pruebas de laboratorio, el reporte correspondiente;
- i) lugar y fecha de la firma del dictamen;
- j) nombre y firma del representante legal;
- k) vigencia del dictamen.

111

K.2 Para el informe de laboratorios de pruebas:

K.2.1 Datos del centro de trabajo verificado:

- a) nombre, denominación o razón social;
- b) domicilio completo;
- c) nombre y firma del representante legal.

K.2.2 Datos del laboratorio de pruebas

- a) nombre, denominación o razón social;
- b) domicilio completo;
- c) número de aprobación otorgado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social;
- d) clave y nombre de la norma evaluada;
- e) informe de resultados indicando el método o procedimiento de evaluación;
- f) lugar y fecha de la firma del informe;
- g) nombre y firma del representante legal;
- h) vigencia del informe.

GUÍA DE REFERENCIA 1

ESTIMACIÓN DE GASTO METABÓLICO

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma y no es de cumplimiento obligatorio.

ESTIMADOS DEL METABOLISMO DE ENERGÍA DE VARIAS CLASES DE ACTIVIDADES (LOS VALORES SE APLICAN A UN HOMBRE DE UNOS 70 kg DE PESO Y NO INCLUYEN PAUSAS DE DESCANSO)

	ACTIVIDAD	M (kcal / h)
TRABAJO LIVIANO O LIGERO	Sentarse tranquilamente.....	100.0
	Sentarse, movimientos moderados de los brazos y el tronco (p. ej. trabajo de oficina, mecanografía).....	112.5 – 139.5
	Sentado, movimientos moderados de los brazos y el tronco (p. ej. tocando el órgano o conduciendo un automóvil).....	137.5 – 162.5
	Parado, trabajo moderado en máquinas o banco, mayormente con las manos.....	137.5 – 162.5
	Parado, trabajo liviano en máquina o banco, a veces caminando un poco.....	162.5 – 187.5
	Sentado, movimientos pesados de los brazos y piernas.....	162.5 – 200.0
TRABAJO MODERADO	Parado, trabajo moderado en máquina o banco, a veces caminando un poco.....	187.5 – 250.0
	Caminando de un sitio a otro, empujando y levantando moderadamente.....	250.0 – 350.0
TRABAJO PESADO	Levantando, empujando o tirando cargas pesadas intermitentemente (por ejemplo, trabajo de pico y pala).....	375.0 – 500.0
	Trabajo pesado constante	500.0 – 600.0

GUÍA DE REFERENCIA 2

USO DE LAS TABLAS DE DESCOMPRESIÓN

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma y no es de cumplimiento obligatorio.

En la presente guía se establecen los lineamientos generales y ejemplos para el uso de las tablas de descompresión establecidos en los Apéndices A, B, C, D, E, F, G y H.

Uso de las tablas A1 y B1, del Apéndice A, Límites de no descompresión y del Apéndice B, Tien nitrógeno residual para inmersiones repetitivas con aire

La tabla A1 establece el tiempo y magnitud de la exposición a presión ambiental anormal alta de tipo b debe ser utilizada cuando se respire aire comprimido. Tiene dos propósitos:

- Primero, en la columna de límites de no descompresión se presentan todas las combinaciones de profundidad y tiempo de fondo, para las cuales no se requiere descompresión;
- Segundo, indica el grupo de repetición designado para cada inmersión de no descompresión, en función de la profundidad y tiempo de fondo, para ser aplicado en la tabla B1.

Para los buceos de repetición o inmersiones sencillas que se incluyen en los tiempos de estancia y descompresión, utilice la tabla A 1. Seleccione la profundidad exacta o la mayor inmediata a la que el buzo expuesto, así también en la columna de tiempos, tome el tiempo exacto o el mayor inmediato de la inmersión designada del grupo repetitivo es indicada por la letra que está en la parte superior siguiendo la columna correspondiente, hasta encontrar el tiempo de la inmersión relacionada.

En la tabla B1, a partir de la designación del grupo de repetición, el tiempo de superficie y la profundidad de la inmersión repetitiva se obtiene el tiempo de nitrógeno residual que se debe sumar al tiempo real de fondo de la próxima inmersión.

Ejemplo para el uso de las tablas A1 y B1

Suponiendo que se desee bajar durante 14 minutos a una profundidad de 30 m (100 ft), el tiempo máximo de fondo en que se puede estar sin requerir descompresión es de 25 minutos (tabla A1). Para encontrar el grupo designado se continúa horizontalmente en el mismo renglón hasta llegar al tiempo planeado de 15 minutos (es el inmediato superior a los 14 minutos). Prosiguiendo hacia arriba, por la columna se encuentra el grupo designado. Si se realizara una nueva inmersión en un período menor de 12 horas, en la tabla B1 se localiza el grupo "E" (en el caso de que el buzo haya permanecido en superficie dos horas treinta minutos (2:30 horas), corresponde un intervalo de 1:58 a 3:24 y moviéndose hacia abajo se encuentra el nuevo grupo designado "C", el cual indica que se tiene menos cantidad de nitrógeno residual de la que se tenía en el grupo "E". Suponiendo que la

inmersión sea de una profundidad de 21 m (70 ft), se entra verticalmente en la parte inferior de la tabla B columna del grupo "C", donde se localiza el renglón correspondiente a tal profundidad, que corresponde a los minutos. Este tiempo debe ser sumado al tiempo planeado para la próxima inmersión. Con los datos anteriores consultan las tablas de descompresión correspondientes según el caso, para obtener la cédula de descompresión.

Uso de la Tabla C1 del Apéndice C, Requerimientos de descompresión con aire

La tabla C1 debe ser utilizada cuando se respire aire para realizar la descompresión. Esta tabla indica la profundidad y el tiempo de las paradas de descompresión o periódicas de descanso obligatorio que se deben realizar de acuerdo con la cédula correspondiente. Consta de seis columnas:

- a) La primera columna de la izquierda indica la profundidad en metros y pies.
- b) La segunda columna indica el tiempo de fondo en minutos.
- c) La tercera columna indica el tiempo que debe tardar el buzo en ascender a la primera parada.
- d) La cuarta columna indica las paradas de descompresión a profundidades de 3, 6, 9, 12 y 15 m (10, 20, 30 y 50 ft) requeridas según las cédulas de descompresión.
- e) La quinta columna indica el total de tiempo de ascenso en minutos y segundos; es el resultado de sumar los tiempos de la tercera y cuarta columna, más el tiempo que toma al buzo ascender a las paradas de descompresión, considerando una velocidad de ascenso de 9 metros por minuto (30 pies por minuto).
- f) La sexta columna indica el grupo designado para inmersiones de repetición.

Ejemplos de uso de la tabla C1

1) Si se estuvo 57 minutos a una profundidad de 21 m (70 ft), el tiempo que se debe hacer de esa profundidad a la primera parada, es de 2 minutos, y se debe parar a 3 m (10 ft) durante 8 minutos. Dado que la velocidad de ascenso es de 9 metros por minuto (30 pies por minuto), el tiempo total de descompresión será de 8:00 más 2:20 minutos de tiempo total de ascenso dando un total de 10:20, según se establece en la quinta columna. Para la próxima inmersión el grupo repetitivo será el "K" según se lee en la sexta columna.

2) Un buzo, a una profundidad de 24 m (80 ft), que permanece 100 minutos, tiene que ascender con velocidad constante en dos minutos a la primera parada a 6 m (20 ft) de profundidad, detenerse ahí durante 11 minutos después a 3 m (10 ft) de profundidad durante 46 minutos; el tiempo total de ascenso es de 59 minutos y segundos y el grupo designado de repetición es el "O".

Para realizar en forma efectiva la descompresión en el agua, el pecho del buzo debe permanecer durante el tiempo especificado, a la altura de la marca de la cuerda o del medidor que indica la profundidad de la parada de descompresión; debe respirar normalmente y mantener su cuerpo lo más relajado posible. No debe descomprimirse en la línea del ancla, ya que el buzo constantemente estaría subiendo y bajando de movimiento de la lancha, lo que produciría una descompresión incorrecta. Debe usarse una cuerda suspendida con plomo para descomprimirse. Para mayor seguridad amarre a la cuerda un tanque adicional (lleno y con resaca instalada) a 3 m (10 ft) de profundidad, vigile la profundidad de la parada. La velocidad de ascenso de la parada de descompresión, 9 metros por minuto (30 pies por minuto), ni más rápido, ni más lento, esto forma parte de la descompresión. La velocidad máxima de descenso debe ser de 23 metros por minuto (75 pies por minuto). La forma correcta de escoger la cédula de descompresión es tomar la cifra exacta a la inmediata superior a la profundidad como en tiempo. Ejemplo: si la inmersión es de 30.5 m (93 ft), durante 34 minutos, la cédula de descompresión correcta es 33/100 durante 40 minutos. Si la inmersión fue de 26.6 m (81 ft) durante 40 minutos, la cédula de descompresión correcta es 28/90 durante 40 minutos. Nunca debe tomarse la cantidad menor que importa que se trate de un centímetro o un minuto.

Si el intervalo de superficie del buzo es menor de 10 minutos, para obtener la cédula de descompresión se suman los tiempos de fondo de las dos inmersiones y se usa la máxima profundidad, esto es, considerar las inmersiones en una.

Ejemplo: un buzo hace una inmersión de 21 m (70 ft) por 30 minutos, asciende y permanece en la superficie de cinco minutos para hacer una segunda inmersión a 18 m (60 ft) por 30 minutos. La cédula de descompresión correcta es 21/70 durante 60 minutos, la mayor profundidad de las dos inmersiones fue 21 m (70 ft) y la suma de los dos tiempos de fondo es 60 minutos. Para esta cédula tendrá que hacer una parada a 3 m (10 ft) y permanecer ocho minutos (ver tabla C1).

Si la inmersión es en agua muy fría o muy caliente, o se realizan trabajos pesados, la cédula normal seleccionada puede ser incorrecta y causar un accidente. Para este caso se debe escoger la cédula inmediata superior a la de descompresión de la Norma, tanto en profundidad como en tiempo.

Ejemplo: si durante la inmersión se estuvo cortando metal, se movieron piezas pesadas o el agua estaba turbia y la profundidad fue de 19.5 m (65 ft) y la permanencia de 83 minutos, la cédula normal correspondiente es 21/70 durante 90 minutos y lo correcto y seguro para estas condiciones es de 24/80 durante 100 minutos.

Uso de la tabla D1 del Apéndice D, Descompresión en superficie usando aire

Consta de seis columnas:

- a) La primera columna de la izquierda indica la profundidad máxima alcanzada, en metros y pies.
- b) La segunda columna indica el tiempo de fondo en minutos.

- c)** La tercera columna indica el tiempo que debe tardar el buzo en ascender a la primera parada, manteniendo una velocidad de ascenso de 9 metros por minuto.
- d)** La cuarta columna indica las paradas de descompresión a profundidades de 3, 6, 9, 12 y 15 m (10 ft, 20 ft, 30 ft y 40 ft).
- e)** La quinta columna de intervalo de superficie, indica el tiempo que tarda el buzo a partir de que asciende a la última parada de descompresión, establecida en la cuarta columna, hasta su presurización en la cámara de descompresión situada en la superficie, el cual no debe exceder de 5 minutos.
- f)** La sexta columna indica la o las paradas de descompresión a que debe presurizarse la cámara de descompresión en superficie, y el tiempo de cada parada.
- g)** La séptima columna indica el tiempo total de ascenso, como resultado de sumar los tiempos indicados en la tercera, cuarta, quinta y sexta columnas, más el tiempo que toma al buzo ascender a las paradas de descompresión, considerando una velocidad de ascenso de 9 metros por minuto (30 pies por minuto).

Ejemplo: Para el caso de un buzo que ha alcanzado una profundidad de 24 m (80 ft) en la cual permaneció durante 90 minutos, en la tabla D1, tercera columna, se establece un tiempo para llegar a su primera parada de descompresión de 2 minutos. Dicha parada de descompresión debe realizarse a los 6 m (20 ft) de profundidad permaneciendo en ésta durante 3 minutos. Posteriormente asciende a la superficie e ingresa a la cámara de descompresión, la cual se lleva a una presión equivalente a 6 m de profundidad (20 ft). El tiempo total desde que el buzo abandonó su última parada de descompresión, hasta el instante en que se presuriza la cámara de descompresión, no debe exceder de 5 minutos. En la sexta columna se observa que el tiempo que permanece el buzo en su primera parada de descompresión en la cámara es de 7 minutos; posteriormente realiza una segunda parada a una presión equivalente a los 3 m (10 ft) de profundidad, en la cual permanecerá 39 minutos. Finalmente, en la séptima columna se indica que la suma total de los tiempos de ascenso y descompresión es de 56 minutos con 40 segundos.

Uso de la tabla E 1 del Apéndice E, Descompresión en superficie usando oxígeno

Consta de ocho columnas:

- a)** La primera columna de la izquierda indica la profundidad máxima alcanzada, en metros y pies.
- b)** La segunda columna indica el tiempo de fondo en minutos.
- c)** La tercera columna indica el tiempo que tarda al buzo en ascender a la primera parada, manteniendo una velocidad de ascenso de 9 metros por minuto.
- d)** La cuarta columna indica las paradas de descompresión a profundidades de 9 m, 12 m, 15 m y 18 m (30 ft, 40 ft y 60 ft).
- e)** La quinta columna de intervalo de superficie, indica el tiempo que tarda el buzo a partir de que asciende a la última parada de descompresión, establecida en la cuarta columna, hasta su presurización en la cámara de descompresión situada en la superficie, el cual no debe exceder de 5 minutos.
- f)** La sexta columna establece el tiempo que debe permanecer el buzo en la cámara de descompresión con suministro de oxígeno, la cual se presuriza a una profundidad equivalente a 12 m (40 ft).
- g)** En la séptima columna se señala el tiempo en que debe disminuirse gradualmente la presión de la cámara de descompresión hasta un valor de cero (superficie), el cual debe ser de 1 minuto con 20 segundos.
- h)** La octava columna indica el tiempo total de descompresión, que corresponde a la suma de los tiempos indicados en las columnas tres, cuatro, cinco, seis y siete, más el tiempo empleado por el buzo en los ascensos.

Ejemplo: Suponiendo que un buzo descenderá a 45 m (150 ft) de profundidad y permanecerá 50 minutos de acuerdo con la tabla E 1 debe cumplirse el siguiente plan de buceo:

Se localiza en la primera y segunda columnas, la fila correspondiente a los valores de profundidad y tiempo de fondo dados; para este caso 45 m (150 ft) y 50 minutos respectivamente. Siguiendo horizontalmente hacia la derecha sobre esta fila, en la tercera columna se encuentra un tiempo de ascenso para llegar a la primera parada de 3 minutos con 20 segundos. En la cuarta columna se indica que se realizarán paradas de descompresión a profundidades de 15 m (50 ft), 12 m (40 ft) y 9 m (30 ft), con un tiempo de permanencia de 2, 5 y 8 minutos respectivamente. La quinta columna señala que el tiempo máximo que debe tardar el buzo desde que deja su última parada de descompresión, indicada en la cuarta columna, hasta su presurización en la cámara en superficie, no debe exceder de cinco minutos. La sexta columna establece que la cámara en superficie debe ser suministrada con oxígeno presurizando el buzo, en este caso 38 minutos. En la séptima columna se establece el tiempo que debe descomprimirse desde su valor de 12 m (40 ft) hasta cero (superficie) una vez concluido el buceo señalado en la sexta columna; este tiempo siempre debe ser de 1 minuto con 20 segundos. La octava columna indica el tiempo total de descompresión, resultado de la suma de los tiempos indicados en las columnas 3, 4, 5, 6 y 7.

Uso de la tabla F 1 del Apéndice F, Requerimientos de descompresión para buceo dirigido en superficie con suministro de mezcla helio - oxígeno

Consta de cinco columnas:

a) La primera columna de la izquierda indica la profundidad máxima, en metros y pies y, adicionalmente el porcentaje máximo y mínimo de oxígeno que debe considerarse en la mezcla de suministro helio - oxígeno de acuerdo a la profundidad máxima alcanzada.

b) La segunda columna indica el tiempo de fondo en minutos.

c) La tercera columna indica el tiempo que debe tardar el buzo en ascender a la primera parada, considerando como se ha indicado anteriormente, una velocidad de ascenso de 9 metros por minuto.

d) La cuarta columna indica las paradas de descompresión para profundidades que van de los 12 m a los 33 m (40 ft a 190 ft). En esta columna se indica también el porcentaje de oxígeno que debe considerarse en la mezcla de suministro helio - oxígeno que se suministra al buzo durante las paradas de descompresión, y está en función de la profundidad a la que se realicen dichas paradas.

e) La quinta columna indica el tiempo total de ascenso, el cual es la suma de los tiempos indicados en la tercera y cuarta columnas, más el tiempo que toma al buzo ascender a las paradas de descompresión, considerando una velocidad de ascenso de 9 metros por minuto (30 pies por minuto).

Ejemplo: Un buzo que realizará una inmersión a 68 m (223 ft) de profundidad permaneciendo 40 minutos observando el siguiente plan de descompresión.

En la primera columna de la tabla F1 se advierte que no existe el valor exacto de la profundidad seleccionada anteriormente, por lo tanto se elige la profundidad inmediata superior, la cual corresponde a 70 m (230 ft). En esta misma columna puede observarse que la mezcla helio - oxígeno que se suministrará al buzo debe contener un porcentaje de oxígeno entre 12 % y 16.3 %. Para un tiempo de permanencia a esa profundidad de 40 minutos, en la tercera columna se establece un tiempo de ascenso para llegar a la primera parada de descompresión de 4 minutos. En la cuarta columna se señala que las paradas de descompresión deben hacerse a las profundidades de 33 m (110 ft), 27 m (90 ft), 24 m (80 ft), 21 m (70 ft), 18 m (60 ft), 15 m (50 ft) y 12 m (40 ft), con un tiempo de permanencia de 7, 3, 7, 9, 13, 11 y 95 minutos respectivamente. Además en esta columna se indica también la mezcla de suministro helio - oxígeno que debe contener los siguientes valores de porcentaje de oxígeno, de acuerdo a la profundidad de la parada de descompresión:

- entre 12.0 % y 16.3 % (mezcla de fondo) para la primera parada a los 33 m;

- 40 % para las paradas correspondientes a los 27 m (90 ft), 24 m (80 ft), 21 m (70 ft) y 18 m (60 ft);

- 100 % para las paradas a realizar a los 15 m (50 ft) y 12 m (40 ft).

Por último, en la quinta columna se indica el tiempo total de ascenso, correspondiente a la suma de los tiempos establecidos en la tercera y cuarta columnas.

Uso de las tablas G1 y G2 del Apéndice G, Límites de excursión de duración ilimitada para buceo de saturación

Tabla G1 Límites de excursiones más profundas que la profundidad de vivienda (hacia abajo)

La primera columna indica la profundidad de vivienda.

La segunda columna indica la máxima distancia a la que el buzo puede descender desde la profundidad de vivienda.

La tercera columna es la suma de la profundidad de vivienda más la máxima distancia a la que se puede descender desde la profundidad de vivienda; el resultado es la máxima profundidad permitida en cada caso.

Para determinar las distancias de excursión máximas para profundidades de vivienda intermedias no incluidas en la tabla G1, se debe utilizar el valor de profundidad de vivienda inmediato superior y su correspondiente límite máximo de excursión.

Tabla G2 Límites de excursión menos profundas que la profundidad de buceo (hacia arriba)

La primera columna indica la profundidad de vivienda.

La segunda columna indica la distancia de excursión hacia la superficie que el buzo puede ascender desde la profundidad de vivienda.

La tercera columna es la diferencia del valor de profundidad de vivienda menos la distancia máxima de excursión hacia la superficie y es la mínima profundidad de excursión permitida en cada caso.

Para determinar la mínima profundidad de excursión para profundidades intermedias no incluidas en la tabla G2 como profundidad de vivienda, debe utilizarse el valor de profundidad inmediata superior.

Nota: Las tablas G1 y G2 limitan profundidades y no tiempo.

Ejemplos de excursiones de duración ilimitada.

1) Si un buzo está a 118 mam (390 fsw) de profundidad de vivienda ¿hasta dónde puede descender para ascender y retornar directamente a dicha profundidad?

En la tabla G1 Límites de excursiones más profundas que la profundidad de vivienda (hacia abajo) encontramos en la primera columna la profundidad de vivienda correspondiente: 118 mam (390 fsw). La segunda columna indica la distancia de la excursión más profunda: 31 mam (103 fsw), y la tercera columna indica la máxima profundidad de la excursión, 149 mam (493 fsw), que es la profundidad a la que se permite descender para regresar a la profundidad inicial.

2) Si un buzo está a 105 mam (346 fsw) de profundidad ¿cuál es la profundidad de excursión a que

descender?

En la tabla G1, Límites de excursión menos profundas que la profundidad de buceo (hacia abajo): primer columna no contiene el valor de 105 mam, por lo tanto se toma como profundidad de vivienda 10 (350 fsw); la distancia de la excursión más profunda (segunda columna) es de 29 mam (98 fsw) y la profundidad de excursión (tercer columna) es de 135 mam (448 fsw).

3) Si un buzo está a 172 mam (567 fsw) de profundidad ¿hasta qué profundidad puede ascender posteriormente regresar a la profundidad inicial de vivienda?

La tabla G2 indica en la primer columna la profundidad máxima. Como no aparece 172 mam, se toma 170 (570 fsw). La segunda columna indica la máxima distancia de excursión: 34 mam (112 fsw), y la tercera columna señala la menor profundidad de excursión: 139 mam (458 fsw), que será la profundidad de excursión hasta la que se permite ascender.

Uso de las tablas H1, H2, H3 y H4 del Apéndice H, Requerimientos de descompresión para buceo a altitud (superior a 700 m sobre el nivel del mar)

Las tablas de descompresión establecidas en el presente Apéndice deben utilizarse cuando la actividad de buceo se realiza a una altitud sobre el nivel del mar superior a 700 metros y con suministro de aire. En cada tabla indica la altitud para la que es aplicable la misma.

Cada tabla está compuesta por cuatro partes, indicándose en éstas lo siguiente:

a) La primera parte indica, análogamente a como se estableció en el Apéndice C, el número de pausas de descompresión a realizar, la duración de cada una de éstas y el grupo repetitivo correspondiente, en función de la profundidad y tiempo de fondo del buceo.

b) La segunda parte establece las profundidades y tiempos de fondo para las cuales se requiere una sola pausa de descompresión a 3 metros durante 3 minutos.

c) La tercera parte relaciona el grupo repetitivo con el tiempo máximo de intervalo en superficie en minutos entre buceos de repetición (intervalo en superficie menor a 12 h).

d) La cuarta parte relaciona el grupo repetitivo y la profundidad del buceo de repetición, con el tiempo de nitrógeno residual que debe agregarse al tiempo de fondo del buceo de repetición.

Ejemplos:

1) Para una actividad de buceo que se realizará en una zona geográfica ubicada a 1800 metros sobre el nivel del mar, a una profundidad de 16 metros durante 15 minutos ¿Cuál debe ser el procedimiento de descompresión? Primeramente debe localizarse la tabla a utilizar de acuerdo a la altitud a la que se realizará el buceo, en este caso, debe consultarse la tabla H 2 que abarca el intervalo de 1501 a 2000 metros sobre el nivel del mar. La parte inferior de la tabla H 2, Límites de no descompresión, puede verificarse en la quinta columna que, para un buceo a profundidad de hasta 18 m, y con duración de hasta 15 minutos, se requiere una sola pausa de descompresión a 3 metros de profundidad, con duración de 3 minutos. En este caso el buceo se realizará a una profundidad menor al límite establecido y con un tiempo igual a los 15 minutos máximos señalados en esta tabla, por lo que la descompresión puede realizarse en la forma indicada anteriormente.

2) Suponiendo que la actividad de buceo se realizará en un lugar con altitud de 2400 metros sobre el nivel del mar, la profundidad a la que se realizará el buceo será de 43 metros durante 25 minutos. Posteriormente se prevé emerger a la superficie, permanecer ahí durante aproximadamente 1 hora y después realizar una segunda inmersión a una profundidad de 30 metros, con duración de 15 minutos. ¿Cuál debe ser el procedimiento de descompresión para estos casos?.

Para una altitud de 2400 metros debe emplearse la tabla H 3, la cual se aplica para altitudes entre 2001 a 2400 metros sobre el nivel del mar. Posteriormente, en la tabla se seleccionan la profundidad y el tiempo de buceo correspondientes. Cuando estos valores no estén indicados en la tabla, se selecciona el inmediato superior. En el caso que nos ocupa, se manejará una profundidad de 45 metros con un tiempo de buceo de 25 minutos, por lo tanto las pausas de descompresión se realizarán a 16 m, 13 m, 10 m, 7 m, 4 m, y 2 m de profundidad con un tiempo de duración de 1, 4, 6, 10, 12, y 30 minutos respectivamente. El grupo repetitivo corresponde a "G".

Para la segunda inmersión, localizamos en la tabla H.3.1 el grupo repetitivo determinado en la tabla H 3, en este caso el grupo "G". Nos desplazamos horizontalmente hacia la derecha hasta localizar el tiempo de buceo en superficie, o el valor inmediato superior, o sea 70 minutos (valor inmediato superior a una hora de buceo en superficie previsto para esta operación de buceo). Siguiendo verticalmente esta columna, encontramos el grupo repetitivo "C".

En la tabla H.3.2. se busca la intersección del nuevo grupo repetitivo "C" con la profundidad a la que se descenderá, es decir 30 metros, en la cual se indica un tiempo de nitrógeno residual de 11 minutos. Este tiempo se sumará al tiempo de fondo de la segunda inmersión, o sea 15 minutos, obteniéndose un tiempo real de buceo de 26 minutos. En la tabla H 3, en la fila correspondiente a la profundidad de 30 metros, columna de tiempo de buceo en superficie, se verifica que no está indicado el valor de 26 minutos, por lo que se toma el inmediato superior, es decir 30 minutos. De esta forma, la descompresión se realizará conforme a lo indicado en la fila correspondiente.

profundidad de 30 metros y 30 minutos de tiempo de fondo, esto es, se efectuarán 3 paradas de descompr las profundidades de 7 m, 4 m, y 2 m, con tiempos de 8, 10 y 25 minutos respectivamente.

GUÍA DE REFERENCIA 3

UBICACIÓN DE CÁMARAS HIPERBÁRICAS DE LA SECRETARÍA DE MARINA - ARMADA DE MÉXICO DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma y no es de cumplimiento obligatorio.

En la presente guía de referencia se indican las cámaras hiperbáricas de la Secretaría de Marina - Armada de México y de la Comisión Federal de Electricidad, disponibles al momento de la elaboración de esta Norma Mexicana.

SECRETARÍA DE MARINA ARMADA DE MÉXICO

HOSPITAL NAVAL

AGUA DULCE Y MAR MEDITERRÁNEO S/N, COLONIA PETROLERA

C.P. 89110, TAMPICO, TAMPS.

TELS.: (121) 392 - 56, 385 - 85 , 319 - 06, 385 - 85

SANATORIO NAVAL

AV. ALMIRANTE RUEDA MEDINA S/N

C.P. 77400, ISLA MUJERES, QUINTANA ROO

SANATORIO NAVAL

ZARAGOZA NO. 102 COL. CENTRO,

C.P. 48300, PUERTO VALLARTA, JAL.

TELS. (322) 223 - 02, 223 - 52

HOSPITAL NAVAL

GENERAL FIGUEROA NO. 151,

ENTRE CANAL Y E. MORALES, C.P. 91700

VERACRUZ, VER.

TEL. (29) 319 - 70 FAX 5344 EXT. 26

CENTRO MÉDICO NAVAL DE LA CD. DE MÉXICO

BLVD. ADOLFO LÓPEZ MATEOS NO. 230

PROGRESO TIZAPÁN

COL. SAN ANGEL INN, C.P. 01090, MÉXICO, D.F.

TEL. 550 - 61 - 00 EXT. 6262

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

CENTRAL HIDROELÉCTRICA "EL INFIERNILLO"

INFIERNILLO, MICH. TELS. (452) 4 - 08 - 41, 3 - 96 - 78

CENTRAL HIDROELÉCTRICA "AGUAMILPA"

AGUAMILPA, NAY. TELS. (32) 16 - 58 - 63, 16 - 58 - 64

CENTRAL HIDROELÉCTRICA "MALPASO"

MALPASO, CHIS. TELS. (968) 5 - 62 - 30, 5 - 62 - 32, 5 - 62 - 31

CENTRAL HIDROELÉCTRICA "CHICOASÉN"

CHICOASÉN, CHIS. TELS. (961) 2 - 77 - 83, 2 - 51 - 87

TRANSITORIOS

PRIMERO. La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 60 días siguientes a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO. Durante el lapso señalado en el artículo anterior, los patrones cumplirán con la Norma Mexicana NOM-014-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para los trabajos desarrollados en presiones ambientales anormales, o bien realizarán las adaptaciones para observar las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana y, en este último caso, las autoridades laborales proporcionarán a los patrones interesados, asesoría y orientación para instrumentar su cumplimiento, sin que los patrones sean acreedores a sanciones por el incumplimiento de la Norma en vigor.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, Distrito Federal, a los diecisiete días del mes de marzo de dos mil.-

El Secretario del Trabajo y Previsión Social,

203

301

Mariano Palacios Alcocer.- Rúbrica.