

BUCEO EN ESPACIO CONFINADO



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

1. PROPOSITO:

Este procedimiento tiene como propósito dar los lineamientos para bucear en espacios confinados de manera de minimizar los riesgos de lesiones y/o muerte derivadas de esta práctica.

2. GLOSARIO

Espacio confinado.- Es un lugar cerrado o parcialmente cerrado que

- a) No ha sido diseñado principalmente como lugar de trabajo.
- b) Puede tener un medio restringido de acceso y/o salida.
- c) Puede tener una atmosfera que contenga potenciales niveles de contaminantes dañinos.
- d) Tiene deficiencia o exceso de oxigeno.
- e) Cause entrapamiento.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

Entrar (a un espacio confinado) es cuando la cabeza de una persona, parte respirable o parte superior del cuerpo está dentro de los límites de un espacio confinado.

Todo espacio que restringe la habilidad de movimiento de rotar 180° en un plano sobre la punta de sus pies o cuando el buzo no tiene acceso directo a superficie o campana para recuperar al buzo desde el agua a superficie

Espacios Confinados pueden incluir, pero no están limitados a lo siguiente:

Túneles, cloacas, tuberías, huecos hombre, etc.

Condiciones Aceptables de Ingreso.– Las condiciones que deben existir para Autorizar a la persona competente para que pueda entrar y trabajar dentro de un espacio confinado.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

Entrampamiento.– Significa una situación en la que un líquido o un sólido muy finamente dividido (capaz de actuar como un fluido) rodea y captura a una persona. Puede causar el llenado o el taponamiento del sistema respiratorio por aspiración. Puede ejercer una fuerza suficiente sobre el cuerpo para causar la muerte por estrangulación, constricción o aplastamiento.

Sistema de Recuperación. – El equipo (incluyendo una línea de recuperación, arnés de cuerpo entero y un aparato de izado) es usado para recuperación e ingreso a personas a un espacio confinado.

Supervisor.– Persona responsable que planifica , prepara y dirige la operación de buceo en espacios confinados , incluido el rescate.

Persona Competente. – Un buzo, que posee la combinación de entrenamiento, educación, experiencia y habilidades; que permiten a esta persona el conducir la tarea específica.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

Persona Stand – By. – Es una persona competente asignada a permanecer en las afueras o en una cercana proximidad a espacio confinado, capaz de tener constante comunicación y observar el interior del espacio confinado, si es posible. Además donde sea necesario, iniciar los procedimientos de rescate.

3. EQUIPO DE ESPACIO CONFINADO

- 01 Supervisor.
- 02 Buzos. (Persona Competente , Persona Stand by)
- 02 Ayudantes.
- 01 Enfermero.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

RESPONSABILIDADES

Supervisor.-

Asegurar que todo el equipo que ha sido entrenado en espacios confinados están alertas y actuaran de manera segura de acuerdo a este documento.

Asegurar que el Análisis de Riesgo de Trabajo ha sido completado antes de comenzar el trabajo en un espacio confinado.

Supervisar la Operación de buceo.

Autorizar el ingreso de la Persona (S) competente al espacio confinado

Designar al Personal Competente y Personal Stand by .



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

Supervisar o preparar la inspección del espacio confinado

Notificar al empleador cualquier situación que el crea que se presente como amenaza a la salud o a la seguridad de las personas involucradas en el trabajo en espacios confinados.

Verificar que estén disponibles los medios y servicios de rescate para convocarlos a la operación.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

Persona Competente.-

Tomará entrenamiento brindado .

Observará todas las reglas y precauciones escritas en los procedimientos de ingreso a un espacio confinado.

Entrar y trabajar en espacios confinados.

Notificar a su Supervisor cualquier situación que el crea que pueda ser una amenaza a su salud y seguridad en el trabajo en un espacio confinado.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

Persona Stand-By.-

Conoce los riesgos que puede afrontar en el ingreso a un espacio confinado.
Permanecer afuera del Espacio Confinado durante las operaciones.

Iniciar en el sitio los procedimientos de rescate.

Monitorear las actividades dentro y fuera de Espacio Confinado para determinar si es seguro el ingreso de otras personas.

Equipo.-

Tomará entrenamiento brindado

Observará todas las reglas y precauciones escritas en los procedimientos de ingreso a un espacio confinado.

Ayudará en las acciones de emergencia durante los procedimientos de rescate.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

4. ENTRENAMIENTO

Todo el personal involucrado con las actividades en un espacio confinado recibirá entrenamiento en condiciones similares y/o reales de trabajo. Este entrenamiento tendrá como finalidad adquirir el entendimiento, conocimiento y habilidades necesarias para el desarrollo seguro de sus deberes asignados.

El entrenamiento será brindado a cada empleado involucrado que pueda ser asignado como Supervisor, Persona Competente, Equipo o Persona Stand-by.

- Antes de que se le asigne su trabajo
- Antes si es que hay algún cambio en sus deberes.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

CONTENIDO DEL ENTRENAMIENTO

Deberes del Supervisor, Persona Competente, Equipo y Persona Stand-by.

Peligros del espacio confinado específico.

Acciones de Emergencia & Procedimientos de Emergencia para:

- Pérdida del medio respirable
- Pérdida de comunicación
- Buzo enredado o atrapado.
- Buzo herido en el agua.
- Evacuación de emergencia.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

Equipo de Ingreso a Espacios Confinados, incluyendo Protección Personal y Equipo de buceo.

Primeros Auxilios básicos y Resucitación Cardio-Pulmonar (RCP).

Uso de herramientas.

Procedimientos de entrada al espacio confinado específico, práctica y simulación de estos procedimientos. Asegurar que los empleados involucrados practiquen rescates en el espacio cada 12 meses, simulando el rescate en la que tendrán que retirar muñecos y maniqués o una persona real del espacio permitido o por un lugar representativo al espacio confinado. Este deberá representar el tamaño del ingreso, configuración y accesibilidad.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

5. DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN

El propósito de esta operación es conducir inspecciones seguras de buceo y trabajar dentro de pilotes de acero de 1200mm a 900mm de diámetro.

Este método de buceo es considerado un buceo en Espacio Confinado y solo será realizado cuando sea absolutamente necesario. El control apropiado en el lugar será tal que riesgo asociado con la entrada, salida y la ejecución de los trabajos se minimice en la medida de lo razonablemente posible.

Las operaciones de buceo dentro de los pilotes, son consideradas de riesgo medio. Estas áreas pueden ser peligrosas debido a deslizamientos imprevistos de tierra, caída de herramientas, fallas en el equipo de buceo, etc.

Para espacio confinado específico, una persona Stand-by es requerida permanezca en el exterior de la entrada o boca del tubo. La comunicación debe ser fluida y mantenida todo el tiempo entre la Persona Competente que está realizando el trabajo y la Persona Stand-by.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

▶ ARREGLOS ADMINISTRATIVOS

IDENTIFICACIÓN

Todos los espacios confinados serán identificados y registrados. El registro de espacios confinados listará:

- La identificación del espacio confinado
- Sus peligros potenciales.
- Documentación.
- Persona responsable y firma.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

▶ ETIQUETADO DE ESPACIOS CONFINADOS

Todos los espacios confinados deben ser marcados con Peligro Espacio Confinado - Entrada sólo con Permiso.

Mientras se trabaje en un espacio confinado, el perímetro que rodea deberá ser delimitado con cinta Amarilla de Peligro, en orden de evitar la entrada de personal no autorizado.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

▶ MANEJO DEL RIESGO

El trabajo que involucre ingresar a un espacio confinado debe ser cuidadosamente planeado. Un Análisis de Riesgo (AR) para trabajo en espacios confinados debe evaluado, acordado, escrito, firmado y cumplido. Donde se presenten trabajos en condiciones similares en el espacio confinado y los riesgos sean los mismos podrá establecerse un Análisis de Riesgo genérico .

Los resultados deben registrarse y formar la base del registro de espacios confinados para referencia futura. El Análisis de Riesgo de Trabajo debería tomar en las siguientes áreas:

- Riesgos dentro del espacio, explosión, shock eléctrico, entrapamiento, ahogamiento, etc.
- Equipo requerido y los peligros asociados a estos equipos.
- Procedimientos de emergencia y rescate.

Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

- Número de personas requeridas que ingresen al espacio. Y el número de personas requeridas en el exterior para mantener el equipo esencial del trabajo en el espacio confinado y comunicación con los que están adentro.
 - El muestreo atmosférico es realizado y los parámetros a ser medidos antes de que el ingreso sea permitido.
 - La disponibilidad de equipo de protección y de buceo adecuado.
- Nota.-** En este caso específico se prohibió trabajos en caliente

▶ MONITOREO ATMOSFERICO

Una persona designado del equipo deberá conducir el Monitoreo Atmosférico en el espacio confinado, donde el Análisis de Riesgo de Trabajo lo identifique.

Si también es necesario, la atmósfera externa será monitoreada con un instrumento de lectura directa para contenido de oxígeno, gases inflamables y por potenciales tóxicos de contaminantes en el ambiente.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

La atmósfera en el interior será constantemente monitoreada, lo necesario para asegurar la prevención de la acumulación de una atmósfera peligrosa.

Los resultados del monitoreo deberán ser registrados en el Permiso de Trabajo

▶ PERMISOS DE TRABAJO

Un Permiso de Trabajo (PT) escrito se deberá completar antes de cualquier trabajo que se vaya a realizar en un Espacio Confinado. Trabajos en los espacios confinados de los pilotes sólo se realizarán durante las horas luz solar.

El empleador deberá verificar que el espacio es seguro para el ingreso y se han tomado las medidas previas requeridas antes del ingreso.

La certificación se hará antes de entrar y se hará disponible para cada miembro del equipo.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

6. BUCEO EN ESPACIOS CONFINADOS

GENERALES:

Antes de comenzar una operación submarina los miembros del equipo serán informados en:

- El trabajo a ser realizado.
- Procedimientos de seguridad para el tipo de buceo.
- Cualquier peligro inusual.
- Cualquier modificación al procedimiento operativo.

Antes del buceo, el personal deberá confirmar que el equipo y herramientas a ser utilizado se encuentra en condiciones de trabajo y apropiadas para el correspondiente trabajo.

El buzo utilizará el casco de buceo Superlite 37 o KMB-28 equipado con una línea de comunicación activa y un umbilical.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

El Supervisor verificará la disponibilidad de aire primario y secundario. Asimismo que los gases respirables cumplen con las regulaciones de pureza y la presión es adecuada para la profundidad de trabajo, volumen de gas suministrado al casco y la duración del buceo.

Cada buzo cargará conectado a su casco, una fuente de aire de emergencia como una botella de emergencia. La botella deberá estar totalmente cargada y conectada con una válvula de línea.

Cada uno de los autorizados a entrar (Personal Competente), utilizará un arnés de cuerpo completo, con un sistema de recuperación conectado a la espalda del buzo, a la altura de los hombros, a la altura de la cabeza u otro punto que establezca el Supervisor que sea suficiente fuerte para extraer al buzo del tubo.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

El otro terminal del sistema de recuperación estará sujeto al aparato mecánico como una grúa o un trípode vertical o a un gancho de grúa en la parte exterior del Espacio Confinado.

La previsión de herramientas especiales e iluminación son necesarios donde se da una atmósfera potencialmente explosiva. Se deben tomar precauciones adecuadas para prevenir un shock eléctrico.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

► MÉTODO

Una vez los documentos han sido evaluados y completos. Un sistema de CCTV con cámara a color y luces submarinas será introducido dentro del pilote para observar la causa del problema y determinar si el trabajo se puede realizar sin necesidad de entrar al espacio confinado.

Si se decide que es necesaria la entrada al pilote de una Persona Competente, es necesario que se emita un Permiso de Trabajo (PT).

La Persona Competente designada será bajada, totalmente equipada, con ayuda de una ayuda mecánica vertical a través de la abertura superior hasta que confirme que alcanza el fondo, donde comenzará su trabajo.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado

Si durante la ejecución del trabajo se ocurre alguna de las siguientes condiciones:

- Pérdida del medio respirable.
- Pérdida de la comunicación.
- Buzo enredado o atascado
- Buzo herido en el agua.
- Cambio en las condiciones del espacio confinado.
- Otras condiciones que pongan en peligro la integridad del buzo.

La Persona Stand by notificará al Supervisor de la situación y los Procedimientos de Acciones de Emergencia y Rescate serán implementados.

El buzo será sacado del interior del pilote y la operación de buceo será abortada hasta que la causa haya sido solucionada.



Procedimiento de Buceo en Espacio Confinado



RETIRO DE RODILLO DE PERFORACION



Retiro de rodillo de perforación

1. Alcance del trabajo:
 - Búsqueda y retiro de rodillo de diamantina de perforación.
2. Profundidad de trabajo:
 - 62 pies snm
3. Condiciones de fondo:
 - Visibilidad: Cero
 - Fondo: Fango
 - Temperatura: 15° C
4. Procedimiento empleado:
 - Buceo en espacio confinado Rev. 01, fecha 12 agosto 2009
 - Manual de seguridad Lufesa Diver's



Retiro de rodillo de perforación

5. Códigos y Estándares:
 - Consenso Estandar para buceo comercial y operaciones submarinas - ADCI Edición 5
 - Manual de buceo con aire US NAVY, Rev. 6
6. Personal participante:
 - 01 Supervisor de buceo (enfermero)
 - 02 Buzos profesionales (Personal Competente, Personal Stand by)
 - 01 Ayudante
 - 02 Vigías
 - 01 Rigger
 - 01 Operador de grúa
 - 01 Médico
 - 01 Supervisor de seguridad



Retiro de rodillo de perforación

7. Etapas del trabajo:
 - Etapas #01: Autorizaciones de trabajo. A cargo del Supervisor
 - Etapas #02: Armado y prueba de equipo de filmación submarina.
 - Etapas #03: Identificación del área de trabajo. Colocación de carteles y acordonamiento de la zona.
 - Etapas #04: Ingreso de filmadora submarina y profundímetro en el interior del tubo, fin conocer su estado y actualizar el plan de trabajo. Retiro de filmadora submarina del tubo.
 - Etapas #05: El supervisor de buceo reunirá al personal participante y dará un brief in sobre el planeamiento y alcance de la operación.
 - Etapas #06: Armado y prueba de la estación de buceo. Carga de compresores.



Retiro de rodillo de perforación



Retiro de rodillo de perforación



Retiro de rodillo de perforación

7. Etapas del trabajo:

- Etapa #07: Preparar la línea de bajada con peso de aproximadamente 6 kg. Atar bolsa tipo malla a sus extremo y bajarla en el interior del tubo hasta llegar al fondo.
- Etapa #08: Vestir al buzo, emplear formato "Listado de Verificación Previa al Buceo Dependiente de Superficie". El estado de aptitud física del buzo será evaluado por el médico.
- Etapa #09: Estando correctamente vestido y probado todo el equipo del buzo, el Supervisor dará el visto bueno para iniciar las labores.
- Etapa #10: Ubicar al buzo (Persona Competente) en el canastillo. Asegurar un extremo del snaple de seguridad al canastillo y el otro al anillo tipo "D" que el buzo tiene en su arnés para izado.
- Etapa #11: A la orden del supervisor de buceo, el rigger indicara a la grúa a fin de bajar al buzo en el canastillo e introducirlo lentamente dentro del pilote hasta llegar al nivel del agua.



Retiro de rodillo de perforación



Retiro de rodillo de perforación



Retiro de rodillo de perforación

7. Etapas del trabajo:

- Etapa #12: Una vez en el agua el buzo liberara el snaple que tiene enganchado al anillo tipo "D" de su arnés de izado. Asimismo solicitara al supervisor de buceo izar 3 metros el canastillo a fin no estorbar.
- Etapa #13: Al dejar superficie el buzo comunicara al supervisor de buceo fin este inicie a contabilizar el tiempo de buceo y registre la operación en el formato "Bitácora de Buceo Lufesa Diver's". El buzo empleara la línea de bajada como guía y reportara las novedades en el descenso.
- Etapa #14: Al llegar al fondo el buzo reportara novedades al supervisor de buceo. Este último activará el Pnemo Fadometro a fin de conocer la profundidad exacta de buceo y calcular el perfil de buceo empleando las tablas correspondientes.



Retiro de rodillo de perforación



Retiro de rodillo de perforación



Retiro de rodillo de perforación

7. Etapas del trabajo:

Etapa #15: En el fondo el buzo efectúa una búsqueda del Rodillo de diamantina de perforación y sus fragmentos. A la vez reporta las novedades que va encontrando el tubo.

Etapa #16: Encontradas todas las piezas. El buzo depositara estas en la bolsa hecha de malla y se asegurara que esta esté libre para su izado.

Etapa #17: A la orden del supervisor de buceo dejara el fondo hacia superficie hasta llegar al nivel del agua.

Etapa #18: Al llegar al nivel del agua solicitara que se baje el canastillo. Subirá a este y asegurara el snaple que tiene enganchado al anillo tipo "D" que tiene en su arnes de izado. Solicitando al supervisor ser izado.



Retiro de rodillo de perforación



Retiro de rodillo de perforación



Retiro de rodillo de perforación



Retiro de rodillo de perforación

7. Etapas del trabajo:

Etapa #19: A la orden del supervisor de buceo, el rigger indicara a la grúa a fin izar lentamente al buzo en el canastillo hasta que salga del tubo.

Etapa #20: Una vez fuera del tubo se levantara la línea de bajada y bolsa de malla con el rodillo de diamantina de perforación y sus fragmentos.

Etapa #21: El buzo será des equipado, se verificara su estado de salud. Asimismo la estación de buceo será desarmada. El acordonamiento y carteles retirados dando por concluidas las operaciones de buceo.



Retiro de rodillo de perforación



Retiro de rodillo de perforación

