

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**ANEJO Nº 2.- TRABAJO EN RECINTOS CONFINADOS.****Índice****1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS****2 CONSIDERACIONES PREVIAS****3 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES****4 RIESGOS ASOCIADOS**

4.1 Riesgos específicos

4.2 Riesgos generales

5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

5.1 Generalidades

5.1.1 Plan de evacuación

5.1.2 Autorización de entrada al recinto

5.1.3 Medición y evaluación de la atmósfera interior

5.1.4 Aislamiento del espacio confinado frente a riesgos diversos

5.1.5 Ventilación

5.1.6 Vigilancia continuada

5.2 Planificación previa a la salida

5.3 Llegada al punto de operación

5.4 Acciones previas a la entrada al recinto confinado

5.5 Acceso al recinto

5.6 Dentro del recinto

6 FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**7 REGISTROS****PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIAS PARA TRABAJOS EN****ESPACIOS CONFINADOS****1.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Un espacio confinado es cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador. Tal es el caso de pozos, cámaras, arquetas, etc.

Se entenderá por trabajo en espacio confinado aquel, independientemente de su naturaleza, que se realice en éstos lugares.

Una característica de los accidentes en estos espacios es la gravedad de sus consecuencias, tanto para el trabajador que realiza el trabajo como para los trabajadores que lo auxilian de forma inmediata, en caso de que no adopten las necesarias medidas de seguridad.

Por todo ello ECOCIUDAD ZARAGOZA dispone de cámaras y equipos de trabajo que permiten los trabajos de inspección de instalaciones definidas como espacios confinados, sin la necesidad del acceso de personal. Antes del inicio de cada trabajo, se valorará primero el uso de estos medios como prioridad, y sólo en el caso de que el trabajo no se pueda realizar con estos medios, se tramitará el permiso de acceso a espacio confinado por el Responsable de Área Funcional, según se indica en esta instrucción.

Todos los trabajadores involucrados en trabajos en espacios confinados deberán recibir la formación teórico – práctica necesaria y suficiente que establezcan las Áreas de Formación y Servicio de Prevención Propio.

2.- CONSIDERACIONES PREVIAS

Antes del inicio de los trabajos, el trabajador designado como Recurso Preventivo deberá realizar una inspección visual del entorno de la zona en la que se realizarán dichos trabajos, con objeto de detectar posibles interferencias de las tareas a ejecutar.

En caso necesario, el Recurso Preventivo decidirá las medidas adicionales que deberán tomarse para evitar posibles riesgos generados por dichas tareas que puedan afectar a personas ajenas a las mismas (señalización, delimitación de la zona de trabajo, etc.), así como a instalaciones e inmuebles.

3.- FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

Puesto	Funciones	Responsabilidades
Responsable de Área Funcional	Analizar la pertinencia del uso de cámaras y equipos que eviten el acceso al espacio confinado. Sólo en caso de no poderse realizar el trabajo en remoto o a distancia, rellenar registro de autorización de acceso a espacios confinados (anexo 1). Designar los RECURSOS PREVENTIVOS necesarios. Consultar y actualizar el histórico de incidencias (anexo 4). Verificar que los trabajadores asignados a los trabajos tienen la formación y capacitación necesarias. Verificar que el RECURSO PREVENTIVO completa el anexo 2 "Guía de comprobación para trabajos en espacios confinados."	Velar por el cumplimiento efectivo de la IT "Trabajos en espacios confinados". Asignar los recursos suficientes en las intervenciones en espacios confinados
Recurso Preventivo. Puede formar parte del EQUIPO DE VIGILANCIA Y RESCATE o del EQUIPO DE TRABAJO, según considere mejor para la PRL.	Completar el anexo 2 "Guía de comprobación para trabajos en espacios confinados." Analizar las indicaciones del responsable del área funcional acerca de los históricos de las incidencias de las instalaciones a visitar. Organizar los trabajos, asegurando los medios necesarios para su ejecución en las mejores condiciones de seguridad. Verificar que los medios materiales cumplen con las necesidades para el trabajo: capacidad de equipos autónomos, calibración de equipos de medición, mantenimiento preventivo y revisiones de extintores, estado de EPIs, señalización, medios auxiliares (escaleras, trípodes...), etc.	Velar por el cumplimiento efectivo de la IT "Trabajos en espacios confinados" en el tajo. Hacer cumplir las medidas de emergencia, colocación correcta de protecciones colectivas e individuales (EPIs). Suspender los trabajos en caso de riesgo grave e inminente.
Equipo de vigilancia y rescate. Formado por uno o más trabajadores en función de los trabajos a realizar.	Vigilar el adecuado estado de la señalización, impedir el acceso de personal no autorizado a las redes, mantener operativos los equipos de emergencia y rescate como trípodes, cuerdas de descenso y posicionamiento, equipos de respiración autónoma, extintores, etc. Mantener la comunicación continua con el EQUIPO DE TRABAJO dentro del espacio confinado y servir de enlace con el puesto de control. Prestar auxilio inmediato al EQUIPO DE TRABAJO en caso de emergencia e informar al puesto de control y los servicios de emergencia (112). Comunicar al RECURSO PREVENTIVO cualquier situación de riesgo grave e inminente.	Conocer las secuencias de actuación en caso de emergencias y aplicarlas cuando sea necesario. Acudir a las sesiones de formación, simulacros y otras acciones planificadas por el SPP. Atender las órdenes del RECURSO PREVENTIVO y servicios de emergencias (112)
Equipo de trabajo.	Realizar los trabajos de inspección, mantenimiento o cualquier otro que se les ha encomendado en la instalación. Comunicar el RECURSO PREVENTIVO cualquier situación de riesgo grave e inminente.	Utilizar los EPIs de forma adecuada y coherente con las instrucciones dadas por el RECURSO PREVENTIVO.

4.- RIESGOS ASOCIADOS

4.1.- Riesgos específicos:

En el espacio confinado puede generarse una atmósfera peligrosa que puede dar lugar a los riesgos de:

Inhalación de sustancias contaminantes.

- Gases procedentes de la descomposición de materia orgánica en aguas residuales como: Ácido sulfhídrico o sulfuro de hidrógeno (SH₂) y amoníaco (NH₃).
- Gases procedentes del tratamiento de aguas: Cloro (Cl₂).
- Infiltraciones de monóxido de carbono (CO).
- Contaminantes procedentes de vertidos incontrolados como disolventes, ácidos, etc.

Atmósferas explosivas:

- Gases procedentes de la descomposición de materia orgánica en aguas residuales como metano (CH₄) y Ácido sulfhídrico (SH₂).
- Infiltraciones de monóxido de carbono (CO) por el uso de equipos de gasoil o gasolina en el interior de recinto o escape de motores de máquinas de limpieza vehículos y otros orígenes.
- Infiltraciones de gases combustibles como Gas Natural.

Asfixia:

- Desplazamiento oxígeno (O₂) debido a la acumulación de otros gases. Por presencia de asfixiantes químicos (por ejemplo monóxido de carbono).

4.2.- Riesgos generales:

Asociados a la tipología del recinto y de su entorno:

- Exposición a agentes biológicos.
- Atropellos por vehículos: Acceso al espacio confinado en vías con tráfico rodado.
- Caídas a distinto nivel: Recintos desprovistos de escalas, pates de acceso o deficiente estado de las mismas.
- Contacto eléctrico directo o indirecto: Falta de protección diferencial o defectos de aislamientos.
- Ahogamiento: Crecidas súbitas de agua debidas a condiciones meteorológicas adversas como: lluvias, tormentas, apertura de compuertas desde estaciones de tratamiento de aguas.
- Mordedura de animales, picadura de insectos, arañas, etc.
- Desprendimiento de objetos: Herramientas, equipos de trabajo desde las proximidades de los accesos.

- Golpes con elementos fijos o móviles: Falta de espacio de trabajo.
- Riesgos posturales: Trabajos de rodillas, en cuclillas.
- Situaciones de angustia, claustrofobia y/o pánico.

5.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

5.1.- Generalidades

De manera general, se recogen en este capítulo todas las medidas de prevención y emergencia para los trabajos que realiza personal de ECOCIUDAD ZARAGOZA en espacios confinados.

Si en algún trabajo existieran particularidades, será el Responsable de Área Funcional, o persona en quien delegue, con el asesoramiento del Servicio de Prevención Propio si es necesario, el que establezca las medidas particulares a adoptar.

5.1.1.- Plan de evacuación

El Responsable de Área Funcional, o persona en quien delegue, deberá establecer todas las medidas necesarias, para evacuar y socorrer a todo el personal en caso de emergencia. Para ello se seguirá lo establecido en el ANEXO 3 de esta instrucción. Para casos excepcionales en espacios confinados, se realizará un plan de emergencia específico, con el asesoramiento del Servicio de Prevención Propio.

5.1.2.- Autorización de entrada al recinto

El Responsable de Área Funcional, o persona en quien delegue, autorizará por escrito a los trabajadores que puedan acceder a espacios confinados, y decidirá el periodo de validez de la autorización de entrada al recinto, estableciendo si ésta es para un turno de trabajo o para un periodo mayor, hasta un máximo de cuatro meses.

Para autorizaciones cuyo periodo de validez es MAYOR a un turno de trabajo, se deberá indicar con la mayor concreción posible para qué TIPO de instalaciones se autoriza el acceso a espacios confinados, realizando una descripción de las mismas y los TIPOS de trabajos a realizar.

Para autorizaciones cuyo periodo de validez es un turno de trabajo, se concretarán los espacios confinados a los que se autoriza el acceso, descripción de los mismos y trabajos a realizar.

Todo ello se realizará por escrito utilizando como modelo el documento "Registro de autorización de acceso a espacios confinados" (Anexo nº 1 a la presente Instrucción Técnica).

Antes del acceso a cualquier espacio confinado, el responsable de área funcional, revisará el histórico de incidencias de cada instalación, asignando, en caso necesario, los recursos adicionales que

garanticen la seguridad (refuerzo de equipos, señalización, información concreta de la instalación, etc.).

5.1.3.- Medición y evaluación de la atmósfera interior

Realizar mediciones ambientales con el empleo de detectores portátiles de gases. Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada mientras se realicen éstos. Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura y quedar reflejado en el anexo 2: Guía para espacios confinados. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente con las medidas preventivas necesarias, desde zonas totalmente controladas.

REALIZAR UNA PRIMERA MEDICIÓN DESDE EL EXTERIOR DEL RECINTO		
Si los valores son		
OXÍGENO insuficiente	ATMÓSFERA NO SEGURA	EL MEDIDOR EMITE ALARMA ACÚSTICA. No acceder. Mejorar la ventilación abriendo huecos para la entrada y salida de aire
Presencia de GASES INFLAMABLES (CH ₄)		
Presencia de GASES TÓXICOS: SH ₂ , CO, SO ₂ , Cl		
REALIZAR UNA SEGUNDA MEDICIÓN DESDE EL EXTERIOR DEL RECINTO		
Si los valores persisten	ATMÓSFERA NO SEGURA. El medidor emite alarma acústica.	No acceder, forzar el flujo de aire mediante equipos de ventilación
Si los valores persisten, pero el acceso es necesario.	ATMÓSFERA NO SEGURA. El medidor emite alarma acústica.	Únicamente se permitirá el acceso si no existen atmósferas explosivas y siempre utilizando equipo autónomo de respiración.
REALIZAR UNA TERCERA MEDICIÓN DESDE EL EXTERIOR DEL RECINTO		
Si los valores se normalizan		
OXÍGENO suficiente	ATMÓSFERA POTENCIALMENTE SEGURA	Acceder con equipos de protección individual. Y equipos de medición.
Sin presencia de GASES INFLAMABLES (CH ₄)		
Sin presencia de GASES TÓXICOS: SH ₂ , CO, SO ₂ , Cl		
REALIZAR MEDICIONES CONTINUAS EN EL INTERIOR DEL RECINTO HASTA CONCLUIR LOS TRABAJOS		
Nota: Los valores de referencia se identifican en el anexo 2 Guía para espacios confinados		

En ningún caso se accederá al espacio confinado si el detector revela la existencia de atmósfera explosiva.

Tener especial precaución en rincones o ámbitos muertos en los que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puedan haberse acumulado contaminantes.

En caso de detectarse valores desfavorables durante las mediciones deberán anotarse los resultados, identificando el detector utilizado, con objeto de comunicar por escrito la incidencia al Responsable de Área Funcional. Para ello podrá utilizarse la Guía de Comprobación para Trabajos en Espacios Confinados anexa a la presente Instrucción Técnica (Anexo 2).

El responsable de Área Funcional archivará registro de las operaciones realizadas. En el caso de aquellas operaciones que delaten deficiencias, quedarán archivadas como históricos de la instalación (arqueta, cámara, colector, etc.), con la finalidad de establecer medidas particulares como refuerzo de la dotación, mayor señalización, identificación de riesgos adicionales (líneas eléctricas, etc.). El histórico lo mantendrá el Responsable de Área Funcional y se conservará a disposición de los Recursos Preventivos que lo consultarán previo al inicio de los trabajos.

5.1.4.- Aislamiento del espacio confinado frente a riesgos diversos

Asegurar que mientras se realizan trabajos el recinto confinado está totalmente aislado y bloqueado frente a:

- El suministro energético intempestivo (puesta en marcha de elementos mecánicos o la posible puesta en tensión eléctrica). Para ello se enclavarán mecánicamente los dispositivos de mando y fuerza.
- El aporte de sustancias contaminantes (pérdidas o fugas en conducciones, tuberías o válvulas).
- La inundación del recinto.

5.1.5.- Ventilación

La ventilación es una de las medidas preventivas fundamentales para asegurar la inocuidad de la atmósfera interior, tanto previa a la realización de los trabajos como durante los trabajos.

Si existen fuentes localizadas de contaminación (por ejemplo, una zona de soldadura en una arteria), la eliminación de los contaminantes se realizará mediante extracción localizada.

5.1.6.- Vigilancia continuada

Durante la realización de los trabajos, la persona o personas que queden en el exterior (equipo de vigilancia y rescate) se encargarán de:

- Controlar la atmósfera interior cuando ello sea necesario.
- Asegurar la posibilidad de rescate, siempre que sea posible, mediante la unión física con el trabajador que va a realizar los trabajos por medio de un cabo o cable.
- Mantener PERMANENTEMENTE contacto visual y/o comunicación con el trabajador que ocupe el espacio interior, por ejemplo, emisora, telefonía, etc.

Para poder actuar en caso de emergencia, la/s persona/s que permanece/n en el exterior deberá disponer de los siguientes equipos, preparados para su uso lo más próximo posible al acceso al espacio confinado:

- Si fuese necesario, trípode con línea de vida y rescatador.
- Equipos de respiración, autónomos, y/o de aporte rápido de oxígeno (Bioescape), frente a emergencias.
- Elementos contra el fuego si es necesario (extintor, manta ignífuga, etc.).

La persona/s que permanece en el exterior debe tener puesto en todo momento el arnés.

El trabajador que permanece en el interior, siempre que pueda, estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés al exterior para poder ser rescatado en caso de emergencia. Además, siempre llevará detector de gases.

5.2.- Planificación previa a la salida

Previo a la salida, el responsable del equipo/ cuadrilla recabará información sobre lugar donde se van a realizar los trabajos, el estado de los accesos, resultados de mediciones, proximidad de líneas eléctricas y conducciones de gas, inundaciones súbitas por lluvia, vertidos peligrosos a la zona, proximidad a Instalaciones de bombeo y/o de tratamiento de aguas. Para ello consultará el histórico de incidencias (soporte papel o informático) y el parte meteorológico.

Se han de determinar los equipos, elementos auxiliares, herramientas, autorizaciones de accesos al recinto confinado, etc. que van a ser necesarios. Por lo tanto antes de la salida hacia el tajo, se comprobará que el vehículo dispone y tiene capacidad para llevar los elementos recogidos en la Guía de Comprobación para Trabajos en Espacios Confinados anexa a la presente Instrucción Técnica.

Comprobar el material requerido mediante la Guía de Comprobación.

El personal designado para la realización de los trabajos en el interior del espacio confinado debe haber sido autorizado por escrito por el Responsable de Área Funcional.

La cuadrilla para trabajos en espacios confinados estará formada como mínimo por tres trabajadores. En el caso excepcional de trabajos en cámaras o arquetas sin desplazamiento interior, el equipo podrá estar formado por dos trabajadores. Para estos casos no se quitará el punto de sujeción al trípode y las maniobras se realizarán en la vertical o proximidad (radio 1 o 2 m de la vertical).

Será necesario designar un RECURSO PREVENTIVO entre los integrantes de la cuadrilla mediante el documento Nombramiento de Recurso Preventivo, según formato en vigor.

5.3.- Llegada al punto de operación

Proteger y señalizar la zona en la que se realizarán los trabajos según las pautas establecidas en la Instrucción Técnica General: Trabajos con riesgo de atropello. En todo caso, será el Recurso Preventivo quien decida si es necesario colocar señalización o protecciones adicionales.

Previo a la bajada del vehículo los operarios llevarán puesta ropa de alta visibilidad, que será el chaleco, en caso de que la ropa no lleve bandas reflectantes.

5.4.- Acciones previas a la entrada al recinto confinado

Abrir la tapa del recinto poco a poco, sin movimientos bruscos, antes del acceso para su ventilación:

- Usando guantes de protección contra riesgos mecánicos y botas de seguridad. Usar el gancho cuando sea posible.
- Si ha de usarse martillo y cincel para la apertura, usar gafas de seguridad contra impactos.
- Levantar la tapa efectuando la fuerza con el brazo y no con la espalda, siguiendo las normas para manejo de cargas. Para tapas de peso excesivo para un solo trabajador, solicitar la ayuda de un compañero y/o equipos mecánicos auxiliares.

Una vez ventilado el recinto, hacer mediciones con el detector de gases a diferentes alturas.

El responsable de la cuadrilla / equipo esperará 10 minutos y desde un lugar seguro efectuará una primera medición de las condiciones ambientales a distintas alturas del recinto confinado, y procederá a su anotación en caso de resultado desfavorable, identificando el equipo utilizado, con objeto de informar por escrito de la incidencia al Responsable de Área o persona en quien delegue.

Se debe medir siempre, y, además, prestar atención a otros posibles síntomas de ambientes contaminados, como por ejemplo:

- Paredes blanquecinas en el pozo: gases inflamables.
- Paredes verdosas: gases tóxicos.
- Presencia de animales vivos: ausencia de gases.
- Se sientan corrientes de aire.

No utilizar nunca trapos ardiendo para detectar la existencia de atmósferas peligrosas.

No se procederá a la bajada si existe alguna de las siguientes condiciones:

1. **Oxígeno insuficiente.**
2. **Presencia de gases inflamables.**
3. **Presencia de gases tóxicos.**

Nota: Los valores de referencia se identifican en el anexo 2 Guía para espacios confinados:

Esperar 10 minutos para que se ventile, y volver a medir.

Si el recinto está INUNDADO, usar una bomba de ACHIQUE antes de bajar.

Si los valores medidos dejan de ser peligrosos, comenzar la operación de bajada.

En caso de que se mantengan las condiciones peligrosas:

- Comunicarlo a un superior.
- Descartar la operación de bajada, a menos que sea imprescindible, previa autorización del superior.
- Complimentar el campo de incidencias en el Registro de Autorización de Acceso a Espacios Confinados.

Si resulta imprescindible acceder, SALVO EN CASO DE QUE EXISTA ATMÓSFERA EXPLOSIVA:

- Aplicar ventilación por impulsión. Usar la ventilación con ayuda del COMPRESOR SOLO cuando el LEL del detector es 0.
- Se PROHIBE FUMAR.
- Usar el equipo de respiración autónomo.

En NINGUN CASO bajar con presencia de gases inflamables, salvo para operaciones de salvamento (las especificadas en el ANEXO 3: Actuaciones en caso de emergencia).

Si hay que aplicar ventilación forzada por atmósfera tóxica o inflamable:

- Se vigilará que la zona de toma de aire sea de aire limpio.
- Se vigilará que la zona de salida del aire viciado, no pueda afectar a terceros.

En caso de atmósfera inflamable, los equipos serán antideflagrantes y totalmente estancos, obviamente queda totalmente prohibido fumar en las cercanías de la boca de acceso a la cámara.

Si el espacio confinado al que hay que acceder tiene una profundidad inferior a 2 metros, el Recurso Preventivo establecerá si es necesario o no disponer de trípode con línea de vida y rescatador tanto para el acceso al recinto como para posible rescate. En caso de que sea necesario, todos los trabajadores presentes deberán tener puesto el arnés durante el tiempo que duren los trabajos.

5.5.- Acceso al recinto

Si no se activa ninguna alarma del equipo de medición de gases, es factible el acceso al recinto llevando los siguientes EPIs y medios auxiliares, dependiendo de los trabajos a realizar: Casco de seguridad con barbuquejo, guantes para riesgos mecánicos, químicos y bacteriológicos, arnés de

seguridad con línea de vida o anclaje al trípode, semi-máscara con filtro adecuado a los gases tóxicos presentes (no protege si se ha disparado la alarma por deficiencia de Oxígeno o por explosivos), mono desechable, mono de agua integral o peto de agua con calzado incorporado (Botas de vadeador) o botas de agua, gafas de seguridad y linterna antideflagrante. En caso de presencia de gases tóxicos después de la tercera medición, y si el acceso es imprescindible, usar equipo de respiración autónomo.

Para EVITAR ENGANCHONES:

- No bajar con bufanda.
- Meterse por dentro de la ropa todo elemento que pueda engancharse (cadenas, colgantes, etc.).
- Recogerse el pelo largo.
- Tampoco es recomendable el uso de pulseras, relojes, anillos o complementos metálicos.

En caso de recintos a los que haya que bajar:

- Si la profundidad es SUPERIOR a 2 m, bajar con ayuda de un TRIPODE dotado con un sistema de bloqueo. El trabajador debe llevar el ARNES HOMOLOGADO conectado al cable del trípode. El trípode se mantendrá abierto y colocado en la boca, por si fuese necesaria la evacuación del operario del interior.
- Para profundidades menores, comprobar el estado de los pates antes de iniciar el descenso. Ante mal estado, utilizar la escalera de mano si las dimensiones del acceso permiten su utilización segura (dejándola bien asentada y con los tramos bien engarzados entre sí; la escalera debe sobresalir al menos 1 metro de la boca del pozo). En caso contrario, se deberá utilizar trípode.

Está prohibido:

- Bajar 2 personas simultáneamente por escalas, pates o escaleras manuales.
- Bajar de espaldas a los peldaños.
- Fumar en el interior del espacio confinado y en las proximidades del acceso a la misma.

Si la iluminación dentro de la cámara es reducida, alumbrar desde el exterior con una linterna.

Mantener despejada la entrada al espacio confinado, de manera que se evite la caída al interior de cualquier objeto al interior.

El trabajador situado en el exterior:

- NO ABANDONARA su puesto en el acceso al espacio confinado.
- Mantendrá contacto PERMANENTE con el trabajador.

Si en cualquier momento de la bajada o durante los trabajos en el interior, el trabajador nota una sensación de pesadez en el pecho, o síntomas de mareo, o cualquier olor extraño debe inmediatamente abandonar el espacio confinado y dar la alarma al compañero del exterior.

5.6.- Dentro del recinto

Para IZAR y BAJAR herramientas al interior, usar cubo de profundidad suficiente para evitar la caída de las herramientas, con cuerda fuertemente amarrada o gancho con pestillo de seguridad.

El operario del exterior mantendrá contacto con el del interior, no perdiendo el contacto en ningún momento. En el caso de uso de equipo de respiración autónomo o de no poderse establecer comunicación verbal normal, se usará la emisora o walkie-talkie con avisadores acústicos a intervalos periódicos (3 pitidos cada 15 segundos, por ejemplo).

Se hará siempre uso del equipo de medición de gases.

Si existe riesgo de exposición a fibras de amianto, los sistemas de aspiración portátiles y fijos usados, deberán estar dotados de filtro absoluto, de alta eficacia con poder de retención mecánica no inferior al 99,97 %. Se aconseja trabajar en húmedo para evitar la dispersión de fibras al ambiente. Se seguirán los criterios de trabajo recogidos en la Instrucción Trabajos con Amianto.

6.- FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Retirar la señalización.

Lavarse las botas, guantes y resto de EPIs antes de quitárselo con chorro de agua. A continuación, los trabajadores se quitarán los EPIs y la ropa contaminada y procederán a lavarse las manos con agua y jabón antibacteriano antes de comer, beber o fumar. El vehículo de transporte estará dotado de depósito de agua para lavarse y jabón antibacteriano.

En caso de sufrir heridas con objetos contaminados por fluidos corporales (p.ej.: contacto con JERINGUILLAS) comunicarlo al Servicio Médico.

Reflejar las incidencias en el Registro de Autorización de Acceso a Espacios Confinados con cualquier dato de interés, cumplimentando la hora de finalización.

7.- REGISTROS

La aplicación de la presente Instrucción Técnica genera los siguientes registros:

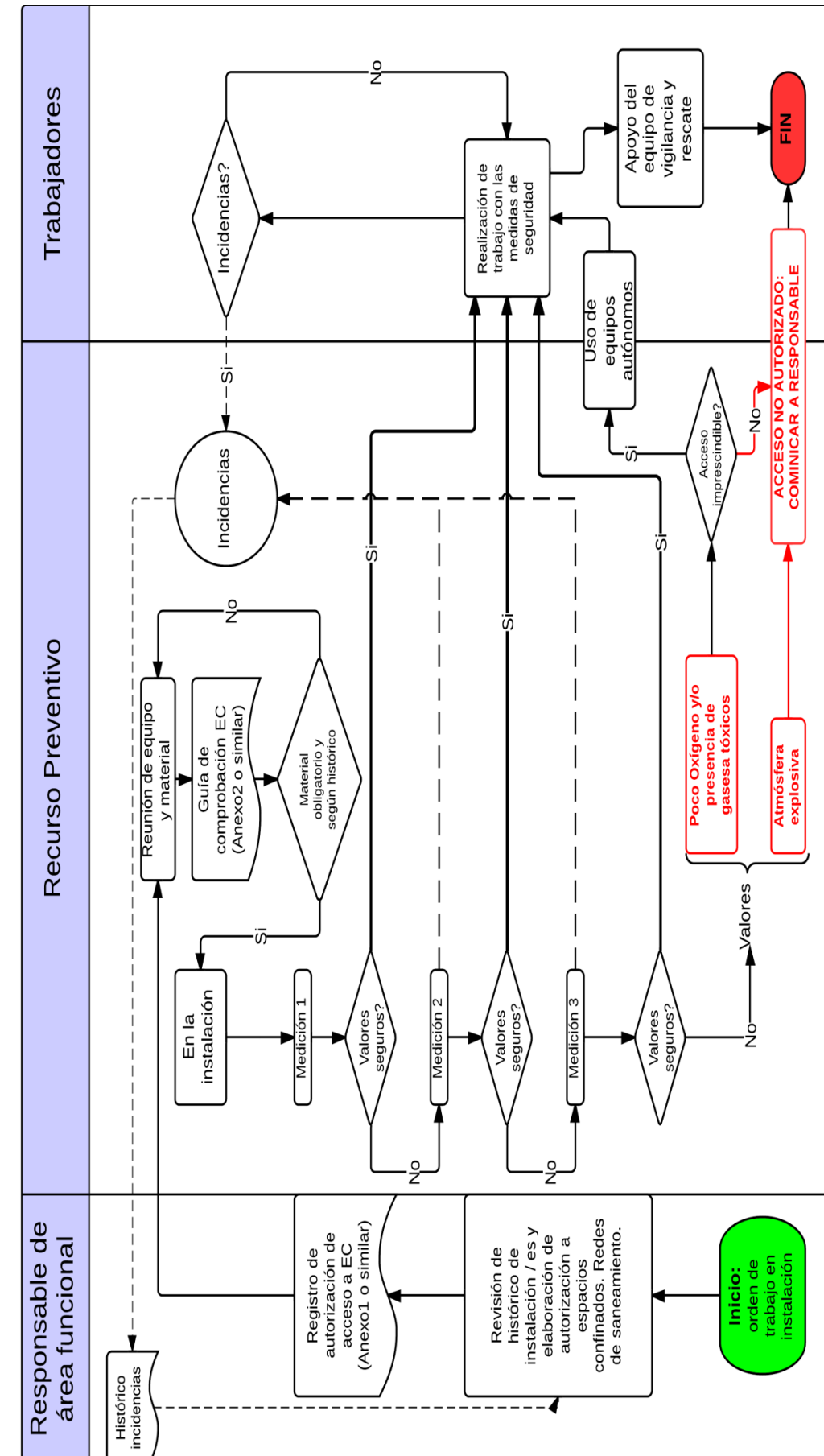
Registro de autorización de acceso a espacio confinado anexo 1: Es elaborado y archivado por el Responsable del Área Funcional, o persona en quien delegue, que se encargará de realizar los trabajos.

Guía de comprobación para trabajos en espacios confinados anexo 2: elaborado por el Recurso Preventivo en cada intervención.

Histórico de incidencias en instalaciones: A rellenar por el responsable de área funcional cuando el Recurso Preventivo entregue el anexo 2 Guía de comprobación para trabajos en espacios confinados.

Nombramiento de Recurso Preventivo: Es elaborado y archivado por el Responsable de Área Funcional o persona en quien delegue según formato o procedimiento que aplique.

Realizado por:	Realizado por:	Aprobado por:
D. Técnico del Servicio de Prevención	D. Técnico del Servicio de Prevención	D. Jefe de Prevención



ANEXO 2: GUIA DE COMPROBACION PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

El Responsable de Área Funcional, D./Dña.		
Autoriza los trabajadores relacionados en el cuadro de firmas a efectuar trabajos en espacios confinados las siguientes instalaciones detalladas con las características que se indican:		
Instalaciones:		
Tipo de trabajos a realizar:		
Descripción las instalaciones / recinto:		
Posibilidad de inundaciones súbitas:		
Incidencias históricas de las instalaciones:		
Observaciones:		
ESTA AUTORIZACIÓN ES VÁLIDA PARA:		
<input type="checkbox"/> Un turno de trabajo	<input type="checkbox"/> Más de 1 turno. Máximo 4 meses	Fecha inicio: Fecha fin:
En (localidad)..... siendo las.....h yminutos del día de..... de 201....		
Firma: el Responsable de Área Funcional (nombre y nº de matrícula). (NOTA: Si firma persona en quien delega el Responsable de Área Funcional, especificar)		
Nombre y apellidos del equipo de trabajo.	Firma y nº matrícula	
D.		
D.		
D.		
D.		
D.		
D.		
Se designa recurso preventivo (seleccionar una opción):		
<input type="checkbox"/> Según procedimiento o nombramiento individual (GE093).		
<input type="checkbox"/> De forma periódica (el periodo máximo para un nombramiento es de 4 meses)		
<input type="checkbox"/> De forma puntual para este trabajo		
En cumplimiento del artículo 4 del Capítulo IV de la Ley 54/2003 de 12 de Diciembre por el que se añade un nuevo "Artículo 32 bis: Presencia de los Recursos Preventivos" dentro de la reforma del marco normativo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y reunir los requisitos contenidos en ésta junto con la Ley 31/1995 y los particulares en las Instrucciones Técnicas de Tareas Críticas arriba mencionada, se nombra para desarrollar las funciones de Recursos Preventivos, como trabajador designado a:		
Nombre del trabajador designado como Recurso Preventivo:	Fecha y firma del trabajador	Nº Matrícula
.....
NOTA: El presente formato cubre unos contenidos mínimos, quedando a criterio de las Áreas Funcionales que van a utilizarlo la incorporación de los contenidos que necesiten.		

1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y MATERIAL NECESARIO PARA LOS TRABAJOS:	
Los equipos de protección individual (dependiendo de los trabajos a realizar) y medios auxiliares son los siguientes:	
<input type="checkbox"/>	Casco de seguridad con barbuquejo. (1 por trabajador)
<input type="checkbox"/>	Guantes para riesgos mecánicos, y biológicos. (al menos 1 par por trabajador)
<input type="checkbox"/>	Semi-máscara con filtro mixto (tipo A color marrón y tipo B color gris). (1 por trabajador)
<input type="checkbox"/>	Gafas de seguridad. (1 por trabajador)
<input type="checkbox"/>	Mono desechable. (1 por trabajador)
<input type="checkbox"/>	Bota de seguridad de vadeador. (al menos 1 por trabajador)
<input type="checkbox"/>	Arnés de seguridad (1 por trabajador)
<input type="checkbox"/>	Medidor de gases (verificar que está calibrado y baterías)
<input type="checkbox"/>	Bioescape. (1 por trabajador dentro la instalación)
<input type="checkbox"/>	Plan de emergencia y secuencia de evacuación del Recinto Confinado (anexo 3)
<input type="checkbox"/>	Extintor (revisado)
<input type="checkbox"/>	Botiquín. (revisado)
<input type="checkbox"/>	Equipos de comunicación: Walkie-Talkie (al menos 1 por trabajador), Móviles o radio emisora al centro de control (funciona)
<input type="checkbox"/>	Depósito de agua potable para aseo personal (lleno)
<input type="checkbox"/>	Disoluciones desinfectantes para piel y ojos
<input type="checkbox"/>	Linternas de seguridad (al menos uno por trabajador y 1 más para rescate. Funcionan)
<input type="checkbox"/>	Cuerda.
<input type="checkbox"/>	Jalones con punta aislante
<input type="checkbox"/>	Equipo de respiración autónomo. Capacidad suficiente en botellas.
<input type="checkbox"/>	Tripode / línea de vida.
<input type="checkbox"/>	Dispositivo retráctil con manivela de rescate. (funciona)
<input type="checkbox"/>	Elementos de señalización: Vallas, conos, luces intermitentes.
<input type="checkbox"/>	Escalera de mano (lista para andar y sobresalir 1m de la instalación)
<input type="checkbox"/>	Mono de agua integral
<input type="checkbox"/>	Chaleco salvavidas. (1 por trabajador)
<input type="checkbox"/>	...
<input type="checkbox"/>	...

2. MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA ATMÓSFERA INTERIOR:			
Identificar el equipo utilizado:		Primera medición, desde el exterior del recinto:	
		ATMÓSFERA PONTENCIALMENTE SEGURA	ATMÓSFERA NO SEGURA (el medidor de gases emite señal acústica)
1ª MEDICIÓN (Desde el exterior del recinto)	Oxígeno	Concentración de oxígeno suficiente. (el medidor no emite alarma.)	<input type="checkbox"/> Inferior 20.5% (PELIGROSO: Ventilar abriendo huecos para la entrada y salida de aire)
	Metano (inflamable)	Inferior al 5 % (el medidor no emite alarma.)	<input type="checkbox"/> Superior 5% (PELIGROSO: límite de explosividad 5 en volumen de aire, ventilar abriendo huecos para la entrada y salida de aire. SE PROHIBE EL ACCESO AL RECINTO, EN CUALQUIER CIRCUNSTANCIA)
	Gases Tóxicos	Inferior a valores de referencia (el medidor no emite alarma.)	<input type="checkbox"/> SH2 (Sulfhídrico): Superior a 8 p.p.m. <input type="checkbox"/> CO (Monóxido de carbono): Superior a 20 p.p.m. <input type="checkbox"/> SO ₂ (Dióxido de azufre): Superior a 1 p.p.m. <input type="checkbox"/> Cl ₂ (cloro) Superior a 0,3 p.p.m. (PELIGROSO: Ventilar abriendo huecos para la entrada y salida de aire)
¿Todos los valores medidos son seguros?			
<input type="checkbox"/>		Sí. Acceder, con equipos de protección individual y equipo de medición.	
<input type="checkbox"/>		NO. Ventilar y realizar una 2ª medición, desde el exterior del recinto:	

		ATMÓSFERA PONTENCIALMENTE SEGURA	ATMÓSFERA NO SEGURA (el medidor de gases emite señal acústica)
2ª MEDICIÓN (Desde el exterior del recinto)	Oxígeno	Concentración de oxígeno suficiente. (el medidor no emite alarma.)	<input type="checkbox"/> Inferior 20.5% (PELIGROSO: Ventilar abriendo huecos para la entrada y salida de aire)
	Metano (inflamable)	Inferior al 5 % (el medidor no emite alarma.)	<input type="checkbox"/> Superior 5% (PELIGROSO: límite de explosividad 5 en volumen de aire, ventilar abriendo huecos para la entrada y salida de aire. SE PROHIBE EL ACCESO AL RECINTO, EN CUALQUIER CIRCUNSTANCIA)
	Gases Tóxicos	Inferior a valores de referencia (el medidor no emite alarma.)	<input type="checkbox"/> SH2 (Sulfhídrico): Superior a 8 p.p.m. <input type="checkbox"/> CO (Monóxido de carbono): Superior a 20 p.p.m. <input type="checkbox"/> SO ₂ (Dióxido de azufre): Superior a 1 p.p.m. <input type="checkbox"/> Cl ₂ (cloro) Superior a 0,3 p.p.m. (PELIGROSO: Ventilar abriendo huecos para la entrada y salida de aire)
¿Todos los valores medidos son seguros?			
<input type="checkbox"/>		Sí. Acceder, con equipos de protección individual y equipo de medición.	
<input type="checkbox"/>		NO. Ventilar y realizar una 3ª medición, desde el exterior del recinto:	

		ATMÓSFERA PONTENCIALMENTE SEGURA	ATMÓSFERA NO SEGURA (el medidor de gases emite señal acústica)
3ª MEDICIÓN (Desde el exterior del recinto)	Oxígeno	Concentración de oxígeno suficiente. (el medidor no emite alarma.)	<input type="checkbox"/> Inferior 20.5% (PELIGROSO: Ventilar abriendo huecos para la entrada y salida de aire)
	Metano (inflamable)	Inferior al 5 % (el medidor no emite alarma.)	<input type="checkbox"/> Superior 5% (PELIGROSO: límite de explosividad 5 en volumen de aire, ventilar abriendo huecos para la entrada y salida de aire. SE PROHIBE EL ACCESO AL RECINTO, EN CUALQUIER CIRCUNSTANCIA)
	Gases Tóxicos	Inferior a valores de referencia (el medidor no emite alarma.)	<input type="checkbox"/> SH2 (Sulfhídrico): Superior a 8 p.p.m. <input type="checkbox"/> CO (Monóxido de carbono): Superior a 20 p.p.m. <input type="checkbox"/> SO ₂ (Dióxido de azufre): Superior a 1 p.p.m. <input type="checkbox"/> Cl ₂ (cloro) Superior a 0,3 p.p.m. (PELIGROSO: Ventilar abriendo huecos para la entrada y salida de aire)
¿Todos los valores medidos son seguros?			
<input type="checkbox"/>		Sí. Acceder, con equipos de protección individual y equipo de medición.	
<input type="checkbox"/>		NO. SI EL ACCESO ES IMPRESCINDIBLE, PERO LA MEDICIÓN DE OXÍGENO Y/O GASES TÓXICOS ESTÁ EN NIVEL PELIGROSO, SE ACCEDERÁ UTILIZANDO EQUIPO AUTÓNOMO DE RESPIRACIÓN. EN CUALQUIER CASO, SE PROHIBE TERMINANTEMENTE EL ACCESO AL RECINTO SI SE DETECTA ATMÓSFERA EXPLOSIVA (señal acústica de alarma para atmósferas explosivas.)	
INCIDENCIAS:		Visto bueno del Recurso Preventivo:	
Hora de finalización de los trabajos:		Nombre, fecha y firma	
Nombre y apellidos del equipo de trabajo:		Firma y nº matrícula	
D.			
D.			
D.			
D.			
D.			
NOTA: El presente formato cubre unos contenidos mínimos, quedando a criterio de las Áreas Funcionales que van a utilizarlo la incorporación de los contenidos que necesiten.			

PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIAS PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

1.- ALCANCE

En el presente documento se recogen las actuaciones a seguir para dar la mejor respuesta ante situaciones accidentales de emergencia que puedan ocurrir durante los trabajos en espacios confinados del personal de ECOCIUDAD ZARAGOZA. Para ello se asignan funciones y responsabilidades del personal interviniente y se definen los recursos necesarios para llevar a cabo las actuaciones de emergencia.

En cada trabajo específico, el responsable de área funcional, entregará al RECURSO PREVENTIVO la parte del contenido general y la parte del contenido específico que aplique a la instalación en concreto.

2.- SITUACIONES GENERALES A LAS QUE DA RESPUESTA ESTE PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIAS:

Durante la realización de los trabajos, se pueden producir accidentes de diversa índole dentro del espacio confinado:

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas accidentales al interior del pozo o instalación. Caídas en altura.
- Lesiones por sobreesfuerzo
- Mordeduras de animales, picaduras de insectos...
- Accidentes producidos por inhalación de gases tóxicos. Desvanecimientos y pérdidas de conciencia.
- Exposición a atmósferas deficientes en oxígeno. Fatiga, cansancio, desvanecimientos y pérdidas de conciencia.
- Emergencias derivadas de detección de atmósferas explosivas: evacuación, deflagraciones, incendios, etc.
- Cambios bruscos en las condiciones de trabajo en la instalación: subida de niveles de aguas, ventilación deficiente, bloqueo de rutas de salida, etc.

Para dar respuesta una respuesta eficaz, se definen la sistemática de actuación en dos escenarios y una secuencia de actuación para prestar los primeros auxilios:

Secuencia de actuación A En primer lugar se establece una secuencia de actuación para el caso de tener que prestar los primeros.

Secuencia de actuación B: Situación de emergencia en la que no es necesario entrar para sacar al accidentado o el accidentado puede salir por su propio pie.

Secuencia de actuación C: Situación de emergencia en la que es necesario acceder al espacio confinado para sacar al accidentado.

3.- PRINCIPIOS BÁSICOS PARA UN SALVAMENTO EFICAZ

Cualquiera que sea la situación real existente siempre debe respetarse estrictamente los siguientes:

- El auxiliador debe garantizarse previamente su propia seguridad.
- El rescate debe ser rápido, pero no precipitado o inseguro.
- El accidentado debe recibir aire respirable lo antes posible.
- El accidentado necesitará asistencia médica urgente.

4.- SITUACIONES CONTEMPLADAS Y PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN

A.- PRIMEROS AUXILIOS

1.- Evitar la obstrucción de las vías respiratorias del accidentado:

- ✓ Si vomita, facilitarle la expulsión, si es preciso tumbándole de costado.
- ✓ Limpiarle la boca y nariz de posibles lodos, fangos, restos de vómitos, etc.
- ✓ No darle nada a beber hasta que no recupere totalmente la consciencia.

2.- Tumbarle sobre su espalda, abrigarle y tranquilizarle.

3.- Desabrocharle el cinturón, cuello camisa y ropa ajustada. (Si presenta palidez en la cara, elevarle las piernas).

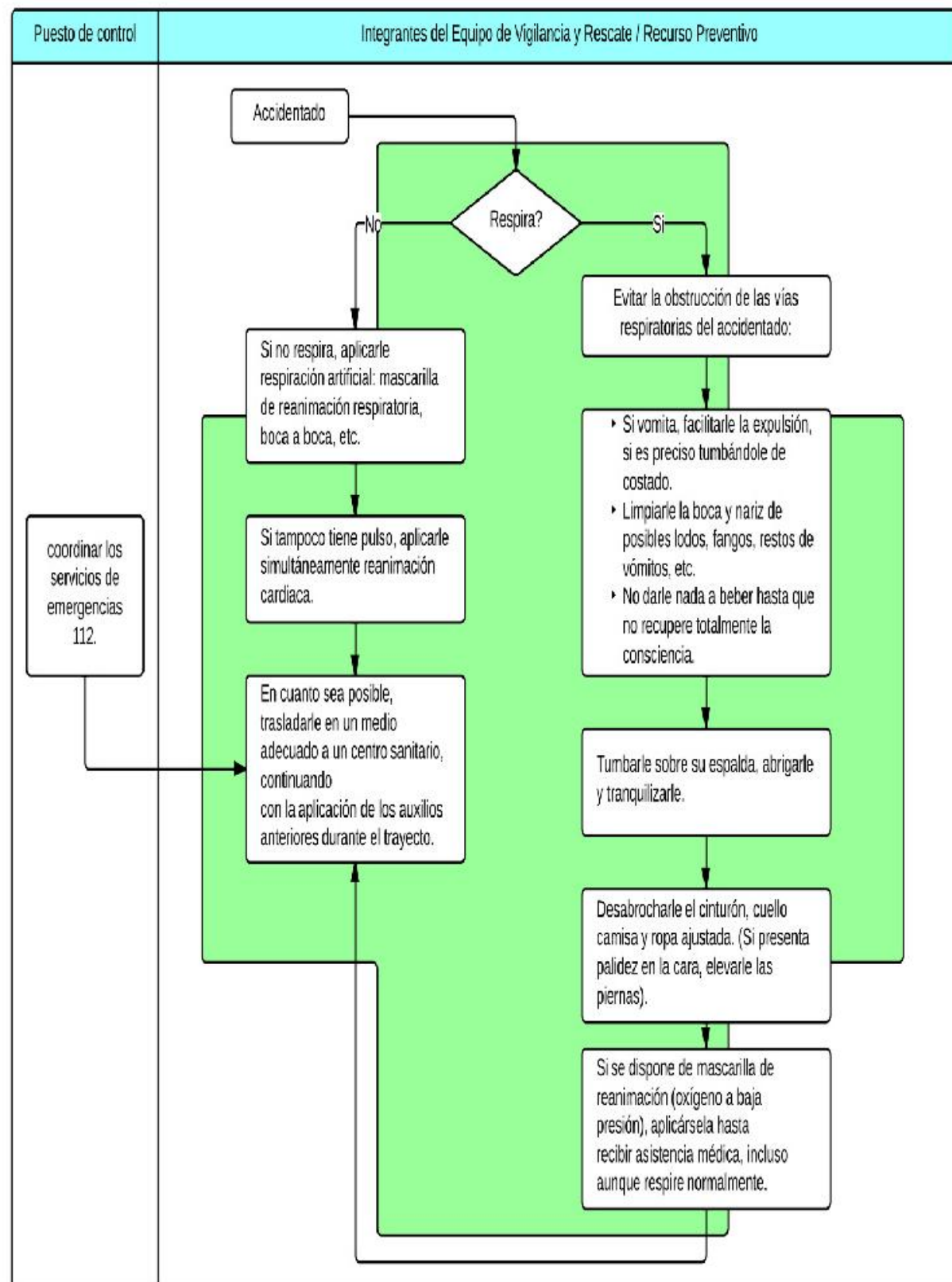
4.- Si se dispone de mascarilla de reanimación (oxígeno a baja presión), aplicársela hasta recibir asistencia médica, incluso aunque respire normalmente.

5.- Si no respira, aplicarle respiración artificial: mascarilla de reanimación respiratoria, boca a boca, etc.

6.- Si tampoco tiene pulso, aplicarle simultáneamente reanimación cardiaca.

7.- En cuanto sea posible, trasladarle en un medio adecuado a un centro sanitario, continuando con la aplicación de los auxilios anteriores durante el trayecto.

Secuencia de actuación A: Primeros Auxilios.



B.- SITUACIÓN DE EMERGENCIA EN LA QUE NO ES NECESARIO ENTRAR PARA SACAR AL ACCIDENTADO O EL ACCIDENTADO PUEDE SALIR POR SU PROPIO PIE.

En este caso la situación de emergencia sucede cuando el trabajador está realizando el descenso o ha llegado al fondo del pozo, arquetón, cámara o instalación, pero sigue en la misma vertical del trípode.

En el fondo de un pozo, lleva colocado un arnés unido con una cuerda al exterior y se dispone de equipo de izado como un trípode con polea, o similar.

Durante los trabajos, uno de los integrantes del EQUIPO DE VIGILANCIA Y RESCATE, pierde la comunicación directa (visual o por radio) u observa el accidente (caída, golpe, inhalación de gases tóxicos, etc.) o el trabajador le comunica que ha sufrido un accidente, y debe proceder inmediatamente al rescate. Al no ser necesario acceder al pozo para auxiliar o recatar al accidentado, simplemente lo iza haciendo uso del equipamiento del trípode de rescate polea - manivela. Mientras el otro integrante del EQUIPO DE VIGILANCIA Y RESCATE realiza el aviso a los servicios de emergencias (112) y centro de control (si es necesario), prepara el material de 1º auxilios (botiquín, agua limpia, etc.) y despeja la zona para poder colocar al accidentado en posición segura frente a otros peligros (atropellos, inhalación de gases, temperaturas elevadas, etc.).

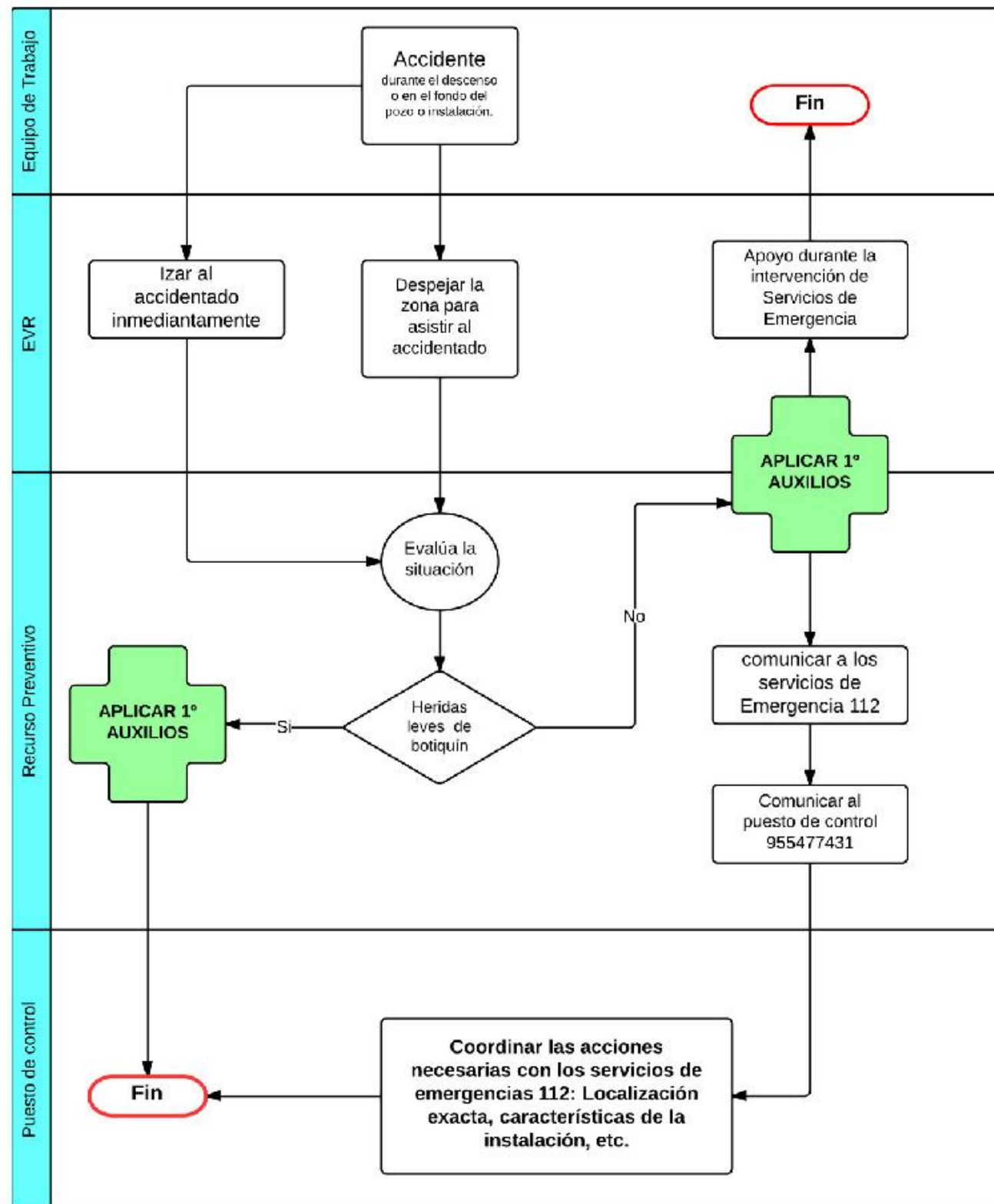
Estas indicaciones se resumen en la secuencia de actuación del caso B.

SECUENCIA DE ACTUACIÓN CASO B (El trabajador accidentado se encuentra suspendido dentro del pozo o a llegado al fondo, pero sigue bajo la vertical del trípode).

- Sacar inmediatamente al accidentado al aire libre.
- Solicitar asistencia médica por el medio más rápido disponible: Lamar al 112 indicando qué ha ocurrido y dónde, número de accidentados y su estado aparente.
- A ser posible comunicar con el centro de control de ECOCIUDAD ZARAGOZA.
- Aplicar los "Primeros auxilios"
- Facilitar la labor a los equipos de socorro: localización del lugar del accidente, accesos, evacuación, datos, etc.

Secuencia B de actuación

El trabajador accidentado se encuentra suspendido dentro del pozo o a llegado al fondo, pero sigue bajo la vertical del trípode



C.- SITUACIÓN DE EMERGENCIA EN LA QUE ES NECESARIO ENTRAR

PARA SACAR AL ACCIDENTADO.

En este caso la situación de emergencia sucede cuando el trabajador está realizando trabajos de inspección o mantenimiento dentro de la instalación en espacio confinado. El vigilante del EQUIPO DE VIGILANCIA Y RESCATE no tiene ya contacto visual, y tiene conocimiento de la emergencia por estos motivos:

- Uno de los integrantes del EQUIPO DE TRABAJO le informa (emisora, walkietalkie, etc.) que han sufrido un accidente.
- Uno de los integrantes del EQUIPO DE TRABAJO le informa que se ha disparado una alarma del detector de gases.
- El vigilante del EQUIPO DE VIGILANCIA Y RESCATE ha perdido la comunicación con todos los integrantes del EQUIPO DE TRABAJO.
- El vigilante del EQUIPO DE VIGILANCIA Y RESCATE observa una situación anómala y que pone en riesgo a los integrantes del EQUIPO DE TRABAJO (incremento notable de caudal, reducción drástica de ventilación, deflagraciones, incendios, etc.).

Uno de los integrantes del EQUIPO DE VIGILANCIA Y RESCATE realiza una valoración de la situación (medición de gases, verificación visual, etc.), a continuación se colocará el equipo respiratorio autónomo y verificará su funcionamiento. Acceder al espacio confinado por el punto más cercano al que se encuentre el accidentado y valorar su estado. Si no tiene lesiones (pérdida de consciencia por inhalación de gases tóxicos), intentar llevarlo al acceso al espacio confinado. Mientras el otro integrante del EQUIPO DE VIGILANCIA Y RESCATE realiza el aviso a los servicios de emergencias (112) y centro de control, prepara el material de 1º auxilios (botiquín, agua limpia, etc.) y despeja la zona para poder colocar al accidentado en posición segura frente a otros peligros (atropellos, inhalación de gases, temperaturas elevadas, etc.). Proceder al rescate usando el trípode y aplicarle los primeros auxilios en zona segura.

En el caso de que el rescate no sea posible (lesiones que no permitan mover al accidentado, etc.), garantizar la inhalación de aire mediante la mascarilla de equipo autónomo o bioescape, o bien con ventilación. Aplicar los 1º auxilios y prepararse para el rescate por los equipos de emergencias.

Estas indicaciones se resumen en la secuencia de actuación del caso C.

SECUENCIA DE ACTUACIÓN CASO C. (Es necesario que un integrante del Equipo de Vigilancia y Rescate acceda para atender o rescatar al accidentado).

1.- Solicitar equipos de rescate y asistencia médica por el medio más rápido disponible: Llamar al 112 indicando qué ha ocurrido y dónde, número de accidentados y su estado aparente. A ser posible comunicar con el centro de control de ECOCIUDAD ZARAGOZA.

2.- Colocarse el equipo respiratorio autónomo o semiautónomo, asegurándose de que funciona correctamente.

3.- Llegar hasta el accidentado portando, siempre que sea posible, arneses y cabos salvavidas para el accidentado y el auxiliador.

4.- Si el rescate es inmediato, sacarle al aire libre y aplicarle los "Primeros Auxilios"

5.- Si, por el contrario, el rescate va a resultar laborioso, o va a ser necesario esperar la llegada de equipos de auxilio para lograr el izado del accidentado, en el mismo punto del accidente:

5.1.- Tratar de que inhale aire respirable por alguno de los siguientes medios:

- Aplicándole mascarilla de reanimación respiratoria con aporte de oxígeno.
- Aplicándole un equipo respiratorio autónomo o semiautónomo, o bien una máscara auxiliar acoplable al equipo del rescatador.
- Hacer llegar aire al accidentado por alguno de los siguientes medios:
 - Dirigiéndole una corriente de aire mediante ventilador, o manguera de aire comprimido.
 - Acercándole la manguera de aspiración de los equipos de succión.
 - Abriendo las tapas de los recintos contiguos.
 - Abriendo huecos en las paredes del recinto, si su estructura lo permite.

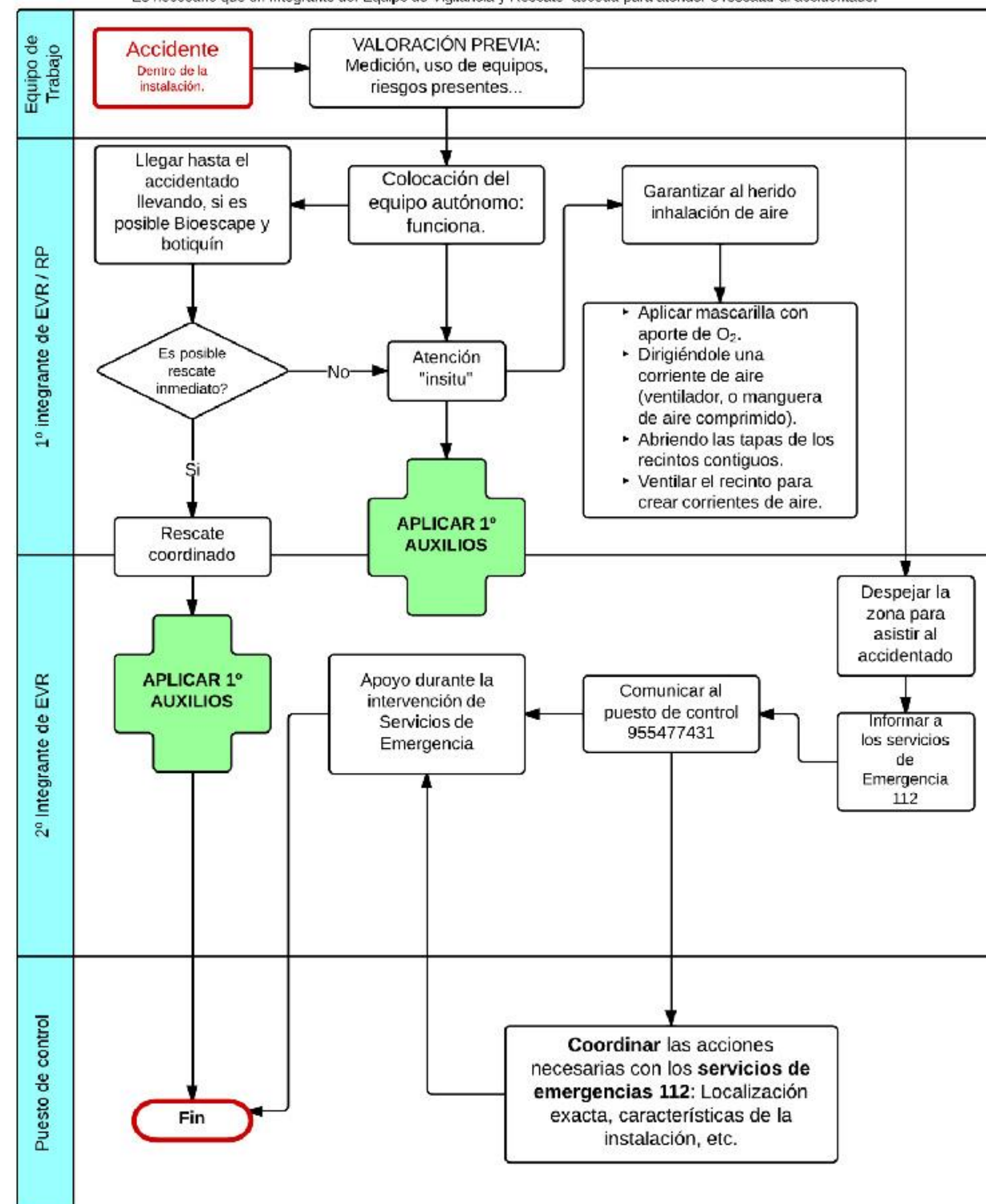
5.2.- Aplicarle en la medida de lo posible los "Primeros Auxilios" indicados en el supuesto A, teniendo en cuenta que el boca a boca normalmente no se podrá aplicar.

6.- Facilitar la labor a los equipos de socorro: localización del lugar del accidente, accesos, datos, etc.

7.- Una vez sacado el accidentado al exterior aplicar los "Primeros Auxilios".

Secuencia C de actuación

Es necesario que un integrante del Equipo de Vigilancia y Rescate acceda para atender o rescatar al accidentado.



LLAMADA AL 112

Al realizar la comunicación con el 112, se debe transmitir el siguiente mensaje:

SE HA ORIGINADO UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA.

ESTAMOS EN LA CALLE _____ Y SE HA ACCIDENTADO UNO, DOS (...) TRABAJADORES QUE ESTÁ (CONSCIENTE / INCONSCIENTE) EN EL INTERIOR DE UN POZO / CAMARA / OTRO DE LA RED DE ECOCIUDAD ZARAGOZA.

SI ES POSIBLE UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE.