

En colaboración con las Comunidades Autónomas

2024

# BINVAC 099

## ACCIDENTES DE TRABAJO INVESTIGADOS

La base **ACCIDENTES DE TRABAJO INVESTIGADOS. BINVAC** del portal SITUACIONES DE TRABAJO PELIGROSAS, en la que esta ficha está inscrita, está orientada a ofrecer información de situaciones de trabajo peligrosas con fines preventivos. En ella se describen situaciones de trabajo reales en las que se han producido o se pueden producir daños a la salud de las personas trabajadoras, identificando los elementos más relevantes para su prevención, así como las medidas preventivas adecuadas.

La aplicación de estos contenidos a situaciones concretas de riesgo laboral debe ser evaluada previamente y llevada a cabo siempre por profesionales competentes en Prevención de Riesgos Laborales.

Uno de los objetivos de esta base es ayudar al cumplimiento de la legislación en Prevención de Riesgos Laborales, pero no debe presuponerse una automática conformidad de los contenidos con la legislación vigente.

En esta base se incluyen fichas de accidentes elaboradas y revisadas por un grupo de personas expertas de los organismos públicos dedicados a la seguridad y salud en el trabajo cuyos logotipos se muestran al final de esta página, que en el listado web figuran como "Grupo BINVAC", así como otras elaboradas exclusivamente por alguno de estos organismos, y en ese caso en el listado web figura su nombre como autor de la ficha.

*La información contenida en estas páginas proviene de diversas fuentes. El grupo de personas expertas en Prevención de Riesgos Laborales las ha seleccionado y ha considerado de utilidad su divulgación. Ni el INSST ni las personas autoras de los contenidos pueden asumir ninguna responsabilidad derivada del uso que terceras personas puedan hacer de la información aquí presentada.*

### Participan:



En colaboración con las Comunidades Autónomas

## ACCIDENTES DE TRABAJO INVESTIGADOS BINVAC

### 099. Fallecimiento de dos trabajadores intoxicados en un pozo durante las obras de mejora de una estación de depuración de aguas residuales

#### DATOS DEL ACCIDENTE

dato	código	texto
Actividad económica (CNAE)	4 1 2	Construcción de edificios
Actividad física específica	2 1	Trabajar con herramientas manuales sin motor
Desviación	2 3	En estado gaseoso - vaporización, formación de aerosoles, formación de gases
Forma (contacto, modalidad de la lesión)	2 3	Envuelto por, rodeado de gases o de partículas en suspensión
Agente material de la actividad física	0 3 0 1 0 2 0 0	Pozos, fosas
Agente material de la desviación	1 5 0 5 0 2 0 0	Gases, vapores inertes para la vida, asfixiantes
Agente material causante de la lesión	1 5 0 5 0 2 0 0	Gases, vapores inertes para la vida, asfixiantes

#### DESCRIPCIÓN

Se estaba realizando la obra de mejora de una estación depuradora de aguas residuales (EDAR), en la que se lleva a cabo el tratamiento de aguas fecales y pluviales. Para poder llevar a cabo este tipo de obra es necesario modificar provisionalmente el cauce del agua que llega a la EDAR.

Para ello, a comienzos de la ejecución de la obra se había construido un pozo en el colector de aguas preexistente que lleva las aguas residuales hasta a la EDAR. Se trata de un pozo de hormigón prefabricado de 1,20 metros de diámetro interior. Dicho pozo se compone de un módulo base y varios módulos de recrecido (anillos), con una profundidad total de 4 metros. A 1,5 metros del fondo del pozo hay dos orificios enfrentados de 0,5 metros de diámetro que tienen, respectivamente, la función de entrada y salida del colector.

El orificio de salida del colector se tapó con una pared de ladrillo y mortero. De ese modo, el agua entraba al pozo desde el colector, pero no pasaba a las instalaciones siguientes de la depuradora. En su lugar, se derivaba directamente a la parte final de la instalación por

bombeo hasta acabar las obras. Por otro lado, aguas arriba del pozo había una tajadera o compuerta, que permitía el corte de agua y su vertido directo al río, para vaciar el recorrido en caso necesario.

Una vez finalizados los trabajos de construcción de las nuevas instalaciones de la EDAR, las tareas que se estaban realizando consistían en la puesta en marcha de los equipos y las tareas necesarias para derivar el agua a su recorrido definitivo. Por ello, en la EDAR había personal tanto de mantenimiento de la instalación como personal de la obra. El personal de mantenimiento de la EDAR estaba realizando algunas operaciones de conexión eléctrica para la puesta en marcha de la instalación, se había cortado el paso de las aguas residuales a la instalación y se había vaciado el pozo con varias bombas eléctricas, quedando en su interior únicamente un lecho de aguas residuales de unos 10 cm de altura.

**Pozo, en el momento del accidente no estaba instalada la pieza de hormigón superior.**

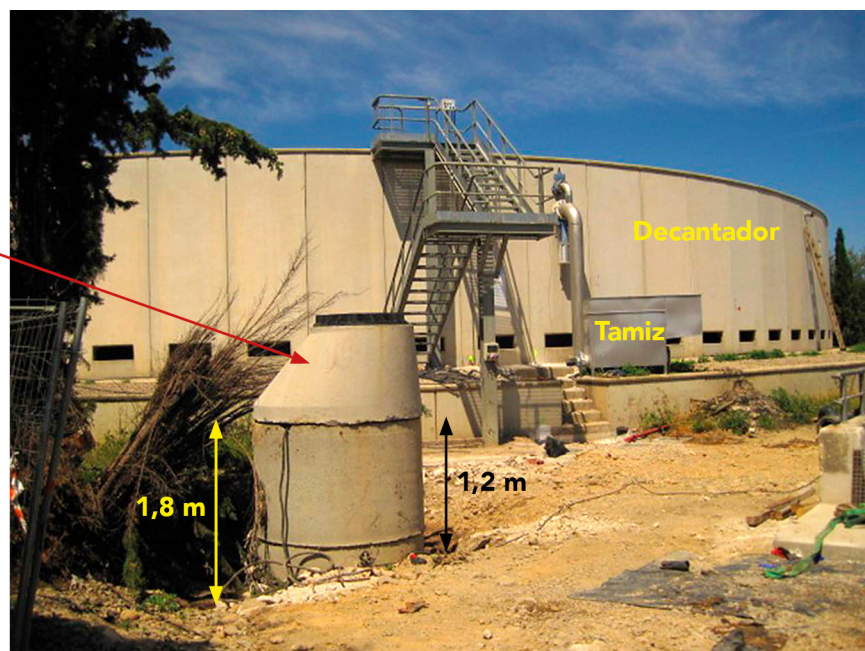


Figura 1: Lugar en el que se produjo el accidente

Una vez conectados los equipos de la nueva instalación (tamiz, bomba, etc.), solo quedaba abrir el orificio de salida de aguas del pozo, para derivar el agua al nuevo colector. Un trabajador de una subcontrata de la obra bajó al interior del pozo para romper la pared que cerraba el orificio de salida. Una vez en el fondo, dio cuatro o cinco golpes con un martillo, sin llegar a abrir el tapón, y volvió a subir hasta la boca del pozo porque olía muy mal. En unos instantes, sin haber llegado a salir del pozo, perdió el conocimiento y cayó al fondo del mismo, desde una altura aproximada de 3 metros.

Uno de los trabajadores de mantenimiento, que se encontraba junto a la boca del pozo, saltó al interior del mismo para intentar rescatarlo y se puso a pedir un gancho desde el fondo. En apenas unos segundos, mientras intentaba mover al compañero que se había desplomado, el segundo trabajador cayó desmayado encima del primero.

La pérdida de conocimiento de ambos operarios, provocada probablemente por déficit de oxígeno ante la presencia de otros gases, y su caída al lecho de aguas residuales, acabó produciendo el fallecimiento de ambos.

### Otros datos del accidente

El personal del servicio de bomberos que acudió a la emergencia, realizó mediciones de presencia de gases contaminantes en el pozo que confirmaron la presencia de distintos gases tóxicos, como sulfuro de hidrógeno, amoníaco, metano y dióxido de carbono, y déficit de oxígeno. La presencia de estos gases es compatible con asfixia e intoxicación, que puede provocar, entre otros efectos, mareo, desvanecimiento, aturdimiento, y finalmente, fallecimiento.

El pozo no había sido identificado y señalizado como espacio confinado en ningún momento y ninguna de las personas presentes en la obra en el momento del accidente fueron conscientes de que el pozo era un espacio confinado.

La empresa contratista de la obra de mejora de la EDAR presentó en su día el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra. Del contenido de dicho plan, en relación a las condiciones en las que se produjo el accidente, es destacable lo siguiente:

La única referencia al pozo es en la descripción de la obra, donde se dice que se ejecutará al comienzo de la misma. No se realiza ninguna otra referencia al pozo en el resto del plan ni se especifica que se trata de un espacio confinado. No se identifica ningún espacio confinado en la obra.

La empresa a la que pertenecía el primer accidentado fue subcontratada en su día por la empresa contratista de la obra para la ejecución de trabajos de encofrado en la obra de mejora de la EDAR. Su puesto de trabajo era maquinista, pero al haberse retirado los manipuladores telescópicos unos días antes, estaba ayudando a terminar la obra realizando tareas auxiliares, como recogida de materiales, limpieza... Se han presentado diversos justificantes de formación (por ejemplo, en encofrados y albañilería); ninguno relativo a trabajos en espacios confinados.

La empresa a la que pertenecía el segundo accidentado es la empresa concesionaria de la explotación, mantenimiento y conservación de la EDAR. Dado que la EDAR seguía en funcionamiento durante la obra, el personal de esta empresa tenía que seguir realizando las tareas de mantenimiento necesarias para su funcionamiento ordinario. La evaluación de riesgos de la empresa concesionaria, para el puesto de trabajo de operario de mantenimiento, contempla el riesgo de espacios confinados en distintas operaciones y, concretamente, en el interior de pozos y arquetas y cuenta con un procedimiento de trabajos en espacios confinados. El segundo accidentado llevaba dos años trabajando en la empresa como operario de mantenimiento y disponía de formación e información, incluida formación presencial en trabajo en espacios confinados.

En el proyecto de la obra, elaborado por la empresa titular de la EDAR se dice: *"Del mantenimiento del proceso de agua se seguirá encargando el personal de la depuradora"*. Por lo tanto, estaba previsto que en la EDAR coincidieran personal de la obra y de mantenimiento de la EDAR. Sin embargo, no se habían llevado a cabo medidas de coordinación entre ambas. En los informes de las visitas de seguimiento elaborados por el coordinador de seguridad y salud de la obra en fase de ejecución no se hacía referencia a la presencia de personal de mantenimiento en la EDAR y tampoco a la realización de trabajos en espacios confinados.

## CAUSAS

- Existencia de una atmósfera peligrosa en el interior de un espacio confinado, debido a la presencia de gases tóxicos y déficit de oxígeno.
- Ausencia de identificación y señalización de un espacio confinado.
- No identificación del riesgo específico de intoxicación por atmósfera peligrosa en el interior de un espacio confinado y de los riesgos generales asociados a los espacios confinados (dificultad de salida y evacuación en caso de accidente).
- Realización de trabajos en un espacio confinado sin la aplicación de un procedimiento de trabajo seguro que incluya los requisitos establecidos en la normativa específica (medidas organizativas, técnicas y de emergencia).
- Plan de seguridad y salud incompleto, que no detecta los lugares y tareas de la obra en los que existe un espacio confinado, las tareas a realizar en el mismo, y consecuentemente, los riesgos asociados al acceso a su interior.
- Asignación de una tarea no habitual a un operario con funciones principales de maquinista y sin formación específica en trabajos en espacios confinados.
- La inexistencia de medidas de coordinación de actividades empresariales entre las empresas concurrentes simultáneamente en el espacio de trabajo, que provocó que personal presente en el espacio de trabajo afectado por la obra, pero no perteneciente a la misma, interviniera para socorrer a un trabajador de la obra en una situación de emergencia, suponiendo dicha intervención el fallecimiento de un segundo trabajador.

## RECOMENDACIONES

- El Plan de Seguridad y Salud de la obra debe contemplar todas las tareas a ejecutar en la obra y todos los lugares a los que se pueda acceder con motivo del trabajo y, especialmente, deben ser identificadas aquellas tareas que supongan la exposición a riesgos especiales y los procedimientos operativos específicos para su ejecución. Asimismo, el Plan de Seguridad y Salud debe establecer en qué fases, trabajos o tareas es obligatoria la presencia del recurso preventivo para vigilar la correcta adopción de las medidas preventivas.
- En el caso de que existan espacios confinados, deben establecerse todas las medidas para el control de los riesgos derivados de su presencia. Los espacios confinados deben ser identificados y señalizados como tales y los trabajos en su interior se deben realizar conforme a un procedimiento de trabajo específico, que incluya, en primer lugar, la identificación de tales espacios, la evaluación de los riesgos existentes, incluidos los derivados de la posible presencia de una atmósfera peligrosa, y las medidas de prevención a aplicar, organizativas, técnicas y de emergencia. A modo de ejemplo: control de la atmósfera de trabajo antes y durante la ejecución de los trabajos, utilización de medidores de gases contaminantes portátiles, empleo de equipos de respiración autónomos con aporte de aire, dotación de arnés de seguridad, trípode para el ascenso en caso de rescate de emergencia, gestión de permisos de trabajo y autorizaciones de acceso, vigilancia del cumplimiento de las medidas establecidas mediante la presencia de recurso preventivo, etc. En cuanto a la asignación de tareas en el lugar de trabajo, debe realizarse en función de las competencias profesionales del personal, asegurándose que dispone de formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en función de las tareas y los riesgos existentes en el lugar de trabajo.
- Las empresas concurrentes en un mismo centro de trabajo deben establecer medidas de coordinación (reuniones, planificación de las operaciones en los que intervengan personal de distintas empresas, intercambio de documentación, vigilancia, mediante la presencia de recurso preventivo, de los trabajos en los que la concurrencia de varias empresas pueda incrementar el riesgo).