



PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA CONSTRUCCION DEL NUEVO PUENTE LAS PALMAS



PROCESO CONSTRUCTIVO DE CIMENTACIÓN EN SECO PARA PUENTES

1. OBJETIVOS

El presente anexo tiene como objeto describir el procedimiento constructivo para la ejecución de las cimentaciones del puente mediante un sistema de construcción en seco, empleando obras temporales de contención y sistemas de achique que permitan aislar hidráulicamente el área de trabajo y garantizar el desarrollo de las actividades constructivas en condiciones adecuadas de estabilidad, seguridad y control técnico.

2. ALCANCE

El presente documento comprende la descripción de las actividades necesarias para la ejecución de las cimentaciones del puente mediante construcción en seco, incluyendo las etapas de localización y replanteo, adecuación del área de trabajo, conformación e instalación de ataguías temporales, implementación del sistema de achique y bombeo, excavación en seco, retiro y disposición del material excavado, construcción de los elementos de cimentación y desmontaje de las estructuras temporales una vez finalizadas las actividades constructivas.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MÉTODO CONSTRUCTIVO

El método constructivo propuesto para la ejecución de las cimentaciones del puente contempla la implementación de un sistema de construcción en seco mediante ataguías temporales, las cuales permitirán aislar hidráulicamente el área de trabajo y desarrollar las actividades de excavación y fundación en condiciones secas y controladas.

Las ataguías son estructuras provisionales construidas dentro del cuerpo de agua con el fin de contener el ingreso del flujo y facilitar el desagüe del área intervenida mediante sistemas de achique y bombeo continuo. Este procedimiento permite ejecutar actividades de excavación, conformación de cimentaciones, instalación de refuerzo y vaciado de concreto en zonas localizadas por debajo del nivel freático o directamente dentro del cauce.

Previo a la instalación de las ataguías, se realizará la adecuación del área mediante limpieza, nivelación y retiro de sedimentos presentes en el lecho del cauce, empleando equipos mecánicos y bombas sumergibles tipo lodos/dragado cuando las condiciones del terreno así lo requieran. Posteriormente, se efectuará el replanteo del área de intervención y la instalación de elementos temporales de soporte y contención.



PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA CONSTRUCCION DEL NUEVO PUENTE LAS PALMAS



Figura 1. Construcción de ataguías.



Fuente: PileBuck

La construcción de las ataguías se desarrollará mediante una secuencia constructiva que comprenderá, en términos generales, las siguientes etapas:

1. Replanteo y delimitación del área de trabajo dentro del cauce.
2. Adecuación, limpieza y nivelación del fondo mediante retiro de sedimentos y material inestable.
3. Instalación de elementos temporales de soporte y contención.
4. Hincado o conformación de los elementos que conforman la ataguía, garantizando el cierre perimetral del área de trabajo.
5. Instalación de sistemas de arriostramiento y estabilización temporal de la estructura de contención.
6. Implementación del sistema de achique mediante bombas sumergibles para evacuación del agua infiltrada y acumulada dentro del recinto.
7. Descenso progresivo del nivel de agua al interior de la ataguía y control permanente de infiltraciones.
8. Ejecución de excavaciones en seco hasta alcanzar las cotas de cimentación definidas en diseño.
9. Construcción de las cimentaciones y demás elementos estructurales proyectados.
10. Retiro gradual del sistema de achique y desmontaje de las ataguías una vez finalizadas las actividades estructurales y alcanzadas las condiciones de estabilidad requeridas.



PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA CONSTRUCCION DEL NUEVO PUENTE LAS PALMAS



La secuencia constructiva anteriormente descrita permitirá garantizar condiciones adecuadas de estabilidad, seguridad y control hidráulico durante la ejecución de las cimentaciones del puente, minimizando afectaciones al cauce y optimizando el desarrollo de las actividades constructivas.

4. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ACHIQUE Y CONTROL HIDRÁULICO

Posterior a la conformación de las ataguías y al aislamiento hidráulico del área de trabajo, se procederá con la instalación del sistema de achique, el cual tendrá como finalidad mantener la excavación en condiciones secas durante la ejecución de las actividades de cimentación del puente.

Para el control y evacuación del agua infiltrada proveniente del cauce y del nivel freático, se emplearán bombas sumergibles para manejo de aguas con sedimentos, tipo lodos/dragado, adecuadas para operación continua en presencia de material fino, arena y partículas suspendidas propias del entorno hidráulico intervenido.

El sistema de bombeo será instalado en cárcamos temporales ubicados en los puntos bajos de la excavación, permitiendo la recolección y extracción eficiente del agua acumulada dentro del área confinada por las ataguías. El bombeo se mantendrá de manera permanente durante las etapas de excavación, conformación de la cimentación, instalación de acero de refuerzo, formaletería y vaciado de concreto, garantizando estabilidad y condiciones adecuadas de trabajo.

La descarga del agua extraída se realizará hacia zonas seguras previamente definidas, evitando procesos de erosión, socavación o recirculación hacia el interior del área excavada. Adicionalmente, se verificarán continuamente las condiciones de funcionamiento de los equipos de bombeo y los niveles de agua presentes en la excavación, con el fin de prevenir inundaciones o afectaciones a la estabilidad de la obra temporal y definitiva.

5. EXCAVACIÓN EN SECO

Una vez implementado el sistema de achique y verificada la estabilidad de las ataguías, se procederá con la excavación en seco del área correspondiente a la cimentación del puente. Las actividades de excavación podrán ejecutarse mediante métodos mecánicos y/o manuales, dependiendo de las condiciones del terreno, profundidad de excavación, presencia de agua y proximidad a las estructuras temporales instaladas.

La excavación mecánica se realizará empleando excavadora hidráulica, garantizando el retiro controlado del material hasta alcanzar las cotas establecidas en los planos de diseño. En sectores de difícil acceso, proximidad a elementos estructurales o donde se requiera mayor precisión, las labores serán complementadas manualmente.

Durante el desarrollo de la excavación se mantendrá un control permanente de la estabilidad de taludes y paredes excavadas, verificando posibles desprendimientos, infiltraciones o deformaciones que puedan comprometer la seguridad del personal, la



PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA CONSTRUCCION DEL NUEVO PUENTE LAS PALMAS



estabilidad de las ataguías o las condiciones de cimentación. En caso de requerirse, se implementarán medidas adicionales de estabilización y conformación de pendientes temporales de acuerdo con las características geotécnicas del terreno.

El material producto de la excavación será retirado continuamente del área de trabajo y dispuesto en sitios autorizados o zonas de acopio temporal previamente definidas, evitando sobrecargas cercanas al borde de la excavación y afectaciones al cauce o al sistema de contención temporal.

Finalizada la excavación, se realizará la verificación topográfica de las cotas de fundación, dimensiones y niveles establecidos en diseño, garantizando que las condiciones geométricas y de capacidad del terreno correspondan a las especificaciones técnicas del proyecto antes de iniciar las actividades de conformación de la cimentación.

6. CONCLUSIÓN

La implementación del sistema constructivo en seco mediante ataguías temporales y sistemas de achique permitirá ejecutar las actividades de cimentación del puente en condiciones controladas, garantizando estabilidad en las excavaciones, control hidráulico y seguridad durante el desarrollo de la obra.

La aplicación adecuada de este procedimiento constructivo contribuirá a optimizar las condiciones de trabajo dentro del área intervenida, minimizar riesgos asociados a infiltraciones y afectaciones del cauce, y asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y requerimientos constructivos establecidos para la ejecución de las cimentaciones del proyecto.

Una vez finalizadas las actividades de excavación en seco y verificadas las cotas y condiciones de fundación establecidas en diseño, se continuará con la ejecución de las actividades correspondientes a la construcción de la cimentación del viaducto, conforme a los planos, especificaciones técnicas y procedimientos constructivos aprobados para el proyecto, incluyendo la conformación de la base de fundación, instalación de acero de refuerzo, formaletería, vaciado de concreto y demás actividades estructurales requeridas.

7. REFERENCIAS

- [1] *Eddy Pump Corporation*. Construcción de ataguías con bombas de dragado. Recuperado de: <https://eddyump.com/es/educacion/construccion-de-ataguias-con-bombas-de-dragado/>
- [2] *Acerlum ESC*. ¿Qué es una ataguía, sus tipos y usos en la industria de la construcción? Recuperado de: <https://www.acerlum-esc.com/single-post/qué-es-una-ataguia-sus-tipos-y-usos-en-la-industria-de-la-construcción>