

ING. JUAN PABLO
DÍAZ VARGAS

POZOS AUSTRÍACOS COMO MÉTODO CONSTRUCTIVO DE PILOTES

Msc. Ing. Juan Pablo Díaz Vargas
<https://orcid.org/0000-0003-3053-3580>
Docente Universitario Carreras de Geodesia y Topografía.
Sucre. Bolivia.
diaz.juan@usfx.bo

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito de las construcciones se requieren en ciertas ocasiones de cimentaciones profundas para garantizar la estabilidad estructural en proyectos que son emplazados en terrenos con características complejas. Una de las soluciones más eficaces en este aspecto es el pilotaje que a su vez, tratándose del aspecto constructivo para su implementación, podemos destacar los pilotes prefabricados hincados y los pilotes hormigonados in situ (Moreno, 2015)

Entre estos últimos se encuentran los denominados **pozos austríacos**, un método constructivo clásico que debe su nombre al país de origen de dicho método, que se ha consolidado como una opción adaptable y confiable, en proyectos que involucran suelos de baja capacidad portante o donde es necesario transferir grandes cargas a estratos más profundos.

Este método constructivo ha demostrado ser una alternativa eficaz, principalmente, en proyectos urbanos densos o en terrenos donde las técnicas de hincado de pilotes pueden resultar inviables debido al difícil acceso de la maquinaria y a las vibraciones e impacto ambiental que podrían generar tales equipos.

Sin embargo, como toda técnica constructiva, su efectividad depende de una serie de

factores, desde la correcta evaluación geotécnica hasta una ejecución rigurosa en obra. En este artículo, analizaremos los fundamentos de este método, sus ventajas frente a otros tipos de pilotaje, y las circunstancias bajo las cuales los pozos austríacos se presentan como una buena opción para cimentaciones profundas.

2. DESARROLLO

2.1. Fundamentos técnicos del método constructivo

Los pozos austríacos se caracterizan por su técnica de perforación y la instalación de anillos de sujeción para estabilizar las paredes del pozo mientras se profundiza. Este método es particularmente efectivo en terrenos con baja capacidad portante o en condiciones urbanas densas donde otras técnicas pueden resultar impracticables, esta **última** condición hace que el método se caracterice por que su profundización se la realizase de forma manual como ve en la Figura N°1.

La capacidad de los pozos austríacos para adaptarse a condiciones adversas es respaldada por diversos proyectos y estudios geotécnicos que muestran su eficacia en diversos tipos de suelos y condiciones de carga. En nuestro país principalmente se han desarrollado mucho proyectos en la ciudad de La Paz (Martínez, 2024).



Figura N° 1. Proceso de profundización y sostenimiento por anillos del pozo austríaco

Fuente: Bianciotto, M. 2015. Estudio ergonómico espacio reducido.

2.2. Ventajas de la fabricación de pilotes mediante pozos austríacos frente a otras técnicas de pilotaje

Una de las principales ventajas de los pozos austríacos es su alta capacidad para ser implementados en espacios reducidos y de difícil acceso que los convierte en una opción preferida en áreas urbanas densamente pobladas y con topografía accidentada, por otro lado, al no requerir maquinaria pesada que genere vibraciones significativas, los

pozos austríacos minimizan el riesgo de daños en estructuras adyacentes, reducen la contaminación acústica y producen un menor impacto ambiental en comparación con otros métodos constructivos como el de hincado de pilotes. En nuestro medio, existen distintos casos que muestran cómo el método ha sido adaptado para cumplir con los requisitos específicos de cada proyecto, desde la transferencia de grandes cargas hasta la mejora de la estabilidad del terreno (Borda, 2024).



Figura N° 2. Proceso de excavación del pozo austríaco

Fuente: Propia.

Comparado con los pilotes prefabricados hincados, los pilotes construidos mediante los pozos austríacos presentan diferencias significativas en su proceso constructivo; mientras que los pilotes hincados pueden ser más rápidos de instalar en condiciones ideales, los pozos austríacos ofrecen una mayor flexibilidad en terrenos complicados. La capacidad de los pozos austríacos para ajustarse a las variaciones del terreno durante la perforación es una ventaja clave sobre los métodos tradicionales, esto en muchos de los

casos puede significar además una ventaja económica importante ya que se ahorran costos de movimiento, uso y mantenimiento de maquinaria y equipo.

Por otro lado, los pilotes hormigonados in situ, aunque similares en algunos aspectos, requieren una evaluación cuidadosa del entorno para evitar problemas de colapso durante la excavación. Los pozos austríacos, al utilizar anillos de sujeción, proporcionan una solución más controlada y segura en suelos inestables.



Figura N° 3. Izq arriba) Pozo con anillas concluidas; izq abajo) Colocado de armadura de pilote; Der arriba) Hormigonado de pilote; der abajo) Pilote concluido

Fuente: Propia. Proyecto de Estabilización Kantutani (La Paz)

2.3. Consideraciones críticas a ser tomadas en cuenta

Es crucial tener en cuenta que la efectividad de los pozos austríacos para la construcción de un pilotaje proyectado, también depende de una ejecución rigurosa, evaluación o estudios geotécnicos tal que estén establecidas

las exigencias mínimas necesarias para la realización de los diseño de fundaciones y a las excavaciones asociadas, asegurando los niveles de seguridad mínimos que respondan a las condiciones geotécnicas y estructurales específicas de cada proyecto (Ministerio de Obras Públicas, Servicio y Vivienda, 2024).



Constructivamente, se debe tomar en cuenta aspectos sumamente importantes como la presencia de agua subterránea, agua de origen sanitario, materiales de baja calidad o en algunos casos desechos orgánicos e inorgánicos que pueden afectar el rendimiento del método, o más importante

aún la seguridad y salud del personal que interviene. La experiencia en la ejecución, el conocimiento técnico del equipo de trabajo y sobretodo las estrictas medidas de seguridad para trabajos en espacios confinados son fundamentales para garantizar el éxito del proyecto.



Figura N° 4. Presencia de material orgánico y agua residual durante la excavación de un pozo

Fuente: Propia.

Además, aunque los pozos austríacos son una opción valiosa, su implementación no está exenta de desafíos. La necesidad de maquinaria especializada en caso de retiro de material, ventilación y el control de calidad de materiales durante la construcción de las anillas de hormigón, así como los aceros de refuerzo y la calidad del hormigón del pilotaje son aspectos que deben ser cuidadosamente gestionados y controlados por la empresa constructora, y la supervisión de obras para evitar problemas futuros.

3. DISCUSIÓN, DESARROLLO Y ANÁLISIS

El valor de los pozos austríacos como una técnica constructiva de excavaciones profundas para pilotaje radica en su capacidad para manejar terrenos difíciles y espacios reducidos, lo que es particularmente valioso en áreas urbanas con alta densidad de construcción. Esta técnica, que privilegia la adaptabilidad y el menor impacto ambiental, refleja un enfoque de construcción menos invasivo, en contraste con métodos más agresivos como el hincado de pilotes. Esta perspectiva subraya la importancia de considerar la sostenibilidad y la eficiencia en

las decisiones de ingeniería civil.

Aunque los pozos austríacos son efectivos en muchas situaciones, su éxito depende en gran medida de factores específicos como las condiciones del suelo, la calidad de la ejecución y la natural variabilidad de los proyectos a ser encarados, que necesariamente deberán coincidir en un punto donde las condiciones económicas también sean las **óptimas**, o que quizás el tiempo de ejecución o mas aun el riesgo sean preponderantes.

4. CONCLUSIONES

El análisis realizado resalta que, aunque los pozos austríacos ofrecen numerosas ventajas, su éxito está condicionado a una correcta evaluación geotécnica y a una ejecución meticulosa. Las experiencias y estudios de caso demuestran que, los pozos austríacos como una metodología constructiva de pilotes, pueden superar desafíos significativos y proporcionar una base sólida para proyectos de construcción en condiciones adversas.

A medida que la industria de la construcción continúa evolucionando, es fundamental considerar las implicaciones de los



métodos de cimentación y su impacto en el entorno. Los pozos austríacos ofrecen una perspectiva valiosa sobre cómo adaptar las técnicas tradicionales a las necesidades actuales, promoviendo una construcción más sostenible y eficiente. Esto nos invita a reflexionar sobre las oportunidades que este método puede ofrecer y a profundizar en la evaluación de su aplicación en contextos específicos.

5. REFERENCIAS

Borda, M. T. B. (2024, febrero 15). Construyen 120 pilotes para estabilizar las zonas de riesgo de San Antonio. **Agencia Municipal de Noticias**. <https://amun.bo/construyen-120-pilotes-para-estabilizar-las-zonas-de-riesgo-de-san-antonio/>

Martinez, J. M. M. (2024, agosto 21). En Valle de las Flores B se construyen pozos austríacos y

pilotes para mitigar riesgos de deslizamiento. **Agencia Municipal de Noticias**. <https://amun.bo/en-valle-de-las-flores-b-se-construyen-pozos-austriacos-y-pilotes-para-mitigar-riesgos-de-deslizamiento/>

Ministerio de Obras Públicas, Servicio y Vivienda.(2024). **Norma Boliviana de Estudios Geotécnicos**. <https://www.oopp.gob.bo/wp-content/uploads/2024/06/Norma-Boliviana-de-Estudios-Geotecnicos.pdf>

Moreno, A. (2015). **Cimentaciones profundas: Pilotes**. <https://www.riarte.es/bitstream/handle/20.500.12251/534/CERCHA%20127%20FEBRERO%2016.%20pp.%2056-63.%20Fichas%20Fundaci%C3%B3n%20MUSAAT.%20Cimentaciones%20profundas%20C%20pilotes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

