

## TRES OBRAS DE **CIMENTACIÓN PREFABRICADA,** DESMONTABLE Y RECUPERABLE **DE PILOEDRE**

En 2013 2PE Pilotes, S.L. inicia el desarrollo de Piloedre, tras 2 años de desarrollo en Octubre de 2015 inicia su comercialización. Piloedre es un sistema de cimentación prefabricada pensada para ser una alternativa, en estructuras ligeras, a tipologías tradicionales de cimentación. Está diseñado con criterios de ecoeficiencia con un óptimo uso de los materiales que lo componen además de ser desmontable y reutilizable. Implica un mínimo impacto en el punto de instalación, siendo de fácil y rápida instalación mediante maquinaria manual. Es paletizable y transportable con gran facilidad y con un mínimo coste.



JUAN JOSÉ ROSAS ALAGUERO, ICCP ESPECIALIZADO EN GEOTÉCNICA. JAVIER GARRIDO MATA, ITOP, RESPONSABLE DEL PRODUCTO.

Piloedre es una cimentación pensada para dar solución a la cimentación de esas estructuras ligeras que a priori, no parecen necesitarla por ser unas estructuras sólidas, como por ejemplo, un módulo prefabricado, y que plantearles una cimentación puede

ser más dificultoso que la propia estructura en sí. Se trata de un sistema de cimentación de estructuras ligeras, desinstalable y reutilizable formado por 4 barras de anclaje que se hincan en el terreno y se entrelazan entre sí. Un bloque de hormigón armado conecta las barras por su parte superior e incorpora los mecanismos de conexión con la estructura a soportar.



Los Piloedres se caracterizan por:

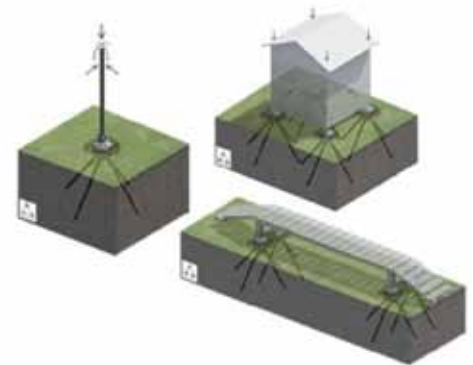
- **Prefabricación completa** de los elementos que lo forman, asegurando altos estándares de calidad.
- **Fiabilidad** gracias al control de todos los procesos, tanto en fase de producción como de instalación.
- **Optimización de materiales.**
- **Diseño del empaquetado** optimizando los costes (monetarios y ambientales) de toda la logística.
- **Facilidad de instalación.** Los procesos de montaje se han diseñado para facilitar y garantizar una adecuada instalación.
- **Posibilidad de desmontaje y reutilización** en un nuevo emplazamiento, para otra estructura.
- **Mínima ocupación.** Implica una actuación superficial de no más de 30x30 cm.
- **Adaptabilidad** a una gran diversidad de estructuras, pudiéndose conectar éstas mediante mecanismos, siendo capaz de soportar tanto esfuerzos de compresión, tracción, laterales y momentos.

Las barras de anclaje penetran en el terreno a través del bloque formando una espiga (en planta) y se clavan en diagonal al terreno hasta una profundidad variable en función de la longitud de la barra. La inclinación de las barras respecto a la vertical es de aproximadamente 40° sexagesimales.

En estructuras de vida útil superior a 20 años y/o ambientes agresivos se coloca un tapón en el extremo superior de cada barra de anclaje y se sella el encuentro entre la barra y el bloque de hormigón armado. En la instalación de no se utiliza inyección de lechada ni morteros de cemento.

Para esto, Joan José Rosas, ha diseñado un sistema de cálculo en que el sistema completo de es capaz de soportar unas altas sollicitaciones. Consideramos que Piloedre es ecoeficiente debido a que es totalmente prefabricado, esto nos asegura unos altos estándares de calidad en los materiales utilizados para su fabricación y en el producto final. Todos los materiales utilizados están certificados y pasan sus correspondientes controles de calidad.

Por otra parte, el sistema se ha ideado para una fácil instalación, por ejemplo, en un terreno medio, un Piloedre se puede instalar en unos 15 minutos, es decir que la instalación de 16 Piloedres para dos módulos prefabricados, por ejemplo, pueden instalarse en unas 4 horas efectivas de tra-



bajo, por lo que si se instalaran en horario de mañana, por la tarde se podrían instalar los módulos encima de los piloedres.

Esta ventaja de rapidez en la instalación no es comparable con ningún sistema tradicional de cimentación.

Otra cualidad ecoeficiente es el impacto ambiental que ocasiona en el entorno de instalación de un Piloedre, puesto que será nulo, sus dimensiones son 26 cm x 26 cm x 30 cm, por lo que para su instalación se necesita realizar en el terreno una excavación de unas dimensiones algo mayores que éstas, (unos 10 cm más en planta para poder colocarlo adecuadamente), el terreno extraído se puede quedar en las inmediaciones de la instalación si no molesta; y una vez que se decide desinstalarlo ese será el impacto ambiental que generaremos, el cual se puede subsanar con ese material que en su día se dejó alrededor de la instalación.

Para la instalación y desinstalación no son necesarias tecnologías de última generación ni procedimientos muy elaborados, está pensado para que cualquier persona, profesional o particular, lo pueda instalar y/o desinstalar.

### EJEMPLO DE SU USO EN OBRAS SIGNIFICATIVAS

#### Cimentación para escuela de Surf en la playa de Hossegor, Biarritz, Francia

El edificio proyectado se construyó en medio de una duna en un entorno altamente protegido. El requerimiento principal era que únicamente debía existir entre los meses de Junio y Octubre, lo cual obligaba a que su montaje debía ser rápido y estar previsto para su posterior desmontaje.

Sistema Piloedre completo.

Además, la normativa de la zona prohibía el acceso de cualquier vehículo.

Dados estos antecedentes, todo el transporte de los piloedres y materiales necesarios se realizó a mano desde la zona de aparcamiento hasta la zona de instalación (playa de Hossegor).

Por otra parte, si la instalación de Piloedre es fácil, más aún en arena de playa, sólo hay que tener en cuenta humedecer ésta para que vaya asentando y tenga la consistencia adecuada para realizar la instalación.

Una vez instalados en su posición, se montó la estructura de madera y se le dio un buen uso durante los meses de verano ya mencionados con anterioridad, después se procedió a su desmontaje sin mayor dificultad.

La cimentación se trasladó a Hossegor en un palet de 1.000 kg y se instaló en una jornada.

#### Cimentación para colocación de pasarelas en ruta senderista en un entorno protegido

Las pasarelas proyectadas se ubican en Pontils, un pequeño pueblo en la Conca de Barberà de la provincia de Tarragona y servirían para fomentar el turismo por el Alt Camp creando una ruta senderista llamada Camí de les Terres del Gaià.

Para este proyecto, Geosilva, la empresa instaladora, tenía que cumplir con unos altos requisitos medioambientales, tales como que no podían utilizarse materiales frescos, para evitar la contaminación del ecosistema y además tenía que ser un sistema desmontable.

Piloedre cumplía con estas características, por lo que la empresa se puso en



Cimentación para escuela de Surf en la playa de Hossegor, Biarritz, Francia. (Imagen superior).  
Cimentación para colocación de pasarelas en ruta senderista en un entorno protegido. (Imagen inferior).  
Cimentación del edificio Möbius en San Sebastián. (En la primera página).

contacto con nosotros, los formamos para que pudieran realizar la instalación ellos mismos; los medios para llegar al lugar de emplazamiento eran complicados por lo

que sólo se podía acceder con un pequeño camión, en el que se llevaba un pequeño generador eléctrico para hacer funcionar el martillo de hincas de los tubos de los pilo-

edres, las herramientas manuales de instalación y los piloadres.

La instalación se realizó sin complicaciones en cuestión de dos días, y ya sólo queda planear aun día para visitar este paraje.

**Cimentación del edificio Möbius en San Sebastián**

El Edificio Möbius se realiza dentro del proyecto San Sebastián 2016 Baitara Baita en colaboración con la Universidad del País Vasco y la Universidad de Deusto.

Este está pensado para ser un punto de recogimiento y de encuentro entre religiones y espiritualidades de San Sebastián. El diseño fue seleccionado entre las ocho presentadas en 2015 por el alumnado de último curso de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la UPV/EHU.

Los alumnos de la escuela de arquitectura participaron en el diseño y construcción de un edificio singular que formaría parte de su Campus.

El diseño comprendía la utilización de 30 piloadres como cimentación de este y el reto era que los mismos alumnos, sin experiencia previa en trabajos de construcción pudieran instalarlos de forma autónoma. Entre los profesores y los alumnos se instalaron en dos jornadas laborales. ◀