

**TÍTULO:** Construcción y cimentación de un parking de dos plantas en Barcelona  
**AUTORA:** Elisabet Serret Sanvicente  
**TUTORES:** Juan Casanovas Rodríguez, Alberto Ledesma Villalba

## RESUMEN

El objetivo fundamental de la tesina se centra en la elección y definición de las etapas constructivas de un aparcamiento subterráneo de dos sótanos, y en el análisis del diseño de los elementos de contención y cimentación del aparcamiento condicionado a dos requisitos solicitados por el tutor de la tesina:

- El estudio y análisis de diseño de un sistema de contención del terreno con pantallas y anclajes.
- El estudio y análisis de diseño de una cimentación de la estructura por pilotaje.

Ello ha requerido el cálculo de las características resistentes de las estructuras de contención y cimentación, que se ha efectuado a partir del resultado obtenido de los datos de partida, que consisten en unas cargas aplicadas y un estudio geotécnico, a partir de la elección de las hipótesis y de los métodos de cálculo adecuados para cada fase de cálculo, con las comprobaciones y contrastes establecidas en las normativas competentes.

El trabajo se ha dividido en cinco partes principales:

1. **Estado del arte.** Incluye la recopilación de la información sobre la geología y la geotecnia en la ciudad de Barcelona con las problemáticas constructivas más comunes, asociadas a dichos materiales.
2. **Datos iniciales de partida.** En este apartado se detalla la ubicación del futuro aparcamiento, situado en el Llano de Barcelona, y se concreta y define la geología de dicho terreno.
3. **Desarrollo en etapas del proceso constructivo.** En este apartado y, previamente a la elección de las etapas constructivas, se desarrolla un nuevo modelo del terreno, denominado modelo simplificado, cuya finalidad es estar del lado de la seguridad a la vez que minimiza los cálculos de los estados tensionales que actúan sobre las estructuras en cada fase constructiva. Las etapas constructivas que se han desarrollado son cuatro:
  - Etapa primera: contención del terreno con pantallas. En esta etapa se considera la preparación del terreno para la ejecución de las pantallas y su ejecución, con el objetivo que las dimensiones de los paneles tengan la mínima ocupación posible del espacio de aparcamiento y el mínimo coste de ejecución material.
  - Etapa segunda: excavación del parking. En ella se deducen las cuatro fases de excavación del recinto entre pantallas.
  - Etapa tercera: cimentación con pilotes. Realizada la excavación, se ejecutan los pilotes y encepados.
  - Etapa cuarta: construcción de pilares y forjados. Finalmente, se analiza y decide el proceso de colocación de los forjados y de eliminación de los anclajes, y también el levantamiento de los pilares del aparcamiento.
4. **Dimensionamiento de las estructuras de contención y cimentación.** En base a las solicitaciones máximas resultantes de la envolvente de las leyes de esfuerzos obtenidas para todas las fases de las etapas constructivas, a las solicitaciones de los pilotes, al tipo de terreno y su capacidad portante, a la resistencia estructural de la sección de las estructuras, y a las hipótesis de cálculo y a las normativas correspondientes, se han dimensionado las estructuras. Para ello también se han tenido en cuenta los criterios de maximizar el espacio de aparcamiento, minimizar el coste material de la obra y su tiempo de ejecución.
5. **Conclusiones.** Se incluye en este apartado las conclusiones obtenidas en cada apartado sobre los estados de carga, las etapas constructivas y el dimensionamiento de las estructuras, así como algunas recomendaciones finales.

Se considera que la metodología seguida y muchos de los resultados obtenidos son de aplicación a otras obras similares en el contexto urbano de la ciudad de Barcelona.