

# TORRES DE HÉRCULES

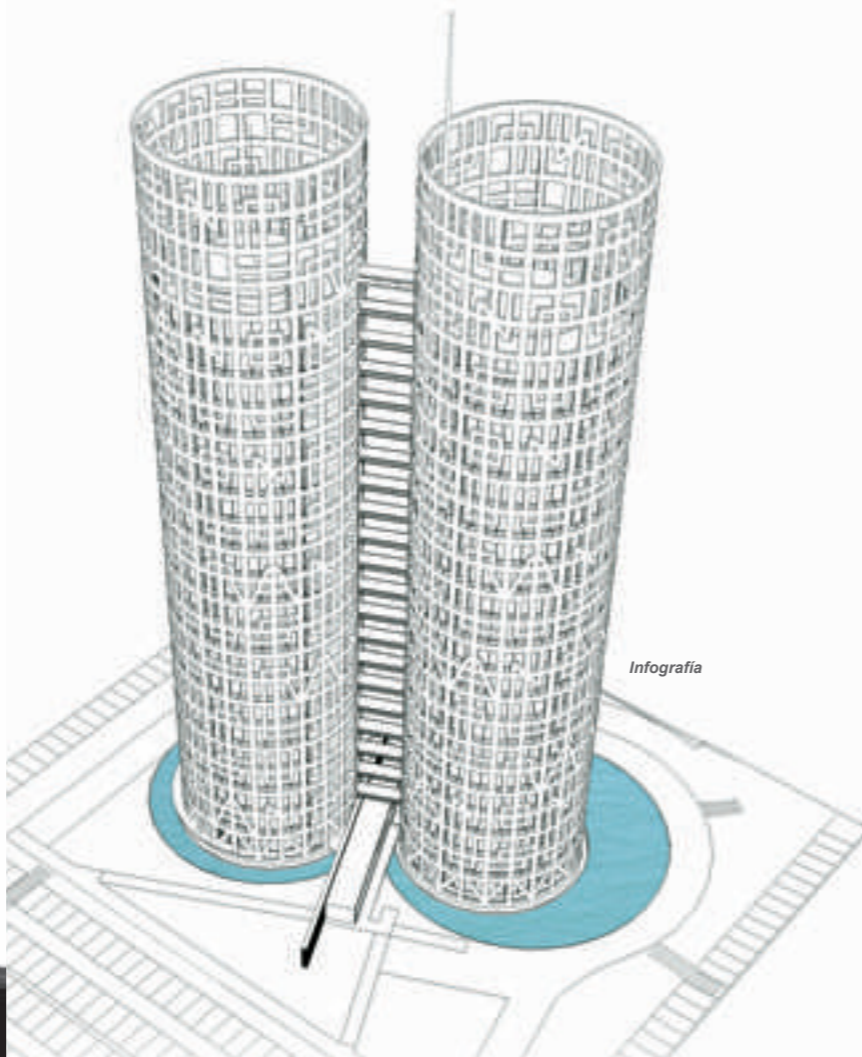
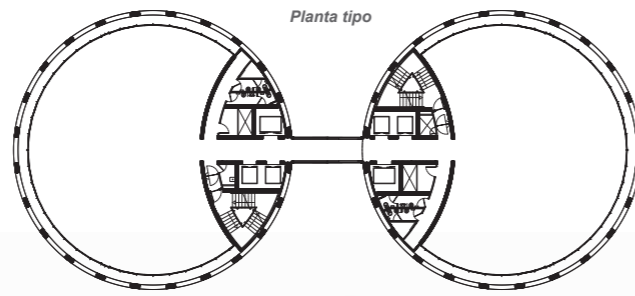
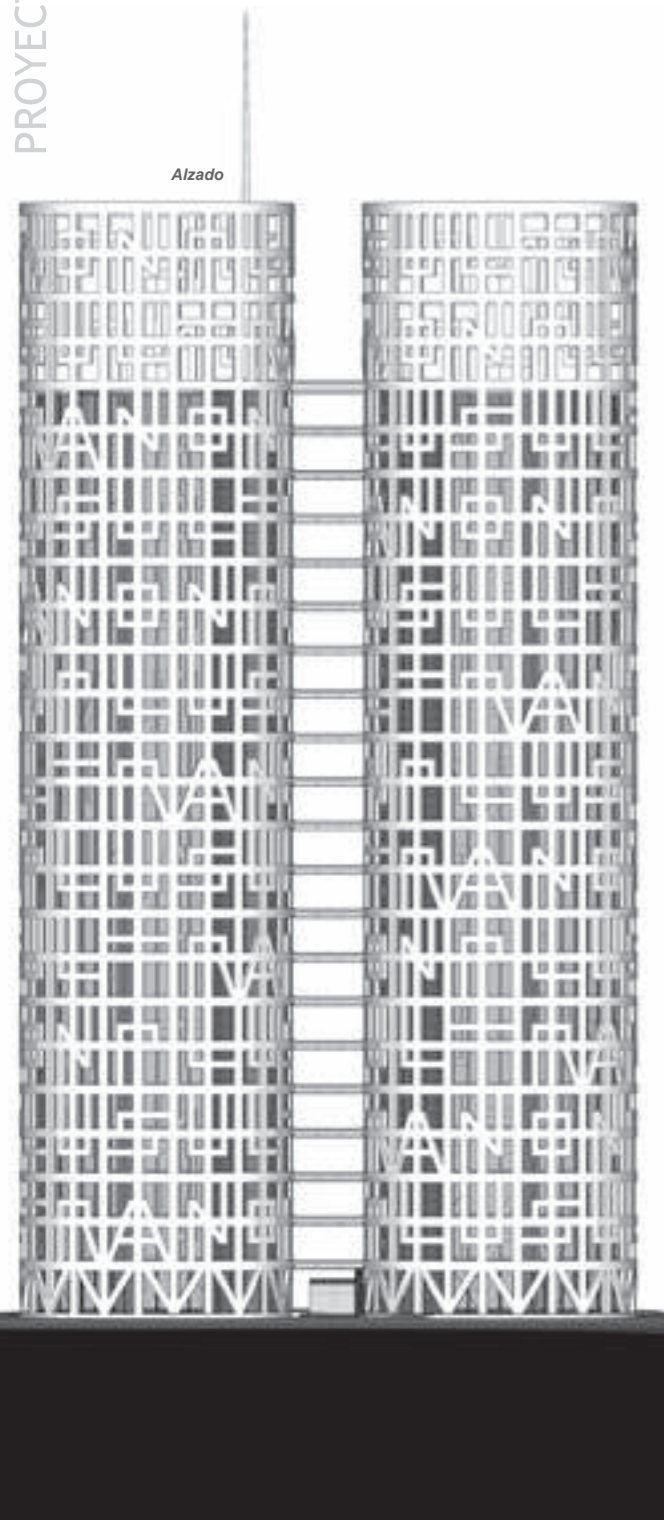
LA LEYENDA HECHA ARQUITECTURA

arquitectura y edificación

El proyecto de un edificio de gran altura tenía varios objetivos a sus espaldas desde su nacimiento: aprovechar las posibilidades y comunicaciones de la zona industrial de la Bahía de Algeciras y servir de emblema arquitectónico de la localidad gaditana de Los Barrios con su representatividad, sin olvidar las leyendas que hablan de dioses, montañas y mares. Con el diseño de Rafael de La-Hoz se consiguió aún más: un edificio que dinamiza el contexto, que se protege a sí mismo y cuya esbeltez, naciendo del agua, dota a las Marismas de Palmones de un nuevo centro vital. El proyecto ha requerido de una inversión superior a los 40 millones de euros.



Foto: Valcruz



con cuya estética se mostraría también el impulso que ha tenido la comarca en los últimos años, y que sería capaz de fomentar nuevos desarrollos. Su espectacular y moderno diseño y su enclave estratégico le otorgaron la denominación de Torres de Hércules.

#### Un lugar de leyenda

Con sus dos mares conectados y sus dos rocas enfrentadas, Gibraltar emerge como un lugar místico en el que la leyenda permanece, a pesar de no quedar resto alguno de las historias mitológicas: hoy solo hay chimeneas y naves de las empresas que habitan la Bahía. Sin embargo, dicen los relatos que Hércules, en el cumplimiento del décimo de los doce trabajos encomendados, se vio arrastrado hasta los confines del mundo (la Península Ibérica), para entrar en la mítica ciudad de Tartessos y robar los rebaños del rey Gerión. Tras completar la misión, Hércules se detuvo ante dos enormes peñones unidos (el monte Hacho y el peñón de Gibraltar) que le impedían el regreso. El héroe decidió abrirse paso dividiéndolos, separando los continentes y conectando los mares en lo que es hoy el Estrecho de Gibraltar. Como recordatorio de su viaje, erigió una columna a cada lado del Estrecho, con las que indicaba a los navegantes el final del mundo conocido por entonces.

El proyecto de las Torres de Hércules es ya el edificio civil más alto de Andalucía, con un total de 126 metros de altura (26 corresponden a la antena de telecomunicaciones), superando a la Giralda de Sevilla. Ubicado en la zona industrial de Las Marismas de Palmones (perteneciente a la localidad gaditana de Los Barrios), este centro empresarial vertical ha sido promovido por la inmobiliaria cordobesa Valcruz con apoyo del Ayuntamiento de Los Barrios, que adquirió en 2001 los terrenos para promover la actividad económica de la zona. Para ello, además, solicitaba diseños arquitectónicos vanguardistas, con los que atraer inversores que quisieran aprovechar la localización y el potencial logístico e industrial de la zona. Así, Valcruz buscó la mano de un arquitecto representativo –y con el que ya tenía relación– para su proyecto más emblemático,



Complejo Cuatro Torres, Madrid



Torre Agbar, Barcelona



Bilbao Exhibition Centre, Bilbao



Viaducto de Montabiz, Cantabria



Hotel Hesperia, Barcelona

## Sistema autotrepante PERI Rapidez, autonomía y seguridad en altura



Encofrado  
Andamio  
Ingeniería

[www.peri.es](http://www.peri.es)



Foto: Valcnz

Con esta complejidad de significados –entre lo industrial y lo mitológico– que influyen en la zona, el arquitecto decidió representar la idea mediante la creación de dos columnas o chimeneas (y no una única torre cómo se había solicitado) haciendo alusión a ambos factores. La piel de las columnas de hormigón blanco queda inscrita por la leyenda

“Non Plus Ultra” –o “no hay más allá”–, y la unión de los dos mares (mediterráneo y atlántico) tiene también su alegoría mediante pasarelas que comunican los dos cilindros –los dos continentes, las dos culturas–. Como se cuestiona en la memoria, “¿se puede construir en uno de los espacios míticos de la humanidad de forma ajena al significado del lugar?”.

#### Diseño general

El gran impacto visual de los dos enormes cilindros gemelos ha cambiado radicalmente el skyline de la Bahía de Algeciras. Aunque se solicitó la creación de una torre esbelta, con las premisas iniciales –altura máxima de cien metros y mil metros cuadrados por planta– se decidió primar la esbeltez en el diseño. Con la idea de que una única torre no cumpliría con esta medida, se produjo una división del proyecto en dos estilizadas torres de 20 plantas, que consiguen la elegancia y la superficie –19.600 metros cuadrados– deseadas. Estas dos estructuras cilíndricas quedan unidas entre sí por un prisma acristalado que conecta las plantas, y que hace percibir que, en realidad, se trata de un único edificio, aunque resulte difícil dejar de verlo como dos volúmenes separados.

Además de los espacios alquilables, en el complejo se pueden encontrar otros servicios, entre los que destaca el restaurante mirador de la última planta. Éste espacio, junto con la cubierta habilitada como terraza, permite disfrutar de vistas panorámicas sobre la Bahía y el resto del contexto. En el solar aparecen también amplias zonas verdes con plantas de bajo mantenimiento, junto al lago artificial de donde nacen las torres: un recuerdo de las marismas que aporta singularidad al complejo reflejando su estructura. Esta lámina de agua –tratada y reciclada constantemente– también mejora las condiciones ambientales y paisajísticas de la urbanización, y consigue rebajar la temperatura del suelo y, por tanto, del exterior del edificio, reduciendo su necesidad de climatización. El resto de la parcela se completa con 200 plazas para vehículos, que se organizan en torno a una zona arbolada. Se ha intentado reducir el impacto medioambiental del aparcamiento evitando el uso de asfalto, utilizando pavimento de adoquín con encespado para permitir la “respiración del terreno”. Sobre los vehículos, textiles atirantados permeables a los vientos producen una enorme sombra, que reduce la temperatura superficial del terreno y protege los automóviles de los usuarios.

#### Piel

De nuevo, es la leyenda de Hércules la clave que inspira la piel exterior de las Torres. Las Columnas erigidas por el héroe se representan, tanto en la bandera andaluza como en la española, con la inscripción “Non Plus Ultra”. Esta misma inscripción se traslada a la fachada, cuyas letras –con la altura de dos plantas–, crean una celosía en el hormigón,

# ROZANDO EL CIELO TORRES DE HÉRCULES. LAS MÁS ALTAS DE ANDALUCÍA



Las Torres de Hércules constituyen el proyecto más ambicioso desarrollado en Andalucía, dos edificios que rozan el cielo franqueando las puertas del Mediterráneo.

Sando ha querido formar parte de la construcción de las torres con mayor altura de la comunidad andaluza aportando sus principales valores: la experiencia, el compromiso, la calidad, la seguridad y la ilusión.

**SANDO**  
CONSTRUCCIONES

[www.sando.com](http://www.sando.com)

## Mitsubishi Electric climatiza las Torres de Hércules

El edificio más alto  
de Andalucía merecía  
un aire acondicionado  
a su altura.

que aporta una imagen original envolviendo por completo el edificio. Pero esta piel también favorece la iluminación natural de los interiores (provocando así un importante ahorro energético) sin entorpecer las vistas panorámicas. Este diseño permite una gran inercia térmica y protección frente al excesivo soleamiento del cerramiento de vidrio. La retícula se prolonga más allá del límite de la edificación, 20 metros por encima de la misma, como un elemento singular que protege la azotea y las instalaciones de cubierta, soporta la antena de telecomunicaciones y hace aún más esbeltas las Torres. Durante el día, el entramado blanco destaca por encima de las sombras y reflejos que oscurecen el vidrio; en la noche, la iluminación artificial interior vuelve al vidrio transparente, de manera que es el interior del edificio el que predomina por encima del entramado de la celosía.

Aunque inicialmente la piel exterior, que ha supuesto uno de los mayores retos de la obra, iba a realizarse en acero inoxidable, finalmente fue el hormigón armado el elegido, por ser un material moderno e industrial por excelencia, y con significado de permanencia como la leyenda de Hércules. Dadas las agresivas condiciones ambientales del entorno (proximidad al mar, entorno muy industrial y fuertes vientos que transportan arena), para el exterior se han usado materiales inalterables, de manera que se reduzca al máximo el mantenimiento y reposición de ellos en la vida del edificio.

Las columnas se constituyen con encofrados de origen industrial y moldes de poliestireno artesanales, utilizados para el vaciado y formación de las letras. Juntos, el hormigón y la caligrafía hablan del mito y de la arquitectura local: de la luz, el blanco y la sombra. Para el encofrado de la fachada, de gran complejidad, se estudiaron y ensayaron los tableros fenólicos que componen los encofrados curvos exteriores, se realizaron numerosas pruebas de estanqueidad y se estudió el tipo y posición de los tornillos del ensamblaje de los paneles. Y es que esta piel, además de mostrar o proteger, actúa como componente estructural que transmite las cargas del edificio a la cimentación, permitiendo la creación de plantas totalmente diáfanas.

### Interior

Tras la celosía exterior se esconde una segunda capa realizada enteramente en vidrio, una dermis más verdadera y delicada que, evitando tocar el hormigón, crea un edificio más liviano, dejando libre el paso intermedio al aire y a la luz de Cádiz. Las plantas de las Torres, circulares y diáfanas, permiten unas vistas inmejorables y, con sus 25 metros de diámetro, crean superficies de casi 500 metros cuadrados.



Foto: Valcruz



Estas dimensiones, que pueden parecer ligeramente limitadas, se duplican mediante la conexión horizontal entre plantas, gracias a las pasarelas acristaladas, consiguiendo un total de 975 metros cuadrados por planta, divisibles en módulos de 122 metros cuadrados según las necesidades.

Examinando la planta del edificio se descubre que no son dos, sino tres las circunferencias que organizan el espacio. Entre los cilindros que originan las torres, aparece un tercer círculo central

menos evidente, cuya intersección con los anteriores da origen a dos husos simétricos, uno por torre, destinados a albergar núcleos rígidos estructurales junto a las pasarelas. Cada uno de estos husos aloja el transporte vertical (dos ascensores de alta velocidad y un montacargas), escaleras, aseos generales y accesos a las oficinas y al perímetro de las torres para el mantenimiento. Estos núcleos quedan definidos por un cerramiento distinto, realizado con chapa microperforada de aluminio anodizado. En el interior de las oficinas,

las carpinterías de aluminio de suelo a techo y los vidrios de seguridad permiten una iluminación natural extraordinaria en todas las orientaciones. Cada módulo alquilado puede gestionar su climatización de manera individual, aunque además las ventanas practicables permiten ventilar naturalmente, aprovechando la bonanza del clima y las corrientes de aire. Además, el sistema de aire acondicionado es de consumo proporcional a la demanda, y permite que los excedentes de cada zona puedan ser utilizados por otros módulos.



*Dedicated to People Flow* **KONE**

KONE Cares elevators  
Office building people flow

8:30 Empezó la jornada  
10:30. Desayuno  
13 - 15 Hora de la comida

A nadie le gusta las esperas innecesarias, especialmente las esperas ante un ascensor y más aún si llega completo.

El sistema de preselección de destino KONE Polaris™ puede doblar la capacidad de un grupo de ascensores sin reducir el confort en viaje de los pasajeros.

KONE Polaris™ optimiza el desplazamiento de personas por el edificio y también el rendimiento de los ascensores. Usando KONE Polaris™ el resultado que se obtiene es más confort, mayor capacidad y más eficiencia.

8:30 Hora Punta en oficinas  
**Facilitando a Carmen y sus compañeros el acceso a su oficina.**  
Consulte todas las soluciones KONE en [www.kone.es](http://www.kone.es)



Foto: Valencruz

La separación entre pieles crea una galería perimetral de 80 centímetros, que permite no solo el mantenimiento de fachadas, sino que además sectoriza cada planta frente al fuego, evitándose partes opacas en la estética exterior. Dada la altura de la carpintería y las fuertes cargas de viento que ésta debe soportar, los montantes están reforzados al exterior con pletinas

verticales de acero inoxidable. Cada torre cuenta en cada nivel con 4 puertas balconeras y 4 batientes, de manera que cada posible subdivisión tenga una salida a la galería perimetral y un punto de ventilación natural. Para las pasarelas se ha empleado un muro cortina de perfiles de aluminio extruido anodizado, acristalado en su totalidad con lunas de vidrio laminar.

### Rafael de La-Hoz nos habla de las Torres de Hércules construidas en Los Barrios



¿Un proyecto tan singular será capaz de dinamizar o transformar el área industrial que lo rodea? ¿Puede atraer nuevas arquitecturas a la zona?

Este era uno de los objetivos iniciales. Ya han surgido y surgirán en el entorno otros edificios de oficinas que irán completando un eje administrativo dentro del Polígono Industrial, cuyo fin es resolver la carencia de oficinas que hay en el Campo de Gibraltar.

¿Es compatible la altura, la estética y la esbeltez de las Torres con el tejido industrial que las rodean?

El encargo inicial fue idear un edificio de oficinas que fuese un hito en el paisaje; desde el inicio el objetivo era "destacar".

### Cimentación y Estructura

Uno de los aspectos importantes de la construcción ha sido el terreno, una antigua zona de marismas prácticamente al nivel del mar, con suelos de compacidad suelta-media hasta los 20 metros de profundidad. Para solucionar este inconveniente, se suprimió el aparcamiento subterráneo pensado inicialmente, y la cimentación se realizó a base de pilotes prefabricados de hormigón, que se internan en el terreno alcanzando entre 20 y 36 metros. Sobre el terreno, el elemento principal de la estructura radica en la gran celosía calada que constituye la fachada, formada con las letras de la frase "Non Plus Ultra". En ella se intercalan los pilares que sustentan la estructura interior de las torres. Dada la singularidad del diseño exterior de la fachada, se optó por el sistema autotrepantes para el hormigonado vertical exterior.

Las dimensiones de las Torres y la gran magnitud del encofrado determinaron que todo el montaje del mismo se realizara en la propia obra, y se tardó dos meses en llevarlo a cabo. Al tiempo que se preparaba el encofrado, se fabricaban los moldes de poliestireno expandido de alta densidad, que iban a definir los huecos de la celosía: un total de 1.200 piezas de una sola utilización. Para la realización "in situ" del hormigón con acabado visto se realizaron numerosas muestras, hasta conseguir el color "arena" deseado. También se probó la consistencia de los encofrados hasta conseguir el acabado y la textura buscados. Con el fin de garantizar la homogeneidad del material, se realizó el acopio en obra de todo el hormigón a emplear para evitar variaciones de coloración o textura. El hecho de que gran parte de los paramentos verticales sean de hormigón visto (9.000 metros cúbicos) ha supuesto un ahorro considerable en acabados.

Se han empleado materiales propios de edificios industriales, hormigón y chapa, pero usados de una forma delicada. En cuanto a la altura, en los alrededores hay estructuras mucho más altas, como chimeneas que alcanzan los 240 m.

¿Qué dificultades ha supuesto la elaboración de la piel de hormigón que envuelve las torres? ¿Cómo protege esta capa al edificio?

La mayor dificultad fue encontrar el sistema idóneo para su ejecución. Se hicieron varias muestras escala 1:1 hasta

dar con la solución que finalmente se utilizó: encofrado curvo de panel fenólico autotrepante y moldes de porexpan reciclado. El resultado ha sido una celosía de gran escala que además de ser la estructura del edificio, protege el interior del exceso de soleamiento.

Alguien que se acercara a ver el proyecto, ¿podría interpretar fácilmente el significado de las torres, la leyenda que hay detrás?

Nunca se ha buscado la inmediatez en el entendimiento. La caligrafía de la fachada es más un pretexto para crear la celosía protectora que una clara intención de transmitir un mensaje. Sí resulta más intuitiva la relación de las dos torres con las Columnas de Hércules.

¿Cómo se han definido los espacios interiores, teniendo en cuenta que estarán ocupados por empresas de todo tipo?

Las plantas de cada torre se presentan diáfanas para poderse subdividir en 2 o 4 fracciones, según necesidades (hasta 8 oficinas por nivel). Cada módulo de oficina de unos 80 m<sup>2</sup>, es un espacio diáfano con frente acristalado de suelo a techo con módulos de 1,35 m. El falso techo continuo y las luminarias puntuales flexibilizan la división interior con mamparas.

Es el edificio civil más alto de Andalucía, aunque sorprende que no se haya construido en una de las principales ciudades de la región...

Sí, es sorprendente la valentía del planeamiento municipal, pero como ya se ha comentado, se buscaba un referente, un hito tanto en el paisaje como en la economía local, que fuera un impulso de partida para una profunda reorganización económica de la comarca.

### Ficha Técnica

**Autores / Autor:** Rafael de La-Hoz · **Dirección Técnica:** Rafael de La-Hoz · Rafael Vargas · **Arquitectos Colaboradores:** Jesús Román · Peter Germann · Markuss Lassar · Alex Cafalás · Ulrik Weinert · Iván Ucrós · Ángel Rolán · Margarita Sánchez · Nicolás André · Ivonne de Souza · Paola Merani · **Estructura:** NB 35 · IG Ingeniería · Sando · Peri · **Instalaciones:** Úrculo · IG Ingeniería · **Maquetistas:** Fernando Mont · Víctor Coronel · **Infografías:** Luis Muñoz · Ascensión García · Martín García

**Datos / Promotor:** Valcruz Gestión SL · **Constructora:** Construcciones Sando SA · **Proyecto:** 2005-2006 · **Inicio de las Obras:** Enero de 2007 · **Finalización de las Obras:** Primer Trimestre de 2009 · **Presupuesto:** 42 millones de euros · **Superficie Total Construida:** 19.600 m<sup>2</sup> **Altura:** 126 m.

**Materiales / Cimentación:** Sando · **Carpintería de Aluminio:** Schüco · Rubio Gámez · **Cerrajería y Paneles de Aluminio de Fachada:** Demetrio Sillero (DSA) · **Ascensores:** Kone · **Vidrio:** Vitro Cristalglass · **Marquesinas Textiles del Aparcamiento:** IASO · **Pilotes Hincados:** Terratest Cimentaciones SL · **Climatización:** Mitsubishi · Easy-Clima · **Hormigón:** Cemex · **Andaluza de Morteros (Andemosa):** Ferrallados Estrabón · **Construcciones y Encofrados:** Sánchez Rodríguez · **Encofrados y Sistema de Autotrepado:** Peri · **Excavación:** Transportes Gloria · **Obras y Reformas Bañón:** Bombeo de Hormigón · General de Bombeos y Hormigón · **Estructura Metálica:** Mecalsur · **Estructuras y Montaje Guadlario:** Marcos de la Fachada de Aluminio · Antonio Rubio Baena · **Puertas:** Juan Muñoz Maril · **Suelos Pulidos:** Desmon · **Paredes de Ladrillo, Falsos Techos y Divisiones Ligeras:** Grupo Cargón · **Instalación Eléctrica y Telecomunicaciones:** Modelca Instalaciones Eléctricas y Telecomunicaciones · **Instalación Mecánica y Protección Contra Incendios:** Jesús Ortiz SL · **Aislamiento:** Impermeabilizantes Casado · Ticon Soc. Coop. **Andaluza:** Pintura · Pinturas Antonio Díaz · **Sistemas de Control:** Siemens, SA · Góndolas · Góndolas Madrid

# TERRATEST



## Cimentación Torres de Hércules

Cimentación profunda mediante pilotes prefabricados TERRA de secciones cuadradas de 235, 350 y 400 de Edificio Torres de Hércules en la Parcela T-4. Los Barrios (Cádiz)



Miguel Yuste, 45 Bis E28037 Madrid Tel.: 914 23 75 00  
Fax: 914 23 75 01 www.terratest.es E-mail: terratest@terratest.es

Avda San Francisco Javier 24, Edificio Sevilla 1, Planta 6, Modulo 25  
E41018 Sevilla Tel.: 954 45 99 77 - 954 45 91 28 Fax: 954 45 08 02