

**LEMA: DHL**

**CONCURSO DE EDIFICIO PARA CIENCIAS BIOMEDICAS**

**UNIVERSIDA CARLOS III.**

**CAMPUS DE GETAFE. MADRID**



## **MEMORIA**

- 1.1. Objeto del Proyecto.**
- 1.2. Concepto de Facultad abierta al campus. Creación de Entrada.**
- 1.3. Esquema conceptual. Descripción del edificio.**
- 1.4. Condiciones de Sostenibilidad. Sistemas de Instalaciones.**
- 1.5. Concepto estructural.**
- 1.6. Superficies construidas.**
- 1.7. Presupuesto.**

### **1.1 Objeto del Proyecto**

El objeto de esta memoria es la descripción de la propuesta para la construcción del edificio para albergar la facultad de Ciencias Biomédicas en el Campus de Getafe de la Universidad Carlos III de Madrid.

La propuesta respeta las condiciones urbanísticas del Plan Especial “Ampliación Universidad Carlos III”, desarrollado mediante el estudio de detalle de las parcelas 4E y 4D del Plan Especial de Mejora del Campus de la Universidad Carlos III.

### **1.2 Concepto de Facultad abierta al campus. Creación de Entrada**

El edificio se proyecta en el solar situado entre las calles de Madrid, C/ Carabanchel, Paseo de la Estación y Avda. Federica Montseny. En la zona Este de dicho solar se encuentra construidos los edificios “Carmen Martín Gaité” y “Ortega y Gasset” que forman parte del campus de la Universidad Carlos III.

La situación del edificio dentro de la parcela conforma un gran espacio central de encuentro con los edificios existentes, donde se va a desarrollar gran parte de la vida universitaria. Se plantea un diálogo entre este espacio de convivencia universitaria exterior y se le da continuidad dentro del edificio a través de la fachada de vidrio que conecta con el espacio interior.

En el exterior se establece una trama orgánica de recorridos a modo de cadena ADN que se entrelazan con el espacio verde ajardinado, creando zonas de tránsito interconectadas a los recorridos ya existentes desde las calles Madrid, calle Carabanchel y el acceso por la plaza de Victoria Kent.

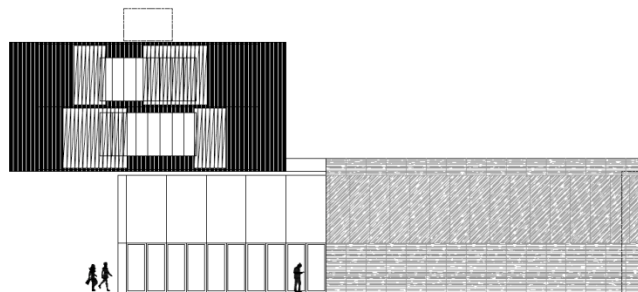
El acceso al edificio objeto de concurso y a su aparcamiento subterráneo se dispone a través de la calle Carabanchel. Es en esta zona sur de la parcela donde se sitúa la entrada principal al edificio, que interconecta con el resto de los accesos.

En esta zona se materializa un gran pórtico que nos dirige hacia la entrada principal del edificio y conecta con el espacio donde se podría situar el edificio futuro aún por definir, según queda especificado en las bases del concurso.

### 1.3 Esquema conceptual. Descripción del edificio propuesto.

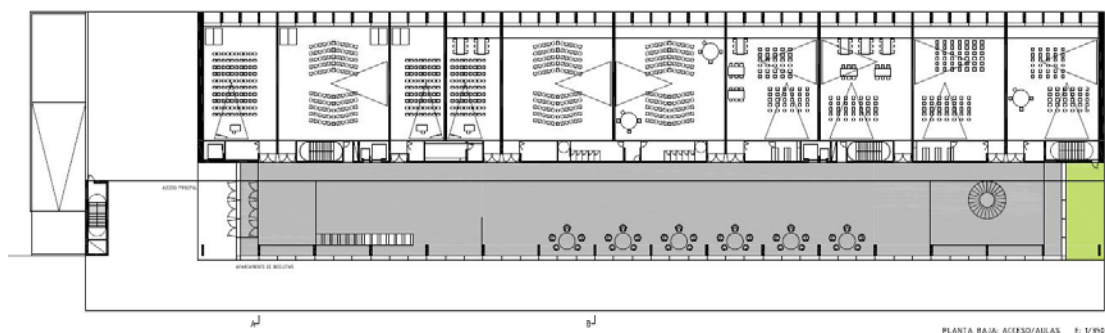
El edificio propuesto se articula en dos bloques claramente identificados tanto por su uso como por los materiales utilizados. Consta de un gran zócalo de hormigón abierto al espacio central mediante una gran cristalera, en él se ubican las plantas de aulas y laboratorios. Sobre éste se dispone un segundo volumen materializado en una fachada ligera de paneles de espuma de aluminio que conforma las plantas dedicadas a oficinas.

Estos dos volúmenes se deslizan horizontalmente entre sí con una doble misión, por una parte, hacia el lado oeste se crea un lucernario longitudinal que a modo de fisura ilumina el espacio central en doble altura, al que vuelcan las aulas y laboratorios. Por su lado Este sirve de protección creando un gran voladizo que cobija al vidrio que se abre al espacio común del recinto universitario.

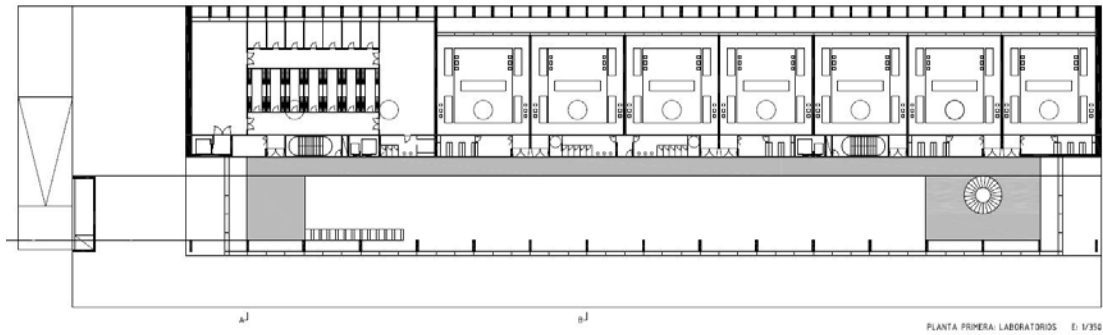


El edificio consta de 4 plantas más una bajo rasante. En planta bajo rasante se dispone el aparcamiento en el que se incluye un muelle de carga para transporte de animales con conexión directa al animalario a través de un montacargas.

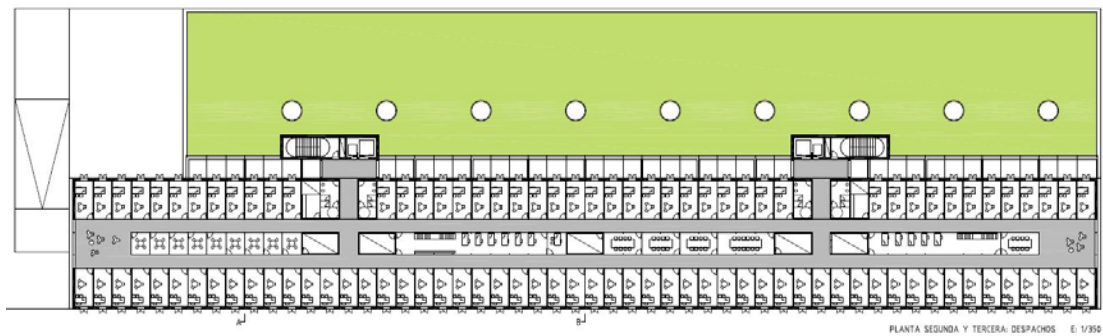
En planta baja se accede a un espacio en doble altura de carácter polivalente, gran espacio de encuentro del edificio, que queda limitado por una espina de comunicaciones que lo separa de las aulas. Este espacio vuelca al exterior mediante la pared de vidrio protegido. En él se alojan en sus extremos dos escaleras antagónicas de carácter escultórico que dan acceso a la planta superior.



En esta planta primera se sitúan los laboratorios de las diferentes especialidades y el animalario.



En las plantas segunda y tercera se disponen los despachos, departamentos docentes y salas de trabajo o reuniones. Estas últimas se sitúan en un espacio central donde dos escaleras internas conectan ambas plantas de oficinas, creándose también patios de luces que iluminan los recorridos interiores.



En la cubierta del volumen de hormigón y a la salida de la primera planta de oficinas, se realiza una cubierta ajardinada, generando un microclima que ayuda a la concentración en los espacios de trabajo. La cubierta superior del edificio se realiza el color blanco para seguir los criterios de sostenibilidad.

La configuración del edificio facilita el aprendizaje que de ahora en adelante estará marcado por el uso de las nuevas tecnologías y unas maneras nuevas de aprender.

#### 1.4 Condiciones de Sostenibilidad. Sistemas de Instalaciones

Las estrategias de sostenibilidad que proponemos supondrán mejoras sociales, económicas y medioambientales en la parcela y en su entorno, y promueven la reducción de las emisiones de carbono y la contribución al combate contra el cambio climático.

Mediante el desarrollo de las estrategias de Sostenibilidad divididas de acuerdo a las categorías del sistema de Certificación LEED, que a continuación se detallan, se podrá optar a LEED Gold.

**Gestión:** Mediante un diseño integrado se logra una visión holística del proyecto. La sinergia de las distintas disciplinas en el equipo permitirá lograr una toma de decisiones informada desde la primera fase del proyecto hasta su construcción, uso y mantenimiento.

Esta gestión integrada englobará todas las etapas del ciclo de vida del edificio y su urbanización. El objetivo final es un proyecto respetuoso con el medio ambiente donde se fomente la educación medioambiental de los usuarios, junto con el resto de sus actividades universitarias. Se les facilitará una Guía del Usuario donde se expondrán las pautas para vivir en una Comunidad Sostenible.

Parcela, uso del suelo y ecología: Se trata de un proyecto de creación de las zonas verdes del campus. El tratamiento del espacio central de encuentro, mejora la relación entre los distintos edificios que conforman la parcela.

Vegetación: Las zonas ajardinadas, patios interiores y cubierta verde, son claves importantes en este proyecto. La planta baja de acceso se mezcla con un tratamiento horizontal ajardinado que sirve de recibimiento al usuario desde todos los accesos al campus.

En el espacio verde ajardinado se potencia la plantación de especies locales nativas o adaptadas y la resiliencia. La cubierta vegetal de la planta segunda se realiza con plantas autóctonas y de pequeño porte.

A través del uso una geometría rectangular se reduce la huella del edificio en la parcela.

Transporte y comunicaciones: El edificio está estratégicamente comunicado, muy cercano a las estaciones de metro y cercanías, y con numerosas paradas de autobús. La demanda de transporte está cubierta a través del transporte público gracias a la optimización de las conexiones.

De esta forma será posible la potenciación de la movilidad baja en carbono mediante el uso del transporte público en detrimento del uso del vehículo propio.

Se promueve el uso de bicicletas dejando un aparcamiento sobre rasante en la entrada principal, para potenciar su uso, se adecúa un espacio en sótano para vestuarios.

El garaje dispondrá de la instalación necesaria para la alimentación de coches eléctricos.

Salud y bienestar: Se promueve la salud y bienestar de la comunidad a través del diseño y la belleza del edificio y el paisajismo en la zona de encuentro universitario.

Se potencia la relación interior y exterior a través de fachada de vidrio de planta baja, con la posibilidad de que algunas de sus elementos puedan deslizarse mediante un sistema de contrapeso de las hojas de vidrio, sistema guillotina.

Debido al diseño de la fachada, todas las plantas cuentan con vistas y abundante luz natural creando un ambiente de confort. Se promueve la relación entre los distintos usuarios del edificio a través de la utilización del espacio central a doble altura. Se establece una

comunicación más íntima entre las zonas de despachos y oficinas para dar privacidad a la labor administrativa y de coordinación de la docencia.

La potenciación de la luz natural en los espacios de despachos y oficinas, las vistas al jardín interior, la doble orientación, la calidad del aire interior gracias al tratamiento del aire a través de filtros, el diseño de la envolvente o la iluminación y ventilación natural en el garaje promueven la salud de los usuarios.

Agua: Se plantea el uso de agua reciclada de la lluvia. El agua se acumulará en depósitos y servirá para el riego de las zonas ajardinadas. El uso de pavimentos permeables contribuirá a la minimización de la necesidad de tratamiento de aguas en la urbanización, con sistema separativo de aguas pluviales y residuales, así como reciclaje y tratamiento de aguas grises.

Se dispondrá de sistemas de control de demanda y consumo de agua. Reducción del consumo de agua a través de griferías con aireador, con limitación de caudal, termostáticas, inodoros con sistemas de doble descarga, grifería con temporizador en zonas comunes, optimización de los sistemas planteados y empleo de sistemas inteligentes para control.

Energía: Se plantea el uso de energías renovables: paneles solares térmicos para producción de A.C.S. y fotovoltaicos en cubierta con la posibilidad de emplear geotermia para producción de agua caliente sanitaria y para cubrir las necesidades de calefacción y climatización.

Se plantea una centralización de instalaciones para el edificio en la planta sótano: Instalaciones de climatización con bomba de calor geotérmica, instalaciones para el cuadro general de baja tensión, sala hídrica interconectada con los aljibes de AFCH, pluviales e incendios y cuarto de baterías para el sistema fotovoltaico. Se plantea un sistema de climatizadores con recuperación de calor, todas las medidas adoptadas irán encaminadas a la consecución de un edificio de consumo casi Cero. Se reduce el uso de energía gracias al diseño arquitectónico de la envolvente (protección solar y sistema constructivo), la geometría y configuración del edificio, que potencia la iluminación natural y reduce la necesidad de climatización: calefacción y refrigeración.

Se promueve la reducción de los sistemas y la eficiencia energética a través de la optimización de los sistemas: las oficinas disponen de doble orientación facilitando la ventilación natural cruzada, ayudada al disponer de patios interiores.

El aire que entrará de forma natural se tratará a través de filtros con el objetivo de lograr la mejor calidad del aire interior posible. Para la calidad del aire interior de aquellas estancias como cuartos de baño que no disponen de ventilación se plantea un sistema con recuperación de calor que incluye filtros para el tratamiento y filtrado del aire contaminado.

Se usarán sistemas de medición de energía avanzados (zonificación térmica, control de iluminación, etc.). Integración de las altas tecnologías para potenciar la eficiencia energética.

Calidad del aire interior: Se promueve la ventilación natural y el Tratamiento del aire a través de filtros que permitan incluso filtrar partículas como los PMs. De esta forma se combatirá la contaminación.

Materiales y residuos: Se potencia la utilización de materiales locales, la reutilización y el reciclaje de materiales. Durante el proceso constructivo la obra se llevará a cabo de forma sostenible: reutilizando y reciclando materiales.

A través de la industrialización en el sistema constructivo de la fachada (sistemas de carpintería, componentes de la fachada, etc.) y de la estructura, se promueve el cierre del ciclo de vida de los materiales y del edificio.

Un 80% de los distintos componentes de fachadas, cubiertas, particiones, estructura, materiales para urbanización, etc. dispondrán de empaquetado ecológico o certificados medioambientales, valoración mediante herramientas de análisis de ciclo de vida.

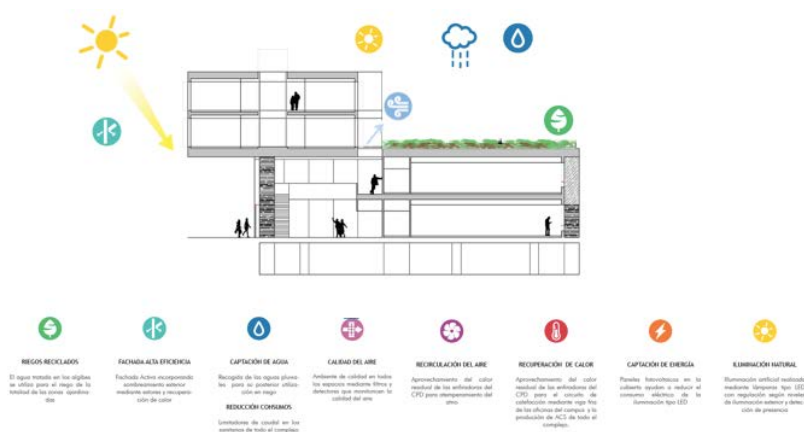
Se instalarán puntos de recogida y gestión de residuos en el edificio, se fomenta la educación medioambiental del usuario.

Se plantea Waste to Energy: tratamiento de residuos que genere energía.

Flexibilidad: La flexibilidad en el diseño arquitectónico favorece el bienestar del usuario, en los sistemas está presente para un mejor uso y mantenimiento del edificio.

Contaminación: Se promueve gracias a la configuración del diseño del edificio. Se fomenta la reducción de emisiones de dióxido de carbono. Los sistemas y acabados no emitirán NOx, en los sistemas de refrigeración planteados, que serán mínimos, no emitirán contaminantes.

Innovación: Se promueve la innovación a través de la integración y la optimización de las altas tecnologías y a través del diseño del edificio.

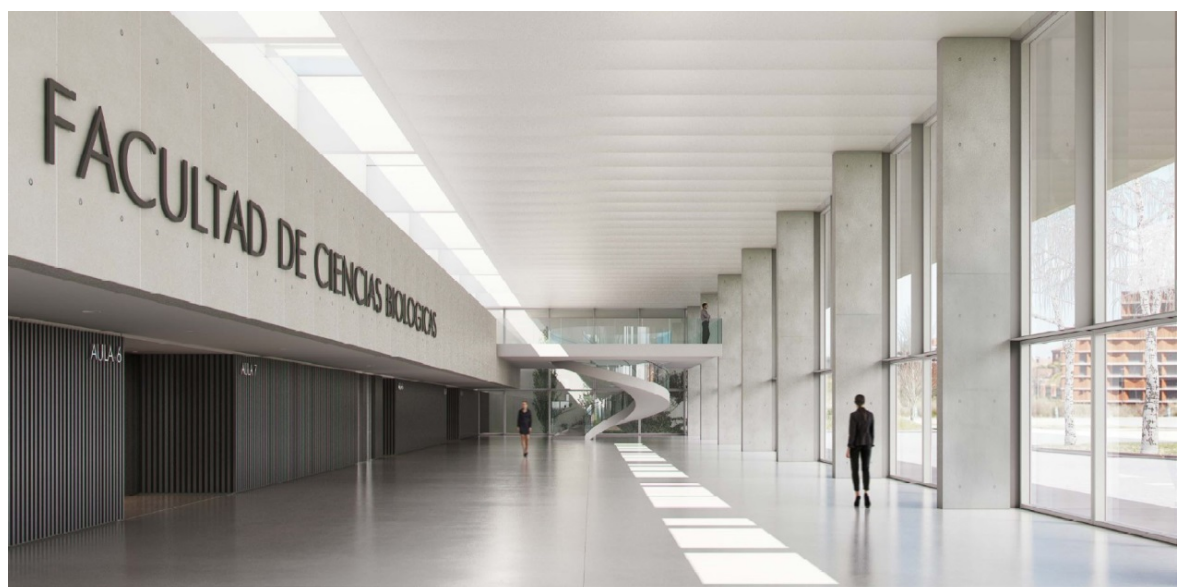
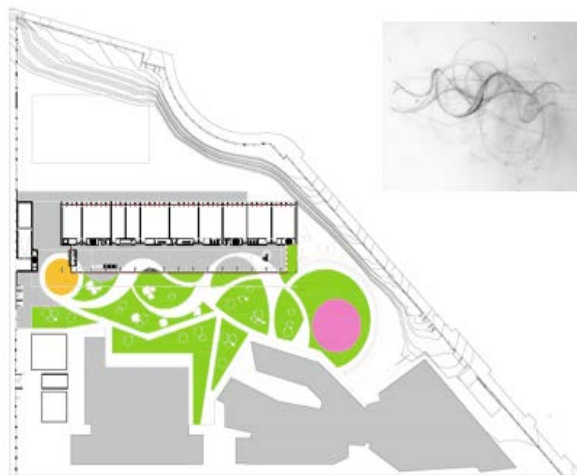


#### 1.4 Concepto estructural

El sistema estructural propuesto es el reflejo de la arquitectura, de tal manera que se articula en dos bloques claramente identificados. En las plantas dedicadas al uso docente, animalario y laboratorios, se plantea una estructura pesada a base de pilares apantallados de hormigón armado a ejes de 7,5 m y losa postesada. Sobre esta descansa una estructura más ligera correspondiente a las plantas de oficinas y despachos con forjado formado por chapa colaborante.

#### 1.5 Superficies construidas

|                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| Planta cuarta:  | 2145,00 m <sup>2</sup>       |
| Planta tercera: | 2145,00 m <sup>2</sup>       |
| Planta segunda: | 2374,30 m <sup>2</sup>       |
| Planta primera: | 3333,90 m <sup>2</sup>       |
| <b>Total:</b>   | <b>9998,20 m<sup>2</sup></b> |



## 1.5 Presupuesto

|           |    |                                                         |          |                 |                     |
|-----------|----|---------------------------------------------------------|----------|-----------------|---------------------|
| <b>1</b>  |    | <b>MOV. TIERRAS, CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS</b>          |          |                 |                     |
| 1,01      | m2 | REPERCUSIÓN ESTRUCTURA BR                               | 3.611,00 | 180,00          | 649.980,00          |
|           | m2 | REPERCUSIÓN ESTRUCTURA SR                               | 9.998,20 | 100,00          | 999.820,00          |
|           |    |                                                         |          | <b>TOTAL 1</b>  | <b>1.649.800,00</b> |
| <b>2</b>  |    | <b>FACHADAS</b>                                         |          |                 |                     |
| 2,01      | m2 | FACHADA DE VIDRIO(INCLUSO PUERTAS)                      | 754,83   | 425,00          | 320.802,75          |
| 2,02      | m2 | FACHADA DE ESPUMA DE ALUMINIO(INCLUSO CONTRAVENTANAS)   | 2.490,00 | 300,00          | 747.000,00          |
| 2,03      | m2 | FACHADA HORMIGÓN                                        | 332,00   | 100,00          | 33.200,00           |
| 2,04      | m2 | FACHADA AULAS                                           | 816,00   | 275,00          | 224.400,00          |
|           |    |                                                         |          | <b>TOTAL 2</b>  | <b>1.325.402,75</b> |
| <b>3</b>  |    | <b>CUBIERTAS AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES</b>    |          |                 |                     |
| 3,01      | m2 | REPERCUSIÓN AISLAMIENTO BR                              | 3.611,00 | 8,40            | 30.332,40           |
| 3,02      | m2 | REPERCUSIÓN AISLAMIENTO SR                              | 9.998,20 | 7,00            | 69.987,40           |
| 3,03      | m2 | CUBIERTA ASFALTICA AJARDINADA(CON AISLAMIENTO)          | 2.209,00 | 26,00           | 57.434,00           |
| 3,04      | m2 | CUBIERTA ASFALTICA INVERTIDA TRANSITABLE C/ AISLAMIENTO | 2.479,15 | 24,20           | 59.995,43           |
| 3,05      | m2 | LUCERNARIOS                                             | 381,00   | 200,00          | 76.200,00           |
|           |    |                                                         |          | <b>TOTAL 3</b>  | <b>293.949,23</b>   |
| <b>4</b>  |    | <b>ALBAÑILERÍA Y PARTICIONES</b>                        |          |                 |                     |
| 4,01      | m2 | REPERCUSIÓN ALBAÑILERÍA BR                              | 3.611,00 | 30,00           | 108.330,00          |
| 4,02      | m2 | REPERCUSIÓN ALBAÑILERÍA SR                              | 9.998,20 | 59,00           | 589.893,80          |
|           |    |                                                         |          | <b>TOTAL 4</b>  | <b>698.223,80</b>   |
| <b>5</b>  |    | <b>ACABADOS</b>                                         |          |                 |                     |
| 5,01      | m2 | REPERCUSIÓN ACABADOS BR                                 | 3.611,00 | 25,00           | 90.275,00           |
| 5,02      | m2 | REPERCUSIÓN ACABADOS SR                                 | 9.998,20 | 55,00           | 549.901,00          |
|           |    |                                                         |          | <b>TOTAL 5</b>  | <b>640.176,00</b>   |
| <b>6</b>  |    | <b>CARPINTERÍA</b>                                      |          |                 |                     |
| 6,01      | m2 | REPERCUSIÓN CARPINTERÍA BR                              | 3.611,00 | 11,20           | 40.443,20           |
| 6,02      | m2 | REPERCUSIÓN CARPINTERÍA SR                              | 9.998,20 | 15,00           | 149.973,00          |
|           |    |                                                         |          | <b>TOTAL 6</b>  | <b>190.416,20</b>   |
| <b>7</b>  |    | <b>INSTALACIONES</b>                                    |          |                 |                     |
| 7,01      | m2 | REPERCUSIÓN INSTALACIONES BR                            | 3.611,00 | 70,00           | 252.770,00          |
| 7,02      | m2 | REPERCUSIÓN INSTALACIONES SR                            | 9.998,20 | 160,00          | 1.599.712,00        |
|           |    |                                                         |          | <b>TOTAL 7</b>  | <b>1.852.482,00</b> |
| <b>8</b>  |    | <b>ASCENSORES</b>                                       |          |                 |                     |
| 8,01      | ud | MONTACARGAS 4 PARADAS                                   | 2,00     | 32.000,00       | 64.000,00           |
| 8,02      | ud | MONTACARGAS 2 PARADAS                                   | 1,00     | 27.000,00       | 27.000,00           |
| 8,03      | ud | ASCENSORES 4 PARADAS                                    | 2,00     | 25.000,00       | 50.000,00           |
|           |    |                                                         |          | <b>TOTAL 8</b>  | <b>141.000,00</b>   |
| <b>9</b>  |    | <b>EQUIPAMIENTO, SEÑALÉTICA Y VARIOS</b>                |          |                 |                     |
| 9,01      | ud | SEÑALÉTICA                                              | 1,00     | 5.000,00        | 5.000,00            |
| 9,02      | ud | EQUIPAMIENTO ASEOS                                      | 1,00     | 10.000,00       | 10.000,00           |
|           |    |                                                         |          | <b>TOTAL 9</b>  | <b>15.000,00</b>    |
| <b>10</b> |    | <b>CONTROL DE CALIDAD</b>                               | 1,00     | 65.000,00       | 65.000,00           |
|           |    |                                                         |          | <b>TOTAL 10</b> | <b>65.000,00</b>    |
| <b>11</b> |    | <b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>                              | 1,00     | 14.000,00       | 14.000,00           |
|           |    |                                                         |          | <b>TOTAL 11</b> | <b>14.000,00</b>    |
| <b>12</b> |    | <b>SEGURIDAD Y SALUD</b>                                | 1,00     | 117.315,02      | 114.550,02          |
|           |    |                                                         |          | <b>TOTAL 12</b> | <b>114.550,02</b>   |
|           |    | <b>TOTAL P.E.M.</b>                                     |          |                 | <b>7.000.000,00</b> |
|           |    | <b>GASTOS GENERALES</b>                                 | 13%      |                 | <b>910.000,00</b>   |
|           |    | <b>BENEFICIO INDUSTRIAL</b>                             | 6%       |                 | <b>420.000,00</b>   |
|           |    | <b>TOTAL P.E.C.</b>                                     |          |                 | <b>8.330.000,00</b> |