

EDIFICIO PARA CIENCIAS BIOMÉDICAS

MEMORIA

1. ANTECEDENTES: Programa, justificación urbanística. Descripción general

2. MEMORIA JUSTIFICATIVA:

Referencias conceptuales

Cualidad espacial: Objetivos y Estrategias

Energía y sostenibilidad

3. OBJETIVOS

4. AVANCE DE PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS.



1. ANTECEDENTES: Programa, justificación urbanística. Descripción general**Descripción de necesidades y condiciones****Definición formal, compositiva, constructiva y funcional de un Edificio para Ciencias Biomédicas en el Campus de Getafe de la Universidad Carlos III de Madrid:**

- Formalización de un edificio con carácter emblemático
- Implantación del edificio en la parcela
- Adecuación al programa funcional
- Viabilidad constructiva y composición formal
- Versatilidad de la solución con el fin de hacer factibles los diferentes usos que alberga el edificio
- Idoneidad del recinto desde el punto de vista funcional: localización de accesos, recorridos internos, iluminación natural de las distintas dependencias (oficinas, aulas y laboratorios), acondicionamiento acústico, espacios de relación, etc.
- Facilidad de mantenimiento

Programa funcional del edificio:

Definición de tres zonas básicas:

1. Zona de oficinas.
2. Zona de aulas.
3. Zona de laboratorios.

Se incorpora un aparcamiento cerrado en planta sótano.

Se urbaniza la zona situada al Norte del edificio propuesto, consiguiendo un espacio ajardinado con aparcamiento, que abre visualmente el campus universitario a la ciudad.

La superficie edificable del resto de la parcela, con fachada a la Avenida Federico de Montseni, se reserva para la construcción de un futuro edificio.

Características generales:

- La accesibilidad del edificio es completa para todos los espacios y dependencias del mismo.
- El edificio se proyecta de modo que, a la vez que genera estancias adecuadas para el trabajo, permita conseguir espacios, tanto interiores como exteriores, que faciliten la convivencia entre los ocupantes del mismo.
- Se cuida especialmente el confort de las distintas zonas de trabajo de manera que se genere un ambiente agradable en el que predomine la ergonomía y la funcionalidad.
- En el edificio se proyectan, atendiendo a su distribución, las distintas zonas del mismo, de manera que se garantice flexibilidad de uso, permitiendo que a lo largo de la vida útil del mismo se puedan efectuar tantas modificaciones de distribución como fueran necesarias de acuerdo a las futuras necesidades del usuario.
- Las diferentes áreas de trabajo tienen relación directa con el exterior, contando todas ellas con iluminación natural.

Justificación urbanística

- La estrategia formal se ajusta a las prescripciones del planeamiento vigente para la Ampliación de la Universidad Carlos III de Getafe. El edificio se desarrolla en 4 plantas (15,00 metros),

contando con la diferencia de cotas existente entre el Paseo de la Estación y el Campus Universitario, cuya cota coincide con la Avenida de Madrid, y un sótano.

- Se toma como referencia la alineación con la Calle Carabanchel, se mantienen los retranqueos obligatorios de 8 metros, y se intenta relacionar volumétricamente el edificio proyectado con una imagen más representativa hacia la ciudad, en su fachada Oeste, como con una imagen más integradora con el Campus Universitario y su relación con el paseo central, en la fachada Este.
- Se mantienen los accesos peatonales existentes, tanto desde el Paseo de la Estación como desde la C/. Carabanchel, permitiendo la entrada directa al edificio desde las distintas cotas a las que se encuentran ambas calles, así como el acceso de vehículos a los aparcamientos en superficie y en sótano. La diferencia de cotas se resuelve en el exterior mediante la ubicación de una rampa y una escalera, que facilitan su comunicación.

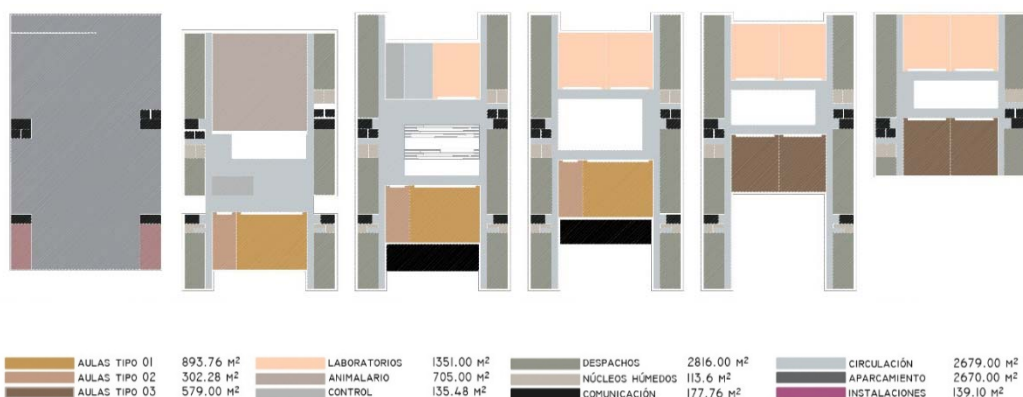
Descripción general:

1. PROGRAMA E IMPLANTACIÓN

La propuesta ubica el Edificio de Ciencias Biomédicas en el límite Sur del Campus, alineado con la C/. Carabanchel. Se concibe un edificio que volumétricamente se cierra en las fachadas Norte y Sur, abriéndose formalmente a las fachadas Este y Oeste, lo que permite comunicar visualmente el Campus Universitario con la ciudad.

La propuesta recoge esta idea incidiendo en las entradas y las comunicaciones:

- Constituye un punto de inflexión entre la ciudad y el campus universitario, prolongando éste en su concepción paisajista al introducir el paseo central del mismo en el propio edificio a través del escalonamiento ajardinado de la cubierta.
- El edificio, integrado entre el Paseo de la Estación y el paseo central del campus universitario, se deja atravesar espacial y visualmente de Este a Oeste
- La entrada principal se sitúa en la fachada Oeste, al Paseo de la Estación, ubicando las otras dos entradas en las fachadas Norte y Sur, con acceso desde el paseo central del campus, desde el aparcamiento en superficie y desde la C/. Carabanchel.
- Los tres accesos se entrecruzan a distinta altura en el vestíbulo del edificio, resolviendo la diferencia de cotas mediante la disposición de una escalera/graderío alrededor de la cual giran todas las distribuciones de las distintas dependencias.
- La cubrición y el cerramiento del vestíbulo se adapta a la disposición escalonada de las aulas y laboratorios que se abren a las fachadas Este y Oeste, consiguiendo así un espacio con una escala más humana que se encuentra iluminado cenitalmente desde la parte superior de la cubierta.



2. UN ESPACIO VERSÁTIL, MUTABLE, SEGREGABLE

Codificación de los usos básicos, de sus posibilidades de crecimiento y agrupación, de su transformación en unidades mayores y de uso diverso. Codificación dimensional y funcional que define un sistema de organización variable, flexible, con capacidad de ser diferente en el espacio y en el tiempo. Un sistema espacial que es un paisaje social sustentado por diferentes infraestructuras: accesibilidad y evacuación, instalaciones, comunicación interior y exterior, estructura en el perímetro exterior (fachadas) e interior (atrio), sostenibilidad y ahorro energético (atrio diagonal y fachada protectora), sistemas de almacenamiento y compartimentación móviles (giratorios, desplazables, combinables). Construimos un paisaje capaz de experimentar variaciones en su reparto, de intercambiar sus distribuciones y localizaciones y sobre el que decidir segregaciones intercambiabiles y diferenciadas por plantas.

3. PAISAJE SOSTENIBLE/EDIFICACIÓN ECOEFICIENTE: ATRIO + SOMBRA

Creación de entornos de trabajo y relación social luminosos y protegidos pasivamente. Tres estrategias: Estrategia 1: Facilitar que circule el aire a través del atrio interior. Estrategia 2: Conseguir que el atrio diagonal potencie la entrada de luz en el corazón del edificio, permitiendo la circulación vertical del aire. Estrategia 3: Captación de luz natural directa de fachadas (muro cortina).

4. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA DE USOS

Aunque el sistema espacial propuesto permite variar e intercambiar los programas y transformarlos y modificarlos en el futuro, se ha articulado el programa básico propuesto con los siguientes criterios:

- Distribuir todos los despachos en las alas Norte y Sur, en todas las alturas, de manera que funcionen volumétrica y espacialmente como el cerramiento de la caja que contiene las aulas y los laboratorios.
- Distribuir escalonadamente las aulas y los laboratorios en el espacio central del edificio, con fachadas al Este y al Oeste, consiguiendo que todas las dependencias del edificio estén relacionadas visual y físicamente con el exterior.
- Posibilitar que la distribución escalonada de las aulas y los laboratorios permita conseguir en el interior del edificio un espacio, a modo de atrio, que funcione como intercambiador de circulaciones y lugar común de encuentro y relación de los usuarios del edificio. Igualmente permite conseguir un espacio de estancia exterior, sobre las cubiertas de las dependencias orientadas al Este, que facilita el soleamiento y ventilación del edificio a la vez que permite la continuidad tanto visual como espacial del paseo central del campus en el interior del edificio.

5. CONCEPTO ESPACIAL/ESTRUCTURAL

El atrio, con el escalonamiento en diagonal Este-Oeste, define el concepto espacial y la solución estructural del volumen del edificio: un volumen compacto rectangular, ahuecado en su interior por el atrio y la cubierta escalonada, alberga las crujiás perimetralmente sobre las dos alas de oficinas, contenidas entre la estructura perimetral de las fachadas y la estructura interior del atrio. Vigas prefabricadas de hormigón armado apoyadas sobre pilares dispuestos en los límites Norte y Sur del atrio conforman un sistema constructivo que permite potenciar la espacialidad del mismo y que, iluminado cenitalmente, conforma una imagen paisajística mediática contemporánea.

6. JARDIN/APARCAMIENTO: PAISAJE, TECNOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD

El aparcamiento en superficie y el edificio se proyectan con criterios de tecnología medioambiental, optimizando las acciones sobre recursos pasivos: construcción de un entorno sostenible, optimización constructiva del edificio, limitación de la demanda energética, utilización de sistemas pasivos en fachada, aprovechamiento de la energía solar, preclimatización del aire, recogida del agua de lluvia, utilización de materiales limpios, optimización de los procesos durante la construcción y el mantenimiento.

Se proyecta un aparcamiento en superficie que se entrelaza con espacios estanciales arbolados con la intención de minimizar la imagen de aparcamiento y procurar dotar al edificio de zonas exteriores que se puedan entender y utilizar como continuidad de las interiores. Se definen zonas de tránsito y de relación, de encuentro entre las gentes; se abre a la estructura urbana inmediata y opera como conexión visual entre el campus y la ciudad.

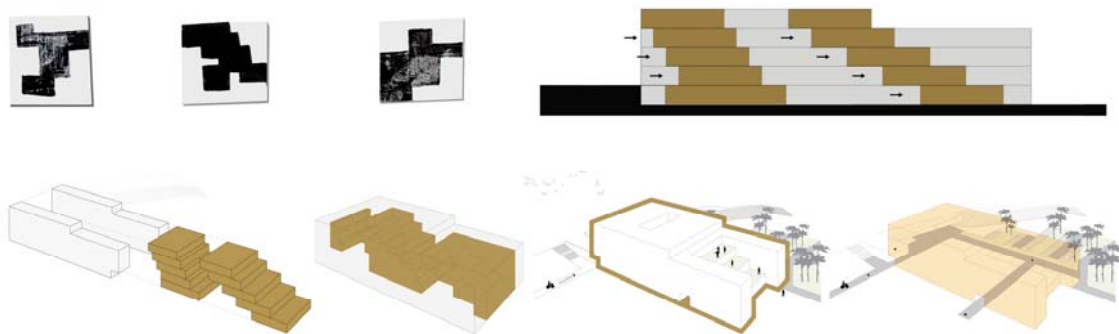
Los criterios de versatilidad, mutabilidad y sostenibilidad que orientan el diseño del edificio estarán presentes en el diseño del jardín/aparcamiento: uso de materiales naturales; suelos drenantes; luminarias de bajo consumo; arbolado de hoja caduca y vegetación autóctona; mobiliario y zonas estanciales.

2. MEMORIA JUSTIFICATIVA: Referencias conceptuales. Calidad espacial: Objetivos y Estrategias. Energía y sostenibilidad

REFERENCIAS CONCEPTUALES

INTERFAZ: RELACIÓN E INTERCAMBIO

Como en un mercado tradicional, las crujías longitudinales perimetrales en torno al gran patio diagonal o plaza interna agrupan diferentes unidades de trabajo que pueden variar en el tiempo y se distribuyen sobre el esquema de circulaciones envolvente y mutable; adaptan organizaciones más desjerarquizadas. Son geometrías bien distintas donde priman, en este caso, la flexibilidad y mutabilidad y su capacidad de crecimiento interno.



ESPACIO TRUFADO

En el volumen compacto se inserta un atrio escalonado en diagonal que genera un doble esponjamiento: un ahuecado interior que ventila e ilumina, que denota vitalidad y permite la penetración del espacio público en el interior, que desdibuja los límites tradicionales del edificio; un espacio exterior, sobre las cubiertas de las dependencias orientadas al Este, que permite obtener en el

propio edificio espacios exteriores que facilitan la comunicación y la relación, y a la vez le integran volumétricamente en el conjunto del campus.

VACIAR, HABITAR, CRECER

Atrio que estructura y se constituye en soporte vital; su presencia permite la habitabilidad del espacio en toda su extensión, más allá de las crujías próximas a la fachada. Este vacío nos ofrece un paisaje abierto que soporta constructiva y energéticamente el edificio. Fachadas y atrio levantan una estructura habitable.

SISTEMA Y SINGULARIDAD

Espacio y paisaje: un territorio que ya no aparece rígido, sino que constituye un elemento continuo cuyas propiedades se definen topológicamente, en forma de transiciones fluidas, borrosas y mutables. Las variaciones posicionales en cada planta permiten singularizar cada área. La infraestructura técnica que discurre por los núcleos y se distribuye por suelos y techos técnicos permite sistematizar la satisfacción de necesidades funcionales, tecnológicas y programáticas.

TECNOLOGÍA Y ADAPTABILIDAD

Los límites del espacio se desdibujan. Lo vital e impredecible se abre paso. La propuesta busca dotar al espacio de los soportes y estructuras suficientes para asumir interpretaciones diversas y acometer las transformaciones oportunas en el tiempo y en el espacio. El espacio contemporáneo necesita ser fuertemente tecnológico pero nada grave ni rígido. La flexibilidad permitirá caracterizaciones diferentes y a la carta. La definición de cada área programática podrá ser siempre fuertemente diferenciada a partir de la sistematización de los aspectos técnicos del conjunto



CUALIDAD ESPACIAL: OBJETIVOS Y ESTRATEGIA

LUZ, AIRE Y VEGETACIÓN

El Edificio para ciencias biomédicas debe ser un edificio energéticamente eficiente y sostenible, funcionalmente versátil y flexible, abierto a multitud de interrelaciones ágiles y con facilidad de transformación en el tiempo y espacialmente consecuente con la idea de una sociedad democrática y transparente. Como resultado de estos cuatro objetivos surge la imagen arquitectónica de un volumen con una apariencia rígida y cerrada, pero que en realidad se abre física y visualmente tanto al entorno inmediato como a su relación con la ciudad en cuanto a su imagen representativa.

ENERGÉTICAMENTE EFICIENTE Y SOSTENIBLE

Es un edificio compacto y perforado, que basa su ecoeficiencia en la adopción de medidas pasivas que redundan en un gran ahorro energético: óptima compacidad, ubicación estratégica del atrio, aprovechamiento máximo de la luz, buena aireación e incorporación de vegetación. Estos objetivos medioambientales se aplican también a su construcción.

FUNCIONALMENTE VERSÁTIL Y FLEXIBLE

El espacio como un fluido continuo, una 'red extensa', que se desarrolla libremente entre el sistema estructural de su perímetro: fachadas exteriores y atrio diagonal. Un espacio de contornos difusos que se constituyen en un exoesqueleto para multiplicar las transparencias y el contacto, con sombra protectora en fachadas externas, para evitar pérdidas de energía en invierno y sobrecalentamientos en verano.

La ubicación estratégica de los núcleos que contienen las comunicaciones verticales y las infraestructuras tecnológicas necesarias posibilitan la versatilidad funcional de cada planta, la matizada diferencia de cada una de ellas, la flexible distribución del programa y el libre empaquetado de usos, tanto en planta como en sección: planta libre y sección libre; podrán establecerse variaciones, crecimientos y transformaciones en el tiempo, según la evolución de las necesidades programáticas.

ADMINISTRATIVAMENTE ABIERTO, ADAPTABLE Y MUTABLE

La posición de las zonas de trabajo y los nexos temporales que estas establecen entre sí requiere poder adoptar múltiples combinaciones. Un techo o suelo técnico construye un sistema isótropo y permite que un creciente catálogo de elementos móviles (mesas, sillas, particiones, sistemas de comunicaciones e informática, etc.) colonice de forma cambiante el paisaje.

ESPACIALMENTE TRANSPARENTE

Búsqueda de unas condiciones de trabajo altamente cualificadas. La superposición de transparencias se amplían a las particiones interiores, diversificando las vistas alternativas, se incorpora visualmente la percepción de la vegetación, que aporta su microclima, y se configura la idea de levedad en la construcción del espacio.

Transparencia y accesibilidad emergen como características determinantes del espacio interior y sustancian de modo rotundo la imagen exterior del edificio.

Se pretende conseguir un edificio que denote al exterior las actividades que en él se llevan a cabo, a la vez que permita reflejar en su piel el entorno inmediato, incluso permitir su continuidad en su interior.

ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD**INFRAESTRUCTURA TÉCNICA**

Bajo rasante se propone un sótano destinado a garaje y cuartos de instalaciones. Se prevé recogida de agua de lluvia y tratamiento de aguas recicladas. En cubierta se incorporarán aparatos de climatización, paneles solares y paneles fotovoltaicos. Los núcleos de comunicaciones distribuyen con versatilidad las conexiones entre los diferentes niveles y usos, permitiendo la libre sectorización por usos, áreas y plantas.

TECNOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD

Se proyecta un edificio conforme a los criterios de tecnología medioambiental, optimizando las acciones sobre recursos pasivos: optimización constructiva del edificio, limitación de la demanda energética, utilización de sistemas pasivos en fachada, aprovechamiento de la energía solar,

preclimatización del aire, recogida del agua de lluvia, utilización de materiales limpios, optimización de los procesos durante la construcción y el mantenimiento.

AHORRO ENERGÉTICO

Búsqueda de la limitación de la demanda energética, tanto en los requerimientos derivados de su uso y de su organización funcional, así como por la optimización de su construcción. Una optimización basada en un correcto factor de forma, en sus adecuadas transmitancias de los diferentes paramentos, en sus condiciones de orientación y en la utilización de sistemas energéticos pasivos. Además, la flexibilidad del edificio proyectado y su capacidad de sectorización permiten optimizar la demanda energética conforme a sus necesidades.

FACTOR DE FORMA Y ORIENTACIÓN

El volumen del edificio proyectado responde a los tradicionales criterios de optimización medioambiental, con un factor de forma óptimo, debido a su compacidad. Su adecuada orientación y su alto esponjamiento interno permiten obtener un alto aprovechamiento energético. Un trufado del volumen que capta luz y aire, protege y oxigena.

ENERGÍA SOLAR, FACHADA PROTECTORA

El edificio estará equipado con grandes superficies de paneles fotovoltaicos en cubierta que supondrán un gran ahorro de energía eléctrica y una amortización del sistema a medio plazo. Sobre la fachada exterior se dispone una ajustada modulación, garantizando la versatilidad distributiva del interior. El cerramiento general del edificio se envuelve con una celosía que aporta una adecuada protección solar.

OBJETIVOS:

Se aborda el proyecto desde la complejidad de usos expuesta, desde la necesidad de la racionalidad económica planteada en las bases y desde la asunción de dotar al edificio de una imagen representativa; se afrontan cinco objetivos:



1. CREAR ARQUITECTURAS FLEXIBLES:

- Proponemos un sistema arquitectónico dúctil que resulte eficaz para adaptarse a la incorporación de programas diversos, cambiantes en el tiempo, que asuma con naturalidad los cambios espaciales, que permita reorganizar las conexiones a los sistemas energéticos y a las infraestructuras e instalaciones del edificio según los requerimientos que surjan.

2. UNA ARQUITECTURA QUE GESTIONE LA ENTROPÍA DE FUTUROS:

- La entropía se define como el grado de incertidumbre que existe sobre un conjunto de datos o actividades. Crear un organismo con capacidad creciente de adaptarse al medio (físico, energético, social, cultural, etc.). Una arquitectura acorde con la ecología de la complejidad y la diversidad.

3. SATISFACER PARÁMETROS DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO SOSTENIBLES:

- Más que nunca la arquitectura debe demostrar su responsabilidad en términos de sostenibilidad. Debemos incorporar en la génesis del proyecto la asunción de una economía racional, tanto en su construcción como en su mantenimiento; lo sostenible forma parte intrínseca de nuestra nueva cultura y el edificio debe extraer su fuerza y carácter de esta condición. La arquitectura debe explorar mecanismos de organización y sistemas constructivos que refuercen estos compromisos con el medio ambiente.

4. EL EDIFICIO FUNCIONARÁ COMO UN GRAN CONDENSADOR CULTURAL:

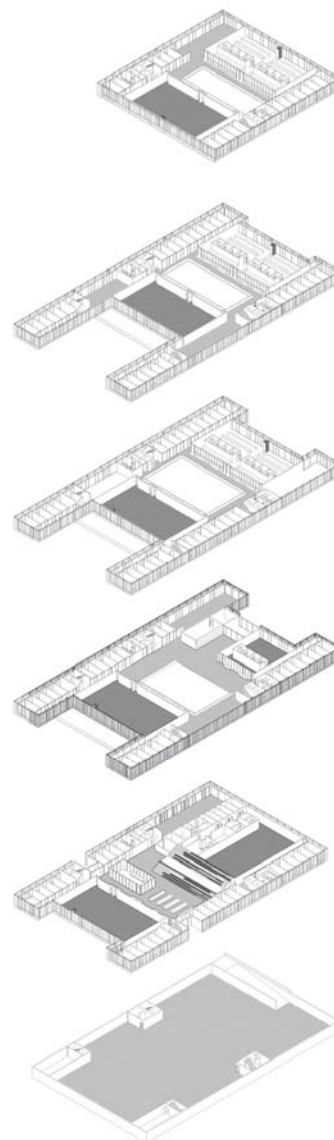
- Debiendo posibilitar la fácil compartimentación y cohabitación de actividades diversas; su vinculación con la sociedad le confiere altos niveles de entropía en la implantación cultural, debiendo ser capaz de asumir con agilidad la incorporación y desaparición de eventos diversos y con diferentes intensidades de uso.

5. LA EXCELENCIA Y SINGULARIDAD DEL EDIFICIO:

- Debe fundamentarse en la eficiencia funcional, constructiva y energética, dotándose de patrones que resulten capaces de asumir estructuras funcionales diversas; generar protocolos de transformación y cambio; crear una estructura abierta que maneje con pragmática naturalidad conceptos de nuestra compleja contemporaneidad: flexibilidad, accesibilidad, mutabilidad, versatilidad, autonomía, transparencia social, permeabilidad, simultaneidad funcional, economía de ejecución, uso, mantenimiento y transformación.

ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD**Sistemas activos: INVIERNO**

- Piel exterior permeable a rayos solares: patios abiertos a fachadas
- Suelo radiante: calentamiento uniforme



Sistemas activos: VERANO

- Protección solar en tratamiento de vidrios de fachadas.
- Producción de frío: apoyo de un sistema combinado de bomba de calor convencional y enfriadora

Sistemas pasivos: INVIERNO

- Atrio, provocando circulación de aire por convección natural y monitorización
- Acumulación - inercia térmica de forjados y paramentos verticales
- Agua de lluvia: recogida de la lluvia y acumulación en aljibe para riego de zonas verdes y usos no sanitarios.

Sistemas pasivos: VERANO

- Efecto chimenea solar: disipación de calor por convección natural en el atrio (en este caso funciona como una chimenea solar que recoge el aire fresco de las zonas inferiores)
- Espacio con posibilidad de ventilación cruzada de todos los espacios
- Protección con filtro solar
- Agua de lluvia: recogida en aljibe y reparto para el riego de vegetación

Tratamiento de la urbanización

- Uso de materiales naturales o reciclados.
- Suelos drenantes: vegetación, suelos celosía de protección de vegetación
- Luminarias de bajo consumo
- Arbolado de hoja caduca y vegetación autóctona
- Mobiliario y zonas estanciales.



PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL POR CAPÍTULOS:

CAPITULOS DE OBRA	% TOTAL	TOTAL
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	1,20	84.000,00 €
2 SANEAMIENTO	0,25	17.500,00 €
3 CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓNES	3,00	210.000,00 €
4 ESTRUCTURA	15,00	1.050.000,00 €
5 ALBAÑILERÍA	6,00	420.000,00 €
6 REVEST. EXTERIORES, APLAC, AISLAM. E IMPERM.	6,80	476.000,00 €
7 SOLADOS Y ALICATADOS	4,50	315.000,00 €
8 FALSOS TECHOS	3,50	245.000,00 €
9 CUBIERTAS	8,00	560.000,00 €
10 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA EXTERIOR	6,50	455.000,00 €
11 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA EINTERIOR	4,00	455.000,00 €
12 VIDRIOS	7,50	525.000,00 €
13 PINTURAS Y REVESTIMIENTOS DE ACABADO	4,00	280.000.00 €
14 FONTANERÍA	2,00	140.000,00 €
15 ELECTRICIDAD	4,80	336.000,00 €
16 CLIMATIZACIÓN	5,50	385.000,00 €
17 SOLAR Y FOTOVOLTAICA	5,00	350.000,00 €
18 SEGURIDAD	1,50	105.000,00 €
19 COMUNICACIONES	2,50	175.000,00 €
20 ROTULACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	0,20	14.000,000 €
21 VARIOS	3,40	238.000,00 €
22 URBANIZACIÓN	2,35	164.500,00 €
23 SEGURIDAD Y SALUD	2,50	175.000,00 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	100,00	7.000.000,00 €