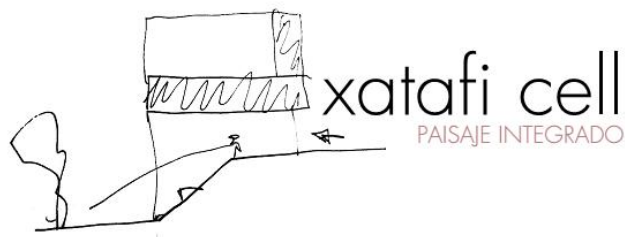


CONCURSO DE PROYECTOS CON INTERVENCIÓN DE JURADO PARA
LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO PARA CIENCIAS BIOMÉDICAS EN EL
CAMPUS DE GETAFE DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID



1. Concepto

keywords

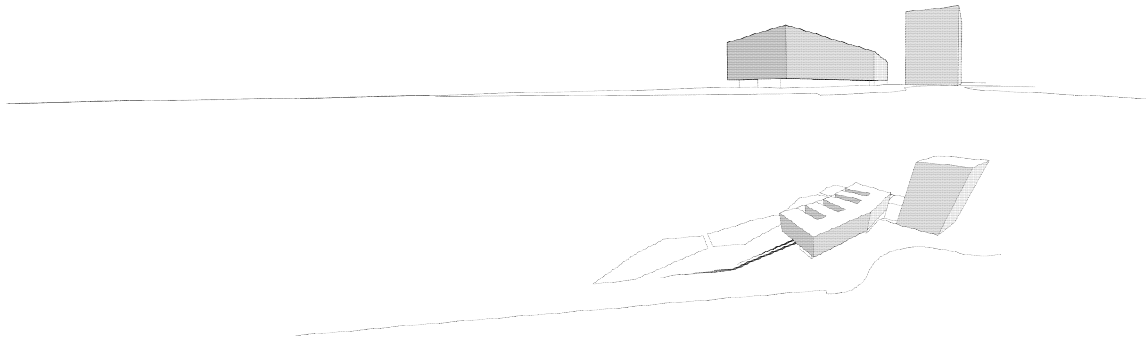
Getafe / universidad / topografía / accesos / parque

XATAFI CELL: Calle larga como nombre que crea un lugar especial en medio del camino real de Madrid a Toledo, un alto donde descansar, comerciar e intercambiar conocimientos. Recuperar el espíritu de calle larga dentro del nuevo edificio de Ciencias Biomédicas del campus de Getafe de la Universidad Carlos III para crear una célula de intercambio de conocimientos, investigación y creación de cultura científica.

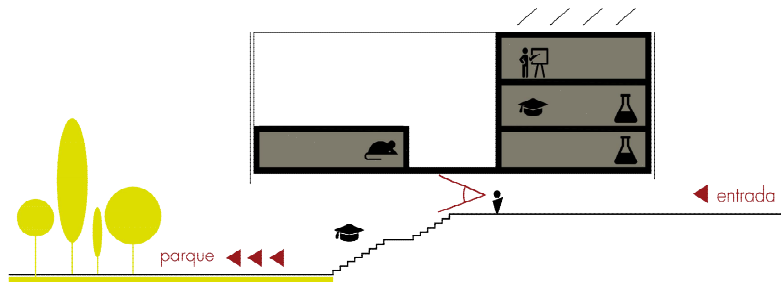
El espacio donde se sitúa el nuevo edificio ocupa la parte más occidental del campus, en el desnivel que se crea junto a la rotonda que une la Avenida de Federica Montseny, el Paseo de la Estación y el final de la Calle Buigas. En el lado oriental de la manzana se sitúan el Edificio Carmen Martín Gaité y el Edificio Ortega y Gasset. Entre ellos se proyecta un espacio verde ajardinado, un nuevo parque para los estudiantes.



Intervenimos formando una topografía artificial, un conjunto de escaleras y rampas que diluyen la actual barrera que supone la diferencia de cota entre la rotonda y la zona ajardinada perteneciente a la universidad. Con esto, se consigue una fluidez en el tránsito de los usuarios desde la parada del Cercanías Las Margaritas-Universidad a la zona donde se ubica la universidad.



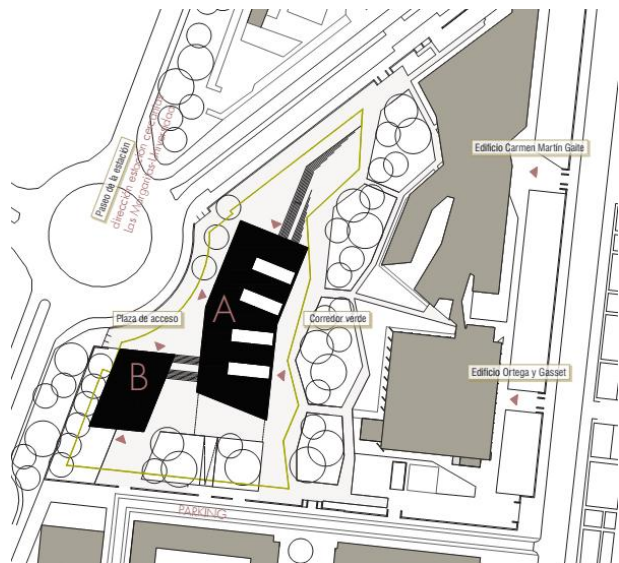
Una plaza anexa al paseo de la estación da la bienvenida a los estudiantes a las dos nuevas facultades del campus. Xatafi Cell aprovecha la diferencia de cota para crear unos espacios lectivos que se desarrollan en graderíos desde el acceso superior a la zona ajardinada. Desde la plaza el usuario obtiene una visión directa a las copas de los árboles gracias a la permeabilidad de la planta baja. Se crea la ilusión de un cuerpo volante.



El programa de la planta baja se desarrolla en espacios con diferentes grados de formalidad que dialogan directamente con el exterior: aulas abiertas, aulas de autoformación, el aula espejo, el aula magna, etc. En contraste con este primer nivel abierto y en relación con el parque, los niveles superiores forman un cuerpo formalmente más sólido y compacto que contiene el programa reservado para la producción, los laboratorios y las oficinas.

Urbanísticamente, la propuesta desarrolla los criterios a partir del Estudio de Detalle de las parcelas 4D y 4E del Plan Especial de Mejora del Campus de la Universidad Carlos III:

- Acompañar el tránsito de los estudiantes desde la estación de las Margaritas a través de un gran parque lineal que al mismo tiempo da cohesión al nuevo conjunto ofreciendo a estudiantes y profesores un lugar de encuentro y de paseo en contacto con la naturaleza.
- La edificación que conforma los límites de este parque lineal está prevista de PB+3 y un sótano. Una ocupación aproximada de 2.500 m² y 9297 m² de edificabilidad para el edificio objeto del concurso (Edificio A en el plano). Y una reserva de 7.360 m² para un futuro edificio sin definir (Edificio B en el plano). Este último podría ser de PB+6 que es la altura máxima permitida por el Plan Especial.



2. Programa

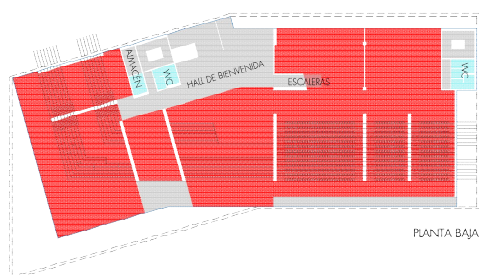
keywords

Blended Learning /espacios relacionales / espacios investigación

El nuevo edificio del Ciencias Biomédicas desarrolla su programa de forma estratificada en planta baja y tres plantas piso. La franja del programa de servicios se ubica más cercana a la rotonda volcando las zonas de uso y los patios de las plantas superiores hacia la zona ajardinada.

Concretamente las plantas se distribuyen de la siguiente manera:

- En planta baja un acceso doble enfrentado cruza el edificio en perpendicular desde las avenidas hasta el parque. Este acceso configura un hall de bienvenida que cumple la función de distribuidor hacia los núcleos de comunicación, conserjería, secretaria y aulario. El aulario está diseñado para ser adaptativo y propiciar espacios novedosos preparados para el desarrollo de Blended Learning. El aprendizaje semipresencial combinando asistencia a clase con trabajo a través de medios digitales transforma los espacios igual que los estudiantes transforman su rol de receptores pasivos a contribuyentes activos y asumen la responsabilidad del aprendizaje colectivo.



Leyenda

Despachos
Animalario
Laboratorios
Circulaciones y servicios
WCs

planta parking	superficie de aparcamiento	3233,5 m ²
	comunicaciones	91,98 m ²
	deposito de agua	468,91 m ²
	Σ total	3794,39 m²

planta parque	cafetería	189,72 m ²
	archivo	316,26 m ²
	taquillas investigadores	203,8 m ²
	espacio técnico	278,55 m ²
	comunicaciones	46,83 m ²
	wc l duchas	144,16 m ²
	Σ planta parking	1179,32 m²

- En planta primera de desarrolla el programa de laboratorios. A través de un atrio accedemos a un espacio de circulación que une diferentes espacios que vamos cruzando de forma fluida. Se organizan en franjas alrededor de los diferentes animalarios, cada uno de ellos relacionado con un patio.

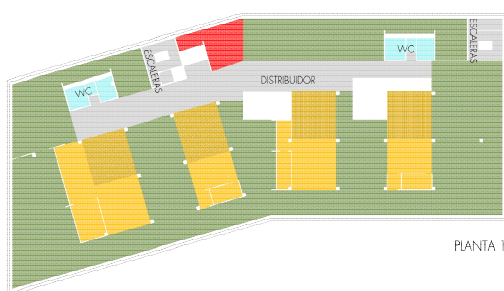
planta acceso	docencia	1863,9 m ²
	comunicaciones	435,11 m ²
	wc	43,23 m ²
	Σ planta acceso	2342,24 m²

planta 1	laboratorios	1559,28 m ²
	animalario	606,65 m ²
	docencia	56,35 m ²
	comunicaciones	370,56 m ²
	wc	53,77 m ²
	Σ planta 1	2646,61 m²

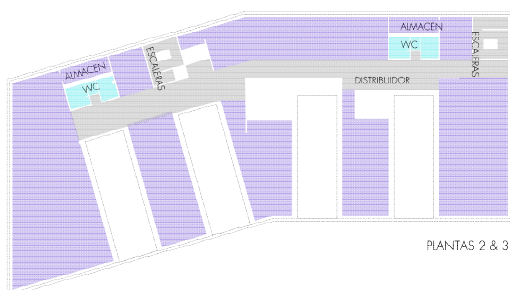
planta 2	despachos	1507,1 m ²
	comunicaciones	387,43 m ²
	wc	53,77 m ²
	Σ planta2	1948,3 m²

planta 3	despachos	1492,8 m ²
	comunicaciones	382,42 m ²
	wc	53,77 m ²
	Σ planta3	1928,99 m²

Σ TOTAL sobre rasante	8866,14 m²
Σ TOTAL bajo rasante	4973,71 m²



- Planta segunda y tercera contiene el programa de despachos, organizando diferentes espacios de trabajo alrededor de los cuatro patios que en estas plantas se extienden hasta la fachada este.

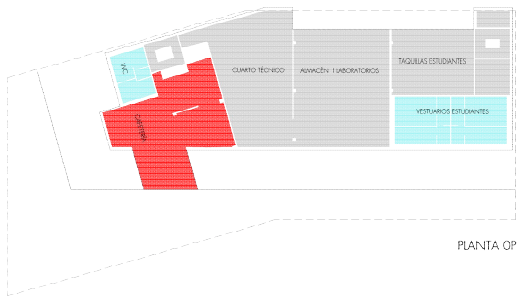


totales	docencia	1920,25 m ²
	laboratorios+animalario	2165,93 m ²
	despachos	2999,9 m ²

wc	348,7 m ²
comunicaciones / extra	2796,32 m ²
parking	3233,5 m ²
depósito de agua	468,91 m ²

Σ TOTAL sobre rasante	4961,61 m²
------------------------------	------------------------------

- En planta OP que corresponde al nivel del parque se completa el programa de aulario con servicios anexos e instalaciones.



- En planta -1 se sitúa el aparcamiento con acceso en rampa desde la calle Carabanchel. Se señalizarán una reserva de plazas para vehículos eléctricos y para vehículos compartidos para favorecer la movilidad sostenible. Aparte de los aparcamientos de bicicletas exteriores se crearan módulos individuales de almacenaje seguros.

3. Materialidad

keywords

construcción / uso / deconstrucción / estructura / materiales / salud

Para la construcción del edificio se proponen materiales que cumplan criterios de sostenibilidad mediante el cierre de ciclos y que sean saludables para los usuarios del mismo.

- Respecto al cierre de ciclos, los materiales usados en la construcción serán con un alto porcentaje de contenido reciclado como en el caso del acero, el cemento o el aluminio; o fácilmente asimilados de nuevo por la naturaleza como la madera o los materiales cerámicos.

- Respecto de la salud de los espacios se evitarán totalmente aquellos materiales que puedan causar problemas como: disolventes y pinturas que generen compuestos orgánicos volátiles COV o granitos que desprendan gas radón.

Estos criterios se realizarán con una perspectiva global desde la fabricación de los materiales, la puesta en obra, el periodo de uso y finalmente la deconstrucción del edificio.



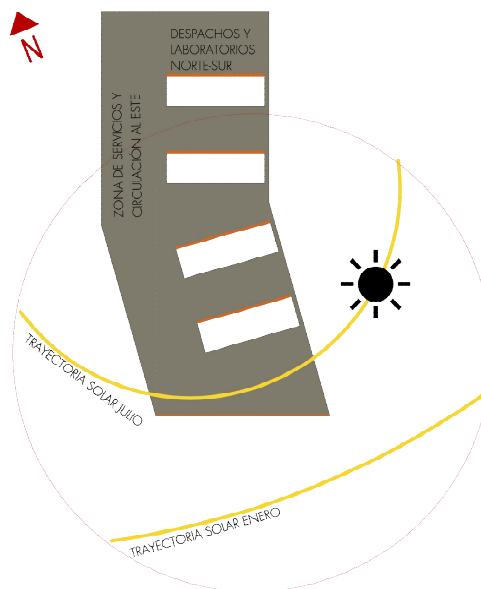
4. Estrategias nZEB

keywords clima / confort adaptativo / medidas pasivas & activas /CO₂ / embodied energy

La Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios exige que a partir del 31 de diciembre del 2020, todos los edificios tendrán que tener un consumo de energía casi cero (nZEB), y para los edificios que estén ocupados y sean propiedad de autoridades públicas, se adelanta a final del 2018.

Este reto exige el diseño de estrategias sostenible (CRITERIO B) des del primer momento del diseño del nuevo edificio.

El clima de Getafe se caracteriza por ser mediterráneo continentalizado con una temperatura media anual que ronda los 15°C. La amplitud térmica diaria es alta (entre 11 y 12 °C). Tiene una pluviometría baja, 400 mm al año repartidos uniformemente excepto en verano. La humedad media a lo largo del año se sitúa alrededor del 57 % pero sufre amplias variaciones diarias. Las horas de sol son 2.850.



Con estos parámetros el edificio proyectado sin ninguna medida tendría la mayoría de horas fuera de los parámetros de confort térmico.

- Estrategias Pasivas: son aquellas que afectan al diseño del edificio y no requieren energía eléctrica. Su objetivo es la reducción de la demanda energética.

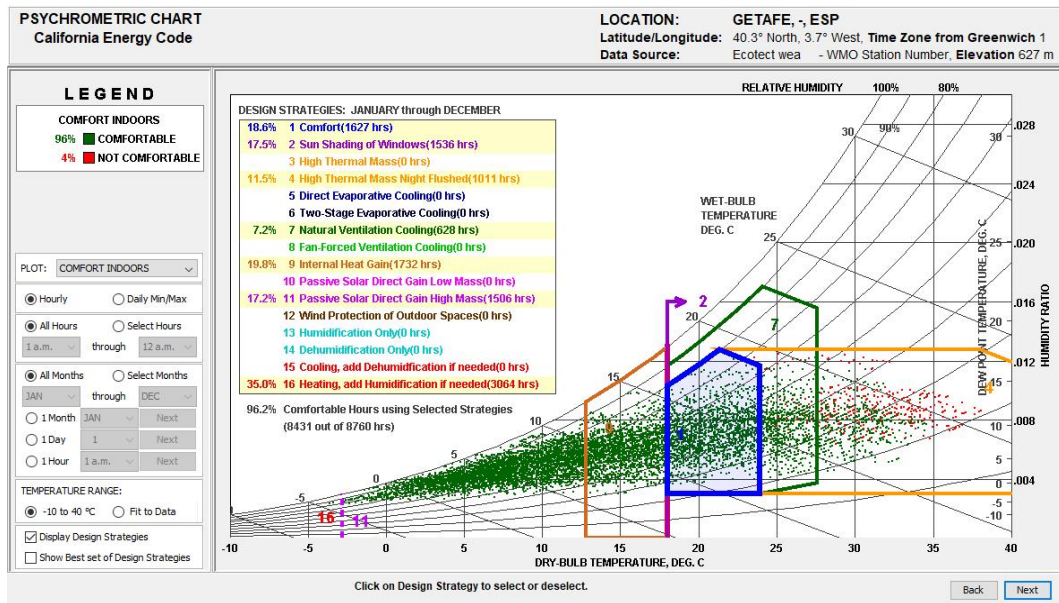
Para invierno será necesario:

- 1) Aislamiento térmico, en fachadas, suelos de planta baja y la cubierta. Se propone una capa continua exterior con una $U: 0,30W/m^2K$.
- 2) Captación de radiación solar, con el sol bajo de invierno a través de ventanas conseguir calentar el edificio mediante efecto invernadero.
- 3) Inercia térmica, para desplazar en el tiempo las ganancias solares durante las horas de radiación y poder contrarrestar la amplitud térmica.
- 4) Estanqueidad, para evitar pérdidas de temperatura con la entrada de aire exterior.

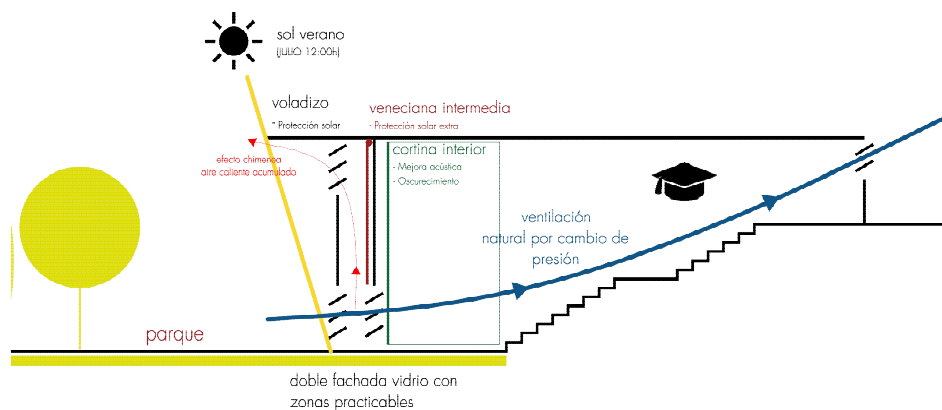
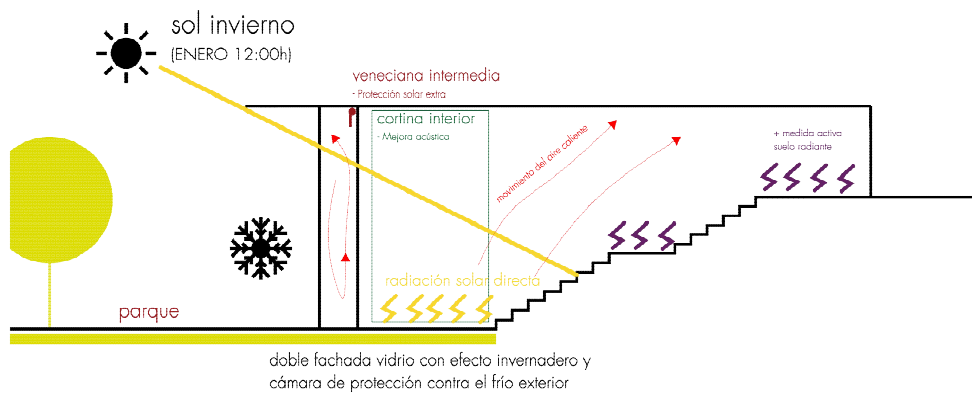
Para verano:

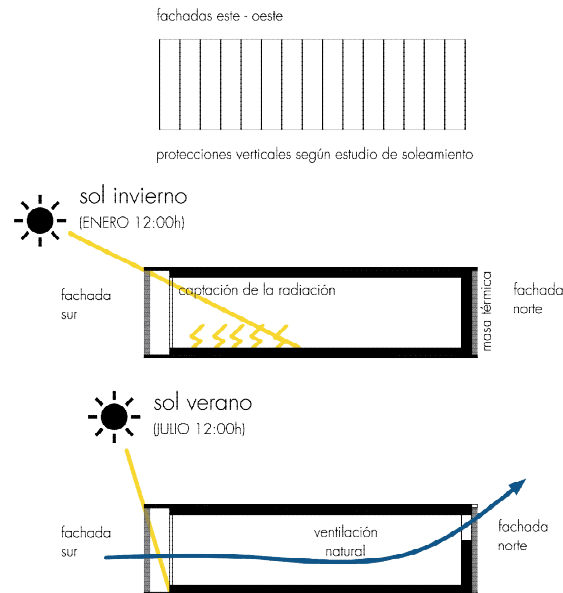
- 1) Protección de la radiación solar, mediante elementos verticales en este/oeste y horizontales en el sur que bloquean el sol alto de verano.
- 2) Ventilación natural, tanto de día para mejorar el confort con la evapotranspiración, como de noche para poder refrescar el edificio.

Con estas medidas naturales se consiguen un 96% de las horas del año dentro del confort:



Fuente: Climate Consultant





Envolvente continua exterior que permite reducir o aumentar el número de aperturas y la distancia con la envolvente térmica.

- Estrategias Activas: son aquellas que requieren energía eléctrica y complementan las pasivas cuando estas no son suficientes para lograr el confort. Su objetivo es la eficiencia energética.

1) Geotermia

Como fuente principal de climatización se propone una bomba de calor condensada por geotermia que aporte la energía necesaria la mayor parte del año. El emplazamiento permite la creación de los pozos de geotermia necesarios, usando así la inercia de la tierra como energía renovable.

En momentos de demanda punta y como fuente de refrigeración en verano se usará una refrigeradora con torre evaporativa cerrada. El enfriamiento evaporativo es un proceso natural que utiliza el agua como refrigerante y que se aplica para transmitir a la atmósfera el calor excedente con el consiguiente ahorro de energía.

2) Fotovoltaica

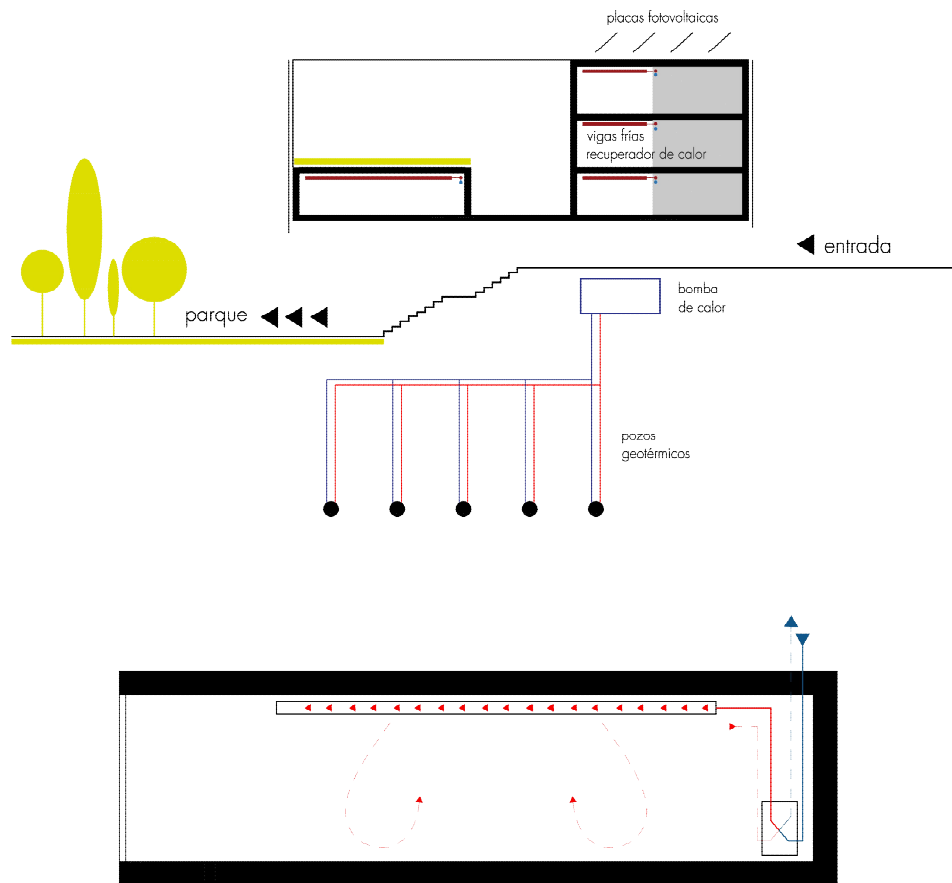
Un sistema de captación solar fotovoltaica colocado en cubierta permitirá generar energía eléctrica suficiente para el autoconsumo de iluminación y máquinas. Se puede estudiar la posibilidad de ceder el excedente de energía generada a otros edificios del campus.

Para la racionalización del consumo de energía en climatización se diseña una sectorización en función del confort adaptativo, según las actividades y las dimensiones de los espacios se modifican los rangos de confort. Como solución para los espacios de planta baja se propone suelo radiante; en los espacios de laboratorios y despachos se propone viga fría con recuperador de calor.



Sensores de presencia, temperatura y CO₂ permitirán regular automáticamente la renovación de aire.

Además, el control por parte de los usuarios de los elementos que regulan temperatura, humedad o ventilación permite ampliar el rango de confort.



5. Agua y biodiversidad

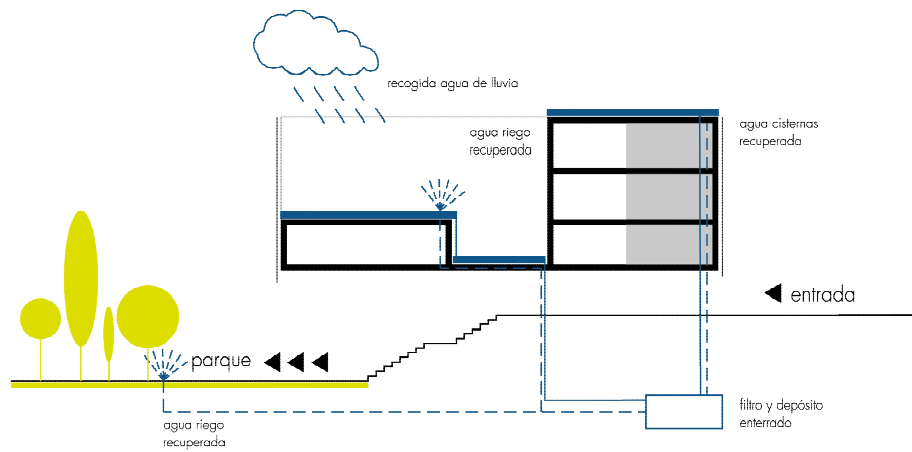
keywords

regenerativo / biofilia / ciclo del agua / cubierta mosaico / parque

Conjuntamente con la gestión de los materiales y la energía, las medidas para la gestión del ciclo del agua y la biodiversidad son fundamentales para la sostenibilidad del edificio (CRITERIO B). Con el objetivo de ir más allá de la sostenibilidad y la eficiencia se propone un enfoque regenerativo, la finalidad del diseño es emular el funcionamiento de un ecosistema para restaurar, renovar y revitalizar el entorno del proyecto. Se crea así un entorno con más biodiversidad que el existente.

El agua de lluvia se gestiona en un circuito cerrado de almacenamiento y filtraje desde las cubiertas y patios verdes hasta el parque.

Incorporación de elementos vegetales en patios y cubiertas como elementos de atenuación del efecto isla de calor, contribuyen al buen comportamiento térmico del edificio, evitan el sobredimensionamiento de la red de pluviales y mantiene conectados a los usuarios del edificio con la naturaleza. Esta relación con los elementos vegetales del parque desde el espacio lectivo es todavía más potente en la planta baja.



6. Presupuesto

Para este proyecto se ha previsto un Presupuesto de Ejecución Material máximo que ascenderá a la cantidad de 6.995.426,24 €, que se reparte en capítulos de esta forma:

*(queda excluido el equipamiento interior)

CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO PARA CIENCIAS BIOMÉDICAS EN EL CAMPUS DE GETAFE DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

Capítulo	01.0N.00	DERRIBOS, GESTIÓN DE RESIDUOS Y SERVICIOS AFECTADOS	6295,88 €
Capítulo	01.0N.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	146204,41 €
Capítulo	01.0N.02	SISTEMA ESTRUCTURAL	1770542,38 €
Capítulo	01.0N.03	SISTEMA DE ENVOLVENTE	1809716,77 €
Capítulo	01.0N.04	SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN	346273,60 €
Capítulo	01.0N.05	SISTEMA DE ACABADOS INTERIORES	439312,77 €
Capítulo	01.0N.06	SISTEMA DE INSTALACIONES	2006987,79 €
Capítulo	01.0N.07	EQUIPAMIENTO	0,00 €
Capítulo	01.0N.08	URBANIZACIÓN	470092,64 €
		TOTAL	6995426,24 €