

LA MANO ABIERTA_ MEMORIA

Descripción de la solución adoptada.

Estrategia

El edificio se implanta en la parcela original prevista como zona A, ya que consideramos que completa mejor, en un primer momento, el conjunto edificado del Campus. Dejando la parcela B para el futuro edificio que en la propuesta hemos querido esbozar, dando continuidad a la arquitectura planteada.

La forma del edificio surge de manera natural, siguiendo la geometría de los límites:

Hacia el Este adaptándose a la acertada geometría diagonal del parque central establecido en el Estudio de Detalle y hacia el Oeste respondiendo a la geometría curva de la Rotonda de acceso, que se convertirá en la puerta Oeste del Campus.



La superficie curva se hace más sutil y compleja, a través de una operación de geometrías parabólicas de directriz lineal, que genera un movimiento muy expresivo e identificativo en el entorno.

Esta superficie, aparentemente curva, se realiza con lamas verticales de aluminio anodizado que permiten introducir suavemente la luz y las vistas en el edificio como una suerte de cortina plateada, que el propio edificio devuelve a la ciudad en forma de linterna las noches tempranas del invierno.

La diferencia de cota presente en la parcela se soluciona mediante la introducción de rampas y taludes en la dirección transversal del parque lineal (siguiendo la idea original del Estudio de Detalle, fruto de concurso público). De esta manera no solo se realiza un juego topográfico en el parque

sino que además permite ubicar el edificio en una situación dominante en el entorno.

Esta solución origina en la parte central de la zona de actuación (parcelas a b) una plaza de acceso al campus, en el espacio que consideramos la entrada natural al recinto. Esta plaza surge como vacío entre dos masas edificadas, el centro biosanitario objeto de este concurso y el futuro edificio a realizar, y se configura como estancial y de esparcimiento generando la verdadera entrada oeste del recinto desde la Rotonda al parque lineal.

En planta baja esta geometría se recorta, lo que proporciona que la plaza de acceso penetre en el edificio creando grandes porches estanciales de sombra así como una protección para la lluvia, estrategia muy habitual en los soportales universitarios. Estos espacios intermedios son aptos tanto para el desahogo como para la ubicación de clases o sesiones al aire libre, disponiendo de mobiliario adecuado para ello.



Los patios lineales se establecen de este a oeste otorgando permeabilidad al complejo y permitiendo diversos accesos, ya sea desde el parque lineal o desde la Rotonda Oeste.

La fachada Este se hace más masiva, para indicar la dualidad geométrica, a través de una piel de hormigón visto de color blanco, que se recorta en la zona central con una fachada acristalada protegida por lamas de aluminio.

Distribución.

Una vez definido el contorno, el edificio se completa con cuatro grandes patios lineales, que introducen la luz suavemente en el interior y sirven para distribuir de manera ordenada todo el edificio, y una gran cubierta vegetal transitable, que tiene la función de aislar térmicamente el conjunto así como depurar y reciclar al menos un 90% de agua de lluvia. Esta cubierta permite la experimentación de especies vegetales en los parterres lineales que colorean su superficie, también funciona como lugar de esparcimiento, gracias a la posición elevada sobre el conjunto.



El programa se articula de forma clara siguiendo el programa establecido:

- Aulas en planta baja con iluminación lateral continúa
- Laboratorios lineales en planta primera con ventilación e iluminación natural, además de dos aulas grandes de trabajo en los extremos del edificio
- Dos plantas superiores de despachos, apoyados por algunos espacios estanciales de esparcimiento en el perímetro.



Se toma la decisión de bajar el animalario a la planta sótano, iluminado a través de unos patios de geometría circular, para permitir un mayor aislamiento con el resto del conjunto y un acceso directo desde la zona de parking y así evitar el uso de las comunicaciones verticales mecánicas en el transporte de los animales.

El complejo se optimiza en sus superficies, reduciendo al máximo las comunicaciones. Para ello se genera un hall lineal por nivel conectado por una escalera de directriz continua, que cose todo el edificio.

Superficies de la actuación

Planta	Estancia	Superficie	
Baja y primera	Aulas	2045	m2
Primera	Laboratorios	1325	m2
Segunda y tercera	Despachos	3500	m2
Sótano	Animalario	600	m2
Sótano	Aparcamiento	2692	m2
Baja	Recepción y portería	87	m2
Sótano	Instalaciones	227	m2
	Circulaciones	2591	m2
	Aseos y almacenes	202	m2
Total		13067	m2
Superficies por plantas			
	planta baja	1900	m2
	planta primera	2629	m2
	planta segunda	2629	m2
	planta tercera	2629	m2
	total sobre rasante:	9787	m2
	planta sótano	3280	m2
Total		13067	m2

Criterios de sostenibilidad

La estrategia establecida en el diseño del proyecto incluye una metodología de aplicación de criterios sostenibles. En esta estrategia se busca en primer lugar la optimización del comportamiento pasivo del edificio disminuyendo el impacto medioambiental y la demanda de energía y en segundo lugar busca los sistemas apoyados por fuentes de energía renovables y los sistemas eficientes para satisfacer la demanda restante.

Los criterios de la construcción sostenible no se limitan únicamente al aspecto energético y la limitación de las emisiones de CO2 sino incluyen también otros aspectos: la selección de materiales y de soluciones constructivas para disminuir el impacto medioambiental de los materiales utilizados, la incorporación de criterios de su ciclo de vida y

del impacto medioambiental de su producción, montaje y reciclaje. El aprovechamiento y reciclaje del agua de lluvia y de las aguas residuales ha sido uno de los aspectos fundamentales a tener en cuenta a la hora de diseñar las instalaciones del proyecto.

El edificio cuenta con una cubierta vegetal en la mayor parte de su superficie que cumple tres funciones fundamentales:

- Disminuir la carga solar que recibe el edificio, regulando la temperatura de la cubierta, retiene el agua y reduce el efecto isla de calor
- Recuperación del agua de la lluvia que posteriormente se almacena para su reutilización en riego e inodoros.
- Mejora del aislamiento acústico del edificio.

La zona que corresponde a la cubierta, de la "espinas dorsal" del edificio, se cubre con paneles fotovoltaicos y térmicos para el aprovechamiento energético solar,

Otro elemento fundamental del proyecto para la sostenibilidad son los patios que lo atraviesan de este a oeste, estos patios proporcionan iluminación y ventilación natural a todas las estancias del complejo con el correspondiente ahorro de energía que esto supone. Estos patios son distribuidores de aire y ventilación de todo el edificio, aportando confort al mismo.

La fachada se diseña con el objetivo de mejorar la eficiencia energética del edificio, utilizándolas como herramienta funcional que contribuya tanto a la captación de radiación solar como al control del soleamiento según sea necesario.

La fachada Oeste, así como la Norte y Sur, se realizan con una doble piel que contiene zonas acristaladas (con vidrio bajo emisivo), y otras ciegas realizadas con sistema SATE, todo ello trasdosado con una celosía de perfil extruido de aluminio en 'Z' que filtra la llegada de los rayos del sol y tamiza la entrada de luz, evitando la excesiva radiación directa.

La fachada Oeste se realiza en hormigón blanco con aislamiento térmico y cuenta con un gran ventanal compuesto por vidrios especiales con aislamiento acústico y térmico así como control de la radiación solar a través del mismo sistema de lamas que el resto del complejo, lo que permite obtener un ahorro energético.

Como ya hemos comentado el edificio cuenta con paneles fotovoltaicos y térmicos para el aprovechamiento de la energía solar.

Recuperación y almacenaje del agua de lluvia

- Riego para superficies vegetales
- Mejora de aislamiento térmico y acústico del edificio

Cubierta vegetal; disminuye la carga solar que recibe el edificio, regulando la temperatura de la cubierta. Retiene el agua y reduce el efecto "isla de calor"

Superficie vegetal $\downarrow \text{CO}_2$ $\text{H}_2\text{O} \uparrow$

Aprovechamiento energético solar: paneles fotovoltaicos y paneles térmicos

Recogida de pluviales

Loseta filtrón de hormigón:
- aíslan
- drenan
- filtran

Planta 3: despachos

Control solar mediante lamas en fachada

Planta 2: despachos

Vidrios bajo emisivos con cámara

Planta 1: Laboratorios y aulas

Planta baja: aulas

Almacenamiento de agua de lluvia y aguas no grises para su reutilización, limpieza y wc

Planta sótano

Tierra

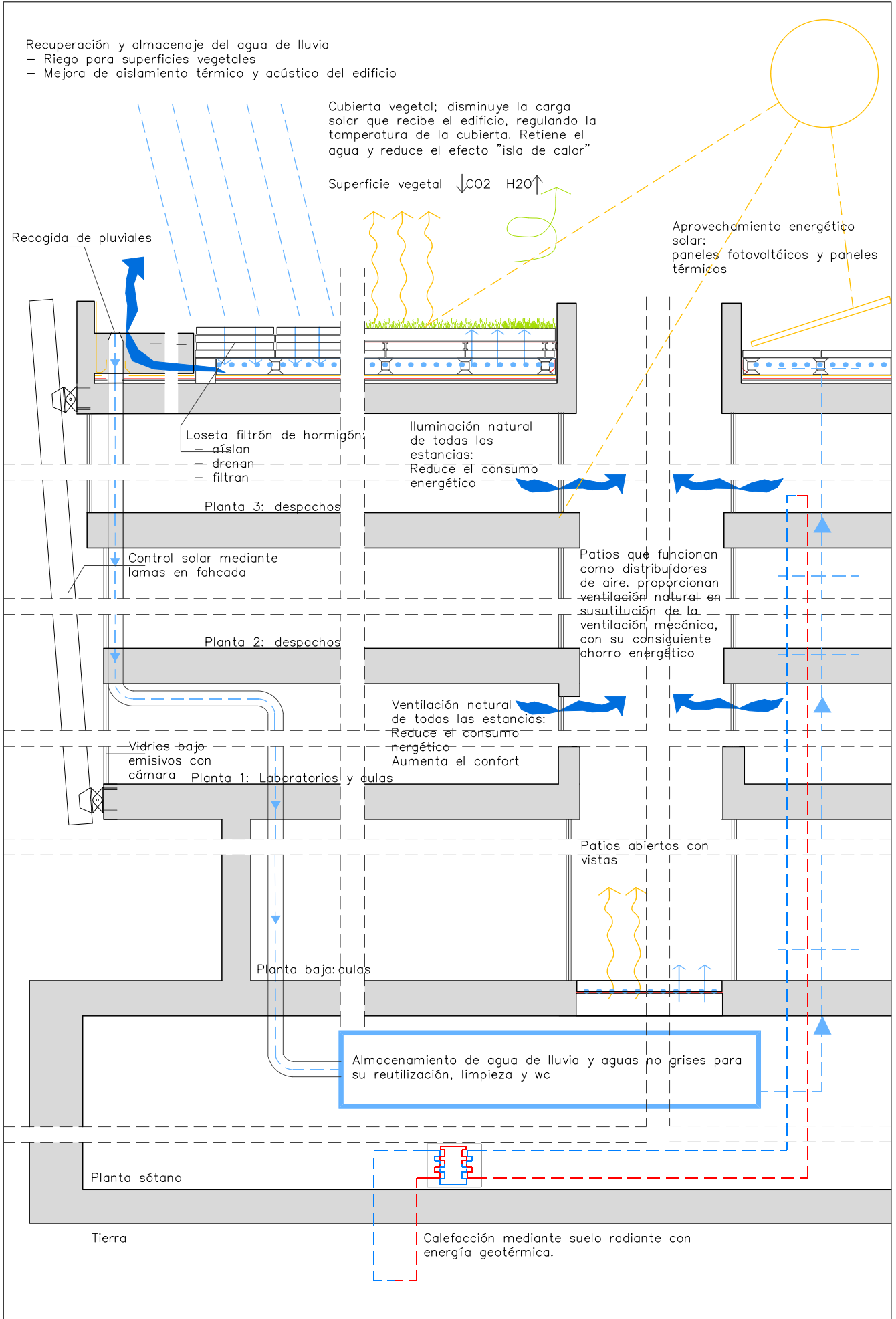
Calefacción mediante suelo radiante con energía geotérmica.

Iluminación natural de todas las estancias:
Reduce el consumo energético

Patios que funcionan como distribuidores de aire, proporcionan ventilación natural en sustitución de la ventilación mecánica, con su consiguiente ahorro energético

Ventilación natural de todas las estancias:
Reduce el consumo energético
Aumenta el confort

Patios abiertos con vistas



También cuenta con un aljibe situado en la planta sótano que permite almacenar el agua recogida de la lluvia. Las aguas pluviales recogidas, filtradas y almacenadas de forma adecuada, representan una fuente alternativa de agua de buena calidad que permite sustituir el agua potable en determinadas aplicaciones y de esta forma contribuyen en el ahorro de este recurso. Mediante el filtrado y almacenamiento de esta agua conseguimos consumir mucha menos agua ya que la reutilizamos en riego, inodoros y limpieza de suelos.

Además el edificio plantea la instalación de energía geotérmica, obteniendo mediante la extracción el calor del interior de la Tierra. Optamos por este tipo de energía ya que su coste es bajo y no implica riesgos, es una fuente de energía que evita muchos países la dependencia energética del exterior, los residuos que produce son mínimos y ocasionan menor impacto ambiental que los originados por el petróleo, carbón u otros materiales.

La eficiencia energética en el tema de la iluminación se aborda desde dos aspectos, el proyecto de iluminación y las luminarias.

En el proyecto de iluminación, se optimiza y potencia al máximo el aprovechamiento de luz natural así como la implantación de sistemas de gestión y control de luz.



Una vez que la morfología del edificio está fijada y los envolventes bien definidos, definimos los sistemas de control y los reguladores que nos permiten utilizar la luz solamente cuando de precisa. Estos sistemas se combinan con otros de detección de luz natural, de presencia y temporizadores para conseguir un máximo ahorro.

En cuanto a las luminarias se utilizan lámparas de alta eficacia luminosa y optimizando el comportamiento de los reflectores, difusores o lentes que la componen, para conseguir el mayor rendimiento posible y evitar la contaminación lumínica en espacios exteriores.

Las luminarias tienen que cumplir también, en función de las aplicaciones, unos objetivos sobre confort visual y otros de carácter estético e integración en el entorno. Para cumplir con todas estas exigencias será necesario utilizar materiales apropiados y diseñar un elevado nº de componentes ópticos capaces de proporcionar diferentes curvas de distribución espacial de intensidades, dada la gran variedad de espacios y aplicaciones diferentes que cubrir.

A la hora de la elección de las luminarias tenemos en cuenta sus procesos de fabricación optimizados en cuanto a consumo energético se refiere y utilizando materiales abundantes en la naturaleza y con alto grado de reciclabilidad. Apostando por el "eco diseño" planteando la realización de las luminarias tendente a tener el mínimo impacto negativo sobre la sostenibilidad

Coste estimado de ejecución

El edificio proyectado tiene una superficie construida de unos 13.000 m² aproximadamente 9.800 de los cuales se sitúan sobre rasante. Teniendo en cuenta los costes de referencia de la Comunidad de Madrid asociados a este tipo de edificación (Centros de investigación), así como su ubicación y calidad de acabados, estimamos que el coste m² de construcción sobre rasante sería de unos 550 e/ m² mientras que bajo rasante calculamos 450 e/m² Obteniendo un coste estimado de la ejecución de 6.948.850 millones de euros.