

## HIBRIDO



**HIBRIDO**



**OCUPACION DEL SOLAR Y VOLUMETRIA**

**DESARROLLO DEL PROGRAMA**

**MEDIDAS SOSTENIBLES Y CRITERIOS PARA LA EFICIENCIA ENERGETICA**

**MATERIALES EMPLEADOS**

**PRESUPUESTO ESTIMATIVO**

## HIBRIDO



### OCUPACION DEL SOLAR Y VOLUMETRIA

Este edificio al que llamamos HIBRIDO se explica como la suma de dos componentes: el primero es un cuerpo orientado hacia el jardín del campus resuelto con una volumetría quebrada a fin de producir una escala adecuada y agradable hacia esta importante zona de uso universitario. En él se sitúan los despachos. El segundo es un cuerpo de volumetría prismática donde se ubican las aulas y laboratorios. Dentro del campus cada uno de estos dos volúmenes interactúa con el edificio vecino que se encuentra más próximo a él. El edificio de los despachos, con su planta quebrada, se relaciona con el volumen serpenteante de la biblioteca Carmen Martín Gaité: el edificio de aulas y laboratorios, con su factura cúbica, se relaciona con el edificio Ortega y Gasset. Se produce así, como consecuencia de las cualidades contextuales, un edificio de morfología híbrida.

En relación a las cualidades del campus uno de los propósitos principales es producir un espacio interior fluido, un jardín protegido del ruido del tráfico de la Avenida Federica de Montseny y de la presencia del Colegio Mayor Gregorio Peces Barba. El cuidado puesto en el tamaño de la nueva edificación desea que este jardín pueda convertirse en un lugar al aire libre con la mejor calidad ambiental y con las mejores dimensiones posibles. La ocupación de la parcela propuesta, además de intentar establecer la mejor relación con los dos edificios existentes, contempla también la mejor posibilidad de aprovechamiento para la actuación futura en la Zona B respetando la posibilidad de construcción de los 7370m<sup>2</sup> previstos.

El desnivel de cinco metros que presenta el solar en su lado oeste permite conseguir un edificio empotrado contra el terreno, de poca altura, conveniente para no adquirir una presencia desmedida hacia el campus. El talud del terreno se aprovecha para situar el animalario, que no precisa de luz natural. La ordenación se produce de manera que la gran mayoría de aulas y despachos tengan la orientación norte, sur o este, evitando la exposición al oeste, más desfavorable por el ruido de la avenida y el soleamiento.

### DESARROLLO DEL PROGRAMA

La solución ofrecida para el garaje permite contar con un semisótano con ventilación e iluminación directa y con unos accesos fáciles para los peatones desde el campus. Gracias al volumen sobresaliente del garaje el primer nivel del edificio se eleva 1,50m sobre el suelo, lo que conduce a una mayor privacidad y confort para las aulas y los despachos, orientados en su gran mayoría hacia el jardín del campus.

## HIBRIDO



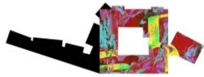
La entrada principal del edificio de ciencias biomédicas se resuelve en una planta intermedia con acceso directo desde la Avenida Federica de Montseny. La posición de este acceso contempla el hecho de que la mayoría de los estudiantes, utilizando el transporte público, se acerquen al edificio andando desde la estación Margaritas-La Universidad. Esta colocación de la planta principal de acceso en un nivel intermedio del edificio permite además disminuir los recorridos por escalera y el uso del ascensor con las ventajas que esto supone para la comodidad de los usuarios y para la mejora de la eficiencia energética. Otras entradas secundarias, situadas en el nivel inferior, permiten unir al edificio de ciencias biomédicas con el resto del campus.

El proyecto considera con especial atención las indudables ventajas que tiene situar los despachos en cercanía con las aulas, al acortarse la distancia efectiva entre investigadores, profesores y alumnos y al hacer más funcionales y atractivos los lugares de trabajo de todo el personal universitario.

El sistema anular de circulación previsto optimiza el consumo de espacios de circulación. Un patio de suficientes dimensiones (19m x 21m ) permite la ventilación e iluminación naturales de estas zonas de paso y contribuye a la creación de ventilaciones cruzadas que mejoran el rendimiento del edificio. Todas las aulas se disponen en sentido longitudinal en relación a la fachada para asegurar una distancia óptima, nunca superior a 9.60, entre el fondo y la ventana. La solución estructural del edificio se efectúa en correspondencia con estas premisas. Los soportes se ejecutan, bien coincidentes con las fachadas exteriores, bien con las del patio, de manera que la distribución interior pueda resolverse con completa libertad y pueda aceptar cambios en los programas o en las estrategias docentes a lo largo del tiempo.

Por lo que se refiere a los materiales empleados para la fachada se propone para los paramentos ciegos el ladrillo cara vista ya que este es el mismo material empleado en la mayoría de los otros edificios del campus. La cercanía entre los edificios construidos anima a intentar evitar los sobresaltos debidos a materiales distintos dispuestos en demasiada proximidad. La solución STRUCTURA, contemplada en el Código Técnico de la Edificación, a la que responderá la composición de la hoja del muro de ladrillo, garantizará los niveles de alta eficiencia energética que se pretenden conseguir. La solución consiste en el empleo de ladrillo cara vista con cámara ventilada lo que mejora las prestaciones higro-térmicas del material. Por su incidencia en la eficiencia energética del edificio los vidrios y las carpinterías son explicados en el capítulo siguiente.

## HIBRIDO



### MEDIDAS DE PROTECCION SOLAR EN LAS FACHADAS

Las fachadas orientadas al sur se protegen de la incidencia directa de los rayos solares mediante un retranqueo continuo de 60cm. Los muros exteriores cuentan para ello con un espesor de 70cm. Este espesor, cuando no se producen ventanas, puede ser utilizado para el paso de instalaciones o la colocación de taquillas o encimeras dentro de los espacios docentes. Dentro de la latitud 40 en la que se halla la población de Getafe, el retranqueo de 60cm considerado permite evitar la entrada directa de los rayos solares en el equinocio y garantizar la entrada efectiva de los rayos solares en el solsticio. El sistema de protección solar se complementa desde el interior con estores graduables, ajustados entre los perfiles de las carpinterías para mejorar su eficiencia, una medida a la que se suma la de la utilización de un gran porcentaje de ventanas grandes de alto rendimiento con carpinterías fijas.

El sistema de protección de las fachadas este y oeste es distinto. Unas bandas de lamas orientables, resueltas con piezas cerámicas ligeras perforadas, situadas a 40cm de la fachada, permiten regular de forma manual la incidencia de los rayos solares.

### MEDIDAS PASIVAS ADOPTADAS PARA LA EFICIENCIA ENERGETICA DEL EDIFICIO

La posición del edificio de ciencias biomédicas sobre la parcela es la primera medida adoptada para contribuir a su mejor comportamiento energético. El empotramiento contra el talud de 5m de altura permite conseguir una importante inercia térmica en la planta baja protegiéndola a la vez de la orientación poniente. La colocación, justo debajo de esta planta, de un garaje en semi-sótano, ventilado e iluminado directamente desde el exterior, disminuye el consumo eléctrico debido a los mecanismos de extracción forzada y al alumbrado. Esta cámara ventilada situada en el apoyo del edificio sobre el terreno también mejora la inercia térmica de todo el volumen. El patio del edificio cumple además como sistema pasivo al permitir la creación de corrientes de aire cruzadas y al permitir la ventilación e iluminación natural de las áreas de circulación. Por otro lado, si se excluye el brazo de menor altura, parcialmente enterrado, donde se sitúan los despachos, el factor de forma del edificio es muy favorable al acercarse al de una figura cúbica.

El arbolado de hoja caduca propuesto para el jardín situado delante del edificio permite obtener una protección efectiva –tanto contra el sol como contra la contaminación acústica-

## HIBRIDO



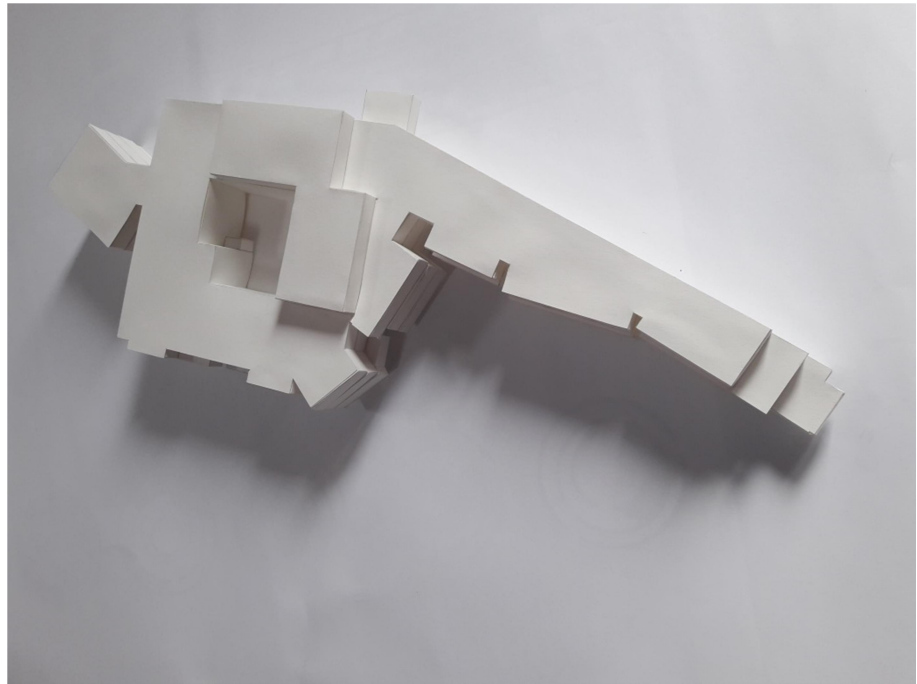
de toda la fachada oeste. Resulta obligado también señalar que la posición de los despachos en las mismas plantas donde se dan los espacios docentes, además de contribuir a la activación recíproca de las áreas didácticas, simplifica considerablemente los recorridos verticales y el uso de los ascensores. La clara zonificación producida en la plantas, entre espacios de circulación, aulas y despachos permite discriminar las necesidades de los ocupantes en cada lugar y realizar una climatización selectiva de cada espacio.

## OTRAS MEDIDAS SOSTENIBLES

La construcción del edificio se desarrolla con el mínimo movimiento de tierras posible evitando así el traslado de residuos terrestres a los vertederos. La cubierta reflectante prevista reduce el efecto isla de calor. En los aseos públicos se considera la utilización de aparatos sanitarios con limitadores de caudal y de sensores de presencia para la activación automática de la iluminación. En las zonas de urbanización se desarrolla un alumbrado que acentúe la iluminación de los senderos para minimizar la contaminación lumínica y reducir los costes por electricidad. La plantación de arbolado de hoja caduca frente a las fachadas oeste y sur del edificio permite reducir las ganancias solares durante el verano y disfrutarlas durante el invierno. Con estas medidas, el ahorro en climatización puede suponer hasta un 18%. La altura de la construcción, que no sobrepasa nunca los 12m sobre la altura del terreno, asegura una magnífica relación entre las sombras de los árboles y las fachadas. En cuanto a la climatización es posible plantear como una bomba de calor con aprovechamiento geotérmico, uno de los sistemas de mayor eficiencia que se consigue mediante la inserción en el terreno de intercambiadores de calor, denominados geo-intercambiadores, que aprovechan la inercia del subsuelo. Estos intercambiadores pueden ser verticales u horizontales, aprovechando, en este último caso, la extensión libre de edificación del campus.

Se realiza una utilización mínima de superficies pavimentadas para favorecer la escorrentía natural de los terrenos. En el garaje, que por las características con las que ha sido planteado funciona como cámara de ventilación y amortiguación térmica, se adoptan medidas para favorecer el estacionamiento de vehículos compartidos, de baja emisión o de pequeño tamaño.

## HIBRIDO



## CUADRO DE SUPERFICIES UTILES Y CONSTRUIDAS

| SUPERFICIES SOBRE RASANTE |                 |                       |
|---------------------------|-----------------|-----------------------|
| planta                    | superficie util | superficie construida |
| baja                      | 2815m2          | 3239m2                |
| primera                   | 2801m2          | 3179m2                |
| segunda                   | 2713m2          | 3108m2                |
| tercera                   | 560m2           | 595m2                 |
| TOTAL                     | 8889m2          | 10121m2               |
| SUPERFICIES BAJO RASANTE  |                 |                       |
| garaje e instalaciones    | 2212m2          | 3311m2                |

## PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

7.000.000 €. SIETE MILLONES DE EUROS