

URDIMBRE - MEMORIA

La adecuación de la propuesta al entorno y paisaje urbano, a la escala de la intervención y a las exigencias del programa funcional.

La solución propuesta se basa en los principios generales siguientes:

- a lo cumplimiento de los requisitos globales del plan y programa, establecidos por las bases del concurso, que ya preveían una mancha de ocupación adecuada de al entorno, al paisaje urbano y a la escala de la intervención. Así, el edificio se diseñó según los límites del perímetro de la Zona A definida en bases del concurso. Sin embargo, derivado de la exigencia de la grande dimensión programática y de iluminación natural solicitado en el concurso, el límite de ubicación se extendió un poco hasta la zona disponible en forma de rombo al norte.

- en el cumplimiento de las directivas explicitadas en las bases del concurso, que dada la grande dimensión del programa y la aparente “arbitrariedad” de la geometría irregular del límite del solar, de hecho, fueran condicionantes que dificultaran, pero a la vez surgieran como una plusvalía de principio conceptual.

En efecto, resultó una geometría “tortuosa” para la volumetría del edificio de biomédicas que entendemos necesario robustecer y organizar de modo más eficiente con la adaptación a las condiciones del entorno próximo. A saber, articulando con la irregularidad de los cuerpos/ brazos de la Biblioteca a través da importación de su medida de ancho y altura máxima, para la nuestra volumetría, en todo da periferia del solar de nosotros. De las condicionantes del concurso y del reconocimiento de la paisaje urbana del entorno del campus (edificios en cuadra del plan) **demandamos un diseño de tipología en Manzana de cercea continua en forma orgánica pero con un carácter de edificación abierta.**

Se cumplen así, los criterios urbanísticos delineados por el plano definido en las bases del concurso, la limitación máxima de la altura, manteniendo la escala del nuevo edificio con la misma de los edificios existentes en el campus, en un máximo de cuatro plantas. Con la posición del edificio dentro de la zona sombreada (zona A) se ha dejado la zona (zona B) como una reserva de suelo, para el edificio futuro de 7.370m², con un área de terreno aproximada de 5900m².

La tipología de manzana afirma su expresión continua y fortificada, al Sur, Este y Norte en el interior del jardín del campus, a la cota de 628.5m y sin embargo, se interrumpe en la frente urbana Oeste para formar una plaza de entrada con acceso propio, frente a la rotonda, ligación de la Avenida Federico de Montseni y Paseo de la Estación, a la cota 633 m. Esta entrada a Oeste, a buscar la representatividade urbana del equipamiento y la permeabilidad transversal de la cuadra.

En esto interior de la plaza propusimos un volumen de forma diferenciada de aéreas públicas común a los varios programas del edificio de ciencias biomédicas. Esta formalización pasa por la localización de un volumen de entrada escala reducida fragmentándose parcialmente en un pequeño cuerpo correspondiente al atrio principal, *foyer*, área común de recepción y apoyo del edificio. La introducción de esto cuerpo de entrada principal en lo edificio permite dividir el interior de la manzana en 2 patios exteriores de carácter diferenciados. Un patio de recepción del público en general del campus y otro semipúblico específico de los programas del edificio de ciencias biomédicas a permitir los requisitos de iluminación y aireación de los espacios semienterrados.

Abertura y permeabilidad

Así la apertura a la forma de cuadra promueve la permeabilidad, ya sea visual o real por medio del edificio. En efecto, se hacen dos recorridos transversales paralelos por el edificio un exterior y otro por el interior:

- el recorrido exterior en rampa, conecta el acceso frente a la rotonda de la Av. Federica de Montseny, a la cota 633m, hasta el paseo de jardín entre la Biblioteca y el edificio Ortega y Gasset. Este recorrido pasa por debajo del nuestro "edificio en Manzana" que se suspende indicando por debajo de esto su entrada de la planta baja con aulas a la cota 628.5m.

- el recorrido interior se inicia a partir del *cuerpo de entrada* frente a la rotonda, *foyer* común del edificio de biomédicas, cota 633m y conecta a través de una amplia escalera con el atrio, en doble altura de la planta baja, correspondiente a las áreas de aulas, cota 628.5m. Atrio que liga en continuidad con la entrada del piso a la planta baja y sale directamente al jardín del campus.

Comprensión de los valores culturales, presencia y representatividad de la intervención

A través de la propuesta del corte de esta tipología en manzana abierta, se hace evidente que la percepción en la rotonda, del vacío central dejado entre sus esquinas se establece como un espacio centrípeta privilegiado donde el volume del *foyer* común, de carácter y cercea diferenciada, permite percibir el "lugar" de la entrada principal exterior del edificio. Es en el entendimiento de esto objetivo que se sitúa la presencia y representatividad de la intervención al nivel de la plaza, con el vacío de la plaza, actuando como negativo en lo cual, el positivo del cuerpo programático común (foyer) enfatiza el carácter de equipamiento urbano representativo de un edificio público.

Las condicionantes del plan que forjó la manzana de modo afirmativo y preciso aliadas a las exigencias de cumplimiento de lo programa de las aéreas muy pequeñas de los despachos y simultáneamente de las gran aéreas de laboratorios y salas de aulas, proyecta el volumen en una busca de una imagen de abstracción integrante. Se constituye así un desafío en la afirmación de la imagen del edificio que por un lado promueve características de acentuado y numerosa compartimentación y por otro de una elevada polivalencia exigida en su programa de laboratorio y de aulas, estos últimos a solicitar una imagen de carácter simbólico de una Facultad. De esto modo, la irregularidad de la manzana orgánica e de perímetro de aparente arbitrariedad solicitaran una regla de rigor soportada en un único elemento, una "URDIMBRE" sencilla y clara, el hilo, capaz de ligar, estructurar, dar soporte y sentido a la forma.

Expresión formal del edificio- "URDIMBRE"

La unidad de la "Urdimbre", corresponde a lo módulo de la sección mínima de la fachada con 2 pequeño paneles y correspondientes 2 aberturas (ventanas) por piso. Esta urdimbre, forma un hilo continuo de módulos verticales y longitudinales que teje una trama que mantienen la forma irregular de la manzana, como en los tejidos tradicionales, en un marco orgánico en tensión controlada. Esta, unidad de medida de fachada, tal que la urdimbre se mantiene en bajo tensión continuamente durante el proceso de tejer la

trama, debe ser fuerte y resistente, es aquí también elemento auto portante, resistente, elemento de estructura y estructuración.

La imagen se formaliza así buscando afirmarse como presencia de equipamiento urbano simbólico hacia la plaza de la rotonda a través de la malla / trama uniforme de pequeños paneles y aberturas que corren toda la fachada del “edificio manzana”, en las 4 plantas, desde los gabinetes a los laboratorios y a las aulas. Constituyéndose esta malla el escenario de fondo, elemento uniforme y neutro por el esfuerzo de rigor, de modulación, de contención y de neutralidad, en lo cual subraya el volumen del foyer con el tratamiento de fachada compacta y abstracta donde se destacan las grandes aberturas.

Los datos introducidos por el plan y el programa se transforman así en una insistente demanda, no sólo de una economía de recursos, sino también de medios de representación del edificio y comprensión del valor cultural del edificio de ciencias de biomédicas. De este modo, el “objeto” arquitectónico se implanta de una forma neutra en un tablero irregular existente. Este pensamiento se inserta en un concepto arquitectónico donde predominan las estructuras simples y contundentes que, partiendo de las formas del orgánico y natural, aclaran el artificial dando énfasis a la precisión y materialidad de cada elemento arquitectónico por el empleo y repetición del mínimo de elementos, para el máximo efecto.

Especulando, la representación de este tejido orgánico de la urdimbre puede representar al imaginario cultural, el carácter de entrelazado y red que asociada a la investigación biomédica metafóricamente descubre remeter para los hilos de RNA.

Criterios de diseño del espacio y organización funcional

La opción de uso de la urdimbre y de la trama también fue utilizada para reducir la masa del volumen en un terreno tan densamente construido, como es el complejo edificado del campus, así como aparenta diluir la gran densidad programática atribuida a la pequeña dimensión del solar de la zona A. El módulo “urdimbre” sigue siendo fundamental tanto para la polivalencia de los espacios internos como para la su posible división, ya que el gran número de aberturas modulares permite mayor flexibilidad para un posible cambio en su compartimentación actual y futura, sin alterar su imagen.

La urdimbre de la fachada también tiene un criterio espacial novedoso, con las áreas preparadas para el desarrollo del **Blended Learning**, formalizado en los interiores a través de una idea de continuidad entre los diversos tipos de espacios dedicados a la enseñanza. De hecho, el módulo espacial correspondiente a la urdimbre, tal como en la fachada, permite en la organización una gran polivalencia en la gestión de la división de los núcleos de áreas programáticas diferenciadas, sin interferir en el carácter espacial de base del edificio (por ejemplo: aulas en lugar de $2 \times 100m^2 = 1 \times 200m^2$ o en lugar de $1 \times 300m^2 = 1 \times 100 + 1 \times 200m^2$, etc).

Esta polivalencia funcional está sobretodo señalada en la planta baja, correspondiente a las aulas, con la estructura del “módulo urdimbre” de la fachada, configurando una noción de “open space”. En esta área de aulas el uso intenso en continuidad de esta lógica modular que permite exponenciar las posibilidades de **blending learning** pretendido, reforzada en el proyecto mediante el uso de vidrio en los pasillos, ampliando la versatilidad de organización, desde las aulas de aprendizaje activo formal hasta a las aulas de

aprendizaje activo informal. En efecto, la regla de la urdimbre espacial modular permite, a pesar de la irregularidad del edificio, que los espacios de las aulas adquieran una geometría regular. La irregularidad resultante de la forma es enfatizada, en el intersticio del edificio, para la geometría de las áreas comunes con un carácter más conforme a espacios de ambiente de estudio cómodo.

Organización funcional y distribución programático-espacial.

En los aspectos funcionales y criterios de dimensionamiento de las diferentes partes del edificio, la solución procura responder, con el máximo rigor posible al programa funcional recibido. En este sentido, el programa según el carácter más o menos público de los espacios, se distribuye del siguiente modo por las diversas plantas:

- a) áreas correspondientes a los despachos (100 por planta) y sus respectivas áreas servidoras en las plantas superiores segunda (cota 636,5m) y tercera (cota 640,0m). Espacios compartimentados de pequeña escala, unidades de repetición que establecen la medida modular de 3 m para los espacios de todo el edificio y para la construcción de la fachada.
- b) áreas correspondientes a los laboratorios de investigación en la planta primera, 633m, en el total de 7. Exceptuase en este piso, el área del animalario situado en la planta baja, 628.5m, más cercana de la cota de acceso Norte a la Av. Federica de Montseny y con una entrada propia de coche y peatonal. El animalario disfruta de una conexión directa y específica a las áreas de los laboratorios en el piso superior a través del montacargas y escaleras de uso exclusivo. Los laboratorios continúan la expresión de la malla en trama uniformizada para permitir una mayor flexibilidad y polivalencia en sus espacios internos (reorganizar, redividir, etc.) .En esta cota, 633m, se situaran ainda, cerca del foyer las aulas de 100m² junto a la entrada y en conexión visual con la planta baja, de las aulas. De hecho esta parcelas de aulas permite su utilización en esta cota pero que claramente separada y con posibilidad de estanque de la zona de laboratorios.
- c) el foyer, área correspondiente al programa servidor principal del edificio, en un volumen de excepción más bajo y con entrada al nivel de la plaza central, 633m, utiliza un espacio correspondiente a dos pisos (doble altura) para la gestión de un gran atrio, atractivo y "escultural", antecámara común a las plantas de los laboratorios y a las grandes aulas, 628.5m. Constituido por los espacios de carácter más público, (vestíbulo, bar, etc.) esta área con gran espacio doble comunica internamente y conecta los dos atrios de entrada, lo superior (633m) y la también lo piso inferior (628.5m) manejando en transparencias más abiertas a la comunidad, toda la fachada, con una imagen pública, y a su largo se visualiza en paralelo, el recorrido exterior en rampa.
- d) áreas correspondientes a las aulas en la planta baja a la cota 628.5m. Siendo en este sentido de enfatizar su piso más alto de 4.5m, que en su lado semienterrado, abre patios de iluminación, uso y vivencia de la comunidad académica así como de y sus servicios de apoyo comunes.
- f) Finalmente en la planta sótano se sitúa lo aparcamiento subterráneo con 100 plazas.

Rede de accesos sus niveles y relaciones.

- a) El acceso urbano a la cota 633m por la plaza central, al Oeste, entrada principal para el volumen más público, del foyer común (laboratorios y aulas.) es el punto de inicio del recorrido que permite la permeabilidad transversal, peatonal del solar, a través de la rampa que pasa por debajo del edificio suspendido y se conecta a los paseos existentes en el jardín.
- b) a la cota 628m, a Este, la cruce entre el camino de jardín y la rampa que viene de la plaza central, a la cota 633, resuelven un acceso entrada a los grandes espacios de aulas.
- c) a esta cota, 628m, al norte, funciona una entrada específica para el animalario situado en esta planta baja con acceso independiente peatonal y de cargas y descargas automovilísticas a partir de la avenida Federica de Montseny. También se localizo en este entrada norte de la Av. de cota de pendiente menor el acceso al aparcamiento subterráneo del edificio de Ciencias Biomédicas.
- d) La propuesta también diseña la resolución de las circulaciones exteriores internas a la parcela y de la urbanización del entorno con la definición de descarga en superficie , zonas ajardinadas y de trabajo y/o estudio exterior bien como la reserva de terreno para edificabilidad remanente para un futuro edificio en la Zona B .

Accesos Verticales

Se prevén cuatro escaleras con dos ascensores y un montacargas como formas de relacionar las diversas plantas y sectores programáticos. Tres de estos accesos (escaleras y ascensores) precorren todas las plantas. El cuatro acceso termina en planta primera, 633m, salida de los despachos a la rotonda frente a la Avenida Federica de Montseny. Una de las restantes tres escaleras, (al norte) entre la planta primera de los laboratorio y la planta baja del animalário es de uso exclusivo de estas aéreas programáticas. Por último, existe una amplía escalera interna representativa, de conexión entre los espacios de atrio de entrada de la planta primera y del de la planta baja, correspondiente a dos frentes, respectivamente, la rotonda al oeste y el jardín del campus a Este.

Aspectos materiales, constructivos y sus criterios de diseño

Más que diseñar la propuesta el proyecto se basa así en la búsqueda del control de su forma resultante de las condiciones sugeridas a través del uso riguroso, de elementos y materiales simples mediados por la insistencia en la resolución de la superficie como elemento preponderante de la "fachada perfecta", restringiendo el objeto arquitectónico a su expresión formal y material estricta.

La estructura portante de la fachada de 6 metros corresponde a dos módulos urdimbre repetible, la unidad base de los despachos que se extiende a los laboratorios y aulas. El edificio está fundamentalmente compuesto por el volumen periférico del solar, cuyo entorno - la "piel" en trama de la urdimbre - estructura modular coherente produce un efecto de unidad en la composición. La importancia de esta fachada en la coherencia y uniformidad del módulo es comprobada tanto como conjunto de componentes sutilmente diferentes (elementos más marcados en las transparencias, abierto al exterior, diferencias de altura de piso, etc.) que es referencia a la vez a su programa más público y también a la resolución del terreno, mas que se ordenan sob su fachada urdimbre estructurante.

El volumen irregular paralelepédico recurren al uso de elementos estándar modulados, de hormigón y vidrio y metal y resumen la materialidad abstracta geométrica reportando a la arquitectura prefabricada .

Este continuo juego de los elementos mínimos repetidos provoca también una alteración en la escala del edificio. Así, el número restringido de elementos rigurosos modulados, repetidos por el uso de la técnica compositiva liberan energía crean flexibilidad y dinámica, en una referencia a la arquitectura minimalista. El destaque dado al modulo Urdimbre de la "piel" del edificio es siempre legible e identificable en sus aspectos formales, funcionales y constructivos.

Las paredes exteriores se ejecutarán de la siguiente manera:

- pared doble de elemento exterior de fachada autoportante prefabricado en paneles de hormigón blanco com tradosado de doble placa de de cartón yeso con aislamiento térmico entre ellas.
- capintarie de aluminio proveniente de material reciclado con rotura de puente térmica y vidros dobles.
- persians de aluminio, proveniente de material reciclado, de oscurecimiento y protección solar
- cobertura en cubiertas vegetales y cubiertas blancas con SRI > 78 para evitar el efecto Isla de calor.
- carpintarias interiores de madera FSC
- estructura auto portante

Se pretende con esta fachada además de garantizar una caracterización uniforme del edificio, prever una mayor durabilidad del edificio y evitar costos en el mantenimiento del mismo. A nivel de la cubierta será en solución invertida de aislamiento térmico sobre tela revestido a cubiertas vegetales y cubiertas blancas con SRI > 78 para evitar el efecto Isla de calor.

Los acabados interiores serán siempre los más indicados para las funciones que desempeñan de acuerdo con la caracterización de los diversos espacios del programa.

. Criterios de eficiencia energética y sostenibilidad

La propuesta arquitectónica para el nuevo edificio para Ciencias Biomédicas, busca cumplir los requisitos solicitados de sostenibilidad económica, ambiental y social, mantenimiento y eficiencia energética y accesibilidad universal. Obviamente algunos aspectos a enumerados en los pliegos tecnicos son muy concretos para esta fase. Pero es importante saber que fueran tomados en consideracion los mismos, en materia de ahorro energético y sostenibilidad en esta fase de propuesta inicial.

Se refiere asi que:

- se previó, aunque puede no quedar claramente indicado, en en la deseño propuestol del jardín, - el espacio para aparcamiento de bicicletas para de los usuarios, plazas para vehículos eléctricos, plazas para vehículos compartidos y el 50% del espacio libre ajardinado con especies locales nativas o adaptadas.
- relativamente a la reducción del impacto en las redes de aguas se prevê, saneamiento mediante almacenaje de aguas o terrenos permeables. Ahorro de agua: en Inodoros y urinario, lavabos y duchas. Captación y tratamiento de agua de lluvias retirando los sólidos en suspensión bien como a prever una y jardinería eficiente
- relativamente a reducción del impacto en las intalaciones electrotécnicas, se prevê, iluminación eficiente en el exterior evitando la emisión de luz al cielo. Reducción del consumo energético respecto a la legislación en vigor y la voluntad de la Universidad. En este sentido, se ha buscado en la propuesta que la porcentaje de espacios utils del edificio dotados de iluminación natural fuera muy elevada.

-lo módulo de la urdimbre se constitui, como es visible en la sección constructiva, en la porción del alzado y su detalle, con una ventana superior, para efecto a a la vez de aumentar la iluminación natural y por otro permitir y facilitar el arejamiento adecuado de los espacios, cumpliendo la ventilación de los edificios. Efectivamente esta solución de la ventana superior e inferior de la URDIMBRE, con sus protecciones solares permite proporcionar vistas al exterior al los ocupantes en espacios regularmente ocupados, proporcionar iluminación natural adecuada en los espacios del edificio y con facilidad una buena control de la temperatura por parte de los ocupantes y su control de la iluminación y ventilacion natural.

-relativamente a la reducción pasiva de los consumos el diseño propuesto del edificio, prevê aislamientos, cubiertas, control solar pasivo como indicada en la sección constructiva. Se prevé control de la ventilación por medición CO2, control solar activo, control de iluminación. Eficiencia energética en la producción: geotermia, instalación eficiente todas las energías renovables posibles.

Por fin se intentará lo más posible el uso de materiales reciclados y con certificado de sostenibilidad.

CUADRO DE REPARTO DE SUPERFICIES DADAS Y PROPUESTAS

Planta	Uso	Uds.	Superficie(m ²)	Total
-1 – PL. SOTANO				
-1.0	APARCAMIENTO	100		
C.S	AREAS TECNICAS	1		
Total Construida*			4065 m ²	
Total Ocupada*			1896 m ²	
Total Comunes*			1759 m ²	
				*No consta no total
0 – PL. BAJA				
0.1	ANIMÁLARIO	1		
0.2	AULA	4		
0.3	AULA	3		
C.S	ASEOS	2		
Total Construida			2942 m ²	
Total Ocupada			1925 m ²	
Total Comunes			880 m ²	

1 – PL. 1				
1.1	AULA	3		
1.2	LABORATÓRIOS	7		
C.S	ASEOS	3		
Total Construida			2446 m ²	
Total Ocupada			1413 m ²	
Total Comunes			667 m ²	
2- PL.2				
2.1	DESPACHOS	100		
C.S	ASEOS	3		
Total Construida			2287m ²	
Total Ocupada			1595 m ²	
Total Comunes			465 m ²	
3 – PL.3				
3.1	DESPACHOS	100		
C.S	ASEOS	3		
Total Construida			2287 m ²	
Total Ocupada			1595 m ²	
Total Comunes			465 m ²	
Total area Construida				9962,00 m ²
Total area Ocupada				6528,00 m ²
Total area Comunes				2477,00m ²

EDIFICIO DE CIENCIAS BIOMÉDICAS		
COSTE ESTIMADO	PARCIAIS	
ARQUITECTURA	3 158 699,50 €	
		3 158 699,50 €
ESTRUCTURAS	2 150 609,00 €	
		2 150 609,00 €
INSTALACIONES Y EQUIPOS ELECTRICOS DE TELECOMUNICAÇÕES E SEGURANÇA		
INST EQUIP ELÉCTRICOS	415 788,75 €	
INST EQUIP DE TELEC	115 890,70 €	
INST EQUIP SEG. ACTIVA	152 378,85 €	
INST EQUIP SISTEMAS T. P. E CARGAS	45 496,00 €	
INST EQUIP SIST. GEST. TÉCNICA CENTRALIZADA (SGTC)	64 624,00 €	
INST EQUIP PROD ENERG ELECT FUENT RENOVÁVEIS	195 387,00 €	
		989 565,30 €
MECÁNICA		
AVAC	108 191,00 €	
GÁS	23 398,40 €	
GASES ESPECIALES Y AIRE COMPRIMIDO	51 366,80 €	
		182 956,20 €
REDES HIDRÁULICAS		
REDE DE ABASTICIMIENTO DE AGUA	135 380,00 €	
REDE DE MEDIOS DE COMBATE A INCENDIO	75 260,00 €	
REDE DE DRENAJE DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS LABORATORIALES	155 520,00 €	
REDEDE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES	139 950,00 €	
REDE REGA Y JARDENERIA EFICIENTE	1 371,00 €	
		507 481,00 €
TOTAL		6 989 311,00 €