



GESYGES Innovación en la Edificación S.L.

## UNA HISTORIA DE INTEGRACIÓN

**Aportar a la red más energía de la consumida es el ideal al que aspiran todos los edificios. Pasar del deseo a la realidad es posible con la integración de la producción fotovoltaica en la arquitectura.**

El diseño del edificio se inició en 2006, dentro de un programa LIFE de la Unión Europea, y fue concebido para ser una solución replicable de edificio autónomo. El desarrollo del proyecto evolucionó hacia un concepto Net Zero de edificio conectado, prescindiendo del requisito de autónomo. Incorpora medidas pasivas y activas de muy alta eficiencia, electrificando la demanda consumida por el edificio, evitando otros combustibles, generando energía renovable para autoconsumo y exportando los excedentes a la red eléctrica. Así, el proyecto es la respuesta a una búsqueda del máximo confort y habitabilidad, dentro de una sostenibilidad bien entendida, gracias al equilibrio entre los sistemas pasivos y activos del edificio, fruto del debate mantenido entre todos los equipos de trabajo.

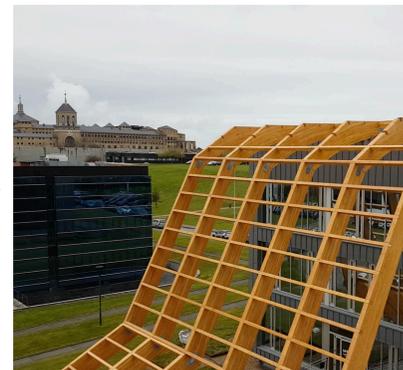
Inicialmente, el edificio se concibió para tener la capacidad de ser autónomo energéticamente, por lo que, desde los primeros diseños, busca minimizar la demanda energética con sistemas pasivos. La ubicación en el terreno y la orientación consiguen disminuir los impactos ambientales y mejorar las necesidades de programa de uso interior sin aumentar el consumo energético. En el proyecto, y en línea con la tendencia actual de edificios con balance neutro de energía, se prescindió de posibles pilas de almacenamiento de energía, resultando finalmente un inmueble que, por sus características técnicas, ofrece un balance positivo generando más energía que la que es capaz de consumir.



La pérgola fotovoltaica en la fachada principal sur marca la entrada al edificio, con una doble función de filtro solar y captación energética.

La idea inicial consistía en ser capaz de mostrar las capacidades de esta edificación (que tiene una superficie construida de 1.488 m<sup>2</sup> distribuidos en una planta bajo rasante, planta baja, dos plantas superiores y cubierta) desde el mismo acceso, que se consigue con la pasarela que atraviesa la pérgola fotovoltaica y muestra el comportamiento principal del edificio. Formalmente, en el nacimiento de la idea, el proyecto se concebía como una grieta que surgía del suelo y se desarrollaba por la fachada sur y norte; mientras que la oeste y este eran pliegues de la topografía en vertical. Esa grieta de vidrio servía para incorporar los sistemas técnicos en las fachadas. Los muros este y oeste, en su grosor potente, albergan el paso de las instalaciones voluminosas, a la vez de ser una cámara ventilada de la piel del edificio. En vertical, las tres plantas se unen a la bajo rasante por un núcleo vertical abierto generado en espiral, que causa un efecto dinámico en este espacio. Dentro de él, un ascensor en una caja de hormigón y vidrio, muestra la maquinaria, exhibiendo la tecnología que incorpora, con el recuperador de energía con baterías que cargan con la energía solar proporcionada por los paneles y la energía generada en los ciclos de bajada, pudiendo realizar 100 ciclos de subida desconectado de la red eléctrica. El núcleo vertical comunica las plantas superiores con el bajo rasante, las zonas de uso de descanso o recreo dentro del edificio, alrededor de un gran patio al que vierten como punto de encuentro. Así, se ha realizado un proyecto en una ubicación sostenible y conectada con la

comunidad, con uso eficiente del agua, calidad de aire interior (control por planta con sonda de calidad de aire) y elevado confort térmico, uso de materiales regionales, instalaciones eficientes y un exhaustivo plan de puesta en marcha y seguimiento de todas las instalaciones. El conjunto de las instalaciones se encuentra monitorizado y controlado mediante software de gestión, que permite disponer en tiempo real de valiosos datos de seguimiento del comportamiento del edificio.



La construcción se adapta a la topografía existente para evitar grandes movimientos de tierras.

### Prestaciones.

Las medidas pasivas determinan los siguientes parámetros del diseño del edificio: orientación, aislamientos, iluminación natural, cubierta vegetal, fachada transventilada, elementos de sombreado, inercia de la estructura y ventilación natural. Los principales sistemas activos implantados en este inmueble son la instalación fotovoltaica, el sistema de climatización por losas termoactivadas y suelo radiante, ventilación con recuperador térmico, monitorización y control de toma de decisiones en acondicionamiento, iluminación y energía. El equilibrio de sistemas existente permite que los espacios del edificio tengan un confort y habitabilidad óptimos para el desarrollo de las actividades, incentivando el desarrollo creativo de las personas al sentirse en un entorno agradable. La respuesta de los usuarios en los medios y redes sociales así lo confirman y será objetivo en el seguimiento de las encuestas de satisfacción para la certificación Leed.

### Certificaciones energéticas y ambientales.

El edificio cuenta con certificación energética A. La certificación LEED ORO supone ser incluido entre los edificios más sostenibles. En este sentido, desde el inicio del proyecto se han incorporado, de forma voluntaria, los aspectos relacionados con alta eficiencia energética como calidad de ambiente interior, uso de energías renovables, eficiencia en el consumo del agua, mínimo impacto medioambiental de la construcción utilizando una cuidadosa selección de materiales regionales y no contaminantes, etc, y cumpliendo exigentes requisitos como una ubicación sostenible y conectada con la comunidad, medidas correctoras tomadas como reducción del efecto isla de calor, uso eficiente del agua, calidad de aire interior (control por planta con sonda de calidad de aire) y elevado confort térmico, uso de materiales regionales, instalaciones eficientes y un exhaustivo plan de puesta en marcha y seguimiento de todas las instalaciones que, incluso, establece la realización de encuestas de satisfacción de los usuarios.

## El edificio en cifras

- Se levanta sobre un solar de 1.050 m<sup>2</sup>.
- Superficie total construida 1.488,77 m<sup>2</sup>.
- El garaje ocupa 361,74 m<sup>2</sup>.
- Las oficinas ocupan 1.024,58 m<sup>2</sup>.
- Se han destinado 102,45 m<sup>2</sup> para las instalaciones.
- La pérgola fotovoltaica genera más de 60 kWp.
- El conjunto de vidrio tiene un coeficiente de transmisión térmica de 0,7 y un factor solar de 0,3.
- La capacidad del depósito del sistema de captación de agua de lluvia es de 60.000 l.

### Indicadores

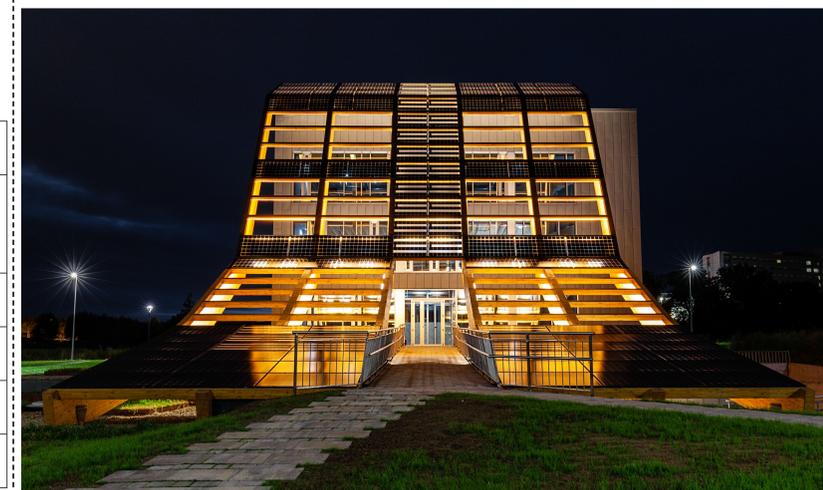
Consumo de energía primaria no renovable	Calefacción: 6,12 kWh/m <sup>2</sup> año ACS: 3,14 kWh/m <sup>2</sup> año Refrigeración: 5,50 kWh/m <sup>2</sup> año Iluminación: 20,73 kWh/m <sup>2</sup> año
Demanda de calefacción	18,3 kWh/m <sup>2</sup> año
Demanda de refrigeración	19,9 kWh/m <sup>2</sup> año
Aporte de renovables	100%
Emisiones CO <sub>2</sub> del edificio	0 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año



Vista del interior de las oficinas.



Vista del patio interior.



Vista de noche del exterior del edificio.

### 3. PROYECTO INMOBILIARIO MÁS SOSTENIBLE



Convocan:



2/2



GESYGES Innovación en la Edificación S.L.

## DEFENSA DE LA CANDIDATURA

**Incorporación de elementos innovadores: proceso de edificación, accesibilidad, sostenibilidad, eficiencia energética y tecnología.**

La principal innovación del edificio es la integración de manera equilibrada de distintos sistemas activos y pasivos que han permitido que en su conjunto sea un referente en cuanto a proceso de edificación, accesibilidad, sostenibilidad, eficiencia energética y tecnología.

Un ejemplo de esta integración es el sistema fotovoltaico que permite que la energía producida no consumida por el edificio se vierte a la red, funcionando como generación distribuida Smartgrid. Y a la vez que con la orientación dispuesta se consigue un mejor rendimiento en la instalación fotovoltaica con vidrios verticales en fachadas este y oeste, y vidrios con inclinación en la fachada sur.

La disposición de la pérgola fotovoltaica protege al edificio de la carga térmica por radiación. La instalación fotovoltaica forma parte de la estrategia de control de consumo energético del edificio en su acondicionamiento térmico. El sombreado de la pérgola en la fachada sur, siguiendo criterios de arquitectura bioclimática, junto con la definición de las envolventes, fachada ventilada, construida con entramados de madera y aislamiento interior y exterior, vidrios de triple acristalamiento y control solar, y cubierta con ajardinamiento para reducir el efecto isla de calor, permiten una disminución del consumo de energía en la regulación térmica del edificio.

La instalación de Climatización utiliza un sistema de producción por bomba de calor para la generación de energía térmica (frío o calor) con sistema de recuperación automática entre zonas del edificio con exceso o demanda.

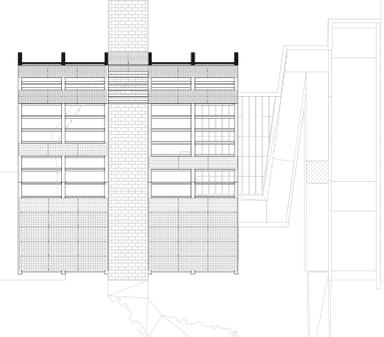
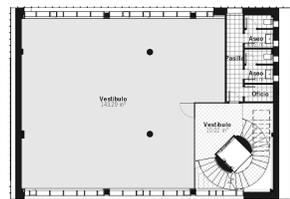
Transmitido por suelo radiante en las plantas inferiores y losas termoactivas en el resto de las plantas, que permiten aprovechar la inercia térmica de la

estructura y con refuerzo del aire tratado. Siendo toda la producción generada por energía eléctrica y con la posibilidad de almacenamiento por la capacidad inercial de la estructura de hormigón, que permiten la climatización en los periodos con menos gasto energético. El ascensor dispone de un recuperador de energía con baterías.

Es además un edificio demostrativo de sostenibilidad, cualquiera que se aproxime aprecia con claridad cómo funciona eficientemente.

### Uso racional del suelo.

El edificio tiene una implantación en el terreno que permite el mejor aprovechamiento de los recursos ambientales. El diseño y los criterios de certificación Leed obligaron a minimizar el impacto ambiental sobre el entorno. Una ubicación sostenible y conectada con la comunidad, con medidas correctoras tomadas como la reducción del efecto isla de calor, con cubiertas vegetales y plantas autóctonas. Y protección del medio durante y finalizada la construcción.



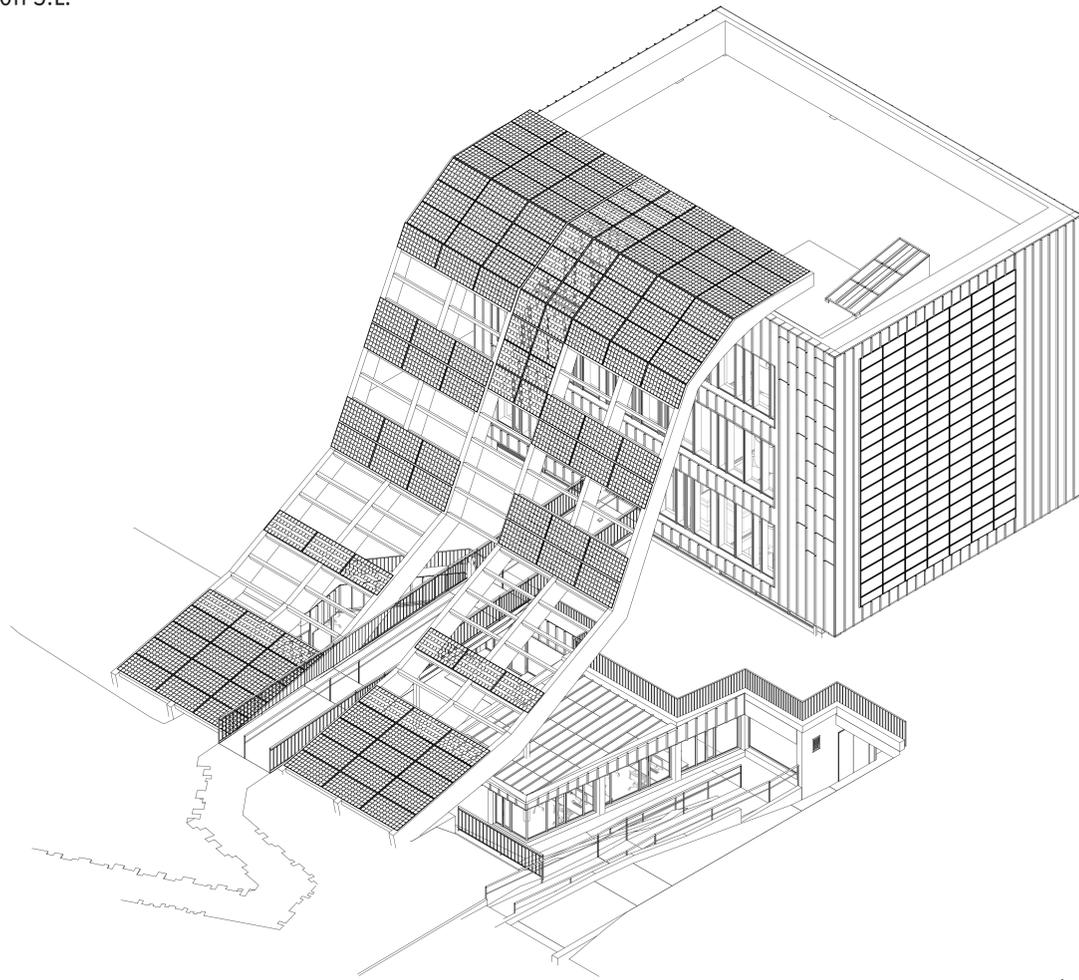
Plano de planta 2ª.

### Utilización de materiales de construcción reciclados o reciclables.

Otro requisito Leed, que ha condicionado el uso de materiales regionales, no contaminantes y con un elevado porcentaje de reciclados, garantizando un mínimo impacto medioambiental de la construcción.

### Reducción de la huella hídrica en su construcción, así como en la fabricación de los materiales constructivos.

Durante el proceso constructivo se ejecutaron medidas correctoras, como la protección de erosión del terreno, con drenajes y filtrados en las redes de saneamiento.



Axonometría.



Vista de pérgola sobre pasarela de entrada.



Vista de la escalera interior.

### Utilización de energías renovables y medidas de reducción de la demanda de energía, agua y otros recursos naturales, así como de emisión de GEI.

La certificación LEED ORO implica incorporar desde el inicio del proyecto de forma voluntaria, los aspectos relacionados con alta eficiencia energética, calidad de ambiente interior, uso de energías renovables, eficiencia en el consumo del agua. El sistema fotovoltaico está integrado en tres fachadas, este, oeste y la sur. Las fachadas este y oeste compensan la producción a lo largo del día con los amaneceres y atardeceres. Con paneles de tecnología C.I.G.S. en posición vertical idónea para su orientación.

La pérgola fotovoltaica en la fachada principal sur marca la entrada al edificio, con doble función de filtro solar y captación energética. Recoge la luz solar durante la mayor parte del día. Genera más de 60 kWp realizada mediante paneles fotovoltaicos distribuidos eficazmente para hacer la doble función de generar energía y de sombrear a cada una de las plantas del edificio minorando las cargas térmicas por radiación y manteniendo las vistas al entorno del Parque Científico-Tecnológico de Gijón en esa fachada.

### Medidas que favorezcan la accesibilidad, la salud y el bienestar de sus usuarios.

La elección de materiales se ha realizado bajo criterios de mínimo aporte de emisiones y arquitectura saludable. Los espacios interiores son interesantes y atractivos a la vez que saludables y confortables.

La orientación del edificio ha logrado conseguir una iluminación de los espacios de trabajo en el edificio con una luz homogénea, con su apertura transparente en la fachada norte, y con una luz tamizada por los paneles fotovoltaicos en la fachada sur. Las fachadas Oeste y Este opacas protegen de deslumbramientos a los usuarios del edificio.

La planta con una crujía de un ancho óptimo que permite al usuario de tener una sensación de control sobre ciertos sistemas de habitabilidad como la ventilación natural. Y con una profundidad adecuada para una luz de trabajo difusa de orientación norte,

perfecta para la visión en los puestos de trabajo. Con unas condiciones óptimas para el trabajo, además se permite al usuario un control sobre elementos, como carpinterías practicables para ventilación a una distancia mínima de cada puesto de trabajo, para lograr mayor sensación de confort en el entorno. Medidas incentivadas por la certificación Leed del edificio, que garantizan la satisfacción del usuario del edificio. La combinación de materiales cálidos como las estructuras de madera con la estructura de hormigón visto crean un ambiente acogedor y saludable, unido a la calidad de aire interior (control por planta con sonda de calidad de aire) y elevado confort térmico que aporta el sistema.

### Sistemas que permitan la reutilización de recursos (en particular del agua).

El edificio dispone de un sistema de captación de agua de lluvia con un depósito de 60.000 litros con un doble objetivo: servir de tanque de tormentas y a su vez de almacenamiento y tratamiento de agua para riego de las zonas verdes de la parcela y uso sanitario en las cisternas. La instalación de fontanería cuenta con aparatos de reducción de caudal. Con estas medidas se evita el consumo innecesario de agua y se logra un máximo aprovechamiento. La ventilación se realiza con recuperación térmica.

### Sencillez y economía en el mantenimiento de los espacios.

La monitorización y el sistema de control facilitan al usuario el disfrute del edificio sin tener que actuar sobre él. Los espacios son de fácil mantenimiento, Con una reducción



Sección longitudinal.

de cualquier coste por este concepto. Que añadido a la producción eléctrica exportada permite obtener un beneficio económico.



Vista del comedor.

### Herramientas para la monitorización de consumos a lo largo del ciclo de vida del edificio.

El conjunto de las instalaciones se encuentra monitorizado y controlado mediante software de gestión, que permite disponer en tiempo real de valiosos datos de seguimiento del comportamiento del edificio.

La monitorización permite la toma de decisiones y ejecutar medidas correctoras. Los consumos eléctricos monitorizados en tiempo real y las comparativas de consumo contra producción a lo largo de distintos días, sirven para vigilar el correcto funcionamiento de la instalación y garantizar un buen rendimiento.