

MEMORIA CONSTRUCTIVA

Los criterios establecidos para el diseño de este proyecto responden a los planteamientos de la Normativa de Ecodiseño UNE 150.301/2003 (Estudio Certificado en Ecodiseño desde el año 2009) y de la Guía de Edificación Sostenible del País Vasco.

**Movimiento de Tierras**  
Los excedentes del movimiento de tierras generados en la excavación del sótano, se destinan a **rehabilitación de canchales (Emular, Mina Bilbao, La Cadena)** o rellenos de otros emplazamientos (**firmes de carreteras, rellenos de jardines**).

**Cimentación/ Estructura**  
Zapatas aisladas de hormigón armado en pilares y pantallas. Zapatas corridas en muro de contención en sótano. Muros perimetrales con hormigón hidrófugo y encofrado a dos caras. Soleras armadas con mallazo. Planta sótano: pilares y vigas de hormigón armado y prelasas de hormigón. Plantas sobre rasante: pilares metálicos y forjado con losa de hormigón armado. Se utiliza hormigón con áridos reciclados. Tanto el hormigón como el acero serán **productos locales** evitando consumos innecesarios en el transporte de mercancías.

**Fachada Doble Piel**  
Piel exterior de **lamas verticales orientables** mediante sistema motorizado en aluminio lacado.  
Piel interior mediante **paneles prefabricados**, con alma de 70mm a base de **lana mineral natural** con etiquetado ecológico (ECOSE), libre de productos tóxicos. Pasarela intermedia entre pieles para mantenimiento. Pletina portante de **tramex** en acero inoxidable.  
Envoltorio **sin puentes térmicos**. El ambiente interior no es sensible a las oscilaciones bruscas por las interrupciones de la calefacción ni a los descensos producidos por las temperaturas extremas externas. Se eliminan las pérdidas por transmisión, asegurando un espacio calefactado uniforme.

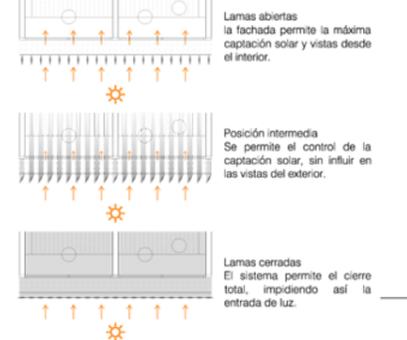
**Atrio**  
Patio interior con carpinterías practicables de apertura automática en la zona superior que facilitan la **ventilación natural** por tiro. A fin de evitar la acumulación del calor en el interior, su cubierta con vuelos actúa como **parasol** de los rayos solares, ya que la incidencia de los mismos durante el verano (incidencia de 70º) queda localizada al exterior sin penetrar en las estancias. En el periodo invernal, se aprovecha el **asoleo**, reduciendo energía asociada a la calefacción sin perder el confort de los ocupantes.

ALZADOS ALTERNATIVOS PARA EL RESTO DE EDIFICIOS DEL CAMPUS

El diseño de la fachada cumple el doble objetivo de proporcionar una imagen unitaria para todo el campus y permitir variaciones adapten cada edificio a sus necesidades concretas. Se plantean tres alternativas a modo de ejemplo.



FACHADA DE LAMAS ORIENTABLES



**Carpintería Exterior**  
Incorporada al panel prefabricado de fachada. Perfil extruado de aluminio, con rotura de puente térmico y módulos practicables. Sistema dotado de **microventilación** en marcos s/CTE DB-HS. Acristalamiento térmico con cámara (sin SF6) tipo 4/12/6mm o 4/12/3+3mm según casos. Bajo emisivo en fachada Norte. Clasificación 4-9A-C5 a aire, agua y viento. Aislamiento acústico 34 dB(A). Oscurecimiento de las estancias mediante estores interiores.

**Tabiquerías**  
Entre habitaciones: placas de yeso laminar tipo PYL 140/400 LR (2x12.5+46+46+2x12.5). Doble estructura de chapa de acero galvanizado, doble panel de lana mineral natural y cuatro placas. Perfilierías independientes para evitar transmisiones y conseguir mayor aislamiento acústico 50dB(A) > 50dB(A).  
Divisiones interiores: placa de yeso PYL 76/400 LR (15+46+15). Aislamiento acústico 43dB(A) > 33 dB(A).  
Tanto en divisiones interiores (baños, aseos) como en fachada (panel doble piel) se fomenta la utilización de elementos **prefabricados**, construcción **seca** y uniones **mecánicas rápidas y desmontables**. Se reduce el consumo de materias primas y energía, reduciendo residuos en el fin de vida del edificio.

**Cubierta vegetal**  
Cubierta transitable vegetal, con relleno de tierra abonada, para instalación de solarium ajardinado.  
Mejora el **aislamiento térmico** del edificio. **Se supera en un 55% al límite estipulado por el CTE**. En verano contribuye a **humidificar el aire**, reduciendo la temperatura y mejorando la habitabilidad de los espacios interiores. Prolonga la **vida útil de las cubiertas**, al servir de pantalla contra la radiación solar.  
**Retiene las aguas de escorrentía**. Contribuye al **reciclaje de agua de lluvia**.

**Urbanización**  
Plantación de **árboles autóctonos** en hilera, adecuados a las condiciones climáticas del lugar, resistentes a la sequía y con bajo consumo de agua. Actúan como **barera visual** entre la urbanización y las viviendas de planta baja y **regulan su temperatura**. Contribuyen a mejorar la **calidad del aire exterior** aumentando la producción de oxígeno y disminuyendo el nivel de CO2 por fotosíntesis.  
Pavimento de granito con **materia reciclada** y superficie **fotocatalizadora**, capaz de descontaminar el aire. Además **filtran el agua de lluvia** a través de las juntas de montaje, para su recogida y reutilización posterior.



DETALLE CONSTRUCTIVO POR FACHADA

- 01. Cubierta plana:
  - Placa de poliestireno expandido e: 7cm, protegida con acabado de mortero granulado
  - Tejido antipuntuamiento geotextil
  - Doble lámina impermeabilizante con protección antiraíces
  - Imprimpación asfáltica
  - Formación de pendientes de hormigón celular
- 02. Panel solar oculto en cubierta superior
- 03. Ventana de iluminación-ventilación de atrio central:
  - Carpintería practicable de aluminio lacado con rotura de puente térmico
  - Vidrio aislante 4/12/6 bajo emisivo al Norte
- 04. Cubierta invertida transitable-ajardinada:
  - Plantación de césped sobre tierra vegetal
  - Capa drenante de poliestireno con revestimiento filtrante de polipropileno adherido en la cara superior
  - Aislamiento térmico de paneles rígidos de poliestireno extruido protegido con fieltro geotextil de polipropileno e:70mm
  - Doble lámina impermeabilizante con protección antiraíces.
  - Imprimpación asfáltica
  - Formación de pendientes de hormigón celular
- 05. Lama vertical orientable de aluminio lacado, de control solar motorizada
- 06. Subestructura de anclaje y control de las lamas
- 07. Pasamanos exterior de galería de mantenimiento de vidrio de seguridad 5+5
- 08. Pasarela de mantenimiento de tramex sobre estructura puntual
- 09. Módulo prefabricado de fachada formado por:
  - Panel prefabricado con aislamiento incorporado e: 7cm
  - Carpintería practicable de aluminio lacado con rotura de puente térmico
  - Vidrio aislante 4/12/6 bajo emisivo al Norte
- 10. Sistema de oscurecimiento enrollable:
  - Tejido de filtro solar
  - Tubo de 80mm con cadeneta de accionamiento manual
- 11. Tuberías de impulsión/extracción de aire climatizado
- 12. Pasarela interior de acceso a habitaciones:
  - Acabado epoxi sobre recrecido M-80
  - Losa de hormigón armado vista por la parte inferior
  - Barandilla de vidrio de seguridad 5+5
- 13. Prelasa en forjado de planta baja
- 14. Escalera de atrio con acabado epoxi
- 15. Solera de hormigón armado pulido