

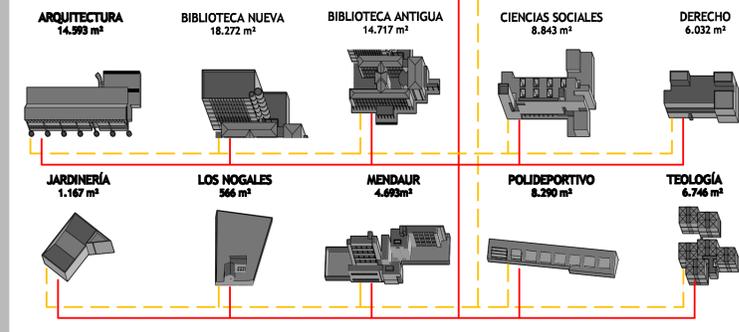
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO

Ahorro Energético+Integración Energías Renovables+Construcción Sana

OBJETIVOS

El Campus de la Universidad de Navarra sirve de "laboratorio urbano" para proponer un sistema de generación distribuida mediante energías limpias que permitan una emisión de 0 CO₂.

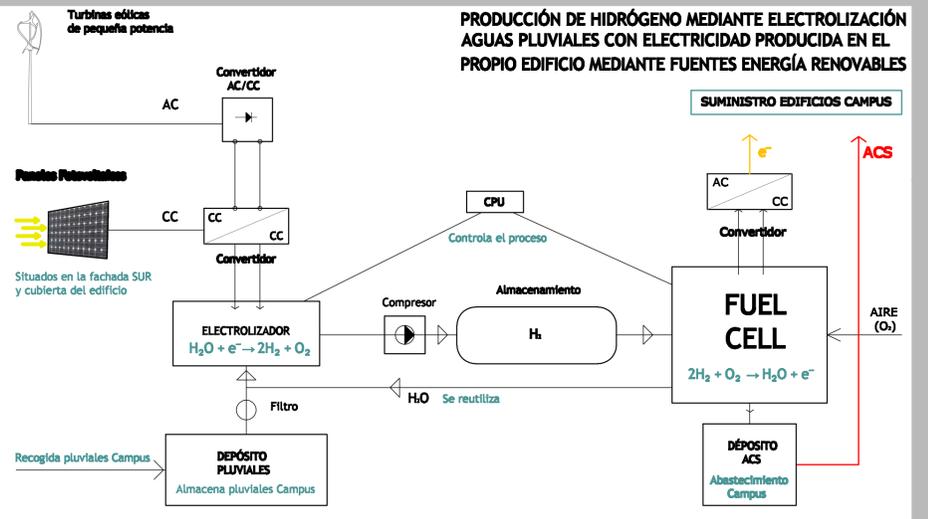
Se plantea abastecer a 10 EDIFICIOS DEL CAMPUS, que engloben diferentes tipologías, y cuya situación sea cercana al nuevo edificio planteado.



¿POR QUÉ HIDRÓGENO?

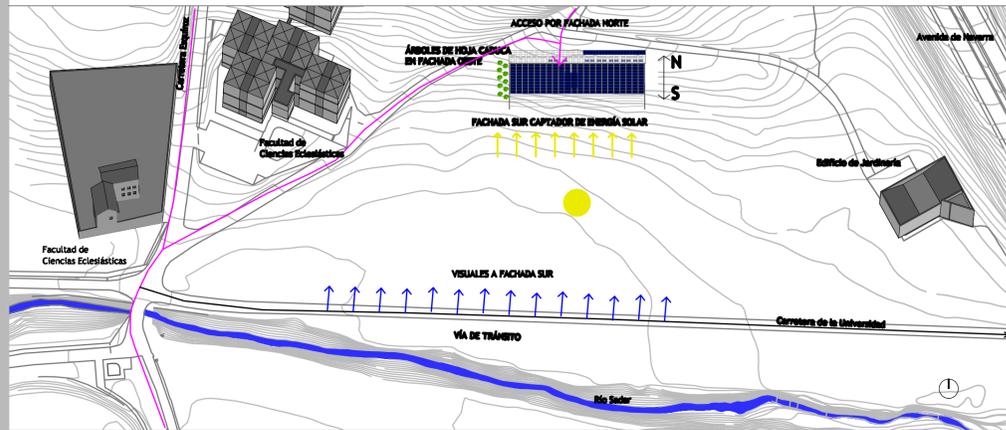
- ✓ Elemento químico más sencillo.
 - ✓ Solución a la dependencia de los combustibles fósiles.
 - ✓ Constituye el 80% de la materia del Universo y está en el 90% moléculas.
 - ✓ Combustible más energético que existe por unidad de masa.
 - ✓ Generado con energías renovables. Emisiones CO₂=0.
 - ✓ No tóxico y se disipa rápidamente. Gas seguro en espacios abiertos.
 - ✓ En Pilas de Combustible produce electricidad directamente, rebasando la eficiencia de las plantas generadoras.
- ✗ No fuente de energía primaria, sino vector energético.
- ✗ Se necesita otra fuente de energía primaria para su obtención.

ESQUEMA DE PRINCIPIO

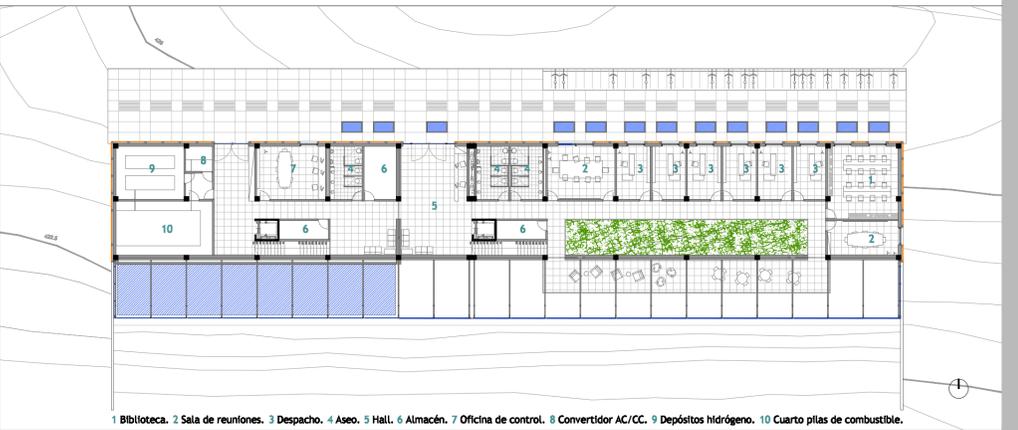


- A** EDIFICIO COMPACTO MINIMIZA PERDIDAS DE ENERGÍA
- B** ORIENTACIÓN N-S CONTROL GRADIENTE TÉRMICO
- C** ADAPTACIÓN AL TERRENO APROVECHA ENERGÍA TERRENO
- D** ACCESO DESDE EL NORTE ZONAS DE TRABAJO
- E** IMPACTO VISUAL FACHADA SUR RECLAMO, INFORMACIÓN

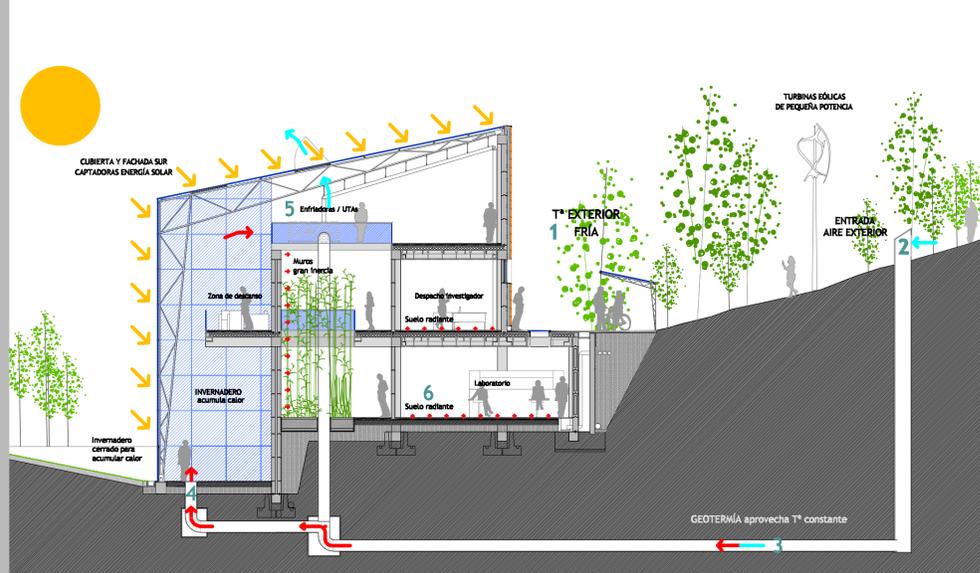
PLANTA SITUACIÓN 1es750



PLANTA BAJA OFICINAS 1es300

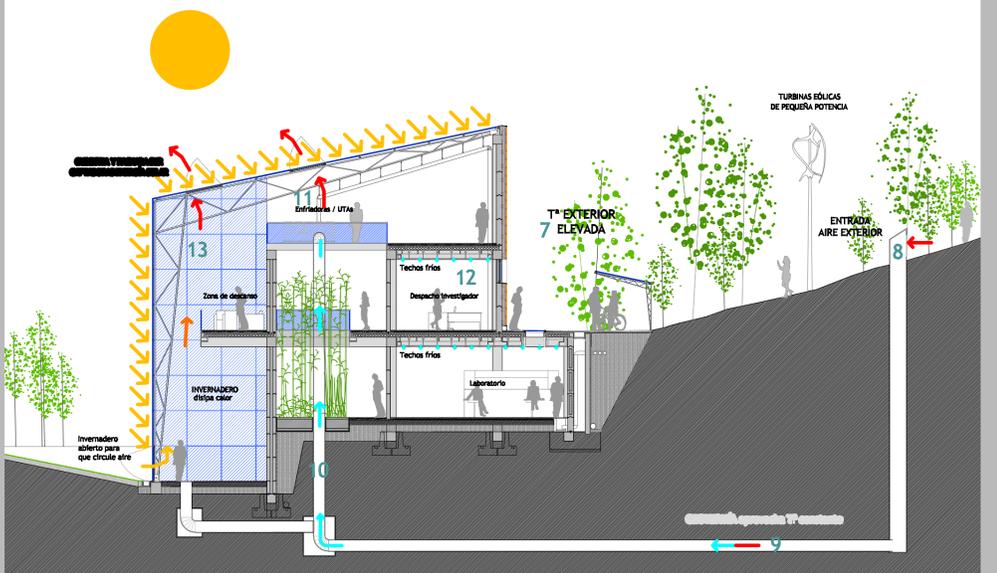


INVIERNO. Demanda calor en el edificio



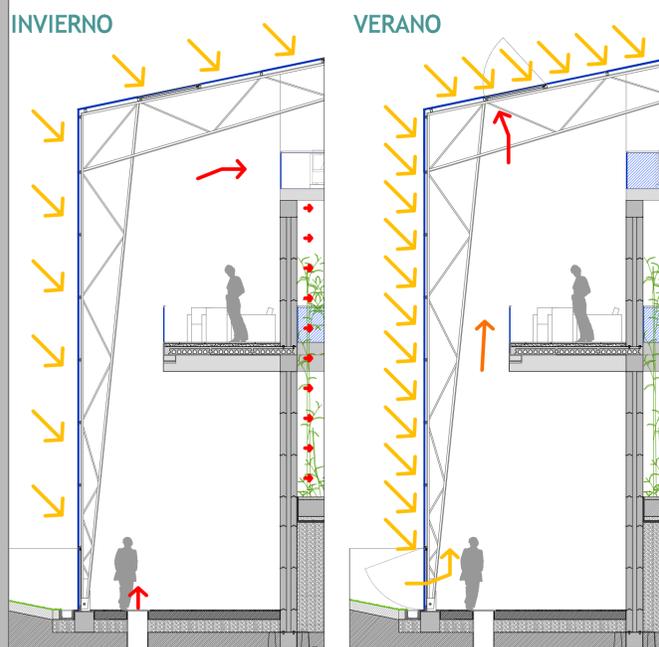
En épocas frías (1), el aire de renovación exterior captado en la zona norte (2), es introducido en el circuito geotérmico y que calentado por los tubos subterráneos en contacto con el subsuelo (3). Para elevar aún más la temperatura, se le hace circular por el invernadero (4), que permanece cerrado para acumular calor, antes de enviar el aire a las unidades de tratamiento de aire situadas en la planta entrecubierta (5) para después distribuirse por suelo radiante a todo el edificio (6).

VERANO. Demanda frío en el edificio

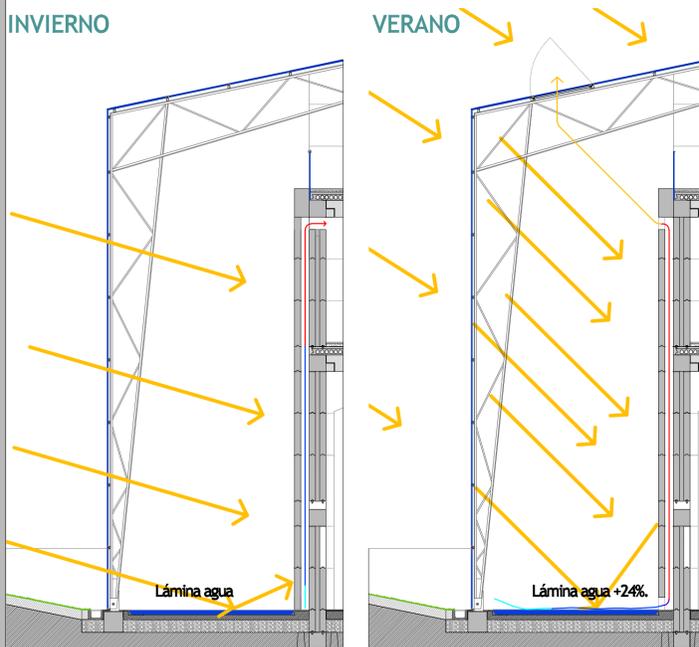


Si la temperatura exterior es elevada (7), el aire de renovación exterior captado en la zona norte (8), es introducido en el circuito geotérmico, se enfría en contacto con el subsuelo (9) y asciende (10) hasta las Unidades de Tratamiento de Aire situadas en la planta entrecubierta (11) para después distribuirse por el circuito de climatización a través del techo mediante vigas frías (12). El invernadero permanece abierto para permitir que el aire circule de la parte baja a la parte alta y así favorecer la disipación de calor (13).

FACHADA SUR. INVERNADERO



FACHADA SUR. MURO TROMBE



INVERNADERO

Sistema captador solar semidirecto que consiste en la interposición de un espacio entre el interior del edificio y el exterior con una alta capacidad para captar radiación de energía solar.

INVIERNO: La radiación solar exterior es absorbida y se convierte en calor, acumulándose en el suelo y paredes, transmitiéndose por radiación al interior del edificio.

VERANO: Las compuertas superior e inferior se abren para conseguir una ventilación forzada y refrescar el invernadero, todo el aire circula, no se acumula nada.

MURO TROMBE

Sistema captador solar semidirecto compuesto de un acristalamiento situado en el invernadero exterior a un muro de dos hojas macizas que albergan una pequeña cámara de aire ventilada interna.

VERANO: Las compuertas se abren evacuando el calor absorbido por convección natural y evitando el aporte de calor al edificio. La lámina de agua aporta humedad al aire, siendo capaz de absorber más calor que el aire seco.

INVIERNO: Las compuertas se abren hacia el interior del edificio, permitiendo la entrada de aire caliente. El reflejo de la lámina de agua incrementa las radiaciones que llegan al muro hasta en un 24%.

FACHADA NORTE

