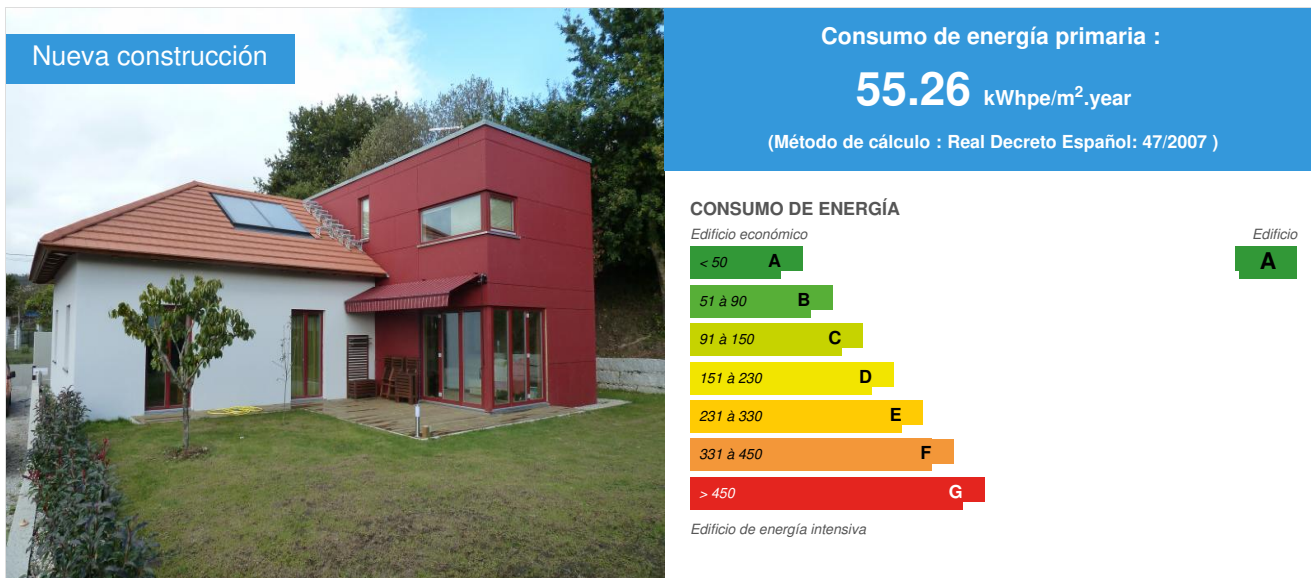


Casa pasiva VIDEIRA

por Mike Lehnhaus / © 2015-03-09 00:00:00 / España / 16333 / EN



Tipo de edificio : Casa aislada o adosada,
Año de la construcción : 2011
Años de entrega : 2012
Calle : Coiro 36947 CANGAS DO MORRAZO - PONTEVEDRA - GALICIA, España
Zona climática : [Csb] Coastal Mediterranean - Mild with cool, dry summer.

Superficie útil : 162 m² Superficie útil
Coste de la construcción : 250 000 €
Coste/m2 : 1543.21 €/m²

Origen :



Descripción

Vivienda unifamiliar aislada diseñada bajo el estándar Passivhaus y criterios bioclimáticos con el fin de conseguir una vivienda altamente eficienteenergéticamente y con un consumo casi nulo. Además, se siguen también criterios de bioconstrucción, empleando materiales y sistemas constructivos de bajo impacto ambiental.

En un primer momento se parte de la recuperación y ampliación de la vivienda existente en la parcela. Su mal estado y el coste elevado que supondría la rehabilitación hacen que se opte por demolerla, pero se decide conservar el diseño del volumen original para no alargar los plazos.

La ampliación de la vivienda se resuelve con un volumen compacto adicional adosado al volumen existente, orientando el salón como las habitaciones hacia el sur y jardín. La cubierta nueva es plana, los alzados de diferentes características, según uso y orientación, buscando la diferencia con la construcción existente, enseñando la evolución de la misma.

El hito de esta obra fue la posibilidad de realizar una casa pasiva.

Ver más detalles de este proyecto

<http://www.casadobe.es/>

<https://www.facebook.com/media/set/?set=a.217574198299775.50969.158976774159518&type=3>

Fiabilidad de los datos

Asesor

Actores

Actores

Función : Autor del proyecto

Mike Lehmhaus

casadobe@coag.es

<http://www.casadobe.es>

Autor del proyecto y dirección de obra.

Función : Otro

Cristobal Brañas Pena

cris.t-sice@mundo-r.com

Director de ejecución de obra.

Metodo de contrato

Otros

Filosofía ambiental del promotor

El promotor se puso en contacto con el arquitecto Mike Lehmhaus, del Estudio de Arquitectura CASADOBE, para que desarrollara el proyecto de rehabilitación y ampliación de su futura vivienda en 2008. Los trabajos de este estudio se orientan a la construcción de edificios de baja demanda energética, consumo casi nulo y respetuoso con el medio ambiente. Siendo el precursor del estándar Passivhaus en Galicia. Por lo que desde el estudio se le propuso desarrollar el proyecto bajo el estándar PassivHaus, aceptó. Además de medidas bioclimáticas para aprovechamiento de las ganancias solares se buscó la utilización de materiales y sistemas constructivos que supusieran un bajo impacto ambiental.

Descripción de la arquitectura

Se trata de una vivienda unifamiliar aislada situada en la parroquia de Coiro en el municipio de Cangas-Pontevedra. La parcela tiene una extensión de 714 m², de los cuales la vivienda ocupa una superficie de 117 m² en planta. Se habilita también una zona de garaje abierta y caminos de acceso al mismo y a la propia vivienda. El resto de parcela se mantiene como jardín y zonas verdes. La vivienda está compuesta por dos volúmenes. En un principio se pretendía rehabilitar la construcción existente y añadir un módulo de estructura de madera, pero al iniciarse los trabajos, se vio que era más económico demoler y construir una nueva vivienda que conservar la ya existente. A pesar de esto, para no retrasar la obra, se mantuvo el proyecto inicial y se respetó el aspecto y las dimensiones de la vivienda demolida. El nuevo volumen rectangular y de doble planta se resuelve con cerramientos de entramado ligero de madera y celulosa y cubierta plana ajardinada con vegetación extensiva. El espacio interior está diseñado para satisfacer las necesidades planteadas por la familia promotora, la vivienda consta en la planta baja de una estancia abierta para la cocina-comedor-salón, dos habitaciones, un cuarto de baño, una lavandería y una terraza exterior; en la planta alta se dispuso una habitación, un aseo y una antesala a la misma, que se utiliza como despacho. También en esa planta existe un espacio bajo cubierta, que será utilizado como desván. Los materiales que utilizamos son, entre otros, madera, celulosa, paneles de fibra de madera, viroc, termoarcilla, lámina EPDM, linóleoum, freno de vapor variable. Carpintería de madera con triple acristalamiento bajo emisivo y borde caliente. Además una cubierta vegetal que mejora el aislamiento, por tanto la eficiencia energética de la construcción, y ayuda a mejorar el microclima (captación de polvo, retención de agua, espacio de vida, reducción de la temperatura...)

Si tuvieran que hacerlo otra vez

Si se hubiera considerado la opción de demoler la vivienda existente desde un primer momento, se hubiera modificado el diseño de la vivienda para adaptarla mejor a las necesidades del cliente.

Se realizaría un Test Blower Door en fase de ejecución para que fuera más accesible resolver las infiltraciones existentes.

Con el primer temporal la impermeabilización de la cubierta presentó una fuga no localizable por lo que el cliente decidió poner una cubierta inclinada con desagüe directo. En cubiertas planas futuras hay que simplificar la solución constructiva y extremar el control de la ejecución.

La colocación del panel de fibra de madera en la cubierta inclinada es delicada y precisa ser cubierto en breve.

Como era de esperar, se produjo sobrecalentamiento en el salón y dormitorio principal. Inesperadamente en el desván. Para resolverlo se tomaron medidas de

protección externa que se hubieran podido integrar desde un principio.

Opinión de los usuarios del edificio

La obra se terminó en agosto de 2012 y los clientes se instalaron en la casa en septiembre. Desde entonces, y puesto que habitarla significa ponerla a prueba, se han realizado pequeñas mejoras.

Después del primer año hay dos datos significativos que ilustran esta experiencia: 21°C de temperatura interior constante a lo largo del año, y reducción del 75% en cuanto al consumo eléctrico por m² en comparación con la anterior vivienda.

Energía

Consumo de energía

Consumo de energía primaria : 55,26 kWhpe/m².year

Consumo de energía primaria por un edificio estándar : 112,39 kWhpe/m².year

Método de cálculo : Real Decreto Español: 47/2007

Energía final : 46,17 kWhfe/m².year

Comportamiento de la envolvente

Valor de la U : 0,19 W.m⁻².K⁻¹

Más información :

Toda la envolvente se ha diseñado y construido siguiendo los criterios del estándar passivhaus.

-Cerramientos:

- Fábrica pesada convencional de LHD y termoarcilla U: 0,19 W/m²K

- Entramado ligero de madera U: 0,19 W/m²K

-Ventanas de madera con triple acristalamiento Ug: 0,6 W/m²K

-Cubierta ajardinada U: 0,19 W/m²K

-Cubierta de teja U: 0,23 W/m²K

-Suelos U: 0,19 W/m²K

Coefficiente de compacidad del edificio : 1,02

n50

Renovables y sistemas

Sistemas

Sistema de calefacción :

- o Otros

Sistema de agua caliente :

- o Caldera eléctrica individual
- o Paneles solares

Sistema de refrigeración :

- o Pozos canadienses

Sistema de ventilación :

- o Ventilación natural
- o Flujo de doble intercambiador de calor
- o Pozos canadienses

Sistemas renovables :

- o Paneles solares

Producción de energía renovable : 80,00 %

Sistema de calefacción

No existe un sistema tradicional de calefacción. Se instala una estufa de biomasa en el salón y espejos radiantes en los baños para un aporte adicional en caso de necesidad. Encargándose el sistema de ventilación de su distribución.

Sistema de refrigeración

No se instala un sistema de refrigeración tradicional.

Sistema de ventilación

-Ventilación cruzada posible en todas las estancias, que favorece la rápida ventilación natural sin consumo energético.

-Ventilación mecánica controlada con recuperación de calor con bypass estival. En la admisión de aire se realiza un pre-tratamiento a través de un pozo canadiense (intercambiador tierra-aire) con lo que se reduce la necesidad de pos calentamiento o refrigeración. Además con este sistema de ventilación se filtra el aire y se controlan los niveles interiores de humedad.

Agua caliente

-Energía Solar Térmica: Este sistema está pensado para la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS) con un aporte solar del 80% anual. Cuenta con dos captadores solares de alto rendimiento integrados con una superficie total de 3,6m², con una inclinación de 31°C al sur y un depósito estratificado de acumulación de 450 litros independiente del circuito de agua potable. Para resolver problemas de estancamiento y sobrecalentamiento se usa el sistema drain-back.

-Termo eléctrico: para cubrir la demanda restante.

Comportamiento ambiental

Emisiones GEI

GEI en la etapa de uso : 3,68 KgCO₂/m²/year

Metodología usada :

CALENER-VYP

Vida útil de edificio : 50,00 year(s)

Calidad del aire interior

Se cumplen los caudales de ventilación exigidos según la tabla 2.1 del HS3. La ventilación es mecánica con recuperación de calor. La ventilación es continua y a muy baja velocidad, lo que garantiza una calidad óptima del aire en todo momento sin por ello crear disconfort. Con el recuperador se consigue aprovechar un 85% de la energía del aire caliente del interior, antes de ser expulsado. Su consumo es muy bajo y su mantenimiento sólo requiere el recambio de los filtros situados a la entrada del pozo canadiense y en las bocas de salida del aire.

Productos

Producto

Lamina Intello

ProClima

Polígono Ibarrea s/n E-31800 Alsasua (NAVARRA) Tif. 948 564 001 - Fax 948 564 230 - Email: biohaus@biohaus.es

<http://www.biohaus.es/>; <http://www.proclima.com/>

Categoría del producto : Obras estructurales / Carpintería, cubierta, estanqueidad

Lámina reguladora de vapor y anticonvección, de resistencia variable a la difusión de vapor: Valor Sd mayor a 25 m en clima invernal y un valor Sd menor de 0,25 m estival que garantiza una difusión invertida.

Material: Polietileno-Copolimero

Soporte: Polipropileno

μ: 37.500

Grosor: 0,2 mm

Valor sd: desde 0,25 m hasta 25 m variable

Cat. Combust.: E

Resist. Temp.: -40 C hasta + 80 C

Color: blanco

Sello CE según DIN / EN 13948



Los operarios no tienen concienciación de la necesidad de la lámina y de su importancia. Les cuesta seguir las pautas de la DF.

Biocell

Biohaus

Polígono Ibarrea s/n E-31800 Alsasua (NAVARRA) Tif. 948 564 001 - Fax 948 564 230 - Email: biohaus@biohaus.es

<http://www.biohaus.es/>

Categoría del producto : Acabados / Acabado, aislamiento

La celulosa como material aislante es un producto reciclado procedente del papel de periódico, el cual es sometido a un proceso de triturado, desfibrado y tratado con sales bóricas que cubren los copos generando una eficaz protección frente al fuego y a los parásitos.

Su aplicación se realiza con una máquina que insufla el producto en espacios huecos. Como aislante térmico, acústico y protector anti-incendios, la celulosa puede ser utilizada en el relleno de cámaras de cubiertas, forjados, paredes medianeras, fachadas, etc.

Características mecánicas y físicas:

- Conductividad térmica: 0,035 W/mK
- Asentamiento: 4%
- Ph: 7,7
- Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua: 1-2 μ
- Reacción al fuego. Clase B2
- Calor específico: 2100J/kg.K
- Enmohecimiento: nivel 10
- Humedad: 10%
- Energía contenida: A58 KW.h/m²



Recuperador de calor

Zehnder

Zehnder Group Ibérica Indoor Climate, S.A. C/ Argenters, 7 Parque Tecnológico 08290 Cerdanyola del Vallés Barcelona
Tlf. +34 902 106 140 Fax +34 902 090 163 - Email: info@zehnder.es

<http://www.zehnder.es>

Categoría del producto : Climatización / Ventilación, refrigeración

Las unidades de ventilación ComfoAir de Zehnder 350 controlan el aire de entrada y de salida del sistema de ventilación. Gracias a la unidad de control, muy fácil de usar, resulta sencillo ajustar la cantidad de aire según se necesite. Va equipada con filtro y pueden añadirse otros filtros (filtros finos, filtros de polen)

- Ventilación de confort hasta 370 m³/h
- Recuperación del calor con un rendimiento superior al 90%
- Consumo mínimo de energía gracias a los motores de corriente continua
- Derivación de verano 100% de conmutación automática
- Función de protección contra heladas: eficaz también a bajas temperaturas
- Montaje y mantenimientos rápidos y seguros
- Radiocontrol e indicación de colmatación de filtros
- Regulación del intercambiador de calor en suelo

Buena aceptación por parte de todos los actores.



Costes

Costes de construcción y explotación

Coste del sistema de energía renovable : 23,50 €

Coste total del edificio : 250 000 €

Entorno urbano

Entorno urbano

La vivienda está situada en la parroquia de Coiro a escasos kilómetros del centro urbano de Cangas do Morrazo que cuenta con todo tipo de servicios. Aunque en lo fundamental y en lo social Coiro es una parroquia interior, en su costa se sitúa la playa del municipio más transitada, por estar junto al caso urbano, la playa de Rodeira, que se complementa con las más pequeñas y desconocidas playas de los Alemanes y del Canaval. Coiro está situada en el extremo este del territorio municipal, en el límite con Moaña. En tierra adentro, la parroquia de Coiro guarda verdaderos rincones naturales, alguno declarado Espacio Natural Protegido, como la Carballeira de Coiro, que es un bosque típico atlántico en donde abunda el roble, carballo en gallego, el aliso y el abedul. Conforman el espacio el río Bouzos, en el cual, como en todos los ríos y arroyos de estas tierras, se situaban numerosos molinos de los que quedan restos más o menos conservados, ya que han venido moliendo hasta fechas relativamente recientes. Alguno, como el llamado Fausto, ha sido restaurado para mostrar su funcionamiento. En la parroquia de Coiro se desarrollaron importantes familias que formaron parte de la aristocracia rural, como los Mondragón, marqueses de Santa Cruz de Rivadulla. Esto ha hecho que existan numerosos pazos y edificios blasonados. Entre los pazos destacan los de A Retirosa y O Xistro. La iglesia de San Salvador es un monumento interesante en el que destaca lo desproporcionado de su torre barroca. En cuanto a las comunicaciones por carretera la AP-9 (Autopista del Atlántico), mediante el corredor del Morrazo y el puente de Rande, comunica el Morrazo con Vigo, la ciudad más grande de Galicia, todo el sur de Galicia, la meseta y Portugal. Uno de sus ramales es la carretera provincial PO-551, que une Cangas con Moaña, y la PO-315, que la une con Bueu. De allí a Marín y de allí por autovía, con la cercana Pontevedra, capital de la provincia. Además de estas, existen un sinnúmero de pequeñas carreteras que unen los diferentes barrios que componen el municipio. En cuanto al transporte público el barrio no tiene este servicio, aunque hay autobuses interurbanos que unen Cangas con las poblaciones vecinas. También enlaza directamente con Pontevedra. Las comunicaciones por barco están bien desarrolladas. La terminal marítima está a muy pocos metros de la estación de autobuses. Es un buen ejemplo de estación intermodal y uno de los pocos en España que combinan el

transporte marítimo y el terrestre.

Superficie de parcela

Superficie de parcela : 713,68 m²

Superficie construida

Superficie construida : 18,00 %

Aparcamiento

Se construye un garaje de dos plazas dentro de la parcela.

Calidad ambiental del edificio

Calidad ambiental del edificio

- Adaptabilidad del edificio
- Salud, calidad del aire interior
- Biodiversidad
- Acústico
- Confort (olfativo, térmico, visual)
- Eficiencia energética, la gestión de la energía
- Energía renovable
- Gestión del espacio, la integración en el sitio
- Productos y materiales de la construcción

Concurso

Razones para participar en la(s) competencia(s)

Edificio de consumo casi nulo:

Casa Videira es una vivienda unifamiliar diseñada bajo el estándar Passivhaus, con una demanda de calefacción de 10 kWh/m²año. Además, se diseña siguiendo medidas bioclimáticas maximizando el aprovechamiento de las ganancias solares.

Con estas medidas alcanzamos la calificación energética A:

- Consumo teórico de energía primaria: 55,26 kWh/m²año
- Emisiones CO₂: 3,68 kgCO₂/m²año

Toda la envolvente se diseña con una baja transmitancia térmica y minimizando los puentes térmicos:

- Cerramiento fachada: 0,19 W/m²K
- Suelo: 0,20W/m²K
- Cubierta: 0,23 W/m²K
- Cubierta ajardinada: 0,19W/m²K

Las ventanas son de altas prestaciones con vidrios bajo emisivos, con borde caliente y $U_g < 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Se instala un sistema de ventilación mecánica controlada con recuperación de calor, con la que se consigue aprovechar un 85% de la energía del aire caliente del interior.

-

Energías renovables:

Se instalan dos captadores solares térmicos en el faldón Sur de cubierta que cubren el 80% de la demanda anual de ACS.

Al ser una casa pasiva la vivienda no requiere de un sistema tradicional de calefacción. Se instala una caldera de biomasa para tener un aporte adicional en caso de necesidad.

La vivienda dispone de un sistema de ventilación controlada con recuperación de calor. Para mejorar la eficiencia de este equipo se realiza un pretratamiento en la admisión de aire a través de un pozo canadiense (intercambiador tierra-aire).

Materiales de origen biológico:

Se busca la utilización de materiales y sistemas constructivos que supongan un bajo impacto medioambiental.

Los forjados del volumen principal son de madera y los cerramientos de termoarcilla. Adosado a éste se diseña un volumen compacto usando sólo madera. También encontramos madera en la carpintería, tanto interior como exterior, pavimentos, terrazas,...

Tanto en la cubierta inclinada como en los cerramientos del volumen de madera se usan paneles de fibra de madera.

Como aislamiento térmico se utiliza copos de celulosa de papel reciclado, insuflado en la cámara de los cerramientos y forjados.

Salud y confort:

Elevada calidad del aire interior por el sistema de ventilación de doble flujo. Es una ventilación continua y a muy baja velocidad con lo que no crea disconfort, filtra y calienta el aire exterior, controla los niveles interiores de humedad.

Al ser una vivienda pasiva, se garantiza un confort térmico interior por minimizar el contraste entre la temperatura del aire y la de la envolvente. Debido a tener una temperatura superficial de la envolvente interior superior a 18°C en invierno.

Se diseña en volumen de madera una cubierta vegetal que mejora el aislamiento y ayuda a mejorar el microclima (captación de polvo, retención de agua, espacio de vida, reducción de la temperatura...)

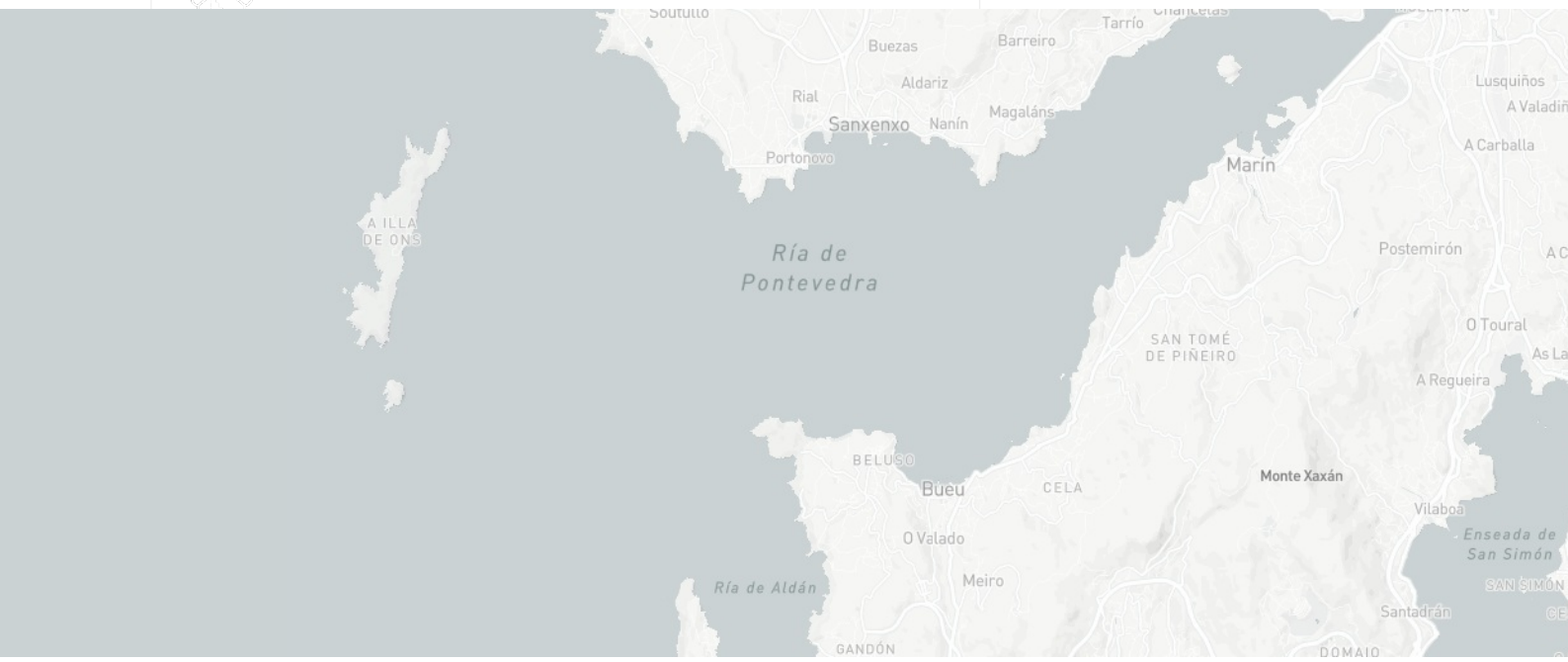
Edificio candidato en la categoría

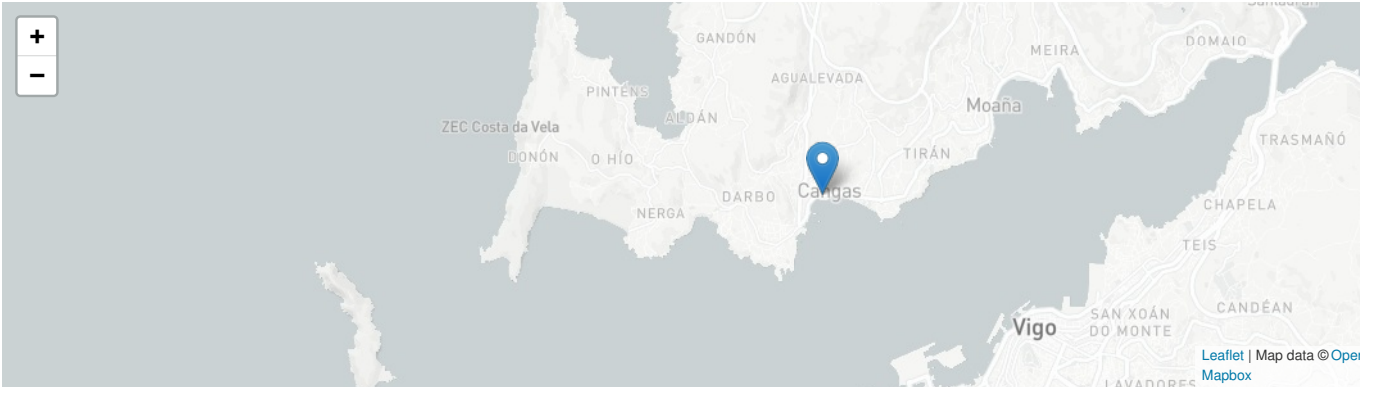


Materiales de origen biológico



Energías renovables





Date Export : 20230315162534