



E.1

# PASSIVHAUS, MAISON INDIVIDUELLE À AARRIETA



Cette maison individuelle située à Arrieta, un village rural dans l'arrière-pays de Biscayes se compose d'un salon-cuisine-salle à manger, de trois chambres, d'une salle de bains et de toilettes, ainsi que de zones de service comprenant buanderie et débarras et d'un grand porche. Adaptée aux besoins de la famille, elle est de plain-pied et entièrement pensée pour faciliter les déplacements en fauteuil roulant.



Salon-cuisine-salle à manger, trois chambres à coucher, salle de bains, WC, buanderie, débarras, porche.

Type de projet :  
**Construction neuve.**  
Zone résidentielle privée

Maîtrise d'œuvre :  
Miren Caballero Moreno,  
Arkiabura (architecte),  
Iñigo Ibañez (fondations et toiture),  
Huttemann (structure des murs).

Livraison : 2016

Surface : 140 m<sup>2</sup>

Coût des travaux :  
200 000 € HT + TVA

Matériaux biosourcés :  
Bois (structure et murs),  
fibre de bois, liège

Le bois comme matériau noble  
appliqué à la structure et à l'isolation.



## ERAKUSBIDEA

PROMOCIONAR LA CONSTRUCCIÓN CON MADERA Y OTROS MATERIALES NATURALES  
ZURAREKIN ETA BESTE MATERIAL NATURALEKIN EGINDAKO ERAIKUNTZA SUSTATZE  
PROMOUVOIR LA CONSTRUCTION EN BOIS ET BIOSOURCÉS



odéys

Cluster construction  
et aménagement durables

EUROREGION  
EUROESKUALDEA  
EUROREGION  
POWELL PAINTS • EUSKOK • DIVISIVE  
PAINTS • EUSKOK • DIVISIVE  
MOLINI INSTITUCIONAL • EUSKOK • DIVISIVE  
MOLINI INSTITUCIONAL • EUSKOK • DIVISIVE



## PASSIVHAUS, MAISON INDIVIDUELLE À ARRIETA

« Construction rapide conçue pour avoir le moins d'impact possible sur l'environnement grâce à l'utilisation de matériaux naturels. »



RECHERCHE D'UN ÉQUILIBRE ENTRE ÉCO-CONSTRUCTION ET ENVIRONNEMENT INTÉRIEUR SAIN.



## DES ESPACES INTÉRIEUX DE QUALITÉ ET SAINS

Les matériaux naturels ont été privilégiés essentiellement pour deux raisons. Tout d'abord, pour essayer d'avoir le moins d'impact possible sur l'environnement et, ensuite, pour rechercher des espaces intérieurs sains et qualitatifs. Pour ce dernier objectif, il n'existe aucun matériau comparable aux matériaux naturels.

En outre, ces matériaux favorisent la non-apparition de condensation et autres pathologies, prolongeant ainsi la durée de vie de la construction.

La construction hors site a permis de grandement raccourcir le planning chantier. Les travaux ont été effectués en trois semaines seulement, fenêtres comprises, l'ouvrage étant alors prêt pour le premier test d'infiltrométrie.



## UNE ARCHITECTURE RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT

L'utilisation de matériaux naturels dans la construction nous semble aussi importante que la préservation de la végétation naturelle. Nous aimons cette dernière, sous la forme d'arbres à feuilles caduques, qui fournissent de l'ombre en été et de la transparence pour le soleil en hiver. Il s'agit d'une stratégie utilisée dans l'architecture bioclimatique et passivhaus, une stratégie efficace et naturelle, tout en étant agréable à l'œil. Dans ce cas concret, en raison des besoins d'accessibilité, la zone située immédiatement autour de la maison a dû être pavée et de la végétation a été plantée sur les talus. L'utilisation de matériaux naturels dans la construction favorise la vie en général et, entre autres conséquences directes, elle promeut les forêts certifiées. Elle encourage un mode de construction et un art de vivre avec une vision d'avenir et participe à la préservation de la planète.

## CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

- Murs structurels en bois lamellé-collé avec assemblage à tenons et mortaises et toiture en bois.
- Le bois comme matériau structurel.
- Isolation en fibre de bois sur la toiture et la façade et en liège naturel sur le sol. Pour des raisons économiques, l'isolation du sol a été remplacée par du XPS.
- Menuiserie extérieure certifiée Passivhaus en bois laminé et verre triple à faible émissivité.
- Ventilation mécanique double flux avec système de récupération de chaleur.
- Radiateurs électriques.
- L'aérotherme comme énergie renouvelable.
- Contrôle des paramètres de la qualité de l'air intérieur.



ERAKUSBIDEA

PROMOCIONAR LA CONSTRUCCIÓN CON MADERA Y OTROS MATERIALES NATURALES  
ZURAREKIN ETA BESTE MATERIAL NATURALEKIN EGINDAKO ERAIKUNTZA SUSTATZEA  
PROMOUVOIR LA CONSTRUCTION EN BOIS ET BIOSOURCÉS



ADEMAN  
Asociación de Empresarios  
de la Madera de Navarra



Cluster construction  
et aménagement durables



EUROREGION  
EUROSKUALDEA  
EUROREGION  
POUVELLE PAUTZKE • EUSKADI • PAYS BASQUE  
PALENCIA • CASTILLA Y LEÓN • CASTILLE ET LEON  
MURCIA • ALCALÁ DE GUADAÑA • MURCIA  
PROVINCIA DE VALLADOLID • VALLADOLID • PROVINCE  
PROVINCIA DE OVIEDO • ASTURIAS • PROVINCE  
PROVINCIA DE LUGO • LUGO • PROVINCE



E.1

# VIVIENDA UNIFAMILIAR PASSIVHAUS EN ARRIETA



Se trata de una vivienda unifamiliar situada en Arrieta, un pueblo rural en el interior de Bizkaia. Consta de salón-cocina-comedor, tres dormitorios, baño y aseo, además de zonas de servicio como lavadero y trastero, y un amplio porche. Se desarrolla en una sola planta para facilitar los desplazamientos puesto que la vivienda es para una familia que cuenta con una persona que se mueve en silla de ruedas.



Consta de salón-cocina-comedor, tres dormitorios, baño y aseo, además de zonas de servicio como lavadero y trastero, y un amplio porche.

**Tipo de proyecto :**  
Vivienda obra nueva.  
Residencial privada.

**Agentes implicados :**  
Miren Caballero Moreno,  
Arkialbura (arquitecta),  
Iñigo Ibañez (cimentación y cubierta),  
Huttemann (estructura muros)

**Año de construcción :** 2016

**Superficie útil :** 140 m<sup>2</sup>

**Presupuesto (€, €/m<sup>2</sup>) :**  
200 000 € + IVA

**Materiales de base biológica :**  
La madera como material noble aplicado a la estructura y al aislamiento.

La madera como material noble aplicado a la estructura y al aislamiento.



## ERAKUSBIDEA

PROMOCIONAR LA CONSTRUCCIÓN CON MADERA Y OTROS MATERIALES NATURALES  
ZURAREKIN ETA BESTE MATERIAL NATURALEKIN EGINDAKO ERAIKUNTZA SUSTATZE  
PROMOUVOIR LA CONSTRUCTION EN BOIS ET BIOSOURCÉS



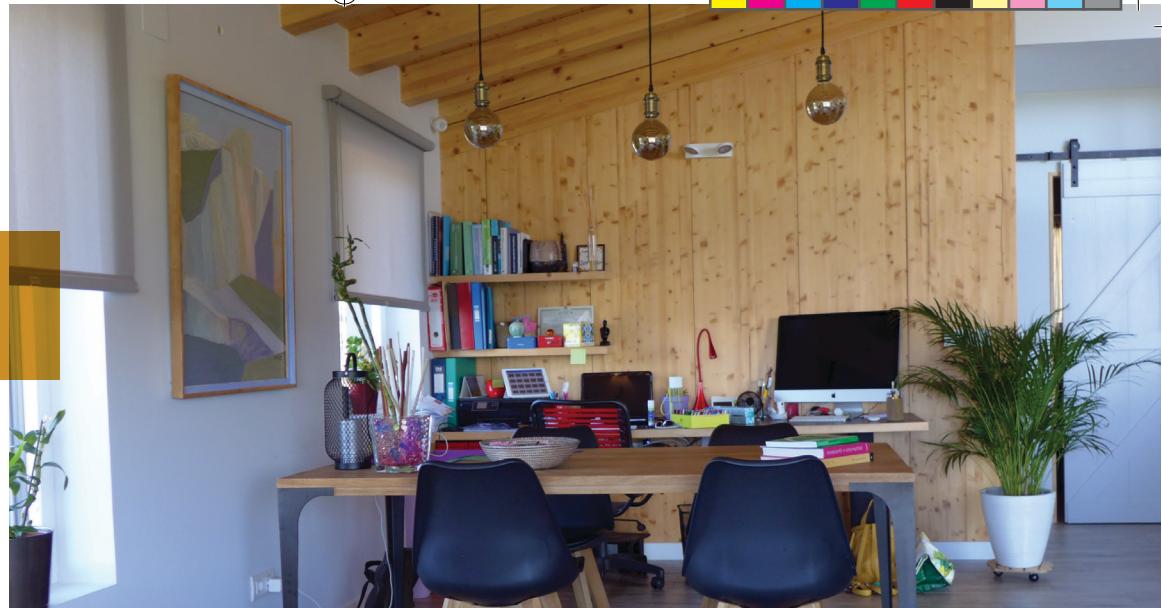
Cluster construction et aménagement durables





## VIVIENDA UNIFAMILIAR PASSIVHAUS EN ARRIETA

« Construcción rápida diseñada para tener el menor impacto en el medioambiente mediante el uso de materiales naturales. »



SE BUSCA EL EQUILIBRIO ENTRE  
ECOLOGÍA-BIOCONSTRUCCIÓN-AMBIENTE INTERIOR SANO



### ESPACIOS INTERIORES DE CALIDAD Y SALUDABLES

Procuramos trabajar con materiales naturales principalmente por dos motivos. En primer lugar, para intentar tener el menor impacto en el medioambiente y en segundo lugar para buscar espacios interiores de calidad y sanos. Para este último objetivo no hay material comparable a los naturales.

Además, se trata de materiales que favorecen la no aparición de patologías como las condensaciones y así se consigue prolongar la vida de la construcción.

Por otro lado, la ejecución fue muy rápida pues se preparó en el taller. En obra se montó en solo tres de semanas ventanas incluidas, preparada para la primera prueba de blower-door.



### VEGETACIÓN DEL ENTORNO Y MATERIALES NATURALES APLICADOS EN EL EDIFICIO

La utilización de materiales naturales en la construcción nos parece tan importante como el apoyo en la vegetación natural. Nos gusta esta última, en forma de árbol caducifolio, que aporta sombra en verano y transparencia para el paso del sol en invierno. Es una estrategia que se utiliza en la arquitectura bioclimática y passivhaus, una estrategia eficiente y natural, a la par de agradable a la vista. En este caso concreto, por las necesidades de accesibilidad se debió pavimentar la zona inmediata a la vivienda y se incluyó la vegetación en los taludes. La aplicación de materiales naturales en la construcción favorece a la vida en general, promoviendo bosques certificados entre otras consecuencias directas. Se promueve una manera de construir y vivir con visión a futuro y cuidado del planeta.

### SISTEMA CONSTRUCTIVO



- Muros estructurales de madera laminada machihembrada y cubierta de madera.
- Madera como material estructural.
- Aislamiento de fibra de madera en cubierta y fachada y en el suelo corcho natural. Por motivos económicos el aislamiento del suelo se sustituyó por XPS.
- Carpintería exterior certificadas Passivhaus de madera laminada y triple vidrio bajo emisivo.
- Ventilación mecánica de doble flujo con recuperador de calor.
- Radiadores eléctricos.
- Aerotermo como energía renovables.
- Control de parámetros de calidad del aire interior.



## ERAKUSBIDEA

PROMOCIONAR LA CONSTRUCCIÓN CON MADERA Y OTROS MATERIALES NATURALES  
ZURAREKIN ETA BESTE MATERIAL NATURALEKIN EGINDAKO ERAIKUNTZA SUSTATZEA  
PROMOUVOIR LA CONSTRUCTION EN BOIS ET BIOSOURCÉS



Cluster construction  
et aménagement durables





E.1

# PASSIVHAUS, FAMILIA BAKARREKO ETXEBIZITZA ARRIETAN



Arrieta dagoen familia bakarreko etxebizitza da. Egongela-sukalde-jangela, hiru logela, bainugela eta komuna ditu, baita zerbitzu-guneak ere, hala nola garbitokia eta trastelekua, eta ataripe handi bat. Solairu bakarrean egiten da, joan-etorriak errazteko; izan ere, gurpil-aulkian mugitzen den pertsona bat duen familia batentzat da etxebizitza.



Egongela-sukalde-jangela, hiru logela, bainugela eta komuna ditu, baita zerbitzu-guneak ere, hala nola garbitokia eta trastelekua, eta ataripe handi bat.

**Projektu-mota :**  
**Obra berriko etxebizitza.**  
**Egoitza pribatua.**

**Inplikatutako eragileak :**  
Miren Caballero Moreno,  
Arkiaburua (arkitektoa),  
Iñigo Ibañez (zimenduak eta estalkia),  
Huttemann (hormen egitura)

**Eraikuntza urtea :** 2016  
**Azalera erabilgarria :** 140 m<sup>2</sup> SP  
**Aurrekontua (€, €/m<sup>2</sup>) :**  
200 000 € + BEZ  
**Material naturalak :**  
Zura, egiturari eta isolamenduari aplikatutako material noble gisa.

Zura, egiturari eta isolamenduari aplikatutako material noble gisa.



## ERAKUSBIDEA

PROMOCIONAR LA CONSTRUCCIÓN CON MADERA Y OTROS MATERIALES NATURALES  
ZURAREKIN ETA BESTE MATERIAL NATURALEKIN EGINDAKO ERAIKUNTZA SUSTATZE  
PROMOUVOIR LA CONSTRUCTION EN BOIS ET BIOSOURCÉS



Cluster construction  
et aménagement durables





## PASSIVHAUS, FAMILIA BAKARREKO ETXEBIZITZA ARRIETAN

« Ingurumenean ahalik eta eragin txikiena izateko diseinatutako eraikuntza azkarra, material naturalak erabiliz. »



OREKA BILATZEN DA EKOLOGIA-BIOERAIKUNTZA-BARNE-GIRO OSASUNSUAREN ARTEAN



## BARNEKO ESPAZIO KALITATEZ-KOAK ETA OSASUNGARRIAK

Batez ere bi arrazoirengatik saiatzen gara material naturalekin lan egiten. Lehenik eta behin, ingurumenean ahalik eta inpakturik txikiena izaten saiatzen, eta, bigarrenik, barneko espazio kalitatezkoak eta osasuntsuak bilatzeko. Azken helburu horretarako ez dago material naturalekin aldera daitekeen materialik.

Gainera, kondentsazioak bezalako patologiarik ez agertzea errazten duten materialak dira, eta horrela eraikuntzaren biziitzaluzatzea lortzen da.

Bestalde, exekuzioa oso azkarra izan zen, tailerrean prestatu baitzen. Obran hiru astetan bakarrik muntatu ziren leihoa, lehen blower-door probarako prestatuta.



## INGURUNEKO LANDAREDIA ETA ERAIKINARI APLIKATUTAKO MATERIAL NATURALAK

Eraikuntzan material naturalak erabiltzea landaretza naturala babestea bezain garrantzitsua iruditzen zaigu. Azken hori gustatzen zaigu, zuhaitz hostogalkor baten itxurakoa, udan itzala eta neguan eguzkia igarotzeko gardentasuna ematen dituena. Arkitektura bioklimatikoan eta passivhausean erabiltzen den estrategia bat da, estrategia eraginkorra eta naturala, begien bistako atseginatekin batera. Kasu zehatz honetan, irisgarritasun-beharak direla-eta, etxebitzaren ondoko eremua zolatu behar izan zen, eta ezpondetan landaretza sartu zen. Eraikuntzan material naturalak aplikatzeak bizitzari laguntzen dio oro har, eta baso ziurtatuak sustatzen ditu, beste ondorio zuzen batzuen artean. Etorkizunerako ikuspegiarekin eta planeta zainduta eraikitzeko eta bizitzeko modu bat sustatzen da.

## ERAIKUNTA-SISTEMA



- Zur xafatu mihiitatuzko egiturazko hormak eta egurrezko estalkia.
- Zura material suntsitzaile gisa.
- Zurezko zuntza estalkian, fatxadan eta zoruan kortxo naturala isolatzea. Arrazoi ekonomikoengatik, lurzoruaren isolamenduaren ordez XPS jarri zen.
- Kanpoko arotzeria ziurtatua: Passivhaus egur ijeztarekin eta beira hirukoitz igortzailearekin.
- Fluxu bikoitzeko aireztapen mekanikoa bero-berreskuratzailearekin.
- Erradiadore elektrikoak.
- Aerotermodia energia berritzagarri gisa.
- Barneko airearen kalitate-parametroak kontrolatzea.



## ERAKUSBIDEA

PROMOCIONAR LA CONSTRUCCIÓN CON MADERA Y OTROS MATERIALES NATURALES  
ZURAREKIN ETA BESTE MATERIAL NATURALEKIN EGINDAKO ERAIKUNTA SUSTATZEA  
PROMOUVOIR LA CONSTRUCTION EN BOIS ET BIOSOURCÉS



ADEMAN  
Asociación de Empresarios  
de la Madera de Navarra



Cluster construction  
et aménagement durables



EUROREGION  
EUROESKUALDEA  
EUROREGION  
POUVELLE-PALUNKI • LUGOÑO • PAYS DE  
LA LOIRE • POITOU-Charentes • VILLEFRANCHE  
DU VAR • PROVENCE ALPES-COTE D'AZUR •  
MAYENNE • BRETAGNE • LORRAINE • CHAMBERY •  
Savoie • Auvergne-Rhône-Alpes • Pyrénées-Orientales