
Proyecto CERBUILD. Sistemas cerámicos para la construcción industrializada.

Entregable 1 / Caracterización del sector de
construcción industrializada / Agentes

Actualización a 31 de Julio de 2020

Índice

1. INTRODUCCIÓN	3
2. AGENTES	3
2.1. ASOCIACIONES	3
2.1.1. Nivel nacional	3
2.1.2. Nivel Europeo	3
2.1.3. Nivel internacional	4
2.2. CONSTRUCTORAS / PROMOTORAS / EMPRESAS PREFABRICADOS	4
2.2.1. Nivel nacional	4
2.2.2. Nivel europeo	7
2.2.3. Nivel internacional	10
2.3. ARQUITECTOS	12
2.3.1. Clasificación	12
2.3.2. Proyectos	13
2.4. PROYECTOS INVESTIGACIÓN	15
2.4.1. Drive0	15
2.4.2. Progetone	15
2.4.3. 4RInEU	16
2.4.4. Eensulate	17
2.4.5. P2ENDURE	17
2.4.6. Re4	18
2.4.7. VEEP	18
2.4.8. ABRACADABRA	19
2.4.9. BERTIM	19
2.4.10. More-connect	20
2.4.11. BRESAER	21
2.4.12. BuildHEAT	22
2.4.13. OptEEmal	23
2.4.14. Transition-Zero	23
2.4.15. E2vent	23
2.4.16. Impress	24

2.4.17. newtrend.....	25
2.4.18. Refurb.....	25
2.4.19. RENnovates.....	26
2.4.20. INSITER	26
2.4.21. NeZeR	27
2.4.22. A2PBEER.....	27
2.4.23. Adaptiwall	28
2.4.24. Zebra2020	28
2.4.25. HERB	29
2.4.26. INSPIRE	29
2.4.27. MEEFS RETROFITING	30
2.4.28. RETROKIT	30

1. INTRODUCCIÓN

Este entregable corresponde al paquete de trabajo nº2 del proyecto “Caracterización del sector de la construcción industrializada” y en concreto a la tarea 2.3, cuyo objetivo es realizar un análisis de los agentes que intervienen en el proceso de industrialización del sector de la construcción, que permitan detectar fortalezas y debilidades del proceso con el objetivo de plantear estrategias óptimas para la integración y aplicación del material cerámico en el proceso de construcción industrializado.

2. AGENTES

En este punto se realiza un análisis de los agentes que intervienen en el proceso de industrialización en el sector de la construcción (tarea 2.3). Para ello se ha recopilado información relativa a: asociaciones; empresas constructoras, promotoras o de prefabricados; arquitectos y proyectos europeos de construcción industrializada.

2.1. ASOCIACIONES

Se ha recopilado aquellas asociaciones a nivel nacional, europeo e internacional relacionadas con el sector de la construcción industrializada.

2.1.1. Nivel nacional

ANDECE (Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón)

<https://www.andece.org/>

2.1.2. Nivel Europeo

European portal of energy efficiency of buildings

<https://www.buildup.eu/es>

Ace Modular Construction (Reino Unido)

<https://www.acemodularconstruction.com/>

MPBA - The modular and portable building association

<https://mpba.biz/>

British Precast (Asociación comercial para fabricantes de hormigón prefabricado y miembros de la cadena de suministro)

<https://www.britishprecast.org/>

Federal Association of German Prefabricated Buildings (Alemania)

<https://www.fertigbau.de/english/>

2.1.3. Nivel internacional

Modular Building Institute (US & Canada)

<http://www.modular.org/>

Instituto Americano de Arquitectos (AIA)

<https://www.aia.org/>

National Institute of Buildings sciences (NIBS)

<https://www.nibs.org/>

2.2. CONSTRUCTORAS / PROMOTORAS / EMPRESAS PREFABRICADOS

En este punto se recopilan diversas empresas constructoras, promotoras y de prefabricados que están trabajando en el campo de la construcción industrializada, clasificadas en ámbito nacional, europeo e internacional.

2.2.1. Nivel nacional

Empresa	Sede	Web	Centros de producción	Descripción
Compacthabit	Barcelona, España	www.compacthabit.com/es/		Construcción industrializada de módulos volumétricos de hormigón armado acabados y equipados en fábrica: sistema de edificación Modular integral industrializada.
Ubiko	Valencia, España	www.ubiko.es/		Empresas de vivienda industrializadas.
Inhaus	Valencia, España	https://casasinhaus.com/	Avenida de Picassent, 12 – 46440 Almussafes	Casas inHAUS es la empresa que diseña y construye viviendas de diseño a precio cerrado en toda España.
Vivialt	Madrid, España	https://vivialt.com/		Los proyectos de viviendas industrializadas en altura son mucho más ágiles. VIVIALT ofrece una garantía de control de calidad , procurando la menor afectación al medioambiente y al entorno de la obra. Además de una reducción notable en las tasas de siniestralidad laboral.

i-house	Barcelona	http://ihouse.com.es/es/		Construcción modular pre-industrializada
AEDAS HOMES	Madrid, España	Tienen una línea de viviendas OFFSITE: https://offsite.aedashomes.com/ Web general: https://www.aedashomes.com/		Promotora inmobiliaria de nueva generación, especializada en la obra nueva residencial. Tienen una línea de viviendas OFFSITE: https://offsite.aedashomes.com/
NeinorHomes		https://neinorhomes.com/		Promotora
Worldmetor	Córdoba	https://www.worldmetor.com/	Córdoba	Empresa constructora de viviendas industrializadas.
Grupo Avintia	Madrid, España	grupoavintia.com blog: grupoavintia.com/blog/#gref		Grupo con divisiones de construcción, industrial, inmobiliaria, energía, servicios... Desarrollo del sistema VIOM SYSTEM https://grupoavintia.com/divisiones-grupo/industrial/
Vía Célere		https://www.viacelere.com/innovacion https://conspace.viacelere.com/	Conspace (fábrica propia)	Vía Célere, líder en edificación industrializada en España. Primera gran promotora en lanzar una promoción plurifamiliar 100% industrializada. https://www.viacelere.com/blog/la-industrializacion-en-edificacion/
Prefabricados Pujol	Mollerussa, Lleida	https://www.prefabricatspujol.com/es/	Centros Productivos, Almacenes y Oficinas: Lleida, Barcelona, Tarragona, Toledo, La Rioja, Málaga, Guipúzcoa, Castellón, Inglaterra	Edificación Industrializada. Soluciones En Hormigón Para Piezas Arquitectónicas: https://www.prefabricatspujol.com/es/productos/edificacion-industrializada/
Cándido Zamora S.A.	Toledo, España	www.candidozamora.com	Talavera de la Reina	Prefabricados de hormigón para la construcción. De esta compañía nace la start-up ExSitu , para la creación de un

				sistema industrializado de construcción en altura sin obra. http://exsitu.es/
PACADAR	Valencia, España	http://www.pacadar.es/		Empresa de prefabricados de hormigón <i>Presente en todo el mundo, aunque hace residencial, parece más enfocada a obra civil</i>
HERMO	Vinaroz, España	http://www.hermoslnet.es/		Fabricación de elementos estructurales prefabricados.
Grupo Berma	Cuenca, España	http://www.grupoberma.com/	Quintanar del Rey	Prefabricados de estructuras y cerramientos
Prehorquisa	Segovia, España.	https://www.prehorquisa.com/es/		Prefabricados de hormigón y GRC
Hormipresa	Tarragona, España	https://www.hormipresa.com/	Tarragona Ciudad Real España	Casas prefabricadas hormigón
Prefabricados Ponce	Madrid Las Palmas (España) Bogotá (Colombia)	https://www.prefabricadosponce.es/		Prefabricados arquitectónicos Paneles de hormigón, GRC, etc. Pavimentos, cornisas, etc.
Eiros	Lugo, España	http://www.eiros.es/	Lugo	Empresa de prefabricados de hormigón. Sistemas de fachada, paneles industriales, etc.

Prefabricados y materiales García	Onda, España	http://www.pymgarcia.com/		Prefabricado de bovedillas con residuos cerámicos
Escofet	Barcelona, España	https://www.escofet.com/inicio	Martorell	Mobiliario urbano, paneles de fachada, elementos estructurales
Breinco	Barcelona, España	https://www.breinco.com/es/	Llinars del Vallés	Losas para pavimentación exterior
Herarbo	Vila-real, España	https://www.herarbo.com/		Prefabricados de hormigón estructurales (bovedillas, losas alveolares, etc)
Recense	LUGO, España	https://recense.com/	Pontevedra	Empresa dedicada a soluciones de fijación para la construcción (desarrolla sistemas de anclaje para soluciones y paneles prefabricadas)
Grupo Lobe	Zaragoza, España	https://www.grupolobe.com/innovacion/#somos-innovadores		Empresa de prestación integral de servicios inmobiliarios. Además es la primera empresa en construir edificios en altura con el certificado passive house.
Egoin	Bilbao	https://egoin.com/		Empresa de construcción en madera. Paneles prefabricados

2.2.2. Nivel europeo

Empresa	Sede	Web	Centros de producción	Descripción
---------	------	-----	-----------------------	-------------

Polcom	Polonia	polcomgroup.com		Premium European Modular Solutions for hotels around the world. Producción en Polonia y exporta a Europa, EEUU, Canada y Caribe.
Lindbacks	Suecia	lindbacks.se		Empresa constructora, que fabrica en Suecia y suministra por toda Europa. Modular construction firm. Centros de producción en: Haraholmen, Piteå; Öjebyn, Piteå; Piteå, Estocolmo
BoKlok:Skanska + Ikea	Suecia	www.boklok.com		Sustainable, quality homes at a low price, for all.
Slanska	Suecia	www.skanska.com	Suecia (fábrica propia), Polonia y países Bálticos (fábricas subcontratadas)	Construction and Project development, including Residential Development and Commercial Property Development.
Diamond module	Alemania Polonia	http://diamondmodule.info/en/contact/	Polonia	Diamond Module company aims for modern, fast, ecological and smart solutions. In a production plants in Poland complete „turn-key” buildings are assembled (complete with all the interior finishing, installations and equipment).
Hexxhome	Reino Unido	https://www.hexxhome.com/		Empresa viviendas off-site
Techrete	Reino Unido	http://techrete.com/		Empresa prefabricados hormigón
Legalandgeneral	Reino Unido	https://www.legalandgeneral.com/modular/		Empresa constructora de viviendas modulares.
Vision Modular	Reino Unido	https://www.visionmodular.com/about/		Fabrica módulos estructurales volumétricos en 3D para la industria de la construcción que se utilizarán en sectores como hoteles, edificios de apartamentos residenciales y alojamiento para estudiantes.

MANNI GROUP Manni Green Tech	Italia	http://www.mannigroup.com/		Steel – insulation panels – renewable energies – services Manni Green Tech ricerca e sviluppa nuove tecnologie per la creazione di unità residenziali, industriali e commerciali con profili in acciaio leggero. La costruzione off-site è una nuova sintesi tra costruzioni e produzione, tra processi produttivi consolidati e nuove tecnologie digitali.
WoodBeton	Italia	http://www.woodbeton.it/		http://www.woodbeton.it/componenti/sistema-aria/ SistemaARIA® L'evoluzione brevettata. Il sistema costituito da pareti con telaio in legno lamellare e caldana esterna collaborante in calcestruzzo, totalmente preassemblate in azienda e successivamente montate in cantiere, dotate di una camera d'aria che avvolge lo spazio abitativo e che, insieme ad un elevato spessore di isolante, garantisce un grande risparmio energetico unitamente a confort igrotermico e stabilità.
BT innovation	Alemania	www.bt-innovation.de/en/	Magdeburgo	Empresa alemana que, entre otros productos, desarrolla sistemas de conexión entre elementos prefabricados. Consultoría técnica para la industria de los prefabricados de hormigón.
Cree	Austria	https://www.creebyrhomburg.com/en/		Startup ha desarrollado un nuevo sistema construcción modular híbrido de madera.
Gumpp&maier	Alemania	https://gumpp-maier.de/		Empresa paneles prefabricados para fachada de madera. Interesante video proceso productivo: https://www.gumpp-maier.de/deutsch/gumppundmaier-gmbh/multimedia/video-unsere-neue-produktionslinie-technowood/video-unsere-neue-produktionslinie-technowood.html
Lindal	Noruega	https://www.lindal-smith-element.no/#		Empresa paneles industrializados madera

Webo	Holanda	https://www.web-o.nl/en/	Rijssen	Especialistas en fabricación e innovación con madera. Desarrollan paneles prefabricados de madera y también con revestimientos de ladrillos. Hablan de construcción sin andamios.
Timbeco	Estonia	https://timbeco.ee/en/		Timbeco soluciones modulares. Timbeco Woodhouse es una fábrica moderna con sede en la capital de Estonia. Nos especializamos en la producción de elementos de marcos de madera, casas elementales y módulos a medida de eficiencia energética. Exportamos el 95% de nuestra producción a los mercados de Finlandia, Suecia, Noruega, Suiza y Japón. Nuestros clientes son empresas de construcción nórdicas líderes (NCC, SKANSKA, PEAB, SRV, etc.) a quienes les producimos edificios de apartamentos, edificios escolares, jardines de infantes, soluciones de fachada, elementos de techos, edificios modulares, etc. con eficiencia energética. tanto clientes privados como empresas de desarrollo residencial.

2.2.3. Nivel internacional

Empresa	Sede	Web	Producción	Descripción
Katerra	EE.UU.	www.katerra.com	EEUU y India	Modular construction supplier.
Factory OS	California , EEUU	factoryos.com	EE.UU.	Modular buildings for modern families.
Skender	Chicago, Illinois, EEUU	www.skender.com	EE.UU.	Groundbreaking modular capabilities, industry revolution, delivering the most fully integrated offering in the business.
RAD Urban	California , EEUU	radurban.com	EE.UU.	Modular construction supplier.

Horizonnorth		www.horizonnorth.ca/	EEUU	Nuestra división de construcción modular produce soluciones de construcción de alta calidad para clientes comerciales y residenciales, incluyendo: oficinas, hoteles y edificios comerciales, así como casas unifamiliares y estructuras residenciales multifamiliares distintivas.
Ecoliv	Australia	https://ecoliv.com.au/		En toda Australia, nuestros edificios estándar de un solo piso de Ecoliv se construyen en un plazo aproximado de 16 semanas en nuestras instalaciones de calidad controlada, y luego se transportan como una unidad completa o módulos a su sitio. Dejando nuestras instalaciones 95 por ciento completas - con paredes, piso, techo, cableado, plomería y accesorios interiores - nuestro equipo completa la instalación y conecta los servicios a su nuevo hogar cuando llega al sitio.
RevolutionPrecraftedProducts		revolutionprecrafted.com		REVOLUTION is a collection of limited edition, precast properties, including homes and pavilions. The project unites over 80 of the world's preeminent architects, artists and designers to create an exclusive series of prefabricated, livable spaces.
Consolis	Consolis (Finland) + Bonna Sabla (France)	www.consolis.com/		Consolis is the leading precast concrete solution provider in Europe. The Group provides smart, sustainable precast concrete structures for the transportation, utilities and building sectors. With more than 11,000 employees in 21 countries throughout the world, the Group generated €1.5 billion in revenue in 2018. We leverage our unique design, engineering, manufacturing and project management capabilities to transform raw materials into highly engineered products and solutions.

2.3. ARQUITECTOS

A continuación, se detalla el listado de arquitectos y estudios de arquitectura a nivel nacional, europeo e internacional, que han desarrollado proyectos en los que se han empleado sistemas constructivos industrializados.

2.3.1. Clasificación

2.3.1.1. Nivel nacional

- Pich Aguilera |
<https://www.picharchitects.com/>
- Joan Sabaté | Asociación LIMA- Low Impact Mediterranean Architecture
<http://www.lima.cat/>
- Estudio Lamela |
<https://www.lamela.com/>
- Junquera Arquitectos |
<http://junqueraarquitectos.com/>
- Ortiz León Arquitectos |
<http://www.ortizleon.es/projects>
- Morph Studio |
<https://morphestudio.es/>
- Viraje arquitectura S.L |
<https://viraje.es/>
- Fran Silvestre Arquitectos |
<https://fransilvestrearquitectos.com/>
- Yonoh Estudio Creativo |
<http://www.yonoh.es/>
- Esteve Terradas Muntañola - Joan Artés (La Casa por el Tejado) |
<http://lacasaporeltejado.eu/>
- Mangado |
<http://www.fmangado.es/>

2.3.1.2. Nivel Europeo

- TDO Architecture - UK |
<https://www.tdoarchitecture.com/>
- Herzog & de Meuron |

<https://www.herzogdemeuron.com/index.html>

- Hugh Broughton Architects |
<https://hbarchitects.co.uk/>
- Huggenbergerfries Architekten |
<https://www.hbf.ch/>

2.3.1.3. Nivel internacional

- Narchitects
<http://narchitects.com/work/carmel-place/>
- Shop |
<https://www.shoparc.com/projects/b2/>
- Shigeru Ban |
<http://www.shigerubanarchitects.com/>
- Mecanoo |
<https://www.mecanoo.nl/>

2.3.2. Proyectos

Se recopilan diversos proyectos que aparecen en la revista Arquitectura viva.

En la edición nº 156.10/13 INDUSTRIALIZACIÓN

(<http://www.arquitecturaviva.com/es/Shop/Issue/Details/358>) aparecen los siguientes proyectos:

Tipología	Arquitecto	Proyecto	
Contenedores reciclados	Hombre de Piedra + Buró 4	Terminal de cruceros, Sevilla	https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-347913/terminal-de-cruceros-en-el-puerto-de-sevilla-hombre-de-piedra-plus-buro4
Hormigón seriado	Pich-Aguilera	Colegio, Castelldefels	https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-179862/ceip-josep-guinovart-pich-aguilera-architects
Madera industrial	Shigeru Ban	Sede de Tamedia, Zúrich	https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-337383/edificio-de-oficinas-tamedia-shigeru-ban-architects http://www.shigerubanarchitects.com/works.html#disaster-relief-projects
Componentes de fachada	Huggenbergerfries Architekten	Clínica geriátrica, Pfäfers	https://inspiration.detail.de/centre-for-geriatric-psychiatry-in-pfaefers-106162.html https://www.subtilitas.site/post/157878693454/huggenbergerfries-architekten-center-for
Estructuras modulares	Mecanoo	Residencia de estudiantes, Delft	https://www.mecanoo.nl/Projects/project/55/Student-Housing-DUWO?t=18

Prefabricación integral	Hugh Broughton Architects	Estación Halley VI, Antártida	https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-233866/arquitectura-extrema-en-la-antartica-hugh-broughton-architects https://hbarchitects.co.uk/halley-vi-british-antarctic-research-station/
-------------------------	---------------------------	-------------------------------	--

Por otra parte, en la edición nº 186.4/16 ABSTRACCIÓN MATERIAL (http://www.arquitecturaviva.com/media/public/img/sumarios/aviva/aviva_183_sumario.pdf) aparecen un dossier de industrialización, en el que se expone *“En contraposición con los sistemas constructivos decimonónicos, la producción industrial constituye la mayor aportación técnica de la arquitectura moderna. Ramón Araujo da cuenta de las características de la industrialización contemporánea, que se adapta a las necesidades concretas de cada edificio, en un artículo que se acompaña con tres ejemplos:*

Arquitecto	Proyecto	
Herzog & de Meuron	Complejo residencial de Südpark, Basilea	http://www.arquitecturaviva.com/es/Info/News/Details/8990
nArchitects	Edificio de apartamentos en NY	http://www.arquitecturaviva.com/es/Info/News/Details/8610
Miguel Ángel García-Pola	Comedor escolar del C.P. Guillén Lafuerza, Oviedo	https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/762042/comedor-colegio-guillen-lafuerza-angel-garcia-plus-pola-vallejo

Por último, en la edición MODOS DE INDUSTRIALIZAR: (http://www.arquitecturaviva.com/media/Documentos/modos_de_industrializar.pdf) se recopilan los siguientes proyectos:

Arquitecto	Proyecto	
Mangado y Sanabria	Universidad de Torribera, en Santa Coloma de Gramanet	http://www.arquitecturaviva.com/es/Info/News/Details/2576
		Procedimiento novedoso, completamente industrializado, basado en la combinación de una serie de módulos de acero, de 12 por 2,50 metros en planta y 3 metros de altura, cuya construcción reúne las ventajas propias de este tipo de sistemas: rapidez de montaje, ensamblaje en seco, posibilidad de reciclado futuro de los módulos espaciales, flexibilidad y reducción de costes.
Pich-Aguilera, Prefabricados Pujol	Prototipo de Vivienda Industrializada Sostenible “Kyoto” (2006)	https://www.picharchitects.com/portfolio-items/prototipo-vivienda-kyoto-picharchitects-arquitectura-sostenible-barcelona/ https://www.prefabricatspujol.com/es/productos/edificacion-industrializada/

2.4. PROYECTOS INVESTIGACIÓN

En este punto se recopilan y analizan aquellos proyectos de investigación, tanto de ámbito nacional como europeo, relacionados con la temática de economía circular e industrialización.

2.4.1. Drive0

https://www.drive0.eu/	Programa Horizon	Oct 2019-sept 2023	4,738,908 €
Socios España	https://www.five.es/ https://www.picharchitects.com/		

DRIVE 0 se centra en **tres estrategias** de desarrollo e implementación de soluciones de renovación profunda circulares para el stock de viviendas existentes:

- 1- Reutilización y reciclaje de materiales disponibles localmente por la **minería urbana**,
- 2- Utilización de **materiales respetuosos** con el medio ambiente renovables
- 3- Utilización de **materiales de ingeniería biológica**.

En este proyecto se pretende poner el foco en modelos de negocio centrados en el usuario en combinación con la identificación y explotación de impulsores socioeconómicos y/o técnicos locales específicos como un acelerador para llegar a una renovación eficiente, circular y rentable. Esto solo se puede lograr con éxito si es aceptado y adoptado por los habitantes, los propietarios de los edificios, los administradores y los inversores, siendo las partes interesadas clave para acelerar la transición hacia una economía circular (*deep and circular renovation transition*).

El enfoque del proyecto se demostrará en siete ubicaciones en Europa que representan diferentes tipologías culturales y de construcción con agentes locales que permitan probar diferentes combinaciones de soluciones y modelos de negocios.

Case 1: Super circular neighborhood, Kerkrade, Parkstad región (Holanda). **Altos niveles de prefabricación**

Case 2: Medianeras, Barcelona. **Altos niveles de prefabricación**

Case 3: Residences, Dublin. **Altos niveles de prefabricación**

Case 4: Finca abonadonada, Argelato, Bologna. Reutilización de materiales locales de construcción

Case 5: Apartment building, Saue (Estonia) **Altos niveles de prefabricación**

Case 6: Slovenia. Monitorización de casas unifamiliares. **Utiliza BIM**

Case 7: Apartamentos residenciales en la región de Attica (Grecia). **Altos niveles de prefabricación**

2.4.2. Progetone

https://www.progetone.eu/	Programa Research and innovation H2020	MAY 2017-Abril 2021	5.050.115€
Socios España	http://www.lima.cat/ (Low Impact Mediterranean Architecture)		

Objetivo: ProGETonE desarrolla y prueba un enfoque integrado para abordar dos necesidades importantes en los edificios existentes: actualizaciones de seguridad para enfrentar futuros terremotos en zonas sísmicas y un consumo de energía casi nulo para alinearse con los objetivos de reducción del cambio climático de la UE.

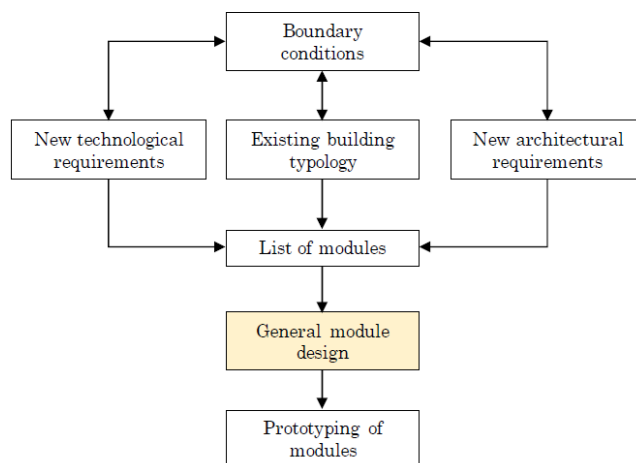
En el apartado de descargas <https://www.progetone.eu/download/>, hay disponibles informes interesantes sobre sistemas y otros proyectos europeos que trabajan con sistemas industrializados:

El entregable *Pro-GET-onE_D3.1 Catálogo de técnicas y componentes óptimos analiza, entre otros la estrategia de la fabricación Off-Site*, .

Estado del arte de la rehabilitación energética profunda (Entregable 2.1). El objetivo de este entregable es analizar soluciones de vanguardia en rehabilitación utilizando sistemas prefabricados, incluyendo tecnologías y enfoques integrados, que han sido desarrollados, probados y empleados durante la última década en 30 proyectos financiados por la UE.

Define la rehabilitación energética profunda (**Deep energy retrofit**) como un proceso rentable de construcción integral que logra mayores ahorros de energía si lo comparamos con la adopción de mejoras independientes. De acuerdo con la Directiva de Eficiencia Energética de la UE, el proceso de rehabilitación energética profunda permite reducir en más de un 60% el consumo de energía empleado en el proceso de rehabilitación y durante su vida útil a la vez que se aumenta la comodidad del usuario y los niveles de calidad ambiental interior (IEQ).

Propone un método de diseño para soluciones prefabricadas funcionales de envolventes (está reproducido en la carpeta de nuestro PT4):



2.4.3. 4RInEU

http://4rineu.eu/	Programa 2020	Horizon	Oct 2016-jun 2021	4.630.949€
Socios España	https://www.acciona.com/ https://aiguasol.coop/ http://agenciahabitatge.gencat.cat/			

Está previsto un demostrador en BellPuig (Cat) consistente en una fachada multifuncional prefabricada de madera que integra módulos fotovoltaicos, máquinas de ventilación mecánica

descentralizadas con recuperación de calor y nuevas ventanas con sistema de sombreado. La nueva fachada asegurará mayor confort térmico y confort. A fecha de diciembre de 2019 había salido a licitación

2.4.4. Eensulate

http://www.eensulate.eu/	Programa 2020	Horizon	2016-2020	6.758.353€
Socios España	Ninguno			

Tiene como objetivo desarrollar muros cortina innovadores con una reducción de peso del 35% en comparación con los módulos actuales, componentes altamente eficientes en el consumo de energía, así como materiales habilitadores asociados para la modernización rentable y la nueva construcción de fachadas. Pretende introducir un novedoso sistema de muro cortina que sea una solución de reacondicionamiento de fachadas prefabricadas de alto rendimiento asequible (reducción del 28% de los costos totales), con un peso reducido y grosor. Su objetivo es lograr que los edificios de muros cortina existentes cumplan con los estándares de "energía casi nula", reduciendo las facturas de energía en al menos un 20% y cumpliendo con los límites estructurales de la estructura del edificio original y los códigos de construcción nacionales.

En el documento *Descripción del VIG (Vacuum Insulated Glass)* se describen los primeros prototipos de VIG.

2.4.5. P2ENDURE

https://www.p2endure-project.eu/en/	Programa 2020	Horizon	2016-2020	
Socios España	Ninguno			

P2ENDURE tiene como objetivo principal proporcionar soluciones prefabricadas PnP innovadoras, escalables, adaptables y listas para implementar para la renovación profunda de envolventes de edificios y sistemas técnicos. Tiene varios entregables que se pueden descargar en la página <https://www.p2endure-project.eu/en/results>. o en los siguientes enlaces

- **Deliverable D1.1:** Sets of Plug-and-Play (PnP) prefab components for building envelopes.
Analiza diferentes soluciones de PnP existentes (desarrollados en proyectos o comerciales) y plantea mejoras.
- **Deliverable D1.3:** Sets of deep renovation solutions of building Heating, Ventilation and Air-Conditioning (HVAC) systems
- **Deliverable D1.5:** Techniques, protocols, applications for 3D scanning / geomatics
- **Deliverable D2.1:** 4M process roadmap and implementation guidelines
- **Deliverable D2.2:** BIM parametric modeller
- **Deliverable D2.3:** Mobile inspection tool demonstrator for building condition assessment
- **Deliverable D2.4:** Software demonstrator for energy monitoring, LCC and asset management
- **Deliverable D2.5:** Set-up of an e-Marketplace (in synergy with existing e-Marketplaces in E2B PPP)
- **Deliverable D2.7:** Technical and alliance plan for temporary local renovation factory at district level
- **Deliverable D3.1:** Validation report of reduced use of net primary energy

- **Deliverable D3.3:** Validation report of reduced renovation cost and time
- **Deliverable D3.5:** Validation report of reduced disturbance for inhabitants during renovation
- **Deliverable D4.1:** Baseline reports of pre-renovation condition of demonstration cases
- **Deliverable D4.1:** Set-up of a database for asset management of deep renovation
- **Deliverable D4.3:** BIM models of existing buildings based on 3D scanning
- **Deliverable D5.1:** Organisational and activity plan for establishment of the Technology Commercialization Platform (TCP) and engagement of stakeholders in e-Marketplace
- **Deliverable D6.1:** Public and internal project websites, graphic design and templates
- **Deliverable D6.2:** Annual newsletters and media / PR activities
- **Deliverable D6.3:** Scientific publications, presentations and academic trainings
- **Deliverable D6.4:** Professional knowledge dissemination and trainings
- **Deliverable D6.5:** State-of-the-art report of innovations for deep renovation

Este último entregable contiene un listado bastante grande de innovaciones para renovación.

2.4.6. Re4

http://www.re4.eu/	Programa 2020	Horizon	2016-2020	
Socios España	Acciona			

El objetivo principal del proyecto es desarrollar un concepto de construcción prefabricada de bajo consumo de energía que pueda ensamblarse y desmontarse fácilmente para su futura reutilización, que contenga desde un 50% a un 65% en peso de materiales reciclados de Construction and demolition Waste (CDW). Las estructuras reutilizables oscilarán entre el 15-20% para los edificios existentes y el 80-90% para el concepto de construcción prefabricada RE4.

En <http://www.re4.eu/documents/deliverables> pueden encontrarse los deliverables públicos del proyecto.

En el *RE4_D4.5_Development of alkali activated binder from ceramic* se describe la fabricación de aglomerantes cerámicos a partir de residuos de (CDW)

En el *RE4_D5_2_Prefabricated components development_Public Summary* se explican los cuatro elementos constructivos utilizando CDW desarrollados en el proyecto:

- Bloques de construcción
- Azulejos reconstituidos con resinas
- vigas , columnas y revestimientos de exterior
- paneles de aislamiento

2.4.7. VEEP

http://www.veep-project.eu/	Programa 2020	Horizon	2016-2020	
Socios España	https://www.acciona.com/ https://www.tecnalia.com/es/			

	https://www.une.org/
--	---

En el paquete 4 estaba previsto la producción de elementos prefabricados de hormigón para edificios nuevos y rehabilitación utilizando piezas de encofrado impresas en 3D y aerogeles. Aunque en la página web indica que los primeros entregables públicos se publicarían en octubre de 2018, no hay ninguno todavía en marzo de 2020

2.4.8. ABRACADABRA

http://www.abracadabra-project.eu/	Programa 2020	Horizon	2016-2019	
Socios España	Ninguno			

ABRACADABRA se basa en la suposición previa de que un aumento sustancial en el valor inmobiliario de los edificios existentes pueden desempeñar un papel clave en la renovación profunda. El proyecto persigue:

- reducir el tiempo de recuperación de las intervenciones de modernización energética;
- fortalecimiento de la confianza de los inversores
- aumentar la calidad y el atractivo del stock de edificios existentes
- impulsar la aceleración del mercado hacia el objetivo de edificios de energía casi cero.

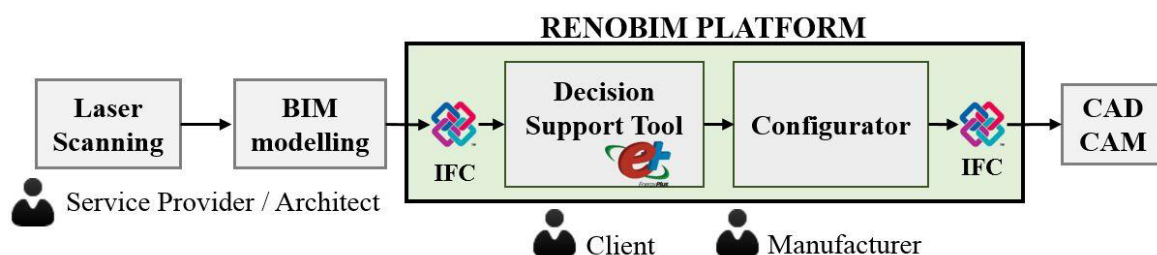
En el entregable *D4.2 Technical toolkit_compressed* hay un catálogo de diferentes tecnologías con sus ventajas y desventajas

- Timber panel construction
- Prefabricated concrete panels
- Brick construction

2.4.9. BERTIM

http://www.bertim.eu/index.php?lang=en	Programa 2020	Horizon	2015-2019	
Socios España	Tecnalia (coordinador)			

Ha desarrollado una metodología completa para el proceso de renovación (basada en madera), desde la recopilación de datos hasta la instalación. Para apoyar el proceso de renovación, se ha desarrollado una herramienta de diseño de proyectos de renovación RenoBIM (explicado en el entregable 4.1) que integra BIM con herramientas CAD / CAM y asegura la interoperabilidad con máquinas CNC para procesos de fabricación en masa.



También ha diseñado y desarrollado unos módulos prefabricados de alto rendimiento energético para renovación profunda que incluyen ventanas integradas, materiales aislantes, sistemas de climatización colectiva, sistemas de energía renovable y sistemas de suministro de energía. Los módulos utilizan principalmente la madera y materiales reciclables para una huella baja en carbono. El sistema de ensamblaje con el edificio existente garantiza muy poco tiempo en la instalación y poca molestia para los inquilinos. Para garantizar la rápida instalación de los módulos prefabricados, la Universidad de Munich (TUM) ha diseñado un sistema anclaje que salva las irregularidades de la fachada existente y permite la colocación de los módulos prefabricados de forma muy eficiente.

En el documento BERTIM-Extended-LIGNOMAD17_v01 se explica este módulo.

El entregable 636984 *Legislative and regulatory requirements for the building renovation D2.2_v01.pdf* tiene analiza la normativa referente a rehabilitación en Europa (Norte, Centro y Sur) a fecha de 2015.

El entregable 636984 *BERTIM holistic renovation process D2.1_v01.pdf* da una visión general de la rehabilitación en Europa a fecha de 2015.

- El Capítulo 3 analiza el parque inmobiliario europeo, con el fin de identificar los requisitos para el proceso impuestos por las características de construcción de los diferentes países representados en el proyecto (Suecia, Alemania, Francia y España). Para cada país se realizó un análisis de las tipologías de los edificios, sus características constructivas, los estándares de eficiencia energética y el tipo de propiedad. Este análisis ha sido complementado con un estudio del mercado de la rehabilitación y finalmente se han sacado conclusiones para cada país que identifican los parámetros clave para seleccionar las tipologías de construcción objetivo más adecuadas.
- En el Capítulo 4 se han estudiado las prácticas y procesos de restauración actuales para Suecia, Alemania y España con el fin de realizar un análisis de las debilidades. Se definieron los interesados, se analizaron las diferentes fases del proceso y se analizó la solución de rehabilitación y su nivel de industrialización.
- El capítulo final (Capítulo 5) aborda el proceso de renovación integral de BERTIM en todas sus fases: fase de viabilidad, levantamiento de edificios, diseño de proyectos de modernización (con especial énfasis en el diseño eficiente de energía de los módulos), fabricación y finalmente el transporte y la instalación, incluida la preparación del edificio, la logística en el sitio y los organismos de apoyo. Finalmente, el capítulo 6 resume las conclusiones generales de la entrega.

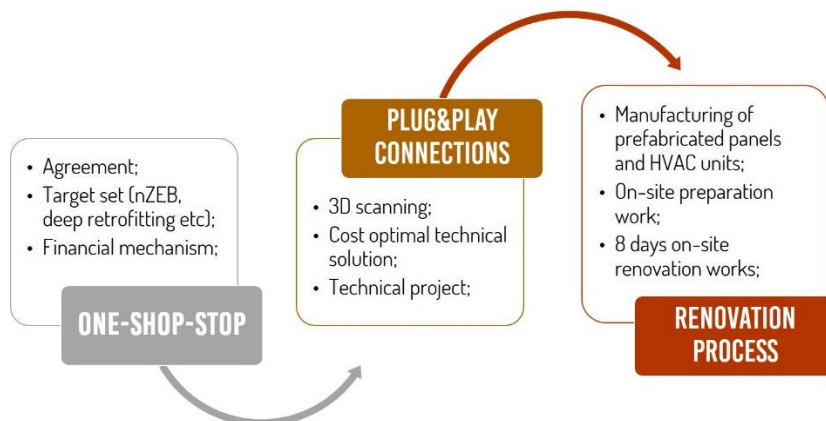
2.4.10. More-connect

https://www.more-connect.eu/	Programa H2020	marco	Dic 2014-Nov 2018	5,557,263 €
Socios España	ninguno			

Objetivos:

1. El desarrollo de configuraciones óptimas para eficiencia energética y sistemas de energías renovables. Utilización de ACV para la evaluación de las soluciones modulares prefabricadas
2. El desarrollo y demostración de elementos de **renovación modulares multifuncionales prefabricados** para la envolvente del edificio (cubierta y fachadas). Estos elementos contemplan gran variedad de estilos y **personalización**. Se podrán hacer series de una sola unidad por el mismo coste que la producción en masa. Utiliza sistemas **BIM para generar los códigos de fabricación**.

3. El desarrollo y la demostración de nuevas líneas de producción totalmente automatizadas para elementos de renovación modulares multifuncionales. Estas plantas utilizarán programas específicos para JIT (Just in time)
4. La oferta de una ventanilla única para el usuario final para renovar sus hogares.



En el capítulo 8.2 de su informe final (D1.7-Final-publishable-report de mayo 2019) presenta una tabla de proyectos europeos relacionados con la prefabricación (este análisis los toma Progetone y lo replica). Muy interesante el capítulo 8 CONCLUSIONS, LEARNINGS AND RECOMMENDATIONS.

Algunos entregables descargados interesantes:

- D3.7 - Sets of embedded integrated control systems
- D2.2 A set of basic modular facade and roof elements including renewable energy production and integration of HP insulation
- D3.1-Overview-of-main-building-types en República Checa, Alemania, Estonia, Latvia, Holanda y Portugal

2.4.11. BRESAER

http://www.bresaer.eu/	Programa marco H2020	Feb 2015 – July 2019	5.849.107€
Socios España	https://www.accionia.com/ (coordinador) https://www.tecnalia.com/es/ https://www.une.org/ https://www.cartif.com// (Centro Tecnológico en Valladolid) https://www.mondragon-corporation.com/ https://eurecat.org/ (Centro Tecnológico en Cataluña) https://www.ubu.es/ (Universidad de Burgos)		

La envolvente de BRESAER (para fachadas y techos) incluye una combinación de soluciones prefabricadas activas y pasivas que se integran en una malla estructural ligera y versátil. Se espera que esta nueva tecnología reduzca significativamente el consumo de energía primaria del edificio y las emisiones de efecto invernadero al tiempo que mejora la calidad del ambiente interior a través del confort térmico, acústico, de iluminación y de calidad del aire.

En el consorcio se encuentra SolarWall que comercializa varias soluciones para la regeneración energética:

- SolarWall Sencillo
- SolarWall Doble Fase
- Solucion de cubierta SolarDuct
- FV/T
- NightSolar

En el entregable *BRESAER_BEMS-Definition_D5.1 Building Energy Management system* se describe el sistema de control

En el entregable *BRESAER-System-concept-design-and-methodology-for-a-systemic-building-refurbishment_D2* hay algunos capítulos interesantes:

El capítulo 1 describe le sistema BRESAER que está formado por 4 componentes:

- Ventana dinámica con sombreadores solares automáticos
- Panel aislante multifuncional
- Componente solar térmico para calentamiento de aire
- Módulo de fachada ventilada ligera

También se resumen las características y requisitos relevantes, métodos de prueba de evaluación y estándares de clasificación según ETAG 034 y EN 13830.

El entregable *BRESAER_Existing-standards-and-standardization-landscape_D7* cubre la estandarización europea desarrollada por el Comité Europeo de Normalización (CEN), el Comité Europeo de Normalización electrotécnica (CENELEC), la estandarización internacional desarrollada por la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC).

2.4.12. BuildHEAT

http://www.buildheat.eu/	Programa marco H2020	Sept 2015 – Agos 2019	9.050.448€
Socios España	https://www.acciona.com/ https://www.zaragozavivienda.es/		

BuildHEAT ha desarrollado cuatro sistemas, cuya efectividad en términos de rendimiento energético y confort interior puede predecirse fácilmente durante las fases iniciales de toma de decisiones.

- Solution 1. Integration of a heat pump plus solar thermal system with thermal energy storages located in each single dwelling.
- Solution 2. Mechanical ventilation with air-to-air heat pump that serves a single dwelling with a dedicated small PV field, equipped with a tank for the storage of domestic hot water.
- Solution 3. ICT infrastructure connecting and monitoring all the decentralised units (for both solutions 1 and 2).
- Solution 4. Flexible solution of a multifunctional façade including insulation and active elements.

En la presentación *BuildHeat_D7.9_EDUkit.pptx* se encuentras descritas las 4 soluciones

2.4.13. OptEEmail

https://www.opteemail-project.eu/	Programa marco H2020	Sept 2015 – Febr 2019	4.748.858€
Socios España	https://www.cartif.com/ (Coordinador) https://www.acciona.com/ https://www.tecnalia.com/es/ http://arc.salleurl.edu/ (Universidad Ramón Lull) http://www.fomentosansebastian.eus/es/		

Dicen que han desarrollado una plataforma capaz de diseñar proyectos de reacondicionamiento energéticamente eficientes basándose en diferentes medidas de conservación de energía para mejorar el comportamiento de un distrito. La herramienta podría reducir el tiempo de entrega y las incertidumbres y ofrecería como resultado soluciones mejoradas en comparación con las prácticas comerciales habituales. Aunque en la página dicen que han desarrollado la plataforma no se encuentra por ninguna parte

2.4.14. Transition-Zero

http://transition-zero.eu/index.php/about/	Programa marco H2020	Mar 2016 – Dic 2018	3 570 438€
Socios España	Ninguno		

Transition Zero pretendía establecer las condiciones de mercado adecuadas para la introducción a gran escala de hogares con energía cero en toda Europa y se basaba en el éxito de Energiesprong en los Países Bajos. Pretendía:

- Organizar el volumen de demanda de rehabilitaciones de energía cero.
- Basarse en paquetes de renovación integrados.
- Establecer contratos de energía garantizados a largo plazo.
- Mejorar las condiciones regulatorias y financieras para rehabilitaciones de energía cero.

Es un proyecto liderado por EnergiesProng, un revolucionario sistema para la reforma energética con un nuevo estándar de construcción y un nuevo enfoque de financiación. La idea de Energiesprong se originó en los Países Bajos, donde comenzó como un programa de innovación financiado por el gobierno para impulsar un estándar de eficiencia energética mejorado en el mercado holandés. Hoy en los Países Bajos, más de 5000 hogares han sido adaptados a casas de energía cero sin coste adicional para los residentes. La misión de la Fundación Energiesprong es ampliar este enfoque a más mercados, para crear una industria que sea capaz de diseñar, producir y entregar rehabilitaciones para todo tipo de casas. Actualmente, los equipos de Energiesprong están activos en los Países Bajos, Francia, el Reino Unido, Alemania y el norte de Italia. En el estado de Nueva York (RetrofitNY) y California, las iniciativas inspiradas por Energiesprong están trabajando en una solución para los Estados Unidos.

2.4.15. E2vent

http://www.e2vent.eu/	Programa marco H2020	Ene 2015 – Jun 2018	3.402.788€
Socios España	https://www.tecnalia.com/es/		

	https://www.acciona.com/ https://www.cartif.com https://www.ubu.es/ (Universidad de Burgos) https://www.picharchitects.com/
--	--

Propone una solución de renovación térmica externa con revestimiento externo y cavidad de aire (fig.1). La característica distintiva de este sistema es la Unidad de recuperación de calor modular inteligente que nos permite recuperar energía del aire extraído mientras realizamos la renovación del aire utilizando un intercambiador de calor de doble flujo en la cavidad de aire (fig.2). De esta forma, el sistema E2VENT mejora el rendimiento energético del edificio y la renovación del aire fresco no lo disminuye. Con el objetivo de proporcionar un sistema de almacenamiento de calor para la reducción del pico de consumo de electricidad y / o para enfriar en verano, se puede implementar un almacenamiento de energía térmica de calor latente basado en las propiedades de los materiales de cambio de fase si es necesario (fig.3).

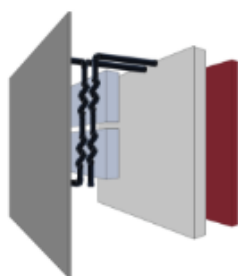


Fig 1: E2VENT system

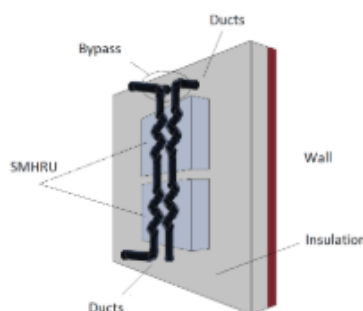


Fig 2: SMHRU Smart Modular Heat Recovery Unit

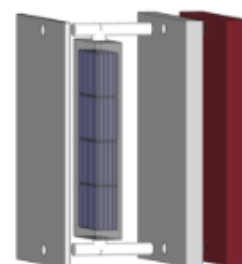


Fig 3: LHTES Latent Heat Thermal Energy Storage

2.4.16. Impress

http://www.project-impress.eu/	Programa H2020	marco	Jun 2015 – May 2019	6.041.474€
Socios España	http://www.ahasociados.com/ (Arquitectos)			

IMPRESS is developing a new range of easy to install panels, which reduce energy demand while preserving or improving the building aesthetics.

Three prefabricated panels were developed, both for re-cladding and over-cladding, together with nano/micro particle based coatings, to achieve anti-corrosion and ageing resistance, improved solar reflectance and anti-vandalism properties. To produce the panels, an innovative manufacturing process was created that includes Reconfigurable Moulding, 3D laser scanning and 3D printing technologies. A new Iterative Design Methodology is being developed, incorporating all

stages of the Design-Construct-Install-Operate process, integrated with a cloud based BIM database. A Decision Support Software will help the end user to choose the most suitable renovation option.

IMPRESS propone una nueva gama de paneles fáciles de instalar, que reducen la demanda de energía al tiempo que preservan o mejoran la estética del edificio.

Se desarrollaron tres paneles prefabricados (en ningún lugar aparecen descripciones de los mismos), revestidos con nano / micropartículas, para lograr resistencia a la corrosión y al envejecimiento, reflectancia solar mejorada y propiedades antivandálicas. Para producir los paneles, se creó un innovador proceso de fabricación que incluye moldeo reconfigurable, escaneo láser 3D y tecnologías de impresión 3D. Se está desarrollando una nueva Metodología de Diseño Iterativo, que incorpora todas las etapas del proceso Diseño-Construcción-Instalación-Operación, integrado con una base de datos BIM basada en la nube. Un software de soporte de decisiones ayudará al usuario final a elegir la opción de renovación más adecuada.

No ofrece información sobre los resultados.

2.4.17. newtrend

http://newtrend-project.eu/	Programa H2020	marco	Sept 2015 – Aug 2018	5.732.387€
Socios España	https://www.santcugat.cat/ Ajuntament de Sant Cugat https://regeneralevante.com/ (Empresa de Servicios Energéticos)			

NewTREND busca mejorar la eficiencia energética del parque inmobiliario europeo existente y mejorar la tasa de renovación actual mediante el desarrollo de una nueva metodología de diseño integrado y participativo dirigida a la modernización energética de edificios y vecindarios, estableciendo el rendimiento energético como un componente clave de las renovaciones. La metodología (Puede verse en el entregable 6_3) cuenta con el apoyo de una plataforma en línea para facilitar el diseño colaborativo. Esta plataforma, tiene como funciones el intercambio de información y facilitar el diálogo entre las diferentes partes interesadas involucradas en el proceso de actualización. Almacena toda la información útil para el diseño de la intervención de modificación en un servidor de intercambio de datos interoperable basado en la nube, es decir, el servidor del Modelo de Información del Distrito, que tiene la capacidad de exportar múltiples formatos de archivo gracias a las tecnologías web semánticas. Dispone de una herramienta de administrador de datos para guiar a los diseñadores en la fase de recopilación de datos, lo que podría ser una tarea compleja para proyectos de actualización donde la información y los dibujos están dispersos o incluso no están disponibles.

En la página <http://newtrend-project.eu/documents/> se pueden descargar varios entregables entre los que destacamos:

D6.3 Application of the methodology and tool

D2.7 Explicación del sistema colaborativo

D4.1_Building-and-district-retrofit-technologies-review-and-characteris.pdf

2.4.18. Refurb

http://www.go-refurb.eu/	Programa H2020	marco	Abril 2015 – march 2018	2.074.875€
Socios España	Ninguno			

El proyecto REFURB se centró en cerrar la brecha entre el lado de la oferta (sector de la construcción de edificios) y el lado de la demanda (propietarios de viviendas) mediante el desarrollo de paquetes de renovación dedicados para diferentes segmentos del mercado dentro del sector residencial.

El enfoque general era reunir a todas las partes interesadas relevantes de ambos lados (oferta y demanda) para a) desarrollar una metodología holística para el proceso de renovación en el que las combinaciones de tecnología desencadenen la renovación de energía profunda paso a paso de los edificios residenciales privados existentes hacia los estándares NZEB y b) presentar una "Oferta convincente" (es decir, una oferta que no puede rechazar) a los propietarios residenciales en función de una coincidencia entre las tecnologías disponibles y sus preocupaciones.

2.4.19. REnnovates

No se localiza página web	Programa H2020	marco	sept 2015 – Aug 2018	6.847.730€
Socios España	https://www.mondragon-corporation.com/			

La propuesta de Ren(n)ovates se centra en la implantación y demostración de un enfoque holístico sistémico innovador de 4 etapas que comprende una renovación de vanguardia con el control de TICs inteligentes y punteras. Se llevará a cabo una profunda renovación de los edificios residenciales, incluyendo la instalación de un módulo de energía prefabricado estandarizado equipado con tecnología de comunicación que convierte los edificios en Edificios de Balance Energético Cero. Este proceso se puede materializar con molestias mínimas para el inquilino y con costes de renovación mínimos para el inquilino/propietario del edificio mediante un modelo de negocio innovador. La inclusión de estrategias de control inteligente interoperables introducidas a nivel de edificio, clúster y negocio, implementadas en plataformas de software existentes y de conformidad con la normativa, sirven para "desbloquear" la flexibilidad energética residencial para servicios a nivel de red eléctrica y sistema. El proyecto aborda la convocatoria de edificios de eficiencia energética (H2020-EeB-2015), más específicamente la materia EeB-08-2015: Enfoque integrado para la adaptación de edificios residenciales.

2.4.20. INSITER

https://www.insiter-project.eu/en	Programa H2020	marco	dlc 2014 – nov 2018	5.936.010€
Socios España	https://www.dragados.com/ https://www.cartif.com// (Centro Tecnológico en Valladolid)			

Mediante nuevas técnicas de autoinspección, INSITER aprovecha al máximo los potenciales de eficiencia energética de los edificios basados en componentes prefabricados, desde el diseño hasta la construcción, la renovación y el mantenimiento. Aumenta el uso de BIM para protocolos estandarizados de inspección y puesta en marcha, involucrando a todos los actores de la cadena de valor.

En la página <https://www.insiter-project.eu/en/research-results> se pueden descargar un gran número de entregables entre los que destacamos:

Deliverable D1.2: Guidelines for new construction

Deliverable D1.3: Guidelines for refurbishment

Estas guías son métodos de autoinstrucción e autoinspección, con el fin de cumplir con el objetivo de obtener un aumento de la calidad y eficiencia energética.

También son principios de aplicación e implementación de contenidos prácticos para aplicar una metodología que han desarrollado (Metodología INSITER de 8 pasos).

2.4.21. NeZeR

http://www.nezer-project.eu/ Desactivada	Programa marco H2020	Mar 2014 – feb 2017	1.650.929€
Socios España	https://www.tecnalia.com/es/ http://www.sestaoberri.eus/ (Sociedad publica para articular la regeneración urbana de Sestao)		

Pretendía obtener:

- Al menos 10 soluciones técnicas (componentes y soluciones holísticas) para NZEBR de edificios residenciales existentes para diferentes zonas climáticas, tipos de edificios y diferentes esquemas constructivos dirigidos a la industria de la construcción.
- Informes sobre estudios de viabilidad técnica y social y ventajas ambientales y económicas de NZEBR en comparación con la renovación tradicional
- Propuesta de incentivos fiscales relevantes y otros instrumentos de control para apoyar a NZEBR
- Al menos 20 casos exitosos de NZEBR analizados y presentados al público en general.
- 6 planes de acción para ciudades en 5 países.

2.4.22. A2PBEER

http://www.a2pbeer.eu/	FP7-NMP	Sep 2013 – feb 2018	10.259.963€
Socios España	https://www.tecnalia.com/es/ https://www.acciona.com/ http://www.isoleika.es/ (paneles aislantes microporosos delgados de silicatos inorgánicos) https://www.ehu.eus/eu/home (Universidad del Pais Vasco) https://www.eve.eus/ (Agencia Energética del gobierno Vasco)		

Pretendía desarrollar una metodología rentable y de "modernización eficiente de la energía" para edificios públicos, aprovechando la experiencia de más de 21 socios de 11 países europeos.

Utiliza cuatro tecnologías:

- 1-Paneles aislantes de vacío desarrollados por Isoleika (
- 2-Ventanas inteligentes desarrolladas por Bergamo® Technologie Spz
- 3-Iluminación inteligente de las empresas Parans® and Toshiba's Light-emitting diodes (LED's)
- 4-Red térmica desarrollado por **ClimateWell®**

Tienen bastantes entregables descargables entre los que destacan:

Technologies and strategies of public building retrofitting

Revisión de las tecnologías disponibles para la rehabilitación de edificios públicos y distritos incluyendo su impacto en ahorro de energía y en la calidad del aire

Analysis of the Public Buildings envelope and strategies for energy efficient retrofitting

Analiza las diferentes envolventes en países europeos. Se apoya en gran manera en el Buildings Performance Institute Europe (<http://bpie.eu/>) un Think-Tank sin ánimo de lucro focalizado en el rendimiento energético de los edificios. Este organismo dispone en su página web de muchas herramientas y publicaciones.

Training resources and Materials

Se puede descargar materiales. He bajado los siguientes:

Technologies in Brief

Technologies_External Ventilated Façade_

Technologies_Reversible Windows

2.4.23. Adaptiwall

http://www.adaptiwall.eu/ Desactivada	FP7-NMP	Sep 2013 – Ago 2017	4.994.794€
Socios España	https://www.acciona.com/		

Desarrolló un panel multifuncional y adaptable al clima para edificios energéticamente eficientes. Este novedoso panel consta de 3 elementos: 1) hormigón ligero con nanoaditivos para un almacenamiento térmico eficiente y capacidad de carga; 2) materiales poliméricos adaptables para resistencia térmica conmutable; y 3) intercambiador de calor total con membrana nanoestructurada para control de temperatura, humedad y antibacteriana.

El panel ADAPTIWALL es innovador debido a su diseño liviano y su rápida instalación de bajo costo; resistencia térmica conmutable para intercambio de calor y almacenamiento; eficiencia energética altamente mejorada; y la idoneidad para ser utilizado para fachadas o techos en diferentes regiones climáticas europeas. Cuando se usan para fachadas, los paneles ADAPTIWALL reducen el consumo de energía del edificio en más de un 50% en comparación con la modernización convencional. Sus propiedades de ventilación e intercambio de calor contribuyen significativamente a crear un clima interior saludable y confortable, al tiempo que eliminan la necesidad de instalaciones auxiliares.

2.4.24. Zebra2020

https://zebra2020.eu/	FP7-NMP	abr 2014 – sep 2016	1.667.905€
Socios España	https://www.cimne.com/ International Centre for Numerical Methods in Engineering		

ZEBRA2020 monitoreó la evolución del mercado de edificios de bajo consumo de energía en toda Europa, generando datos para la evaluación y optimización de políticas.

El objetivo clave de este proyecto era crear un observatorio para edificios de energía casi nula (nZEB) basado en estudios de mercado y diversas herramientas de datos. Los socios del proyecto aprovecharon sistemáticamente los datos y el conocimiento disponibles del sector de la construcción europea, así como de la academia (por ejemplo, estudios y escenarios de mejores prácticas nZEB hasta 2030). La información reunida fue estructurada y analizada para derivar recomendaciones y estrategias. ZEBRA2020 tenía como objetivo ayudar a los responsables políticos a nivel de la UE y de los Estados miembros, a las agencias de energía y a los diversos interesados en la industria de la construcción europea a desarrollar estrategias y marcos de alto impacto para acelerar la adopción del mercado nZEB para 2020.

2.4.25. HERB

http://www.euroretrofit.com/ Desactivada	FP7-NMP	Oct 2012 – abr 2016	8.606.892€
Socios España	https://www.onyxsolar.com/es/		

En cada edificio rehabilitado se utilizaron distintas tecnologías entre las que se incluían: aislamiento de muro sólido con superaislantes (entre ellos paneles aislados al vacío), tecnología de fachada multifuncional transparente, sistemas de control inteligente, sistemas innovadores de bomba de calor con almacenamiento térmico integrado, sistemas térmicos solares fotovoltaicos innovadores, paneles de recuperación de calor integrados y dotados de sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) eficientes desde el punto de vista energético, y tecnología de tubo de luz eficiente energéticamente.

En el *Final Report* se encuentra algo de información de los sistemas utilizados.

2.4.26. INSPIRE

http://inspirefp7.eu/ Desactivada	FP7-NMP	Oct 2012 – sep 2016	10.841.678€
Socios España	https://www.cartif.com// (Centro Tecnológico en Valladolid) https://www.acciona.com/ https://www.emvs.es (Empresa municipal de la vivienda y el suelo de Madrid S.A)		

Se desarrollaron tecnologías de rehabilitación que trasladaron la complejidad desde el sitio de construcción hasta el proceso de fabricación y se elaboraron los llamados "Kits industrializados", que incluyen múltiples funcionalidades y trasladan la complejidad de instalación y operación fuera de las viviendas / oficinas tanto como sea posible. La industrialización y la orientación al mercado de los Kits desarrollados, incluidos aspectos clave como la fabricación, la logística, la instalación, la garantía de calidad y los problemas de mantenimiento, así como las posibilidades de comercialización, también fueron explorados. One-stop Shop (empresa de servicios integrales) es una forma posible de comercializar soluciones energéticamente eficientes.

En el *Final Report* se encuentra algo de información de los sistemas utilizados.

2.4.27. MEEFS RETROFITING

https://www.meefs-retrofitting.eu/	FP7-NMP	Ene 2012 – Dic 2016	9.934.576€
Socios España	https://www.accion.com/ (coordinador) https://www.tecnalia.com/es/ http://www.ast-ingenieria.com/ (Tecnologías de simulación) http://www.juntaex.es/cons/		

Su objetivo es desarrollar un sistema integrado de eficiencia energética construido con materiales compuestos y paneles multifuncionales avanzados con módulos tecnológicos integrados en la fachada para la construcción de rehabilitación de envoltentes:

- Concepto de fachada innovador basado en un nuevo sistema constructivo industrializado que integra paneles multifuncionales avanzados, módulos tecnológicos e instalaciones; permitiendo configuraciones personalizadas para cada tipología de fachada, orientación y condiciones climáticas locales, siempre utilizando paneles estandarizados y módulos tecnológicos. Es rentable en la vida útil, con bajo mantenimiento, fácil montaje y desmontaje.
- Los paneles y módulos energéticamente eficientes integrados en la fachada incluirán una tecnología particular para reducir la demanda de energía del edificio o para suministrar energía; se desarrollarán dos nuevos módulos de eficiencia energética: protector solar pasivo avanzado y unidad móvil automática de absorción de energía, colector solar pasivo avanzado y módulo de ventilación.
- Un conjunto de paneles estructurales flexibles, livianos y rentables, fáciles de industrializar y ensamblar, hechos de materiales compuestos (FRP - Polímero reforzado con fibra).

En *MEEFS Publishable Summary 2nd period 2015-02.compressed* se encuentra algo de información sobre estos sistemas. También hay algo en *MEEFS-Final Report CORDIS_project_285411_es*

2.4.28. RETROKIT

	FP7-NMP	sept 2012 – Ago 2016	9.969.768€
Socios España	https://www.tecnalia.com/es/ https://www.dragados.com/ https://www.emvs.es (Empresa municipal de la vivienda y el suelo de Madrid S.A)		

RETROKIT ha permitido desarrollar una caja de herramientas en la que se aúnan elementos prefabricados flexibles y tecnologías eficientes desde el punto de vista energético para facilitar un reacondicionamiento rentable de edificios. Partiendo de datos registrados en los emplazamientos de pruebas, el equipo del proyecto determinó que los ahorros energéticos resultantes harían posible una amortización de los costes en un plazo de siete años. No hay información disponible