

# Arquitectura en Tierra

Patrimonio Cultural

XII CIATTI 2015

Congreso de Arquitectura de Tierra en Cuenca de Campos 2015.

Coordinadores: Félix Jové Sandoval, José Luis Sáinz Guerra.

ISBN: 978-84-617-4586-9

D.L.: VA 620-2016

Impreso en España

Agosto de 2016

Publicación online.

## Para citar este artículo:

BROWN BIRABÉN, María; MAS GÓMEZ, Mariana. "Formación profesional certificada en construcción con tierra: el proyecto PIRATE". En: *Arquitectura en tierra. Patrimonio Cultural. XII CIATTI. Congreso de arquitectura en tierra en Cuenca de Campos 2015*. [online]. Valladolid: Cátedra Juan de Villanueva. Universidad de Valladolid. 2015. Pp. 195-204

URL de la publicación: <http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones.html>

Este artículo sólo puede ser utilizado para la investigación, la docencia y para fines privados de estudio. Cualquier reproducción parcial o total, redistribución, reventa, préstamo o concesión de licencias, la oferta sistemática o distribución en cualquier otra forma a cualquier persona está expresamente prohibida sin previa autorización por escrito del autor. El editor no se hace responsable de ninguna pérdida, acciones, demandas, procedimientos, costes o daños cualesquiera, causados o surgidos directa o indirectamente del uso de este material.

This article may be used for research, teaching and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, re-distribution, re-selling, loan or sub-licensing, systematic supply or distribution in any form to anyone is expressly forbidden. The publisher shall not be liable for any loss, actions, claims, proceedings, demand or costs or damages whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with or arising out of the use of this material.

Copyright © Todos los derechos reservados

© de los textos: sus autores.

© de las imágenes: sus autores o sus referencias.

## FORMACIÓN PROFESIONAL CERTIFICADA EN CONSTRUCCIÓN CON TIERRA: EL PROYECTO PIRATE

XII CIATTI 2015. Congreso Internacional de Arquitectura de Tierra  
Cuenca de Campos, Valladolid.

*María Brown Birabén. Arquitecta, Maestría Energías Renovables, Posgrado Género Energía y Desarrollo Local. Presidenta de ESTEPA. 30 proyectos y obras en materiales locales: Senegal, Haití, Burkina Faso, Malí, Chile y Argentina, varios con ONGs. 20 años de diseño didáctico y docencia sobre tierra, energía y hábitat seguro.*

*Mariana Mas Gómez. Arquitecta, Posgrado Energía y Medio Ambiente, DSA CRATerre-ENSAG. Secretaria de ESTEPA. Vicepresidenta del Centro de Estudios sobre Territorio y Arquitectura Rural (CETAR). Formadora y organizadora de cursos en construcción con tierra.*

*PALABRAS CLAVE: formación profesional, certificación*

### 1.Introducción

La Unión Europea cuenta con diversos instrumentos diseñados para el intercambio de experiencia y conocimiento entre sus miembros. En el área de la formación en construcción con tierra se destacan el MEC - Marco Europeo de Cualificaciones, el ECVET - Sistema Europeo de Créditos para la Formación Profesional, y el PAP - Programa de Aprendizaje Permanente. A fin de comprender qué es el proyecto PIRATE se presentarán gradualmente.

El PAP se ocupa de ofrecer movilidad territorial a formadores, alumnos y aprendices

de distintas instituciones y países, en todos los niveles educativos; su subprograma LdV-Leonardo da Vinci (hoy ERASMUS +) se ocupa de la Formación Profesional, aumentando las oportunidades de intercambio para estudiantes, formadores, profesionales en activo, trabajadores calificados sin titulación, colectivos vulnerables. Con el PAP-LdV se han desarrollado diversos proyectos enfocados en la Construcción con Tierra en dieciocho países desde 2002 hasta hoy, conformando una creciente comunidad de intercambio y práctica que conecta a aprendices, formadores y profesionales. El interés suscitado va en aumento y lo demuestra la multiplicada oferta de cursos, congresos o ferias a nivel

universitario, técnico e informal: el mundo técnico y el científico establecen así sinergias a través de una fertilización cruzada.

Concentrémonos en nuestra materia: la tierra. Mientras otras tecnologías constructivas han apoyado su desarrollo con la consolidación de normas, la construcción con tierra no lo ha hecho. Y ciertamente, aunque un producto se fabrique siguiendo normas, los estándares para el sistema constructivo -cuando existen- no pueden alcanzarse sin trabajadores competentes: ¿quién concebirá y construirá, pues, con estos productos normalizados?... si la tierra ha de competir como opción entre los materiales modernos, es preciso desarrollar estándares y códigos de práctica para la formación profesional y técnica. Esta es una de las razones que impulsó a la elaboración del proyecto PIRATE (LdV 2012-2015).

Los nuevos estándares deben ajustarse a las herramientas europeas que conforman el actual escenario de la formación profesional: el MEC y el ECVET ya nombrados. PIRATE los aplica al sector de la construcción con tierra, pero ¿qué son?

El MEC es un marco que equipara las calificaciones nacionales -muy diversas de país en país- utilizando una escala europea autónoma de ocho niveles, desde el básico Nivel 1 al avanzado Nivel 8. Se aplica a todo el espectro educativo y formativo, desde la escuela primaria a la investigación, abarcando profesiones y oficios. En el sector de la construcción, los Niveles 3 y 4 corresponden al trabajador responsable de completar un trabajo en obra por sí mismo (Nivel 3) o liderando un equipo (Nivel 4), en contextos predecibles y probables. Los niveles 5 y 6 se refieren a supervisores de actividades técnicas y directores de obra responsables de la toma de decisiones en contextos impredecibles. Nivel 7 son el diseño y cálculo, labor de arquitectos e ingenieros. PIRATE abarca los Niveles 3, 4, 5 y 6<sup>1</sup>.

ECVET es un instrumento diseñado para la Formación Continua, la movilidad de formadores y aprendices europeos y la flexibilidad de itinerarios formativos conducentes a una calificación. Está llamado a ser una herramienta de traducción entre sistemas nacionales diferentes, al permitir a los aprendices validar en sus países la formación y certificación recibida en el extranjero (algo

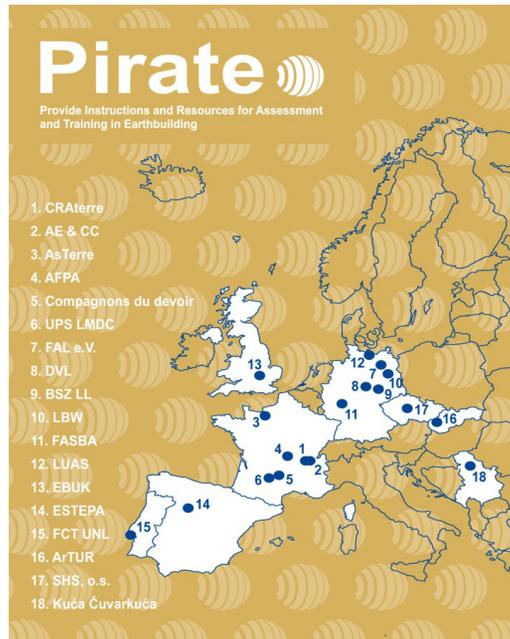


Figura 1. Los miembros de PIRATE y sus países.

que ya sucede a nivel universitario con ERASMUS<sup>2</sup>).

Un rasgo distintivo de MEC y ECVET es su enfoque en los resultados de aprendizaje: se abandona el énfasis de los sistemas didácticos tradicionales organizados a partir de los contenidos de enseñanza como programas educativos, duraciones prefijadas o tipo de institución habilitada a dictarlos. En cambio, el enfoque en resultados de aprendizaje evalúa lo que la persona sabe y puede hacer. No importa cómo lo aprendió: importa que lo sepa hacer dentro de unos parámetros de calidad que son los que fija la Unidad. Innegable aporte a la validación de conocimientos adquiridos de modo informal que favorece la formación continua, punto fuerte de este enfoque.

## 2. ¿Qué es PIRATE?

PIRATE -acrónimo en inglés para Provide Instructions and Resources for Assessment and Training in Earthbuilding, o Marco Intereuropeo para la Formación y Evaluación en Construcción con Tierra- representa a dieciocho organismos de ocho países: Alemania, Eslovaquia, España, Francia, Portugal, Reino Unido, República Checa y Serbia; todos reconocidos como profesionales de la construcción con tierra y de su formación



Figura 2. Los miembros de PIRATE en la reunión plenaria de Palencia, España, en 2014.

técnica específica, ya sea en lo contemporáneo o en conservación y restauración.

Muchos de ellos ya participaron en el ECVET precedente Learn With Clay, dedicado a revestimientos y acabados, experiencia fundamental para evidenciar otra de las razones que llevaron a PIRATE: la necesidad de ir más allá de las superficies, abordado las técnicas estructurales portantes de construcción con tierra.

Un doble reto que PIRATE aceptó: a pesar de las diferencias culturales, históricas y económicas y de la diversidad de prácticas constructivas entre países, hay consenso sobre la necesidad de estándares para la formación técnica en sistemas estructurales, compartidos a lo ancho de Europa. Paralelamente, este consenso en líneas de acción y objetivos para la formación profesional y técnica vuelve a visibilizar a la tierra como material actual de construcción, tanto en obra nueva, restauración, rehabilitación y decoración, devolviéndole poco a poco su papel perdido en la cultura constructiva de Occidente.

### 2.1 PIRATE paso a paso

Por primera vez un proyecto convoca a tantos actores: profesionales de la construcción, de la formación técnica y de la universidad trabajan juntos trayendo su bagaje desde ocho países muy diversos. Una dilatada experiencia en eco construcción, arquitectura tradicional, rehabilitación y decoración con materiales de tierra cruda los acompaña. Constructores,

empresarios, arquitectos, formadores y académicos, todos están representados. El aporte de cada miembro, además, descansa en su red nacional o regional de profesionales en activo y formadores. Ante tanta diversidad, uno de los mayores retos para el grupo fue encauzar toda esta experiencia hacia un consenso de entendimiento y expresión: la situación y el estado del arte de la construcción con tierra en los ocho países es muy diferente y difícil de comparar.

Se fijaron dos metas para desarrollar los estándares de competencia en niveles MEC 3 a 6:

- Unidades ECVET independientes, describiendo cada resultado de aprendizaje -cualquiera sea el origen del mismo- agrupados según las actividades troncales de la profesión;
- Difusión y certificación, implicando a los agentes responsables de la certificación oficial de cara al reconocimiento e inclusión de las Unidades en los sistemas nacionales.

Con el inglés como lengua vehicular, el trabajo se dividió en tres grupos: MONO, BRICK y SUPERVISION. Los dos primeros se dedicaron a los sistemas monolíticos y de albañilería para niveles MEC 3 y 4, específicos de la formación profesional y técnica. El tercer grupo -con representantes de instituciones universitarias- se centró en los niveles MEC 5 y 6. Algo sin precedentes y que da cuenta del creciente interés del mundo académico



Figura 3. Dos reuniones de Ensayo de Evaluación, MONO y BRICK.

en dos aspectos: por un lado la tierra como material y sus tecnologías, y por otro el trabajo concebido originalmente por y para otros actores - los técnicos y profesionales del oficio.

Para asegurar la convergencia en un sistema común, los grupos trabajaron conectados compartiendo resultados y convergiendo poco a poco hacia un producto común. Desde 2012, en un proceso de feedbacks sucesivos y traducciones desde lenguas originales al inglés y viceversa, los miembros analizaron cada oficio vinculado a la construcción con tierra con los actores directos en cada país<sup>3</sup>. Cerca de un centenar de especialistas de todos los sectores participaron en la definición de los conocimientos, destrezas y competencias requeridos profesionalmente para construir, conservar y rehabilitar edificios de tierra.

El segundo paso fue compartir y hacer converger esas propuestas nacionales en una única propuesta europea, consistente en una lista preliminar de Unidades en cada grupo: MONO, BRICK y SUPERVISION. Se desarrollaron así varias reuniones sectoriales durante 2013 y 2014, con distintos anfitriones cada vez. La convergencia final de los grupos en un único resultado PIRATE se completó, al fin, a comienzos de 2015.

El tercer y último paso fue la puesta en común de todos los resultados: producción de los documentos finales con todas las Unidades y criterios de evaluación para los cuatro niveles MEC, traducción a las ocho lenguas nacionales, consolidación de la difusión con la publicación web abierta y con un cuadernillo

que resume las características de las nuevas herramientas y cómo utilizarlas.

Aunque los resultados de difusión y certificación rebasan los límites del proyecto, acabado en septiembre de 2015, los miembros continúan trabajando en la identificación y difusión entre actores clave para, conjuntamente, definir los escenarios de certificación en cada país.

La evaluación del propio proceso se realizó a través de ensayos de evaluación y del contacto frecuente con los grupos nacionales. En los ensayos el marco fue el usual del ECVET: se evaluaron los conocimientos, destrezas y competencias a través de un triple examen escrito, práctico y oral, mejorando los criterios troncales de evaluación propuestos en el borrador existente entonces. En cuanto al contacto con los profesionales nacionales, éste nunca se interrumpió; de hecho varios participaron en las reuniones hasta la revisión final ya con las versiones traducidas, aportando los últimos ajustes antes del lanzamiento público de PIRATE<sup>4</sup>.

### 3. Los resultados de PIRATE

El resultado de PIRATE no es un material didáctico -algo que ha desencantado a muchos no familiarizados con ECVET- sino nuevas herramientas y recursos que actúan como estándares de competencias en construcción con tierra. Estos resultados son:

- Un glosario común para las actividades y oficios de la construcción con tierra;



Figura 4. Contenidos detallados de las seis Unidades PIRATE para los niveles MEC 3 a 6.

- Una matriz ECVET de Unidades de resultados de aprendizaje de alcance europeo, con criterios de evaluación, para sistemas estructurales de albañilería y monolíticos en ocho idiomas.

Estos productos, vale la pena insistir, sirven de guía a formadores y evaluadores, pero no establecen una estructura o método fijo de formación ni de evaluación. De modo que la formación puede impartirse en obra en un país o institución, en centros de enseñanza en otros, y los formadores pueden ser tanto profesores como expertos del oficio, sin limitación.

Hubo otro resultado inesperado, y es que PIRATE ha impulsado a los miembros hacia una deriva más internacional, aumentando la cooperación, el trabajo en red y las experiencias compartidas entre colegas que, tras el prolongado contacto, son ahora más próximos.

### 3.1. Las Unidades de resultados de aprendizaje

Las Unidades ECVET Construcción con Tierra<sup>5</sup> están, pues, concebidas para la construcción, rehabilitación, conservación y decoración con tierra cruda. Las unidades PIRATE de sistemas estructurales portantes llevan por nombre una inicial correspondiente a su contenido en inglés -lengua vehicular del proyecto- y son:

P - Producción de bloques

B - Construcción

F - Encofrados

Que se suman a las existentes del ECVET Learn With Clay sobre revestimientos y acabados (2007, ahora rebautizadas con letras):

C - Revoques de tierra

ECVET Unidad P	Producción de bloques Adobe - BTC - Bloque extrudido	Nivel 4
	Cualificación: COMPLETO	Criterios %
Conocimientos		Destrezas
Técnicas y contenidos de la construcción con tierra Tipos de piezas / bloques y características Normas, códigos y estándares relevantes Lectura e interpretación de los resultados de los exámenes Interpretación de planos, especificaciones, croquis Condiciones de uso para cada tipo de bloque Proceso de moldeo, compresión y extrusión Métodos de producción Abastecimiento de material (productos, distribuidores) Herramientas, maquinaria y equipos Mantenimiento a las máquinas (limpieza, aceite, ajuste) Criterios de selección del equipo adecuado (tamaño, potencia, costo, seguridad, etc.) Tipos de suelo y otros elementos para su uso de terreno Propiedades de la arcilla, tierra, mezcla, aditivos alérgicos Técnicas de medición Procesos y control de calidad y cantidad Métodos de almacenamiento Legislación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo		Prepara las áreas de producción, curado, secado, almacenamiento Selección y uso de los moldes, manejo de máquinas Fabrica moldes Controla el contenido de humedad (contorno, dimensiones) Supervisa y controla el proceso de fabricación / acabado Controla el proceso de curado/secado (espacio, humedad, tiempo) Supervisa los procesos adecuados del producto (curado, secado, almacenamiento) Verifica la calidad durante todo el proceso (seguridad, humedad, secado) Usa y mantiene herramientas y equipos Organiza y genera el almacenamiento y transporte Instruye al personal de bloques de tierra Controla los niveles de humedad en la tierra Realiza la legislación vigente sobre seguridad y salud
Competencias		
Planificar y organizar todos los pasos del proceso Controlar la calidad durante el procesamiento, la producción y el almacenamiento hasta la entrega Supervisar y coordinar al equipo Informar sobre las condiciones de uso Coordinar y controlar la participación de los gerentes y profesionales Asegurar en el equipo el respeto a la normativa de seguridad y salud		

ECVET Unidad P	Producción de bloques Adobe - BTC - bloque extrudido	Nivel 4
	Criterios para Evaluación de las Destrezas	Criterios %
Criterios		Indicadores
Calidad de los bloques secos		Los bloques cumplen las especificaciones de forma, tamaño y densidad Cuentan con los requisitos mínimos Resistencia a la abrasión y a la compresión La composición y el color son homogéneos
Proceso productivo		Las áreas de producción están bien organizadas y adaptadas No se desperdicia material (sección de bloques, producción, etc.) Se efectúa un control de calidad Se evita el transporte y el almacenamiento excesivos de los productos El almacenamiento favorece el proceso de secado
Maquinaria y equipos		Elección de moldes, dimensiones, peso, material, acabado, calidad Elección de tierra, maquinaria, herramientas, etc., según las condiciones de obra y del producto
Experiencia de Obra		Experiencia

Verificar que las normas y reglamentos vigentes se respetan en el uso de maquinaria y en la ejecución de trabajos.

Figura 5. Unidades PIRATE: Conocimientos, Destrezas y Competencias / Criterios e Indicadores.

D - Diseño Interior

O - Técnicas decorativas

Algunas Unidades compartidas por ambos ECVETs convergieron en una sola:

M - Material

R - Rehabilitación / Restauración

E - Marketing

De modo que hoy existe una gran matriz de nueve Unidades: M P B F C D O R E.

Cada Unidad se relaciona con una serie de tareas que, juntas, conforman una actividad específica en una obra en tierra. Cada actividad -cada Unidad- puede representar un puesto como trabajador en obra, el trabajo desempeñado en una empresa, o la actividad especializada de una compañía. Las Unidades se definen por una serie de conocimientos, destrezas y competencias necesarias para desarrollar cada actividad<sup>6</sup>:

- Conocimientos. Factuales y teóricos, se enumeran como lista de temas;
- Destrezas. Cognitivas y prácticas, se describen como lista de acciones;
- Competencias. Se describen las responsabilidades y autonomía en cada

situación;

- Criterios e Indicadores. Los criterios de evaluación varían según el contenido de cada unidad, con indicadores precisos que permiten evaluar las destrezas del candidato.

La Unidad completa se utiliza para evaluar a través de un examen práctico, escrito y oral: El examen práctico atañe a las destrezas y al grado de autonomía del examinado. Con una duración determinada por los evaluadores, puede organizarse en un centro formativo o en condiciones de obra real.

El examen escrito concierne al conocimiento sobre el tema. Pudiendo combinar preguntas abiertas, gráficas o de opción múltiple, aquí también los examinadores deciden libremente su estructura y duración.

El examen oral es un intercambio entre evaluado y evaluador; las preguntas pueden relacionarse con sus conocimientos, destrezas o competencias. Nuevamente, los evaluadores guían el intercambio del modo que prefieran.

### 3.2. ECVET Construcción con Tierra después de PIRATE...

El consorcio de PIRATE cree, pues, que estas Unidades de resultados de aprendizaje, vehículos de nuevos estándares de competencia, contribuyen en gran medida a:

- una mejora del prestigio de los profesionales del sector;

- una mayor excelencia de la formación y la certificación modular;
  - un incentivo para mejorar el desempeño laboral adquiriendo nuevas destrezas;
  - un aumento de la empleabilidad local e itinerante;
  - una referencia para definir nuevos contenidos y procedimientos de evaluación;
  - una herramienta útil para los organismos certificadores al crear o revisar nuevas calificaciones en un marco de compatibilidad transnacional<sup>7</sup>.
- reconocer los certificados emitidos por otros socios;
  - buscar activamente el reconocimiento oficial y la integración en las calificaciones nacionales de las unidades ECVET Construcción con Tierra

Son muchos los centros de formación de muy diversa naturaleza los interesados en sumarse a este MoU, con vistas a ampliar o mejorar su oferta formativa, a certificar competencias y a profundizar la experiencia de sus formadores y directivos mediante la movilidad y el intercambio, conducentes a una mayor excelencia. Para responder a este interés creciente el MoU original carecía de suficientes elementos, por estar concebido para un grupo pequeño de organismos que ya se conocían en la hora de su firma. Por ello paralelamente y en estrecha relación con PIRATE, se desarrolló otro proyecto LdV: *New Members for ECVET Earth Building* -Nuevos miembros para el ECVET Construcción con Tierra. Acabado en julio de 2015 su objetivo fue:

- generar una base de datos dinámica con la información de todos los certificados ECVET Construcción con Tierra emitidos.
- redactar un nuevo MoU mejorado, incluyendo un procedimiento de admisión detallado

El proyecto permitió decenas de movidades en práctica a formadores, directivos y aprendices de los centros integrantes, ávidos por intercambiar experiencia en cursos y exámenes ECVET, buscando ya sea su mejora institucional, la certificación de sus miembros, o su potencial integración en el nuevo MoU ECVET Construcción con Tierra.

#### 4. Certificación y MoU

Nos encontramos al inicio de un proceso: al término del proyecto PIRATE no habrá un “Diploma europeo de Constructor con Tierra”, ya que ECVET no lleva a una certificación transnacional ni nacional. Sin embargo, mientras llega el momento de su reconocimiento oficial en cada país -un largo proceso ya en marcha- el valor de los certificados ECVET Construcción con Tierra se afianza y se propaga a través del núcleo de centros de 18 países ya involucrados en proyectos de formación y certificación sobre construcción con tierra a nivel europeo. El marco en el que se emiten y reconocen estos certificados es un Memorando de Entendimiento o MoU *Memorandum of Understanding*. Desde su firma inicial en 2009, trece centros de siete países europeos han acordado aplicar las herramientas europeas MEC y ECVET habilitándolos para evaluar y emitir certificados, y a sus alumnos y aprendices para participar en cursos y exámenes ECVET. Hasta ahora se han emitido cerca de 700 certificados de niveles MEC 1 a 4, y el número sigue creciendo.

Las organizaciones firmantes del MoU se comprometen a:

- ofrecer formación sobre técnicas de construcción con tierra siguiendo el sistema ECVET;
- evaluar análogamente, utilizando los criterios e indicadores acordados en cada Unidad;

#### 5. Difusión: Europa y el Mundo

Las actividades de difusión del consorcio PIRATE ha motivado la atención de un amplio colectivo del mundo de la formación, a nivel técnico y de educación superior. A medida que se conoce y difunde el sistema, aumenta el interés en ofrecer formación orientada a los resultados de aprendizaje, en crear nuevas calificaciones integrando las Unidades ECVET Construcción con Tierra, y en algunos casos, en ofrecer certificación en el futuro.



Figura 6. Folleto divulgativo sobre las Unidades ECVET de PIRATE, disponible en los ocho idiomas.

La difusión aumentará al dirigirse tanto a formadores como a una comunidad más amplia. Así como en su hora se publicara el ECVET Learn With Clay sobre acabados, el ampliado ECVET Construcción con Tierra -que incluye aquéllas y las producidas por PIRATE- estará disponible en web y se podrá descargar gratuitamente. Los contenidos pueden consultarse en <http://pirate.earthbuilding.eu> donde existen detalles, folletos, newsletters, además.

Ahora bien: la difusión comienza en Europa pero se vuelve inevitablemente global. Cualquier persona que esté interesada en utilizar las Unidades ECVET Construcción con Tierra podrá hacerlo: el material es gratuito y comprensible a lo ancho del mundo, ya que no es exagerado decir que, al estar disponible en español, portugués, inglés y francés -entre otras lenguas- difícilmente haya países donde no se los hable oficial o extraoficialmente.

El reto no es, pues, disponer del ECVET Construcción con Tierra sino saber utilizarlo sacándole máximo provecho: los redactores están capacitando a formadores de otros centros a fin de esbozar nuevos programas inspirados en ECVET, de impulsar nuevos MoUs, o simplemente de guiar en su uso para formar y evaluar.

## 6. Conclusiones

Las fortalezas de PIRATE y del ECVET Construcción con Tierra en conjunto radican en que:

- sus productos son el resultado de un largo proceso de discusión entre muy distintos actores del sector de la construcción con tierra en toda Europa;
- profesionales y técnicos de dentro y fuera del consorcio han participado estrechamente en su desarrollo a lo largo del trabajo;
- los resultados estarán disponibles en ocho idiomas, muchos de los cuales son utilizados en otros países y continentes, lo que hace posible su transferencia inmediata;
- los propios miembros de las organizaciones PIRATE están involucrados en redes de colaboración en todo el mundo, siendo quienes pueden directamente transferir los contenidos a otros colegas;
- el contenido de las unidades es preciso y conciso: base sólida para futuros desarrollos, de contenidos curriculares o de otro tipo;
- la matriz de Unidades está diseñada para

permitir una futura ampliación a otros niveles (principiantes, profesionales, etc.) y otros contenidos (encestado, tierra aligerada, etc.).

Por último, los socios del MoU acompañarán a toda organización interesada en la adopción de este sistema de certificación y formación. Aunque el nuevo MoU se diseñara para ampliar la comunidad de profesionales europeos, ¡la puerta está abierta al resto del mundo!

## Bibliografía

- Didier L., Douline A., Herz U., Rüger B. (2010) Vocational training for clay plaster in Europe: a growing network and pedagogical and administrative tools to help dissemination of competence and recognition of learning outcomes, Terra em Seminario 2010, «Proceedings of the 9th SIACOT», Coimbra. pp. 198-201.
- Funchal. Editors. Antonio Tadeu, Derin Ural, Oktay Ural, Vitor Abrantes, ISBN 978-989-98949-0-7
- [http://pirate.greenbuildingtraining.eu/public/?page\\_id=1433](http://pirate.greenbuildingtraining.eu/public/?page_id=1433) (PIRATE for download)
- <http://www.ecvet-team.eu/en/ecvet-system>
- European commission (2008). The European qualifications framework for lifelong learning (EQF), ISBN 978-92-79-08474-4
- Las imágenes pertenecen a miembros del consorcio PIRATE: Figura 2 BSZ; Figura 3 Fal + CRAterre.
- Jörchel S., Didier L., Keable R., Faria P. (2014). Provide Instructions and Resources for Assessment and Training in Earthbuilding - the PIRATE Project, «Proceedings of 40th IAHS World Congress on Housing, Sustainable Housing Construction»,

### Citas y notas

1. The European qualifications framework for lifelong learning (EQF), European commission (2008).
2. Vocational training for clay plaster in Europe: a growing network and pedagogical and administrative tools to help dissemination of competence and recognition of learning outcomes. Didier L., Douline A., Herz U., Rüger B. (2010)
3. Provide Instructions and Resources for Assessment and Training in Earthbuilding - the PIRATE Project. Jörchel S., Didier L., Keable R., Faria P. (2014)
4. Provide Instructions and Resources for Assessment and Training in Earthbuilding - the PIRATE Project. Jörchel S., Didier L., Keable R., Faria P. (2014)
5. Disponibles en [http://pirate.greenbuildingtraining.eu/public/?page\\_id=1433](http://pirate.greenbuildingtraining.eu/public/?page_id=1433)
6. Disponibles en <http://www.ecvet-team.eu/en/ecvet-system>
7. Provide Instructions and Resources for Assessment and Training in Earthbuilding - the PIRATE Project. Jörchel S., Didier L., Keable R., Faria P. (2014)