MANTENIMIENTOS, REFORMAS,RESTAURACIONES Y REHABILITACIONES

Contenido

1. Introducción
2. Mantenimiento
3. Edificios con estructura de madera
4. Restauraciones
5. Rehabilitación

8.1. Introducción

MANTENIMIENTO - RESTAURACIÓN - REFORMAS

Prevenir es siempre mejor que curar

http://icasasecologicas.com/mantenimiento-casas-madera/

http://www.jlb2011.co.uk/walespic/archive/030222-4.htm

8.1. Introducción

DEFECTOS TIPICOS EN EDIFICIOS:

- ✓ Los materiales empleados no son muy congruentes entre sí.
- ✓ Técnicas de construcción.
- ✓ Detalles constructivos no adecuados.
- ✓ Condiciones de la obra.
- ✓ Deterioro natural.
- ✓ Ataque de agentes contaminantes.
- ✓ Uso no adecuado del edificio.
- ✓ Ataques de insectos

8.2. Mantenimiento

NUEVO DISEÑO

- A la hora de **decidir sobre la calidad de los elementos** y accesorios que se van a especificar para una estructura de nuevo diseño, el diseñados ha de escoger con frecuencia entre:

  - Elementos que tienen unos costes iniciales relativamente elevados y unos requisitos de mantenimiento bajos
  - Elementos que son más baratos a la hora de la compra pero cuyos requisitos de mantenimiento pueden ser más onerosos.

- En algunos planes preliminares de diseño, el diseñador deberá elaborar un **programa de mantenimiento** para la estructura terminada.

8.2. Mantenimiento

MANTENIMIENTO Y GESTIÓN

- **Gestión de un edificio**:
  - ✓ Cubre los aspectos de seguridad básica y de limpieza de los edificios
  - ✓ Coordina e incluye la implantación de planes de mantenimiento.

- **Planes de mantenimiento:**
  - ✓ Aseguran un entorno habitable agradable y seguro, posibilitando que el edificio esté en línea con las normas de seguridad y estabilidad vigentes.

- **Gestión del mantenimiento:**
  - No es reparar el equipo averiado rápidamente.
  - Es mantener el edificio funcionando a plena capacidad.

8.2. Mantenimiento

Aspectos que deberían tenerse en cuenta para **formular planes**:

(a) Servicio

- Incluye la inspección periódica, la limpieza, lubricación (de las partes mecánicas) y ajustes.
- Objetivo→ minimizar el desgaste
  → prevenir averías

(b) Reparaciones

- Normalmente son necesarias. La mayor parte de las veces es una respuesta pasiva
- Las reparaciones importantes pueden retrasarse con: un buen diseño, buenos materiales y mano de obra, uso adecuado, mantenimiento regular, inspección minuciosa y regular y reparaciones.

(c) Sustitución

- Cuando se alcanza el final de la vida útil económica esperada.

(d) Actualización

- Actualizar una parte del edificio para conseguir un nivel de calidad superior
- Esto puede implicar: redecoración, mejora y rehabilitación, etc.

8.2. Mantenimiento

MANTENIMIENTO Y GESTIÓN

- **MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO**
  - ✓ Para evitar fallos que se prevé que van a ocurrir a lo largo de la vida de un edificio,
  - ✓ Ej.: limpieza de vierteaguas o pintura.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO PROGRAMADO

  - ✓ Para llevar al edificio a un nivel aceptable (a menudo según lo recomendado por un plan de conservación)
  - ✓ Ej.: tratamiento de la humedad.

- **MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EMERGENCIA**
  - ✓ Trabajos que deben ser iniciados de forma inmediata por razones de salud, seguridad o que de no hacerse podrían dar lugar al rápido deterior de la estructura.
  - ✓ Ej.: reparaciones del tejado tras daños ocasionados por una tormenta, eliminación de grafiti , reparación de cristales rotos.

8.2. Mantenimiento

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

- **ELEMENTOS a considerar:**
  - Acabados (internos y externos)
  - Limpieza
  - Revestimientos (tejado, impermeabilización)
  - Protección antitermitas (barreras físicas, barreras químicas)
  - Ventilación (subsuelo, muros, tejado)
  - Barreras vapor (subsuelo, tejado)
  - Sujeciones metálicas (integridad, corrosión)
  - Fontanería
  - Deterioro
  - Madera de testa (sellantes/tapones)

- **VARIABLES a considerar**:
  - Luz del sol
  - Productos químicos
  - Sal
  - Agua

8.2. Mantenimiento

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

ITEM	MAINTENANCE OR INSPECTION PERIOD	REMARKS
Finishes Internal	 ~10 to 15 years	For external finishes see next table.
Cleaning	Clean non-confined surfaces as required. Remove build-up of soil against timber near	Dirt, mould, etc. traps, moisture, increases
Cladding Roofing, Weatherproofing	 ~10 years inspections Some environments may make inspection of weatherproofing more frequent.	Timber cladding can have design life (5 to 100 years)
Termite protection Physical barriers Chemical barriers	Inspect annually or in accordance with ~10 years for maintenance of barrier as required by the supplier (~2 to 20 years)	Any sign of termites should prompt action
Ventilation Subfloor, wall, roof	Check that vents are not blocked ~ annually or after any new work Clean as required ~10 years	Vents are assential to prevent build up of moisture/condensation

8.2. Mantenimiento

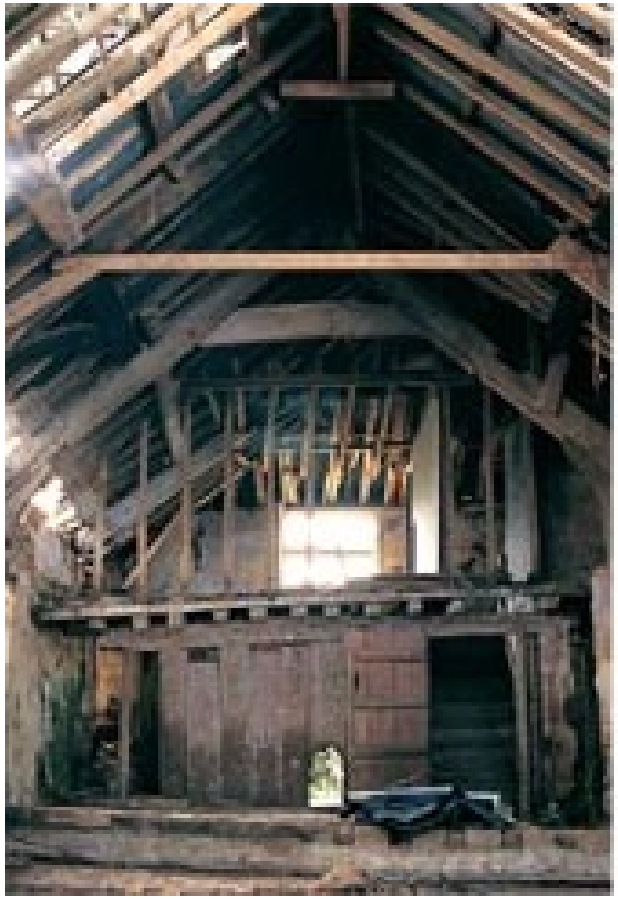
ITEM	MAINTENANCE OR INSPECTION PERIOD	REMARKS
Vapour barriers Subfloor, roof	Check integrity ~15 years or after any new work or other maintenance in the area	
Metal fasteners Integrity	Retighten bolts, screws and repunch nails if required after 6 months and 1 year if	Replace any suspect fasteners.
Corrosion	Check at intervals dependent on type of corrosion protection used. Inject water repellents for bolts	Hot dipped galvanised fasteners solve many corrosion problems.
Plumbing	Inspect gutters,downpipes, etc. 10 year	Moisture accelerates decay, deterioration
	Repair any plumbing if leak is noticed	
Decay	Check at the same time as connections	
	Repair or replace as soon as anu decay is	
End-grain Sealants/caps	Inspect 3-5 years	
	Replenish as required by manufasturer and	

8.3. Edificios con estructura de madera

EDIFICIOS CON ESTRUCTURA DE MADERA

Vulnerables al deterioro y a sufrir daños si no **se mantienen y se reparan adecuadamente.**

- ✓ Las modificaciones y el uso de materiales inapropiados → estragos en la madera.
- ✓ Daños estéticos y estructurales → no se pudieron resistir las cargas.



8.3. Edificios con estructura de madera

EDIFICIOS CON ESTRUCTURA DE MADERA

La clave para que la madera dure es: ”**mantenerla seca".**

- ✓ Requisitos de mantenimiento: evitar la humedad de la madera.
- ✓ Otros requisitos tienen que ver con mantener la integridad de las barreras que controlan la infestación por termitas.

Creative Commons

EDIFICIOS CON ESTRUCTURA DE MADERA

- La conservación y la restauración de los marcos de madera normalmente implica retirar cualquier recubrimiento que **impide que la madera respire y se seque**. Y por consiguiente evita que la madera se pudra.

- **Recomendaciones:**
  - ✓ No utilizar alquitrán/brea.
  - ✓ No utilizar cemento o masilla para rellenar agujeros y grietas, especialmente en los lugares en los que las juntas se han erosionado con el tiempo.
  - ✓ No usar sellantes modernos - silicona, masilla acrílica, conglomerado asfáltico, espuma, masilla etc. alrededor de los paneles de relleno.
  - ✓ No utilizar paneles de relleno de ladrillo con mortero de cemento.
  - ✓ No utilizar revoco de cemento en los paneles.
  - ✓ No utilizar pinturas modernas.

8.3. Edificios con estructura de madera

Finish	Appearance of wood	Initial treatment		Maintenance of surface finish [a]		
			Cost	Procedure	Period	Cost
Paint	Grain and natural colour obscured	Prime and two top coats	Medium to high	Clean and apply top coat or remove and repeat initial treatment if required	7 - 10 years [b]	Medium
Clear	Grain and natural colour unchanged if adequately maintained	Four coats (minimum)	High	Clean and stain bleached areas and apply two more coats	2 years or when breakdown begins	High
Water repellent [c]	Grain and natural colour - visibility becoming darker and rougher textured	One or two coats of clear material, or preferably dip applied	Low	Clean and apply sufficient material	1 - 3 years or when preferred	Low to medium

a – Esta tabla es una combinación de datos procedentes de las observaciones de muchos investigadores
b – Utilizando pinturas de látex acrílicas de la mejor calidad

8.3. Edificios con estructura de madera

Finish	Appearance of wood	Initial treatment		Maintenance of surface finish [a]		
			Cost	Procedure	Period	Cost
Stains	Grain visible, coloured as desired	One or two brush coats	Low to medium	Clean and apply sufficient material	3 - 6 years or when preferred	Low to medium
Organic solvents preservatives[d]	Grain visible, coloured as desired	Pressure, steeping, dipping, brushing	Low to medium	Brush down and reapply	2 - 3 years	Medium
Waterborne Preservatives	Grain visible, greenish, fading with age	Pressure	Medium	Brush down to remove surface dirt	None unless stained, painted or varnished	Nil

a – Esta tabla es una compilación de datos procedentes de las observaciones de muchos investigadores
c – Con o sin conservantes añadidos. La adición de conservantes ayuda a controlar el moho.
d - Pentaclorofenol, óxido de tri-n-butilestaño, naftenato de cobre y materiales similares

8.4. Restauraciones

COMPROBAR LA EXISTENCIA DE DAÑOS

- Intente siempre identificar el **origen de las humedades**:
  - ✓ Canalones atascados
  - ✓ Bajantes
  - ✓ Revocos de cemento externo no adecuados
  - ✓ Niveles del suelo elevados

y soluciones el problema en vez de simplemente atajar los síntomas.

- **Señales de aviso**
  - ✓ Humedad que puede hacer que la madera se pudra.
  - ✓ Signos de ataque fúngico.
  - ✓ Signos de infestación por escarabajos barrenadores como la aparición de polvo o excrementos.
  - ✓ Fallo estructural en los dinteles de las puertas y ventanas.
  - ✓ Movimiento de los marcos de madera y juntas que fallan.
  - ✓ Hundimiento de las vigas que pueden estar sobrecargadas.
  - ✓ Maderas que se han cortado durante reformas o modificaciones anteriores.

8.4. Restauraciones

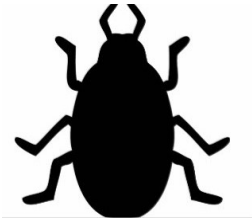
INFESTACION POR ESCARABAJOS BARRENADORES

- La mayor parte de los edificios antiguos presentan signos de ataque de barrenadores.
- Puede tratarse de algo antiguo, y por tanto no debe preocuparnos, o puede estar activo active:
  - ✓ **Infestación activa:** a menudo se manifiesta por el fino polvo o "excrementos" que aparece donde los insectos han salido a través de orificios de "salida" que normalmente aparecen limpios y de color claro.
  - ✓ **Infestación antigua (no activa):** cuando las paredes de los orificios están oscuras y sucias.

http://www.bugaboopest.com/wood-boring-beetle-control.php

INFESTACION POR ESCARABAJOS BARRENADORES – Erradicación

- **MÉTODOS DE CONTROL QUÍMICOS**
  - ✓ Envenenar al insecto.
  - ✓ Insecticidas líquidos en forma de sprays o pastas.
  - ✓ No son efectivas en infestaciones muy arraigadas.
- **FUMIGACIÓN**
  - ✓ Uso de gases fumigantes.
  - ✓ Dejar el gas hasta que penetra en el material y envenena a los insectos.
  - ✓ Los edificios pueden fumigarse sellando todas sus aberturas.
- **DIOXIDO DE CARBONO O NITRÓGENO**
  - ✓ Alternativa no tóxica
  - ✓ Desplaza el aire que rodea al material afectado con un gas inerte, por lo que los insectos mueren por falta de oxígeno.

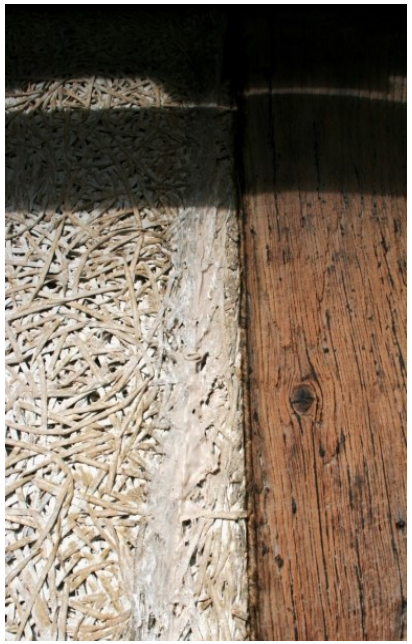


8.4. Restauraciones

Recomendaciones para restaurar:

- ✓ La suciedad y el polvo pueden eliminarse normalmente con un cepillo suave o un paño húmedo.
- ✓ Evitar el aceite de linaza sobre las vigas ya que se queda pegajoso y atrae la suciedad.
- ✓ Si se desea un acabado, aplicar una fina capa de cera de abeja.
- ✓ En ningún caso granallar ni utilizar otros métodos abrasivos para eliminar pinturas.
- ✓ La pintura puede quitarse con decapantes líquidos, emplastos o pistolas de aire caliente.
- ✓ Aborde las reparaciones con cautela y tenga en cuenta los aspectos estructurales que están implicados pero **no suponga nunca de entrada que la madera necesita sustituirse.**
- ✓ Realice las reparaciones de tal modo que se pierda la menos cantidad posible de la madera original.

8.4. Restauraciones



http://www.heritage-house.org/oak-frame-construction-and-repair.html

8.4. Restauraciones

Utilizar una tira de metal de refuerzo

- Es un método para reparar madera podrida.
  - ✓ Simple
  - ✓ Directo
  - ✓ Económico

- La tira metálica está atornillada para sujetar los elementos deteriorados.

- Reversible: causa el mínimo trastorno posible a los tejidos circundantes del edificio.

http://www.periodliving.co.uk/renovation/expert-advice/marianne-suhr/replacing-timber-fame

8.4. Restauraciones

Uso de vigas

- Un problema importante con las maderas es que los electricistas y los fontaneros realizan ranuras en la parte superior de las vigas para tender cables o tuberías, lo que las debilita de forma muy importante.
- En los lugares donde esto haya sucedido, las vigas pueden reforzarse normalmente mediante tiras de metal de refuerzo o colocando vigas adicionales al lado.

http://www.periodliving.co.uk/renovation/expert-advice/timber-frame-maintenance

8.5. Rehabilitación

REHABILITACIÓN SOSTENIBLE → Mejorar el comportamiento medioambiental de los edificios existentes utilizando métodos y materiales sostenibles.

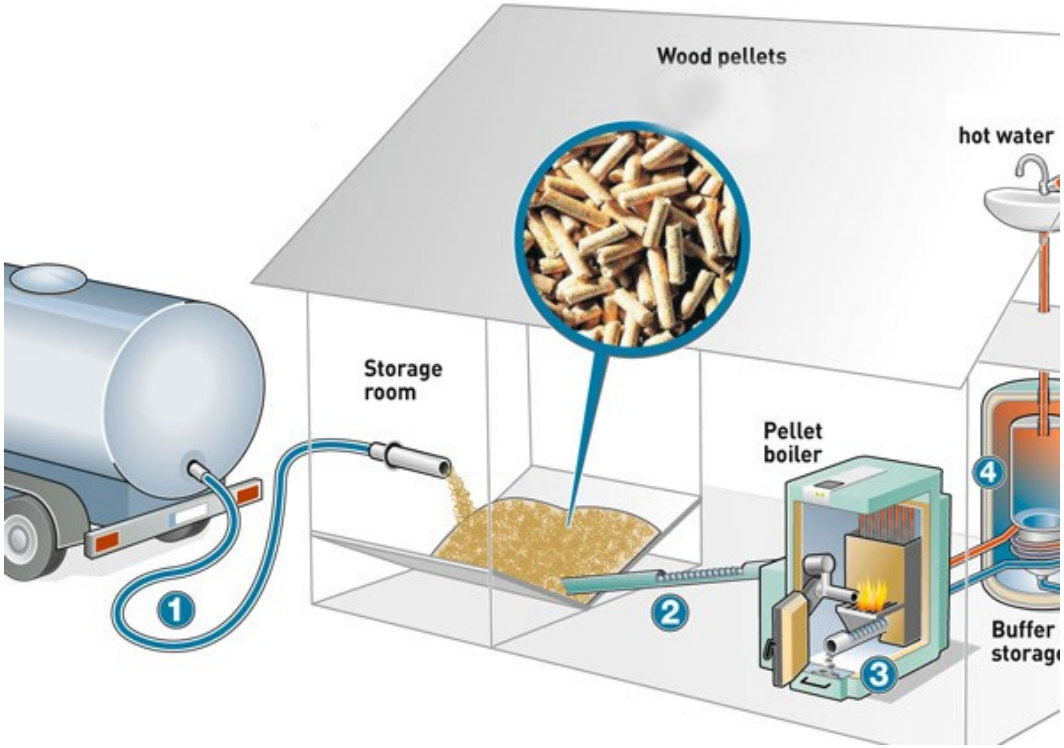
- Aislamiento
  - Corcho
  - Madera- termo-paneles
- Iluminación
  - ✓ Lámparas LED
  - ✓ **Persianas**
- Calefacción, ventilación y AA
  - ✓ Caldera de biomasa
  - ✓ Suelo radiante
  - ✓ Trigeneración
- Ventanas
  - ✓ Doble acristalamiento
  - ✓ PVC con 3 cámaras
- ACS
  - ✓ Paneles solares

http://www.cerrajeria5r.com/fotos/rejas_fraileros/mallorquinas/horiz/IMG_0017.jpg

8.5. Rehabilitación

REHABILITACIÓN SOSTENIBLE → Mejorar el comportamiento medioambiental de los edificios existentes utilizando métodos y materiales sostenibles.

- Aislamiento
  - Corcho
  - Madera- termo-paneles
- Iluminación
  - ✓ Lámparas LED
  - ✓ Persianas
- Calefacción, ventilación y AA
  - ✓ **Caldera de biomasa**
  - ✓ Suelo radiante
  - ✓ Trigeneración
- Ventanas
  - ✓ Doble acristalamiento
  - ✓ PVC con 3 cámaras
- ACS
  - ✓ Paneles solares

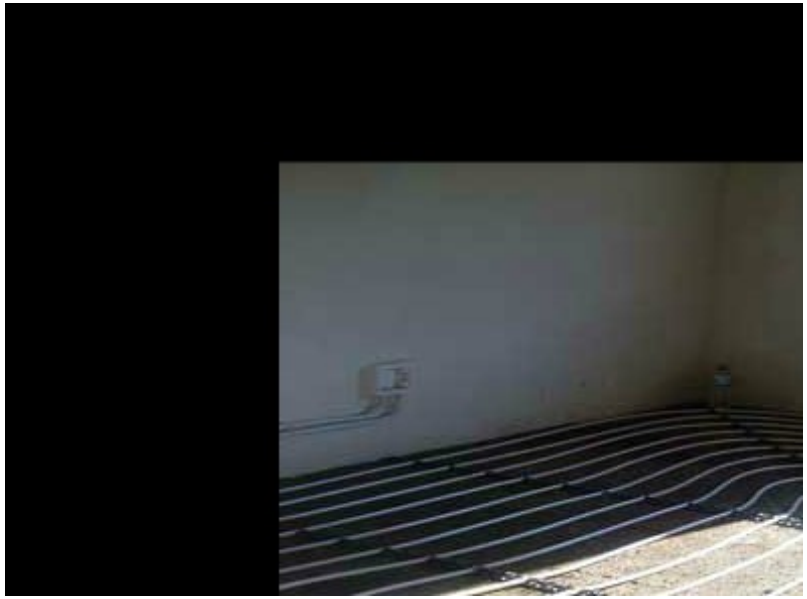


http://www.renewablemicrosolutions.co.uk/biomass-boilers.html

8.5. Rehabilitación

REHABILITACIÓN SOSTENIBLE → Mejorar el comportamiento medioambiental de los edificios existentes utilizando métodos y materiales sostenibles.

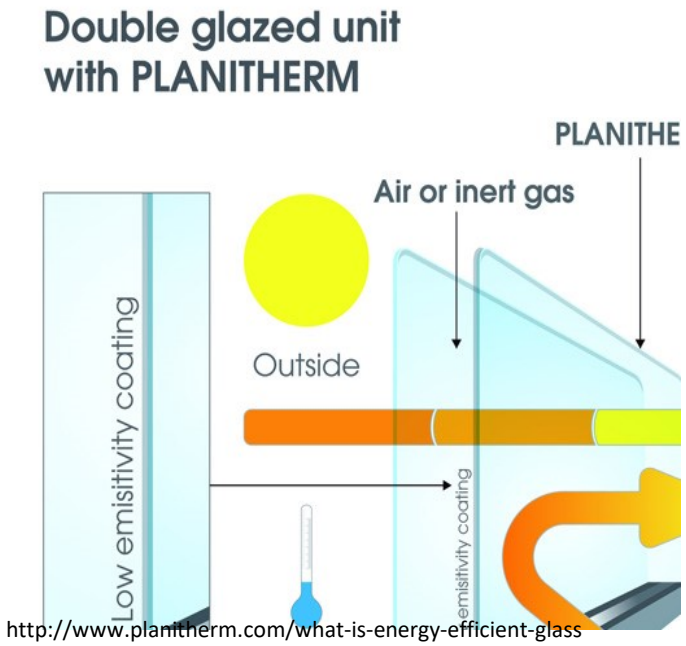
- Aislamiento
- Iluminación
  - ✓ Lámparas LED
  - ✓ Persianas
- Calefacción, ventilación y AA
  - ✓ Caldera de biomasa
  - ✓ **Suelo radiante**
  - ✓ Trigeneración
- Ventanas
  - ✓ Doble acristalamiento
  - ✓ PVC con 3 cámaras
- ACS
  - ✓ Paneles solares



8.5. Rehabilitación

REHABILITACIÓN SOSTENIBLE → Mejorar el comportamiento medioambiental de los edificios existentes utilizando métodos y materiales sostenibles.

- Aislamiento
- Iluminación
  - ✓ Lámparas LED
  - ✓ Persianas
- Calefacción, ventilación y AA
  - ✓ Caldera de biomasa
  - ✓ Suelo radiante
  - ✓ Trigeneración
- Ventanas
  - ✓ **Doble acristalamiento**
  - ✓ PVC con 3 cámaras
- ACS
  - ✓ Paneles solares



http://www.planitherm.com/what-is-energy-efficient-glass

Mª Dolores Mainar
Fundación CIRCE
Email: lmainar@unizar.es

Edifico CIRCE / Campus Río Ebro
C/ Mariano Esquillor Gómez, 15
50018 Zaragoza (Spain)

www.fcirce.es

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Lifelong Learning Programme