



LIFE17 ENV/ES/000329

**Recycled and Natural Materials and Products to develop
nearly zero energy buildings with low carbon footprint.**

GUÍA PARA IMPLEMENTAR EL MARCADO CE EN MORTEROS DE CORCHO



Proyecto cofinanciado con la
Contribución del Programa LIFE
de la Unión Europea

Project co-funded with the
contribution of the LIFE Programme
of the European Union



LIFE17 ENV/ES/000329 - LIFE ReNatural NZEB

Recycled and Natural Materials and Products to develop nearly zero energy buildings with low carbon footprint.

Project data

Project reference	LIFE17 ENV/ES/000329	Acronym	LIFE ReNaturalNZEB
Project title	Recycled and Natural Materials and Products to develop nearly zero energy buildings with low carbon footprint		
Start date	01/09/2018		
End date	01/09/2021		
Extension date	31/03/2023		

Deliverable data

Deliverable	D.B1.01	Title	Characterization of natural materials: kenaf, rice husks and biomass ash technologies
Action	B.1	Title	Recycled and natural construction technologies characterization

Version history

Version	Description	Author	Date
-	Guide to implement CE Mark in Cork Mortar	Silvia Lairado Moisés Ferreras	20/12/2021



Proyecto cofinanciado con la
Contribución del Programa LIFE
de la Unión Europea

Project co-funded with the
contribution of the LIFE Programme
of the European Union



ÍNDICE

1. EXECUTIVE SUMMARY	5
2. INTRODUCCIÓN	6
3. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	7
4. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS RELACIONADAS	8
5. DEFINICIÓN	8
6. MERCADO CE	9
6.1. NOCIONES GENERALES DEL MERCADO CE	9
7. IMPLEMENTACIÓN DEL MERCADO CE EN LA FABRICACIÓN DE MORTEROS DE CORCHO.....	11
7.1. ¿APLICA EL MERCADO CE EN LOS MORTEROS DE CORCHO?.....	11
7.2. ¿SE PUEDE REALIZAR UN MERCADO CE VOLUNTARIO EN EL CASO DE LOS MORTEROS DE CORCHO?.....	12
7.3. IMPLEMENTACIÓN DEL MERCADO CE EN LA FABRICACIÓN DE MORTEROS DE CORCHO	13
7.3.1. CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA	13
7.3.1.1. CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA GENERAL	14
7.3.1.1.1. ORGANIZACIÓN Y PERSONAL.....	15
7.3.1.1.2. CONTROL DE LA MATERIA PRIMA	15
7.3.1.1.3. GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	16
7.3.1.1.4. INSPECCIÓN Y ENSAYO	16
7.3.1.1.5. PRODUCTO NO CONFORME	16
7.3.1.1.6. MANEJO, ALMACENAJE, EXPEDICIÓN Y MERCADO.....	17
7.3.1.1.7. OTROS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL.....	17
7.3.1.2. SISTEMA DE GESTIÓN BASADO EN ISO 9001	17
7.3.2. EVALUACIÓN DE LAS PRESTACIONES	18
7.3.2.1. ENSAYOS INICIALES.....	18
7.3.2.3. LABORATORIOS DE ENSAYOS	21
7.3.2.4. DOCUMENTACIÓN	22
7.3.2.4.1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	22





LIFE17 ENV/ES/000329 - LIFE ReNatural NZEB

Recycled and Natural Materials and Products to develop nearly zero energy buildings with low carbon footprint.

7.3.2.4.2.	DECLARACIÓN DE PRESTACIONES.....	23
7.3.2.4.3.	MARCADO CE	24
7.3.2.4.4.	INSTRUCCIONES E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD	25
7.4.	SISTEMAS DE EVALUACIÓN	25
7.4.1.	SISTEMA DE EVALUACIÓN 4	26
8.	ACRÓNIMOS	27
9.	BIBLIOGRAFÍA	28



Proyecto cofinanciado con la
Contribución del Programa LIFE
de la Unión Europea

Project co-funded with the
contribution of the LIFE Programme
of the European Union



1. EXECUTIVE SUMMARY

Deliverable D.B1.05 shows a guide for obtaining the CE marks of construction technologies supported by the project of the LIFE ReNaturalNZEB Project. This deliverable is part of Action B1 *recycled and natural construction technologies characterization*, and it's coordinated by CICYTEX.

The main aim of this sub-action is develop a documentary guidance that provides, manufacturers of the construction technologies involved in this project, the implementation and development of the CE Marks of their products.

In this case, the manufacturers are responsible for applying CE marks, whether it is mandatory or voluntary, and therefore it is the manufacturer who must obtain under his responsibility and declaration the CE marks in their constructions technologies.

However, INTROMAC, throughout their experience in the characterization of materials, has considered that four of the novel materials or technologies of the manufacturers collaborating on the project could have CE marks, through specific and innovative assistance on the products they manufacture.

This document details the guide for the Cork Mortar product in its use for rendering and plastering, which is currently not standardized with the CE Marking. Throughout the document, possible actions, that would bring the manufacturer closer to improving the production control of its product, are indicated.





2. INTRODUCCIÓN

El mercado de los materiales de la construcción evoluciona hacia productos que procuren conservar, o incluso mejoren, sus propiedades actuales reduciendo su impacto sobre el medio ambiente. Ante la necesidad de encontrar nuevos materiales que ofrezcan las propiedades deseadas se ha optado por los materiales naturales, potenciando la bioconstrucción.

Entre las novedades, destaca el mortero de corcho, una pasta adhesiva que combina los morteros de cemento con el granulado de corcho. La selección del corcho se debe a su gran valor ecológico, ya que es tanto renovable como biodegradable. En general, los morteros de corcho demuestran propiedades excelentes al tener una conductividad térmica menor que la del mortero convencional, convirtiéndolos en buenos materiales aislantes y con una baja densidad, haciéndolo un material ligero.

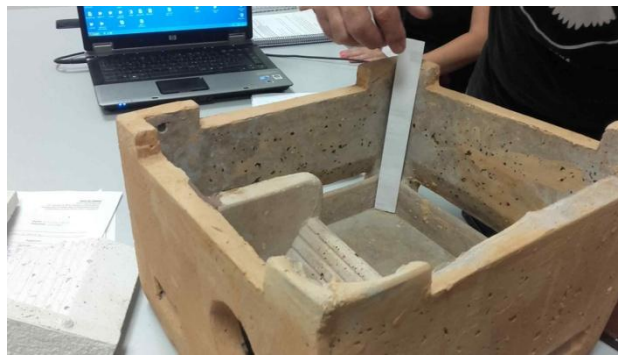


Figura 1: Nido para cernícalo hecho con mortero de corcho
(www.zepaurban.com)

Por otro lado, el Mercado CE es un requisito reglamentario obligatorio para la comercialización de los productos en el mercado nacional y en el mercado de la Unión Europea que, en el caso de los productos de la construcción, queda legislado a través del Reglamento UE nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

La implantación en fábrica del Mercado CE garantiza que el fabricante realiza un seguimiento y control del producto, marcando e informando de sus propiedades, lo que en cierta manera revierte sobre la calidad del producto.

No obstante, no todos los productos de construcción están sometidos al Mercado CE; los productos para los que el Mercado CE es obligatorio son aquellos para los que se ha desarrollado una norma armonizada y ésta aparece publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea.





En el caso de los morteros tradicionales, para el uso de revoco y enlucido, en el Diario Oficial de la Unión Europea de fecha 20.12.2019 se incluye referencia a la norma *EN 998-1:2016 Specification for mortar for masonry – Part 1: Rendering and plastering mortar*, lo que implica que para la comercialización del mortero tradicional para su uso como revoco y enlucido es necesario el Mercado CE sobre dicho producto.

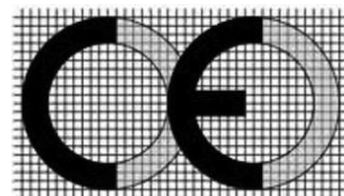
En el caso de los morteros de corcho, tras la consulta del listado de EAD (European Assessment Document), no se han encontrado referencias a materiales de este tipo ni a productos similares, ni nada que se encuentre en proceso de aprobación con características similares.

Así pues, dado que la función principal del Mortero de corcho es idéntica a la función del Mortero tradicional, en esta guía se considerará asimilable el mortero de corcho al mortero tradicional, de modo que se aplicarán las indicaciones y requisitos de Mercado CE establecidos en la norma de referencia *EN 998-1:2016 Specification for mortar for masonry – Part 1: Rendering and plastering mortar*. A continuación se darán nociones para poder implementar el Mercado CE de forma voluntaria en un mortero de corcho, según la norma indicada.

3. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

En esta actividad, se plantea abordar el Mercado CE en fábricas de Mortero de Corcho, planteando como uso para dicho material Mortero para revoco y enlucido, siempre teniendo en cuenta el carácter innovador y diferenciador del producto a tratar, Mortero de Corcho

En este sentido, se debe tener en cuenta que en el caso de los Morteros tradicionales para revoco y enlucido, el Mercado CE es obligatorio, según el acto delegado de la CE adoptado por la CE mediante Decisión de la Comisión 97/740/CE de 14.10.1997 (DOUE L299 de 4.11.1997, pág. 42) según fue modificada por la Decisión de la Comisión 2001/596/CE de 8 de enero de 2001 (DOUE L209 de 2.8.2001, pág. 33).



European conformance CE mark

Figura 3: Cuadrícula Mercado CE
(<https://elandroidelibre.elespanol.com>)

El Mercado CE es un proceso que se realiza bajo la responsabilidad única del fabricante, es decir, es el fabricante quien está obligado a desarrollar el Mercado CE para los productos que





comercializa en el entorno de la Comunidad Europea, y por tanto, no se puede realizar externamente (por una entidad externa diferente al fabricante) dicho proceso de Marcado CE.

Por tanto, la actividad a desarrollar en este apartado del Proyecto consiste en elaborar un documento guía que facilite a los fabricantes de Mortero de corcho la implantación y desarrollo del Marcado CE para sus productos para su uso como Mortero para revoco y enlucido.

4. DEFINICIÓN

Mortero de corcho: Mezcla compuesta de uno o varios conglomerantes inorgánicos, granulado de corcho, áridos y a veces adiciones y/o aditivos para realizar revocos exteriores o enlucidos interiores.

Mortero para revoco o enlucido: Mezcla compuesta de uno o varios conglomerados inorgánicos, de áridos, de agua y, a veces, de adiciones y/o de aditivos para realizar revocos exteriores o enlucidos interiores.

5. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS RELACIONADAS

El marco de regulación del Mercado CE de Productos de la Construcción es el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) Nº 305/2011.

Al asemejar el mortero de corcho a los morteros tradicionales, dado el uso al que va destinado el producto, se considerará la norma armonizada *EN 998-1:2016 Specification for mortar for masonry – Part 1: Rendering and plastering mortar* (Especificaciones de los morteros para albañilería – Parte 1: Morteros para revoco y enlucido, es español) como referencia.





6. MERCADO CE

6.1. Nociones generales del Mercado CE

El Mercado CE es un requerimiento obligatorio para comercializar productos de cualquier tipo (maquinaria, juguetes, productos sanitarios, etc.) dentro del Mercado de la Unión Europea.

En función del producto, se establecen diferentes Directivas y Reglamentos Europeos que definen los requerimientos a cumplir en los productos para poder implementar el Mercado CE en los mismos.

El valor añadido del Mercado CE consiste en que todos los países del ámbito de la Unión Europea deben permitir la venta de los productos que llevan la marca CE, es decir, las autoridades públicas no pueden solicitar otras marcas o certificados, y mucho menos, ensayos adicionales.

En el caso de los productos de la construcción, el Mercado CE queda legislado a través del Reglamento UE nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, en adelante RPC.

El RPC fija condiciones para la introducción en el mercado único o comercialización de los productos de construcción, estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del mercado CE en dichos productos.

El RPC se fundamenta en los Requisitos básicos de las obras de construcción, que constituyen la base para la preparación de los mandatos de normalización y de las especificaciones técnicas armonizadas. Las obras de construcción, en su totalidad y en sus partes aisladas, deberán ser idóneas para su uso previsto, teniendo especialmente en cuenta la salud y la seguridad de las personas afectadas a lo largo del ciclo de vida de las obras.

Esto requisitos básicos establecidos son:





Figura 4: Requisitos básicos del Mercado CE según el Reglamento de Producto de la Construcción nº305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011

1. Resistencia mecánica y estabilidad:

Las obras de construcción deberán proyectarse y construirse de forma que las cargas a que puedan verse sometidas durante su construcción y utilización no produzca derrumbe total o parcial, deformaciones importantes en grado inadmisibles, deterioro de otras partes de las obras, accesorios o equipos instalados como consecuencia de una deformación importante de los elementos sustentantes o daño por accidente de consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original.

2. Seguridad en caso de incendio:

Las obras de construcción deberán proyectarse y construirse de forma que en caso de incendio la capacidad de sustentación de la obra se mantenga durante un periodo de tiempo determinado, la aparición y propagación del fuego y del humo dentro de la obra estén limitados, la propagación del fuego a obras de construcción vecinas esté limitada, los ocupantes puedan abandonar la obra o ser rescatados por otros medios, y se tenga en cuenta la seguridad de los equipos de rescate.

3. Higiene, salud y medio ambiente

Las obras de construcción deberán proyectarse y construirse de forma que, en todo su ciclo de vida, no supongan una amenaza para la higiene, salud o seguridad de los trabajadores, ocupantes o vecinos, ni tengan un impacto excesivamente elevado durante todo su ciclo de vida sobre la calidad del medio ambiente ni sobre el clima durante su construcción, uso y demolición.



4. Seguridad y accesibilidad de utilización.

Las obras de construcción deberán proyectarse y construirse de forma que su utilización o funcionamiento no supongan riesgos inadmisibles de accidentes o daños como resbalones, caídas, colisiones, quemaduras, electrocución, heridas originadas por explosión, y robos. En particular, las obras de construcción deben proyectarse y construirse teniendo en cuenta la accesibilidad y la utilización para las personas discapacitadas.

5. Protección contra el ruido.

Las obras de construcción deberán proyectarse y construirse de forma que el ruido percibido por los ocupantes y las personas que se encuentren en las proximidades se mantenga a un nivel que no ponga en peligro su salud y que les permita dormir, descansar y trabajar en condiciones satisfactorias.

6. Ahorro de energía y aislamiento térmico.

Las obras de construcción y sus sistemas de calefacción, refrigeración, iluminación y ventilación deberán proyectarse y construirse de forma que la cantidad de energía necesaria para su utilización sea moderada, habida cuenta de sus ocupantes y de las condiciones climáticas del lugar. También deberán ser eficientes desde el punto de vista energético, es decir, que su consumo de energía deberá ser lo más bajo posible durante su construcción o desmantelamiento.

7. Utilización sostenible de los recursos naturales.

Las obras de construcción deberán proyectarse, construirse y demolerse de tal forma que la utilización de los recursos naturales sea sostenible.

7. IMPLEMENTACIÓN DEL MERCADO CE EN LA FABRICACIÓN DE MORTEROS DE CORCHO

7.1. ¿Aplica el Mercado CE en los morteros de corcho?

Tal y como se avanzó en apartados anteriores, para saber si el mercado CE es obligatorio para un producto determinado, el primer paso consiste en buscar la última actualización de la publicación de títulos y referencias de normas armonizadas en el Diario Oficial de la Unión Europea.

El Comité Europeo de Normalización (CEN) y el Comité Europeo de Normalización Electrónica (Cenelec) están reconocidos como los organismos competentes para la adopción de normas





armonizadas. Los fabricantes deben usar esas normas armonizadas cuando se haya publicado la referencia a las mismas en el Diario Oficial de la Unión Europea, y usarlas de conformidad con los criterios establecidos en el RPC.

Para comprobar el ámbito de aplicación de las normas, se puede utilizar la herramienta de búsqueda de la página web del CEN.

Por lo tanto, se deben consultar los títulos de las normas armonizadas para comprobar si un determinado producto está cubierto por alguna de ellas. Los productos que entren en el ámbito de aplicación de una norma (lo cual se indica en el primer capítulo de las misma) tienen que llevar el marcado CE obligatoriamente, de acuerdo con las fechas que figuran en la tabla.

Una vez localizada la norma armonizada aplicable, la información relativa al marcado CE se encuentra en sus anexos (frecuentemente en el anexo ZA).

Conviene indicar que existen exenciones al marcado CE: en algunos casos el marcado CE no es obligatorio aunque el producto y su uso previsto entren en el ámbito de aplicación de alguna norma armonizada; estos son los casos de *Productos por unidad*, *Productos fabricados a medida en la propia obra para un uso determinado*, o *Productos elaborados mediante procesos tradicionales que garanticen la conservación del patrimonio*. Para acogerse a alguna de estas exenciones es preciso asegurarse de que puede aplicarse al producto en cuestión; la incorporación de estos productos a la obra de construcción deberá hacerse de acuerdo con las normativas nacionales aplicables y bajo la responsabilidad de quien ejecuta la obra.

En el caso de los morteros de corcho, no existe norma armonizada aplicable que se pueda encontrar en la relación indicada en *Summary of references of harmonised standards published in the Official Journal – Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC*, de fecha 20.12.2019. En definitiva, el Mercado CE no es requisito obligatorio para comercializar los morteros de corcho en el seno de la Comunidad Europea.

7.2. ¿Se puede realizar un Mercado CE Voluntario en el caso de los morteros de corcho?

En el caso de que el producto de construcción que se quiere comercializar no esté cubierto por ninguna norma armonizada, es posible realizar el marcado CE de forma voluntaria.





En este caso, los documentos de referencia que definen las características esenciales de los productos a evaluar se denominan Documento de Evaluación Europeo, DEE (similar a las normas armonizadas en el caso del mercado CE obligatorio).

Por tanto, es necesario comprobar si el producto está cubierto por algún DEE existente; para ello puede consultarse el listado de DEE que se indica en la página web de la Comisión Europea, en el sistema de información *NANDO*.

Como puede comprobarse, a marzo de 2021 no existen DEE específicos para morteros de corcho. En este caso, es decir, si el producto y su uso previsto no están cubiertos por ningún DEE existente, el fabricante debe ponerse en contacto con un organismo de evaluación técnica y solicitar que elabore uno específico para el producto.

No obstante, en esta guía se plantea tomar como base el uso previsto para el producto, como **mortero para revoco/enlucido**, y teniendo como punto de partida el uso del producto, asimilar los morteros de corcho a morteros tradicionales, para los que sí existe normativa armonizada, *EN 998-1:2016 Specification for mortar for masonry – Part 1: Rendering and plastering mortar*, que se encuentra referenciada en el *Summary of references of harmonised standards published in the Official Journal – Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC*, de fecha 20.12.2019, y por tanto, es de obligado cumplimiento el Mercado CE.

7.3. IMPLEMENTACIÓN DEL MERCADO CE EN LA FABRICACIÓN DE MORTEROS DE CORCHO

El Mercado CE conlleva ciertas tareas a realizar por el Fabricante, y en función del producto y del sistema de evaluación que le aplique, también puede implicar tareas a realizar por un organismo notificado externo.

Respecto a las tareas a realizar por el fabricante, éste es responsable de evaluar las prestaciones del producto y de poner en marcha el control de producción en fábrica, ya sea mediante sus procedimientos internos para el control de la calidad como con la colaboración de laboratorios externos o de proveedores de servicio.

7.3.1. Control de Producción en Fábrica

Según se incluye en el Reglamento de Productos de la Construcción nº 305 se define: «control de producción en fábrica» como *el control interno, permanente y documentado de la producción*





en la fábrica con arreglo a las especificaciones técnicas armonizadas correspondientes; y según se indica en la EN 998-1:2016 Specification for mortar for masonry – Part 1: Rendering and plastering mortar: "El fabricante debe establecer, documentar y mantener un sistema de control de producción en fábrica que permita conformidad permanente con la norma y con los valores del producto puesto en el mercado. El sistema de CPF debe consistir en procedimientos para el control del proceso (materias primas entrantes y proceso de producción), de los productos acabados y del tratamiento de trazabilidad de productos no conformes"

7.3.1.1. Control de Producción en Fábrica general

El control de producción en fábrica no es más que la implantación de un sistema de gestión que permita planificar y controlar la producción y sus procesos, desde la materia prima hasta el producto, incluyendo la planificación de los ensayos o pruebas necesarias y periódicas para comprobar la adecuación del producto fabricado.

El sistema de control de producción en fábrica fundamentalmente debe describir procedimientos para definir:

- la responsabilidad, autoridad e interrelación del personal que gestiona, realiza y verifica trabajos que afectan a la calidad de los productos de piezas para fábrica de albañilería;
- las comprobaciones regulares por parte del fabricante (mediciones intermedias si las hay) y sus ensayos (de producto intermedio si aplica, y sobre todo, de producto final, para comprobar el mantenimiento de las características marcadas);
- las características de las materias primas y productos finales;
- el procedimiento de producción;
- la maquinaria de producción y las actividades de mantenimiento que aplican;
- los equipos de ensayo y su gestión;
- la trazabilidad del sistema, a ser posible desde la materia prima hasta el producto terminado;
- y el marcado del producto.

De forma general, la empresa establece la sistemática de funcionamiento respecto a estos aspectos, y documenta estas sistemáticas, bien en forma de manual, procedimientos, anexos, etc.

A continuación se indican algunas pautas a tener en cuenta en la implementación de estos aspectos dentro del CPF:





7.3.1.1.1. Organización y Personal

A la hora de establecer la sistemática de la empresa en cuanto a organización y personal, se deben definir los puestos que se requieren para el funcionamiento de la empresa, así como requisitos de formación, cualificación y educación que debe cumplir el personal que desempeña cada puesto. Igualmente, deben estar definidas las responsabilidades y funciones de cada puesto (qué actividades y tareas debe realizar y cuáles son sus responsabilidades).

Cabe mencionar el puesto de responsable del CPF, dada la importancia de cara al Mercado CE.

También se requiere definir las relaciones e interrelaciones entre los diferentes puestos, que de forma general se suele documentar a través de un organigrama o similar.

Por último, se debe analizar de forma continua o periódica si el personal requiere formación o capacitación adicional para desempeñar las actividades que implica su puesto.

7.3.1.1.2. Control de la Materia Prima

El fabricante debe definir los criterios de aceptación de las materias primas y debe poner en marcha procedimientos para asegurar su cumplimiento.

Los componentes de los morteros de corcho principalmente son:

- **Cemento:** Es un polvo fino que se obtiene de la calcinación a 1,450°C de una mezcla de piedra caliza, arcilla y mineral de hierro. El producto del proceso de calcinación es el clínker, que se muele finamente con yeso y otros aditivos químicos para producir cemento. Para garantizar la calidad del producto, se debe ajustar a lo marcado en UNE-EN 197-1:2011: Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- **Granulado de corcho:** Es un producto que, salvo excepciones, no cuenta con mercado CE. Como referencia para garantizar sus propiedades se pueden tomar las propiedades físicas del siguiente artículo: Granulated cork with bark characterised as environment-friendly lightweight aggregate for cement based materials (<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.154>).

En el caso de que el fabricante utilice alguna otra materia prima para la elaboración del mortero de corcho (como por ejemplo, algún tipo de aditivo), deberá identificar los requisitos que debe cumplir dicha materia prima, y asegurarse de su cumplimiento.





7.3.1.1.3. Gestión de la producción

El sistema de CPF debe documentar cómo se produce la fabricación de los morteros de corcho.

Se deben establecer y documentar los diferentes controles que se van a aplicar a lo largo del proceso productivo, así como los criterios requeridos para considerar el proceso conforme, y las acciones a tomar cuando no se respeten los criterios.

De igual modo, se debe documentar cómo se gestiona la maquinaria de producción: todos los equipos de producción que tienen una influencia en los valores declarados del producto, deben inspeccionarse regularmente. El fabricante debe referenciar qué equipos de producción se poseen, qué actividades de mantenimiento se deben realizar sobre dicha maquinaria y con qué periodicidad, el responsable de su realización, y evidencia de la misma.

7.3.1.1.4. Inspección y ensayo

A lo largo del proceso de producción, se establecen varios puntos en los que se debe comprobar la adecuación del material conforme a unos resultados de ensayo, desde la adecuación de la materia prima, como para el mortero de corcho producto, que serían los denominados ensayos de autocontrol o ensayo de producto acabado.

Estos ensayos se comentan posteriormente en el apartado 7.3.2 *Evaluación de las prestaciones*.

7.3.1.1.5. Producto no conforme

El fabricante debe establecer medios de control que permitan identificar los productos que no sean conformes con los requisitos o las prestaciones del producto tipo (inspecciones visuales al stock de producto, ensayos muestrales, ensayos de producto acabado, etc.).

Una vez identificado el producto no conforme, debe separarse y marcarse convenientemente, de modo que no sea posible su expedición como producto conforme. Debe documentarse el procedimiento para el tratamiento de productos no conformes. No obstante, el fabricante puede reclasificar estos productos y asignarlos a otro producto tipo.

El fabricante debe tomar medidas para evitar que se vuelva a producir la no conformidad.





7.3.1.1.6. Manejo, almacenaje, expedición y mercado

El fabricante debe definir procedimientos para el manejo y el almacenaje del producto, de modo que pueda preservar el estado y funcionalidades del producto terminado, y avalar el mantenimiento intacto de sus propiedades.

En la expedición del producto, el fabricante debe establecer la responsabilidad en cuanto al transporte del mismo, y garantizar que el producto es acompañado de los documentos correspondientes del Mercado CE (fundamentalmente Declaración de prestaciones y Mercado CE).

7.3.1.1.7. Otros procedimientos de control

Si bien la norma *EN 998-1:2016 Specification for mortar for masonry – Part 1: Rendering and plastering mortar* no lo indica específicamente, existen otras actividades o procedimientos de control que el fabricante debe determinar en su sistema de CPF, como son las Auditorías internas, la Revisión por la Dirección, las Acciones de Mejora, el control o evaluación de Proveedores, etc.. Para estas actividades, se debe documentar la sistemática, periodicidad, evaluación, de igual modo como se ha indicado para las actividades de control anteriores.

7.3.1.2. Sistema de gestión basado en ISO 9001

Si bien en principio la empresa puede implementar el sistema de gestión de la forma que considere, las normas armonizadas que van surgiendo en la actualidad, apuntan que un sistema CPF según los requisitos de la norma EN ISO 9001 y adaptado a los requisitos específicos de la norma armonizada correspondiente satisface los requisitos del Mercado CE.

En este sentido, las normas que establecen los requisitos de los sistema de gestión (calidad, ambiental, laboratorio, I+D+i, etc.), han evolucionado en los últimos años para adaptarse y adoptar una estructura común, que facilitaría la integración de sistemas (si bien, cada sistema tienen su enfoque y requisitos particulares), y que se denomina estructura de alto nivel. Esta estructura secuencia los requisitos de aspectos:

1. Contexto de la organización;
2. Liderazgo;
3. Planificación;





4. Soporte;
5. Operaciones;
6. Evaluación del rendimiento;
7. Mejora

, los cuales en algunos casos coinciden o están relacionados con los requisitos de Mercado CE, de modo que facilita el cumplimiento de ambos sistemas.

7.3.2. Evaluación de las prestaciones

Los resultados de la evaluación y del control de producción en fábrica permiten al fabricante verificar si las prestaciones se mantienen sin cambios en el transcurso del tiempo.

La evaluación de los productos se realiza a través de la definición del valor de las características esenciales; se trata de propiedades inherentes a los productos o a sus materias primas y que quedan definidas en las normas armonizadas, por lo común en el anexo ZA. De forma general, en el anexo ZA se suelen incluir tablas en las que para cada uso previsto del producto se indica la propiedad, el método de ensayo de dicha propiedad, la frecuencia de ensayo, y la forma de expresar el valor (si es en función de un rango o clase, si es el valor de ensayo, etc.).

En el caso concreto de los morteros de corcho, según las premisas indicadas con anterioridad que consiste en considerar los requerimientos de Mercado CE exigidos para mortero de enlucido y revoco, por la similitud de su función en la obra, el mortero de corcho se asimilará al mortero preparado en fábrica en la normativa *EN 998-1:2016 Specification for mortar for masonry – part 1: rendering and plastering mortar*, debiendo analizarse pues la evaluación de las prestaciones exigidas a dicho tipo de producto.

Para la evaluación de la producción, el fabricante debe definir el criterio de conformidad en la documentación del control de producción en fábrica, tal y como se indicará más adelante.

7.3.2.1. Ensayos iniciales

Antes de introducir el producto en el mercado, se debe determinar las óptimas características del mortero. Tomando como referencia la ya citada *EN 998-1:2016 Specification for mortar for masonry – Part 1: Rendering and plastering mortar*, se indicarán a continuación los ensayos que se pueden establecer en el caso de un Mercado CE de mortero de corcho voluntario:





- Frecuencia de ensayos orientados al CPF:

Propiedad	Objeto del ensayo	Método de referencia ^a	Frecuencia de ensayo indicativa a realizar por el fabricante para un producto tipo
Reacción al fuego (para morteros de revoco/enlucido previstos para ser utilizados en elementos sometidos a requisitos frente al fuego) ^b	Conformidad con la clase declarada	EN 13501-1	<ul style="list-style-type: none"> - Cada 5 años o, - Como se indica en la documentación del control de producción en fábrica
Absorción de agua (para morteros para revoco/enlucido previstos para utilizarse en elementos externos)	Conformidad con las categorías de absorción de agua declaradas de acuerdo con la Norma EN 998-1	EN 1015-18	<ul style="list-style-type: none"> - Una vez al año o - Como se indica en la documentación del control de producción en fábrica
Permeabilidad al agua después de ciclos climáticos (sólo para mortero de revoco OC)	Conformidad con el valor declarado de permeabilidad al vapor de agua, de acuerdo con la Norma EN 998-2	EN 1015-21	<ul style="list-style-type: none"> - Cada 5 años o - Como se indica en la documentación del control de producción en fabricación
Permeabilidad al vapor de agua (para morteros para revoco/enlucido previstos para utilizarse en elementos externos)	Conformidad con el coeficiente de permeabilidad al vapor de agua declarado conforme a la Norma EN 998-2	EN 1015-19	<ul style="list-style-type: none"> - Una vez al año o - Como se indica en la documentación del control de producción en fábrica
Adhesión (todos los morteros para revoco/enlucido excepto los OC)	Conformidad con el valor declarado y la forma de rotura de acuerdo con la Norma EN 998-2	EN 1015-12	<ul style="list-style-type: none"> - Una vez al año o - Como se indica en la documentación del control de producción en fábrica
<p>a Los ensayos deberían llevarse a cabo de acuerdo con los métodos de referencia indicados en la norma o aplicando métodos de ensayo alternativos con correlación probada o una relación segura con los métodos de referencia.</p> <p>b Únicamente cuando la declaración del fabricante está basada en ensayos. El fabricante no tiene que declarar, necesariamente, un valor para cada propiedad, y algunos de los valores declarados pueden ser sobre la base, por ejemplo, de valores tabulados. Cuando el valor declarado se toma de una tabla (valor tabulado) no se requieren ensayos en el control de producción en fábrica.</p>			





Propiedad	Objeto del ensayo	Método de referencia ^a	Frecuencia de ensayo indicativa a realizar por el fabricante para un producto tipo
Adhesión después de ciclos climáticos (únicamente para morteros para revoco OC)	Conformidad con el valor declarado y la forma de rotura de acuerdo con la Norma EN 998-2	EN 1015-21	<ul style="list-style-type: none"> - Cada 5 años o - Como se indica en la documentación del control de producción en fábrica
Conductividad térmica/Densidad (para morteros para revoco/enlucido previstos para ser utilizados en elementos sometidos a requisitos de aislamiento térmico excepto T) ^b	Conformidad con el valor declarado	EN 1745	<ul style="list-style-type: none"> - Cada 5 años o - Como se indica en la documentación del control de producción en fábrica
Conductividad térmica (únicamente para morteros T) ^b	Conformidad con el valor declarado ensayado	EN 1745	<ul style="list-style-type: none"> - Cada 5 años o - Como se indica en la documentación del control de producción en fábrica
Durabilidad de morteros OC (frente al hielo/deshielo)	Sin necesidad de ensayo separadamente si se evalúa mediante ensayo la adhesión y la permeabilidad de agua después de los ciclos climáticos para morteros OC	-	-
<p>a Los ensayos deberían llevarse a cabo de acuerdo con los métodos de referencia indicados en la norma o aplicando métodos de ensayo alternativos con correlación probada o una relación segura con los métodos de referencia.</p> <p>b Únicamente cuando la declaración del fabricante está basada en ensayos. El fabricante no tiene que declarar, necesariamente, un valor para cada propiedad, y algunos de los valores declarados pueden ser sobre la base, por ejemplo, de valores tabulados. Cuando el valor declarado se toma de una tabla (valor tabulado) no se requieren ensayos en el control de producción en fábrica.</p>			





Propiedad	Objeto del ensayo	Método de referencia ^a	Frecuencia de ensayo indicativa a realizar por el fabricante para un producto tipo
Durabilidad de todos los morteros excepto los morteros OC (en usos externos)	Conformidad con el valor declarado	Método de ensayo nacional válido para el uso previsto	<ul style="list-style-type: none"> - Según se indica en las disposiciones nacionales o, - Como se indica en la documentación del control de producción en fábrica
Sustancias peligrosas ^b	Conformidad con el valor declarado	Método de ensayo nacional válido para el uso previsto	<ul style="list-style-type: none"> - Según se indica en las disposiciones nacionales o, - Como se indica en la documentación del control de producción en fábrica
<p>a Los ensayos deberían llevarse a cabo de acuerdo con los métodos de referencia indicados en la norma o aplicando métodos de ensayo alternativos con correlación probada o una relación segura con los métodos de referencia.</p> <p>b Únicamente cuando la declaración del fabricante está basada en ensayos. El fabricante no tiene que declarar, necesariamente, un valor para cada propiedad, y algunos de los valores declarados pueden ser sobre la base, por ejemplo, de valores tabulados. Cuando el valor declarado se toma de una tabla (valor tabulado) no se requieren ensayos en el control de producción en fábrica.</p>			

Tabla 1: Ensayos de morteros para revoco y enlucido

7.3.2.3. Laboratorios de ensayos

Los ensayos iniciales o los ensayos de CPF podrán ser realizados en el laboratorio propio del fabricante, si dispone de él, o en un laboratorio externo subcontratado.

El fabricante es el responsable de que el laboratorio de autocontrol (propio o contratado) cuente con los equipos, medios, personal, calibración, etc., adecuados para la realización de los ensayos que se precisen, realizados según norma, aspectos que deberá demostrar convenientemente al organismo notificado.

Cuando el laboratorio de autocontrol del fabricante (propio o contratado) esté acreditado por ENAC, se considerará competente sin necesidad de realizar inspecciones.

Cuando el fabricante calibre externamente los equipos, y el laboratorio contratado para la calibración no esté acreditado por ENAC, se deberá asegurar de que los certificados de calibración son válidos, con cadena de trazabilidad a patrones internacionales del sistema de





medida, sin que sea necesario que el fabricante establezca un proceso de evaluación del laboratorio externo.

7.3.2.4. Documentación

Una vez se dispone de los resultados de ensayos iniciales, se conocen las características del producto, de modo que se puede preparar la documentación principal correspondiente al Mercado CE.

La documentación contemplada en el Mercado CE estará constituida principalmente por la Documentación técnica, la Declaración de prestaciones, el Mercado CE y la información de seguridad:

7.3.2.4.1. Documentación técnica

Tal y como se indica en el Reglamento, *los fabricantes como base para la declaración de prestaciones, elaborarán una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.*

Así pues, la documentación técnica en este caso estará formada por:

- La norma armonizada, *EN 998-1:2016 Specification for mortar for masonry – Part 1: Rendering and plastering mortar* (Especificaciones de los morteros para albañilería – Parte 1: Morteros para revoco y enlucido, es español).
- Los informes de ensayos realizados.
- Fichas técnicas, planos, esquemas, fotografías, etc., referidos al producto fabricado, si es de aplicación.
- La documentación correspondiente al control de producción en fábrica (manual, procedimientos, registros, etc.).
- Las instrucciones y la información de seguridad que debe acompañar al producto.

La documentación técnica no se entrega al cliente, se debe tener disponible en caso de solicitud de la Administración o autoridades de vigilancia de mercado; se debe conservar al menos durante un periodo de 10 años después de la introducción del producto en el mercado.





7.3.2.4.2. Declaración de prestaciones

La Declaración de Prestaciones, DdP, expresa las prestaciones del producto en relación con sus características esenciales, y es el documento a través del cual el fabricante asume la responsabilidad de la conformidad del producto con respecto a las prestaciones declaradas.

La DdP se emite una vez el producto es introducido en el mercado por el fabricante, según la norma armonizada que le aplique; debe tener un código único, y estar disponible al menos durante 10 años tras la puesta del producto en el mercado. Debe presentarse en la lengua oficial del Estado Miembro en el que se comercializa el producto.

El contenido de la DdP es el siguiente:

- Número de la declaración de prestaciones (código que permita trazar la declaración de prestaciones al producto y fecha de expedición).
- Código de identificación única del producto tipo.
- Uso previsto (suele aparecer expresado en el capítulo 1 de la norma armonizada).
- Fabricante (nombre, nombre comercial registrado, marca registrada, dirección de contacto).
- Representante autorizado (si no existe representante autorizado se omitirá este punto).
- Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones del producto (EVCP) (ver punto 7.4).
- Norma armonizada (*EN 998-1:2016 Specification for mortar for masonry – Part 1: Rendering and plastering mortar*).
- Prestaciones declaradas. Esta es la parte más importante del documento, y consiste en indicar, generalmente en forma de tabla, el listado completo de las características esenciales del producto tal y como figuran en el *Anexo ZA* de la norma armonizada. En aquellas características para las que la norma establezca un valor “umbral”, se indicará “pasa” o “cumple”, sin indicar el valor concreto de la prestación. Las prestaciones deben declararse de forma clara y explícita (no en forma de ecuaciones o fórmulas, sino valores concretos). En las características en las que no se declare prestación se indicarán las siglas “NPD” (Prestación No Determinada); no obstante, una DdP no puede emitirse indicando NPD en todas sus filas.
- Enlace a la copia de la declaración de prestaciones en Internet (si aplica).
- Firma de la declaración, incluyendo las siguientes referencias (la redacción puede ser diferente, pero deben dar a entender la misma información:





“Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de las prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011, bajo la sola responsabilidad del fabricante arriba identificado”

“Firmado por en y nombre del fabricante”

Lugar y fecha

Firma

Una copia de la Declaración de Prestaciones debe ser entregada por el fabricante al receptor del producto (o de una partida del producto), bien en papel (de forma obligatoria si el receptor así lo requiere), bien en vía electrónica, o bien a través de la página web del fabricante. En este último caso, el fabricante debe garantizar que el contenido de la DdP no se modifique después de dar acceso a ella en la web; además, se debe garantizar el acceso gratuito a la DdP durante un periodo de 10 años después de que el producto se haya introducido en el mercado, y que la web esté sujeta a seguimiento y mantenimiento.

7.3.2.4.3. Mercado CE

El Mercado CE básicamente es el logotipo que acompaña al producto que cumple los requisitos normativos. En productos de construcción, el Mercado CE se colocará únicamente en los productos respecto de los cuales el fabricante haya emitido una Declaración de Prestaciones, dado que la colocación del mercado CE implica que el fabricante asume la responsabilidad sobre la conformidad de este producto con las prestaciones incluidas en la Declaración de Prestaciones.

Se debe colocar de modo visible, legible e indeleble en:

- En el producto de construcción;
- En una etiqueta adherida al mismo;
- Si no es posible ninguno de los anteriores, o no puede garantizarse debido a la naturaleza del producto, se colocará en el envase, o en los documentos de acompañamiento (siendo el más general el albarán).

El contenido del Mercado CE es el siguiente:

- Logotipo CE.
- Las dos últimas cifras del año de la primera colocación del mercado CE en el producto.





- Nombre y domicilio registrado del fabricante, o de la marca distintiva que permita su identificación con facilidad y sin ambigüedad alguna.
- Código de identificación única del producto tipo.
- Número de referencia de la DdP.
- Referencia a la norma armonizada.
- Uso previsto del producto.
- Número de identificación del Organismo Notificado utilizado.
- La lista de las características esenciales y el nivel o clase de prestaciones de cada una.
- Página web en la que puede encontrarse la declaración de prestaciones.

7.3.2.4.4. Instrucciones e información de seguridad

El fabricante debe preparar y entregar junto al producto las instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc.; esto es particularmente relevante en el caso de productos que se venden en forma de kits para su instalación final en la obra de construcción, de modo que en el caso de los mortero de corcho queda a criterio del fabricante su elaboración y entrega al cliente.

Por otro lado, cuando proceda, junto con la Declaración de Prestaciones también se adjuntará la *Ficha de seguridad* sobre las sustancias peligrosas según el Reglamento REACH nº 1907/2006.

7.4. Sistemas de Evaluación

Una vez que el fabricante a realizado las tareas o actividades que el Mercado CE tiene definido para su figura, es decir, el control de producción en fábrica y la evaluación de las prestaciones del producto, se debe comprobar el *Sistema de Evaluación y Verificación de la Constancia de las Prestaciones* que aplica y qué otros agentes intervienen en el Mercado CE.

El EVCP definido para cada producto queda establecido en la norma armonizada, y en función de las características del producto (generalmente en función de la importancia de cara a la seguridad de la obra) puede ser necesaria la participación de otros agentes diferentes al fabricante, como son los organismos notificados.

Atendiendo a la norma *EN 998-1:2016 Specification for mortar for masonry – Part 1: Rendering and plastering mortar*, establece el sistema 4:





Tareas		Contenido de la tarea	Apartados aplicables para la EVCP
Tareas del fabricante	Una evaluación de las prestaciones del producto de construcción realizada en base a ensayos, cálculos, valores tabulados o la documentación descriptiva del producto	Características esenciales declaradas de las tablas ZA.1.1 a ZA.1.2 pertinentes para el uso previsto	8.2
	Control de producción en fábrica (CPF)	Parámetros relativos a las características esenciales declaradas de las tablas ZA.1.1 a ZA.1.2 pertinentes para el uso previsto.	8.3

Tabla 2: TablaZA3-Asignación de tareas EVCP para morteros revoco y enlucido preparados bajo sistema 4

7.4.1. Sistema de Evaluación 4

En el sistema de evaluación 4 no intervendría el Organismo notificado, siendo las tareas del fabricante:

- Evaluación de las prestaciones del producto sobre la base de ensayos (incluido el muestreo), cálculos o valores tabulados o documentación descriptiva del producto.
- Control de producción en fábrica





8. ACRÓNIMOS

CICYTEX	Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura.
INTROMAC	Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción
NZEB	Edificio de consumo de energía casi nulo.
RPC	Reglamento de Productos de Construcción.
DdP	Declaración de Prestaciones.
DEE	Documento de Evaluación Europea.
OET	Organismo de Evaluación Técnico.
ETE	Evaluación Técnica Europea.
CEN	Comité Europeo de Normalización.
CENELEC	Comité Europeo de Normalización Electrónica.
CPF	Control de Producción en Fábrica
EVCP	Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.





9. BIBLIOGRAFÍA

- Reglamento UE nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.
- *EN 998-1:2016 Specification for mortar for masonry – Part 1: Rendering and plastering mortar*
- Pacheco Menor, M.; Serna Ros, P.; Macías García, A. y Arévalo Caballero, M. Granulated cork with bark characterised as environment-friendly lightweight aggregate for cement based materials. *Journal of Cleaner Production* 229 (2019), 358-373.

