



# CREBA

CENTRE DE RESSOURCES  
POUR LA RÉHABILITATION RESPONSABLE  
DU BÂTI ANCIEN

Septembre 2018

## *Guía de rehabilitación responsable de edificios antiguos*





# ÍNDICE

---

<b>ÍNDICE</b> .....	<b>3</b>
<b>1.INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>2.DISPOSICIONES GENERALES</b> .....	<b>6</b>
2.1.Un enfoque global necesario .....	6
2.2.Una evaluación global del edificio existente.....	7
2.2.1.El diagnóstico patrimonial.....	7
2.2.2.El diagnóstico técnico .....	7
2.2.3.Diagnóstico energético y medioambiental .....	7
2.3.Un enfoque global para la elección de soluciones de rehabilitación.....	8
<b>3.RECOMENDACIONES ESPECIALES</b> .....	<b>9</b>
3.1.En cuanto a la dimensión patrimonial .....	9
3.1.1.Intervención sobre la carpintería .....	9
3.1.2.Intervención sobre los tejados .....	9
3.1.3.Intervención sobre las paredes.....	10
3.1.4.Intervención sobre los sistemas.....	10
3.1.5.Extensiones.....	10
3.3.En cuanto a la dimensión energética y medioambiental .....	11
3.3.1.Rendimiento de la cubierta.....	11
3.3.2.Rendimiento del equipamiento .....	11
3.3.3.Hermeticidad .....	11
3.3.4.Impacto ambiental .....	12
3.4.En cuanto a la dimensión técnica .....	13
3.4.1.Intervenciones en las paredes.....	13
3.4.2.Ventilación y aireación .....	13
3.4.3.Otros .....	13
<b>4.APLICACIÓN DE LA GUÍA</b> .....	<b>14</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

Esta guía ha sido desarrollada por los miembros del Comité Directivo del Centro de Recursos para la Rehabilitación Responsable de Edificios Antiguos [CREBA].

Se refiere, en Francia, globalmente a todos los edificios construidos antes de mediados del siglo XX, utilizando técnicas, conocimientos y materiales tradicionales (piedra, panel de madera, tierra cruda, ...) Estos "edificios antiguos" están fuertemente disociados de los "edificios modernos", construidos masivamente desde la década de 1950, utilizando técnicas y materiales industriales.

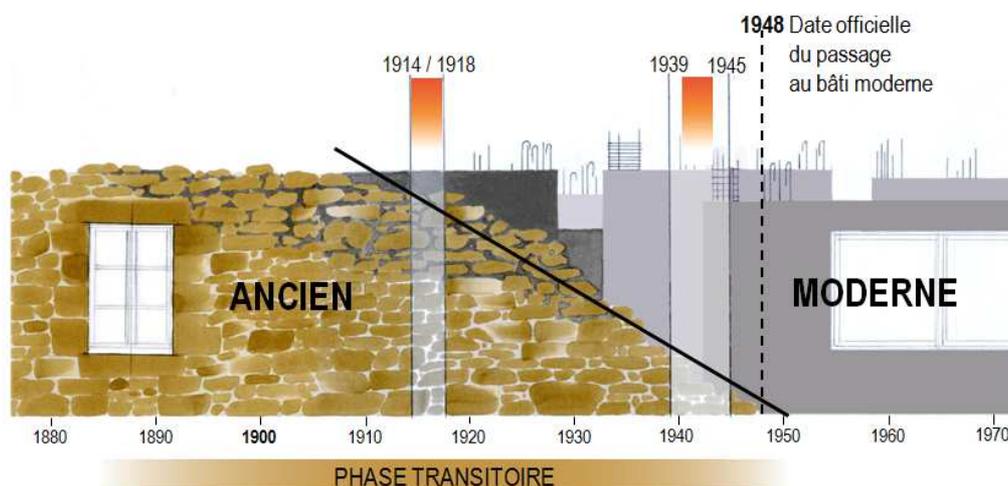


Imagen 1: Evolución de los métodos de construcción en Francia durante el siglo XX (fuente: MPF)

El edificio antiguo es un objetivo particular de la renovación energética del parque inmobiliario francés. De hecho, se encuentra en la encrucijada de muchos problemas:

## Cuestiones ambientales:

1. Debido a su nivel medio de consumo de energía y a su número (aproximadamente el 33% del parque existente), los edificios antiguos deben contribuir a la consecución de los objetivos nacionales para reducir el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero.

## Cuestiones culturales:

2. Gran parte de nuestro patrimonio arquitectónico está formado por edificios antiguos que, en su mayor parte, no están protegidos por dispositivos específicos. Sin embargo, su rehabilitación implica un problema de conservación y mejora.



Imagen 2 : Ilustración de problemas culturales asociados con la pérdida de valor arquitectónico después de la rehabilitación energética (antes y después de las obras - fuente: DRAC Grand Est)

### Cuestiones técnicas:

3. El edificio antiguo presenta peculiaridades constructivas y un comportamiento físico muy diferente de las construcciones modernas. En particular, su alta sensibilidad a la humedad puede inducir riesgos patológicos después de una rehabilitación energética inadecuada (moho, condensación interna, ...)



Imagen 3 : Ilustración de problemas técnicos asociados con los riesgos de patología después de la rehabilitación energética (fuente: STBA)

A través de estos diferentes problemas parece que la rehabilitación de edificios antiguos requiere un enfoque específico, teniendo en cuenta otras cuestiones además de la del rendimiento térmico.

Esta guía tiene como objetivo proponer unos procedimientos y criterios que deben ser respetados para una rehabilitación llamada "responsable" de un edificio antiguo.

Igualmente, esta guía define un enfoque de rehabilitación que los miembros del centro de recursos CREBA buscan promover y mejorar, particularmente a través de comentarios y otras herramientas disponibles en el sitio [www.rehabilitation-bati-ancien.fr](http://www.rehabilitation-bati-ancien.fr)

El documento se compone de 2 partes principales:

- **Disposiciones generales**, que las operaciones de rehabilitación deben respetar en su totalidad;
- **Recomendaciones específicas**, temáticas por categorías, a seguir para cada operación según su contexto.

## 2. DISPOSICIONES GENERALES

Una operación de rehabilitación "responsable" de un edificio antiguo es una operación que integra el patrimonio, la energía y las dimensiones técnicas del edificio, que ha sido objeto de un estudio que justifica las elecciones realizadas y los resultados esperados.

Tal operación no responde, a priori, a ningún tipo de solución de rehabilitación estándar.

Debe ser capaz de justificar **un enfoque global y contextualizado del proyecto**, desde **la fase de diagnóstico** hasta la elección de **soluciones de mejora del rendimiento energético** y su implementación.

Este enfoque global está definido por la norma europea NF EN 16883 "Conservación del patrimonio cultural: principios rectores para mejorar el rendimiento energético de los edificios de interés patrimonial".

### 2.1. Un enfoque global necesario

Un proyecto para la rehabilitación de un edificio antiguo no puede limitarse solo al objetivo de reducir el consumo de energía, sino que debe seguir un enfoque global basado en:

- 1) Un **diagnóstico completo** del estado existente,
- 2) Una selección de **soluciones justificadas por una evaluación multicriterio**, que siga 3 dimensiones particulares, más allá de los intereses económicos y sociales inherentes a cualquier proyecto de rehabilitación:
  - ☞ Dimensión energética y ambiental (con el objetivo de reducir el consumo de energía y el impacto ambiental del edificio, aumentando el confort interior)
  - ☞ Dimensión patrimonial (con el objetivo de preservar los valores arquitectónicos y patrimoniales del edificio)
  - ☞ Dimensión técnica (con el objetivo de la sostenibilidad de los componentes y la calidad sanitaria del edificio)

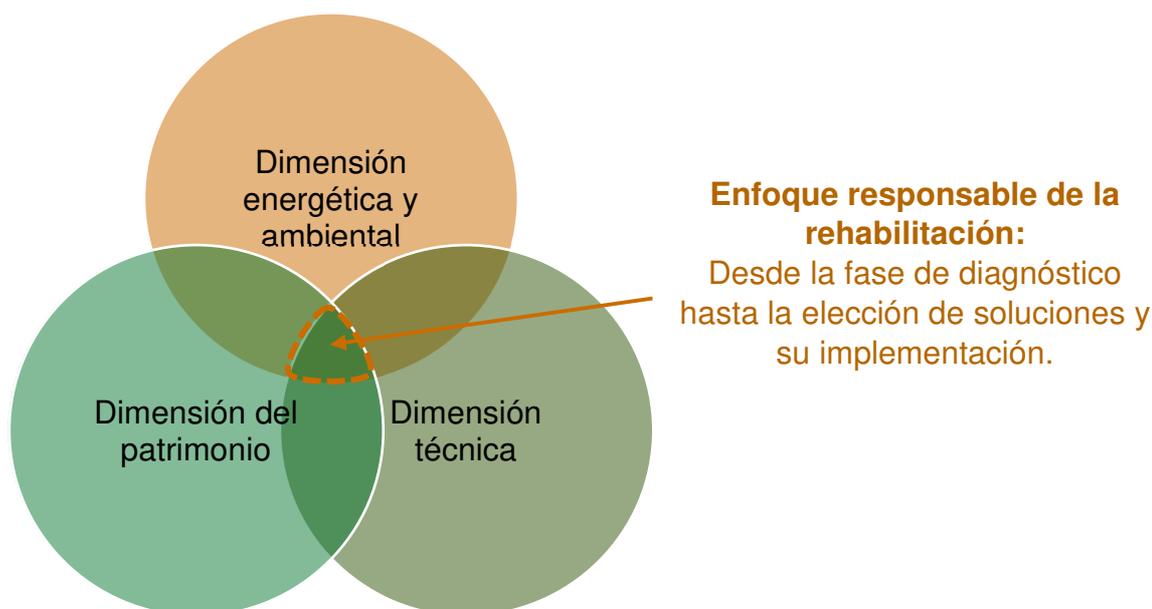


Imagen 4: Dimensiones de un enfoque "responsable" de rehabilitación

Siguiendo este enfoque global, la operación de rehabilitación debe ser realizada por un equipo multidisciplinario que posea las habilidades arquitectónicas, técnicas y energéticas requeridas, en estrecha colaboración con el cliente y los usuarios del edificio.

Cuando se considere apropiado, particularmente para edificios extraordinarios o en áreas protegidas, las autoridades responsables deben ser parte activa.

La composición del equipo del proyecto debe estar adaptada a la complejidad del proyecto.

## 2.2. Una evaluación global del edificio existente

Es necesario llevar a cabo un diagnóstico global del edificio existente, lo que permite tomar decisiones consecuentes sobre las posibles medidas de mejora del rendimiento energético.

Esta evaluación inicial incluye:

- ☞ Información general sobre el edificio (descripción general del edificio y su contexto, uso actual y futuro, etc.)
- ☞ Una descripción del interés patrimonial así como de las oportunidades y limitaciones en materia de conservación (2.2.1).
- ☞ Una evaluación de la condición técnica del edificio, de sus componentes y de los factores ambientales asociados (2.2.2).
- ☞ Una evaluación del rendimiento energético y ambiental inicial (2.2.3).

### 2.2.1. El diagnóstico patrimonial

El diagnóstico patrimonial debe permitir recopilar la siguiente información :

- ☞ La historia y evolución del edificio y sus elementos. .
- ☞ Detalles del sistema de construcción y sistemas técnicos del edificio. Esto incluye la disposición original, desarrollo de la forma externa e interna y evolución del uso o función del edificio.
- ☞ La descripción del interés patrimonial del edificio, así como sus elementos característicos y su vulnerabilidad al cambio. .
- ☞ Prioridades o limitaciones en términos de conservación y rehabilitación.
- ☞ La oportunidad o el potencial para reinstalar o revelar características perdidas o enmascaradas (por ejemplo, reinstalación del tipo de ventanas original) o aumentar su interés patrimonial.

### 2.2.2. El diagnóstico técnico

El diagnóstico técnico del edificio debe permitir recoger los siguientes elementos:

- ☞ Una descripción general del tipo constructivo.
- ☞ Evaluación del estado de los componentes de la estructura del edificio, con breves descripciones (materiales constituyentes, acabados y propiedades higrotérmicas, intervenciones previas ).
- ☞ Una evaluación del estado de los sistemas técnicos del edificio, acompañada de breves descripciones.
- ☞ Información sobre el entorno local, las condiciones climáticas y topográficas del terreno, y las interacciones físicas con los edificios circundantes.

### 2.2.3. El diagnóstico energético y medioambiental

El diagnóstico del estado energético del edificio debe permitir recoger los siguientes elementos :

- ☞ El consumo energético real del edificio existente y las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas,

- ☞ El nivel general de pérdida energética del edificio, así como de los elementos que lo componen (paredes, ventanas, pisos, ...)
- ☞ El rendimiento de los sistemas energéticos .
- ☞ Las condiciones de gestión y uso del edificio .
- ☞ El nivel de confort interior, caracterizado según las estaciones .

## 2.3. Un enfoque global para la elección de soluciones de rehabilitación

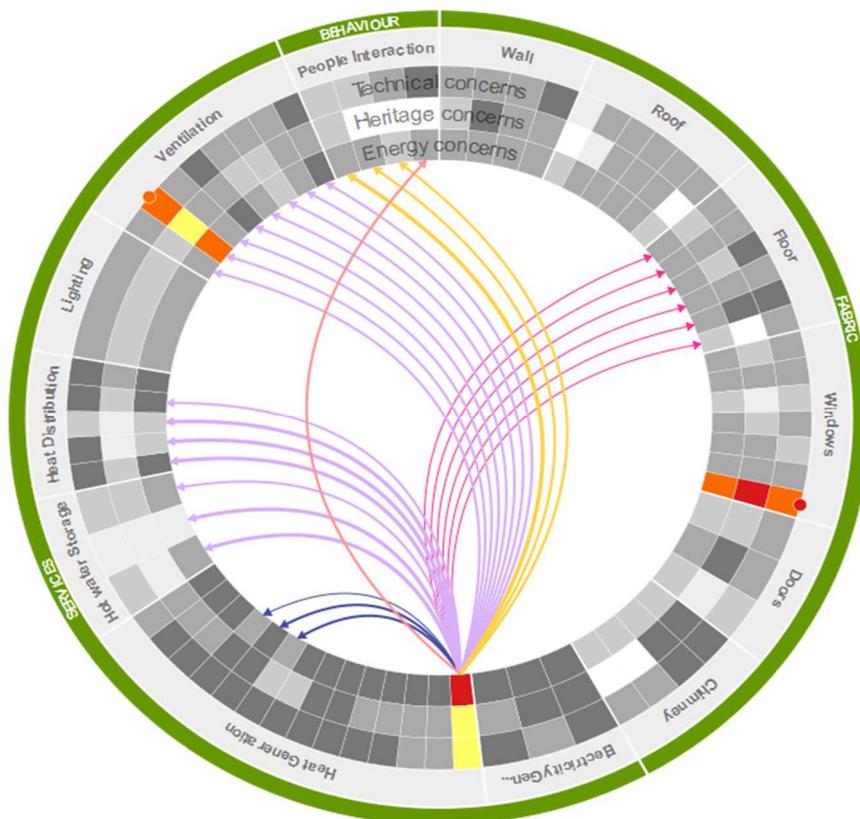
El diagnóstico general descrito anteriormente alimenta el programa del propietario del proyecto y debe ayudar a determinar las prioridades, oportunidades y limitaciones de la operación de rehabilitación.

Se pueden considerar diferentes soluciones de rehabilitación.

La elección de las soluciones elegidas debe basarse en un enfoque multicriterio, en función de los objetivos de rendimiento energético, pero también en cómo estas soluciones afectan el comportamiento físico del edificio y su impacto en su interés patrimonial.

Esta evaluación se puede aplicar tanto a partes del edificio, como al conjunto.

- ☞ La herramienta "Guidance wheel" puede ser una ayuda para este enfoque global.
- ☞ El método de evaluación, basado en un principio de riesgos-ventajas, identifica las mejores medidas y elimina aquellas que son inapropiadas



## 3. RECOMENDACIONES ESPECIALES

### 3.1. En cuanto a la dimensión patrimonial

Una rehabilitación que integra la dimensión patrimonial se basa en el **respeto de los elementos originales que constituyen el edificio**, al tiempo que **permite su adaptación a la forma de vida actual**.

Es una rehabilitación que generalmente tiende a:

- preservar los elementos existentes que conforman el valor patrimonial del edificio, dando prioridad a su reparación, restauración y reutilización,
- priorizar la sustitución por elementos idénticos y compatibles (materiales y forma),
- restablecer las disposiciones originales que hayan sido distorsionadas,
- utilizar intervenciones arquitectónicas contemporáneas de forma razonada y justificada, sin dañar la arquitectura original.

De acuerdo con las reglas aplicables, es necesario obtener un permiso de urbanismo.

☞ A continuación proponemos una lista de directrices que tienen en cuenta esta dimensión patrimonial, por componente del edificio .

☞ El diagnóstico general debe permitir determinar las oportunidades y limitaciones específicas de cada edificio y adaptar las recomendaciones actuales al contexto del proyecto .

#### 3.1.1. Intervención sobre la carpintería

Deben cuestionarse las posibilidades de conservación, mejora (acristalamiento, mejora de la hermeticidad ...) de ventanas existentes o instalación de ventanas dobles.

Si estas acciones resultasen ser irrelevantes, es aconsejable priorizar las intervenciones respetando las formas, proporciones y materiales de la carpintería original, ya sea en términos de:

- Dimensiones y ritmo de las aberturas,
- Diseño de la carpintería (espesor de los montantes y marcos que hay que conservar),
- Elección de los materiales de la estructura (con prioridad para la madera).

Mismas recomendaciones para las intervenciones en barandas, persianas o contraventanas.

Por lo tanto, es necesario mantener los elementos existentes o restaurarlos si se hubieran eliminado, de acuerdo con las proporciones y los materiales de origen.

#### 3.1.2. Intervención sobre los tejados

En la medida de lo posible se debe priorizar el aislamiento de "bajo cubierta", preservando así la función de espacio de amortiguación original del edificio.

Además, se deben priorizar las intervenciones que respeten la naturaleza y los colores de los materiales originales para techos (tejas, pizarras, metales) o los utilizados tradicionalmente en este tipo de edificios.

En caso de intervención en la carpintería, es aconsejable seguir las proporciones, la forma y el método de montaje de la estructura original.

El aislamiento desde el exterior del tejado puede considerarse siempre que se respete la arquitectura y el volumen del edificio. .

### **3.1.3. Intervención sobre las paredes**

Se pueden implementar varias soluciones, comenzando por las llamadas acciones de "corrección térmica".

Para paredes que dan al exterior o en un espacio sin calefacción y en los casos donde las pérdidas serían preponderantes, se pueden implementar soluciones de aislamiento.

El aislamiento externo de las paredes sin decoración y sin un valor patrimonial particular (principalmente fachada lateral, fachada posterior, ...) es posible siempre que no requiera la destrucción de elementos originales, que respete las proporciones de la fachada y que se traten los vínculos con los demás elementos mantenidos de la construcción (marco de los ventanales, alero o cornisa, etc.)

El aislamiento interior en las paredes constituido por una decoración (yeso, madera, etc.) es posible siempre que no requiera la destrucción de elementos originales y restituya los elementos decorativos.

Con respecto al tratamiento de revestimientos exteriores: en términos de composición y color, deben respetarse los revestimientos de origen o los utilizados tradicionalmente en este tipo de edificios.

### **3.1.4. Intervención sobre los sistemas**

Deben evitarse los conductos de salida (calefacción, ventilación) en la (s) fachada (s) principal (es), así como las salidas del tejado o los conductos tratados con formas y materiales no tradicionales.

Con respecto a la extracción de humos, se deben priorizar los conductos existentes. En caso de instalación de un nuevo conducto, hay que dar prioridad a una salida por el tejado a través de una chimenea de piedra o de ladrillo.

Del mismo modo, las unidades exteriores de bombas de calor deben evitarse en las fachadas principales, o deben integrarse en el edificio.

La posible instalación de dispositivos de energía renovable (del tipo: paneles solares, turbinas eólicas, ...) debe ser objeto de un estudio de implementación, a fin de respetar la arquitectura del edificio.

Si se instala un VMC de flujo único, las tiras de ventilación en las ventanas de la sala deben ser lo más discretas posible, tanto en interiores como en exteriores.

### **3.1.5. Extensiones**

Las extensiones, incluso realizadas de manera contemporánea, son posibles siempre que estén justificadas por una reflexión arquitectónica.

## 3.2. En cuanto a la dimensión energética y medioambiental

Una rehabilitación que integre la dimensión energética y medioambiental debe apuntar a un objetivo global **de mejora del edificio a "bajo consumo" para 2050**, de acuerdo con los requisitos de la ley de transición energética.

Este requisito debe poder evaluarse después de la recepción, gracias a un seguimiento del rendimiento del edificio.

Este objetivo puede modularse de acuerdo **con los requisitos del edificio, en particular técnicos y arquitectónicos**, revelados por el diagnóstico y específicos de cada caso.

Este objetivo también **se puede lograr por etapas** (rehabilitación parcial, solo en algunos lotes), siempre que se siga reflexionando sobre una rehabilitación más integral.

El orden en que se tratan las intervenciones debe justificarse y se deben tomar medidas para anticipar el tratamiento de las otras acciones.

Entonces, idealmente:

- Se prefiere el aislamiento de la cubierta antes de instalar nuevos equipos;
- Las prestaciones de los elementos instalados deben tender hacia el nivel de "bajo consumo";
- Se realizará una reflexión sobre el tratamiento de las interfaces y las interacciones entre lotes. Aquí también, el uso de la herramienta "Guidance Wheel" permite identificar estas interfaces y estas interacciones (ejemplo: instalación de un dispositivo de ventilación en caso de un cambio en la carpintería).
- El impacto ambiental de los materiales, productos y equipos instalados debe integrarse en la reflexión.

☞ A continuación se incluye una lista de recomendaciones para tener en cuenta esta dimensión energética y ambiental, con respecto al rendimiento de la cubierta, el equipo y la estanqueidad.

☞ El diagnóstico general debe permitir determinar las oportunidades y limitaciones específicas de cada edificio y adaptar las recomendaciones actuales al contexto del proyecto.

4.

### 3.2.1. Rendimiento de la cubierta

El trabajo en la cubierta del edificio debe tender a cumplir con los criterios de rendimiento del nivel de bajo consumo.

Se puede considerar cualquier otra actuación siempre que esté justificada por una reflexión arquitectónica y energética y / o por la comodidad de los ocupantes.

### 3.2.2. Rendimiento del equipamiento

El trabajo del equipamiento debe tender a cumplir los criterios de rendimiento del nivel de bajo consumo

Se puede considerar cualquier otra actuación siempre que esté justificado por una reflexión energética y / o por la comodidad térmica de los ocupantes.

### 3.2.3. Hermeticidad

La hermeticidad del edificio rehabilitado debe ser tratada con detalle. Puede representar una ventaja significativa en el consumo.

Se puede fijar un objetivo hermético después del diagnóstico de la envoltura inicial.

Una prueba de hermeticidad realizada al final del proyecto verificará el logro de este objetivo y corregirá los defectos de implementación.

La búsqueda de esta hermeticidad debe ir acompañada necesariamente de una reflexión sobre los sistemas (pasivos o activos) de renovación de aire del edificio.

### **3.2.4. Impacto ambiental**

La elección de los materiales, productos y equipos instalados debe justificarse de acuerdo con su impacto ambiental (uso de los formularios de declaración ambiental y de salud, o incluso realizar un cálculo global en el análisis del ciclo de vida del proyecto de rehabilitación).

De esta manera, se preferirán materiales reutilizados, materiales de sectores locales o sectores verdes.

Del mismo modo, la elección de las energías utilizadas para la explotación del edificio después de la rehabilitación, debe ser objeto de una reflexión de acuerdo con su impacto ambiental.

## 3.3. En cuanto a la dimensión técnica

La consideración de la dimensión técnica en el proyecto de rehabilitación da como resultado el uso de materiales, sistemas y procesos de implementación que:

- Respeten las reglas del arte;
- Sean compatibles con el funcionamiento físico y los elementos constitutivos del edificio original;
- Eviten cualquier posible patología y garantice así la durabilidad del edificio.

☞ A continuación se incluye una lista de recomendaciones a seguir para la consideración de esta dimensión técnica, por elemento constitutivo del edificio. .

☞ El diagnóstico general debe permitir determinar las oportunidades y limitaciones específicas de cada edificio y adaptar las recomendaciones actuales al contexto del proyecto.

### 3.3.1. Intervenciones en las paredes

Se recomienda, antes de cualquier aislamiento de una pared existente (pared, piso), tratar los problemas estructurales y las posibles fuentes de humedad:

- Supresión de la infiltración de agua;
- Gestión de la humedad interior;
- Limitación de la humedad por capilaridad;
- Restauración de elementos posiblemente alterados o contaminados por mohos.

En caso de aislamiento, se recomienda elegir materiales y técnicas que no puedan crear patologías higrotérmicas.

En particular, es conveniente:

- Elegir aislantes, membranas y recubrimientos para mantener el equilibrio de la transferencia de vapor y la transferencia capilar dentro de la pared original;
- Tratar la hermeticidad de la cubierta y evitar cualquier posible perforación de la membrana, para limitar cualquier infiltración y cualquier posible condensación dentro de la pared;
- Asegurar suficiente intercambio de aire interior para limitar las entradas de humedad.

Finalmente, se recomienda el uso de la gestión de proyectos para permitir una elección justificada del tipo de aislamiento, basado en el diagnóstico general e integrando el comportamiento higrotérmico de las paredes antiguas.

### 3.3.2. Ventilación y aireación

Cualquier intervención en la cubierta debe ir acompañada de una reflexión sobre las condiciones de la renovación del aire interior y la eficacia del sistema de ventilación.

Es aconsejable respetar los flujos de renovación de aire prescritas por la reglamentación vigente relativo a la ventilación de las viviendas, o por el código de trabajo por los alojamientos como los edificios terciarios.

### 3.3.3. Otros

Se recomienda crear un cuaderno para el uso de los usuarios, con el objetivo de mantener el historial de la rehabilitación y explicar las condiciones de operación y mantenimiento del edificio rehabilitado.

Tal cuaderno debe incluir en particular:

- Las condiciones de intervención posterior en el aislamiento (riesgo de posible perforación de la membrana, ...)
- Las condiciones de gestión y mantenimiento del sistema de calefacción y del sistema de ventilación (cambio de filtros, limpieza de las tiras, ...)
- Buenas prácticas en términos de uso (aireación, temperatura RITE, ...).

## 4. APLICACIÓN DE LA GUÍA

---

Esta guía, en coautoría por los miembros del centro de recursos CREBA, es un documento marco para definir y promover un enfoque "responsable" para la rehabilitación de edificios antiguos.

Está destinado a ser compartido y transmitido por cualquier actor (institucional, profesional, ...) que invierta en el campo del patrimonio y la rehabilitación energética de edificios.

Una operación concreta puede ser valorada bajo este estatuto, en la web [www.rehabilitation-bati-ancien.fr](http://www.rehabilitation-bati-ancien.fr), pestaña "retroalimentación", luego de ser examinado por el comité directivo del centro de recursos CREBA.

### Miembros del Centro de Recursos CREBA:



### Un proyecto apoyado por el programa PACTE:




---

Versión de septiembre de 2018