



**MED DESIRE**

*the sun for you.*



## Códigos de edificación solar

*Cómo promover el mercado de la energía solar mediante la regulación*



Project  
funded by the  
**EUROPEAN UNION**



**ENPI  
CBCMED**  
CROSS-BORDER COOPERATION  
IN THE MEDITERRANEAN



**MED DESIRE**

*the sun for you.*

## Códigos de edificación solar

*Cómo promover el mercado de la energía solar mediante la regulación*

El contenido de esta publicación se basan en los documentos del proyecto MED DESIRE disponibles en **[www.med-desire.eu](http://www.med-desire.eu)**

### Coordinador

Giuseppe Creanza (ARTI / Puglia Region)

### Autor principal

Franco D'Amore (ARTI / Istituto per la Competitività)

### Con la contribución y revisión de

Marco Calderoni – Politecnico di Milano

Anna Liberti – ARTI / Puglia Region

Salvatore Moretta – Ministero Italiano dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Francesca Tondi – ARTI / Puglia Region

### Fecha de publicación

Diciembre de 2015

### Diseño, maquetación e impresión

Ragusa Service

### Contactos

Francesco Clarizio – Puglia Region – [f.clarizio@regione.puglia.it](mailto:f.clarizio@regione.puglia.it) - +39 080 5405971

Giuseppe Creanza – ARTI – [g.creanza@arti.puglia.it](mailto:g.creanza@arti.puglia.it) - +39 080 4670381

### Copyright

*Toda la información de este estudio puede utilizarse o copiarse con la condición de que se mencione a MED-DESIRE como fuente y se cite el portal de la web [www.med-desire.eu](http://www.med-desire.eu). En caso de publicación en internet, se debe indicar el logotipo de MED-DESIRE, la bandera de la Unión Europea y el logotipo de ENPI CBC MED.*

<b>1 / Introducción: fallos del mercado y el papel de la regulación</b>	<b>3</b>
<b>2 / Obligaciones solares: referencia internacional</b>	<b>6</b>
<b>3 / Obligaciones solares en los países del Mediterráneo</b>	<b>9</b>
<b>4 / Aplicaciones potenciales de las ordenanzas térmicas solares en los países objetivos de MED-DESIRE</b>	<b>11</b>
<b>5 / Asuntos pendientes y oportunidades</b>	<b>13</b>



# ÍNDICE



**MED DESIRE**

*the sun for you.*

## 1 / INTRODUCCIÓN:

### FALLOS DEL MERCADO Y EL PAPEL DE LA REGULACIÓN

Las energías renovables (ER) distribuidas y la eficiencia energética (EE) se enfrentan a distintas **barreras del mercado** que dificultan la difusión de tecnologías y sistemas energéticos sostenibles y los líderes del mercado no siempre pueden orientar adecuadamente las opciones de los usuarios energéticos finales.

El primer tipo de barreras se puede identificar en la esfera **económico-financiera**. Con mucha frecuencia, los precios energéticos están distorsionados por **subsidios directos o indirectos que alteran la competencia entre distintas fuentes energéticas**, generalmente a favor de los combustibles fósiles. En particular, la huella medioambiental de este tipo de fuentes no se tiene en cuenta de manera adecuada. Al mismo tiempo, las energías renovables y las tecnologías de eficiencia energética presentan **altos costes de inversión y largos periodos de retorno** (estando este último aspecto relacionado con los precios energéticos).

El segundo conjunto de barreras radica en la **concienciación de los consumidores energéticos**. Los comportamientos de los consumidores están subjetivamente inducidos en general por **información engañosa** y están influidos por los hábitos y estrategias conservadoras. **La falta de confianza en la innovación**, la asimetría de información entre los consumidores y los proveedores, **la infraestimación de la importancia de elecciones sencillas** es el logro de los objetivos generales relacionados con la preservación medioambiental: todos tienen una fuerte influencia sobre el proceso de decisión de los consumidores finales.

Un tercer tipo de factor que obstaculiza el uso de tecnologías energéticas bajas en carbono puede identificarse en el **marco de trabajo normativo** del mercado energético. **Los estándares y las normas técnicas no actualizadas, las distorsiones fiscales, los procedimientos** de permisos caros y complejos son simplemente algunos ejemplos de barreras normativas para la energía renovable distribuida y la eficiencia energética.

El **sector de la edificación** representa uno de los campos claves de aplicación para la energía distribuida y el rendimiento energético con unos ahorros potenciales notables. Además de las barreras generales



apuntadas anteriormente, el sector se ve caracterizado por características específicas que complican aún más la generalización de tecnologías y prácticas de sostenibilidad energética en edificios. La primera **barrera específica se trata de un conflicto de intereses entre los constructores de edificios y los propietarios/ocupantes de los mismos**. Los constructores tienden a reducir los costes de edificación (la inversión inicial) y son menos sensibles a los costes operativos que recaerán sobre los usuarios finales. Por otro lado, los compradores/ocupantes centran su preocupación en considerar con detenimiento los costes de inversión iniciales, al tiempo que tienen información muy limitada sobre los costes de funcionamiento, en particular aquellos relacionados con el consumo energético. Además, el sector de la edificación está caracterizado en general por un cierto grado de **inercia hacia la innovación** y sufre por la **falta de una mano de obra cualificada apropiada**. Finalmente, las **normas de edificación con mucha frecuencia están anticuadas**, con origen en tiempos en los que la concienciación medioambiental era muy baja y están basadas en normas antiguas. Por estos motivos, aumentar la eficiencia energética y la energía renovable distribuida en los edificios necesita de innovaciones apropiadas en el marco de trabajo normativo que se dirijan al sector.

La arquitectura y los instrumentos de gobernanza relacionados con el entorno de la edificación normalmente son muy complejos y varían de país a país. Desde el punto de vista institucional, las directrices generales de las normas de edificación se establecen a nivel central o a nivel gubernamental federal. Las autoridades locales (por ejemplo, los municipios) tienen el papel de aplicar y supervisar dichas normas. En general, se definen directrices nacionales para las normas de edificación mediante una ley de edificación nacional: en algunos casos, las autoridades regionales pueden promulgar estipulaciones más restrictivas. Lo mismo puede ocurrir con los municipios, que pueden establecer parámetros más estrictos para tipologías específicas de edificios.

Los **códigos de edificación** representan una parte importante de las normas de la edificación: un código de edificación establece las normas de rendimiento que deben satisfacer todos los edificios. Abarca aspectos como, por ejemplo, la estabilidad estructural, la seguridad contra incendios, el acceso, el control de humedades, la durabilidad, los servicios e instalaciones. Todo el trabajo del edificio tiene que cumplir con el código de edificación.



*La regulación del entorno construido tiene una amplia historia. El primer ejemplo de código de edificación se remonta aproximadamente a hace 4000 años y se puede encontrar en el código Hammurabi babilónico. Seis de cada 282 leyes y estipulaciones legales que rigen la vida cotidiana en el reino de Babilonia se refieren específicamente a los edificios.*

**Un capítulo específico del código de edificación puede dedicarse a la eficiencia energética.** Los requisitos de eficiencia energética en códigos de edificación permiten el despliegue del potencial de eficiencia energética en edificios nuevos teniendo en cuenta adecuadamente los consumos de energía en el diseño y la fase de edificación. Las estipulaciones de eficiencia energética que se contienen en **los códigos de edificación pueden tener un impacto a largo plazo en los consumos energéticos en el sector de la edificación**, en particular para países con nuevos planes de edificación sustanciales, ya que la eficiencia de un edificio nuevo influirá en su consumo energético hasta que ocurra una renovación en profundidad (normalmente entre 30 y 40 años después de la edificación) o incluso durante toda su vida. Una aplicación inadecuada de normas energéticas durante la fase de construcción del edificio puede considerarse como **oportunidad perdida** ya que en esta fase muchas soluciones eficientes

energéticamente presentan bajos costes marginales en comparación con las soluciones estándares, mientras que la rehabilitación energética presenta costes superiores.

Puede ser complejo fijar estándares mínimos de rendimiento energético para nuevos edificios tanto desde el punto de vista técnico como desde el administrativo y requiere un conjunto de instrumentos para determinar el rendimiento energético de un edificio (o diseño de certificación energética). Por otro lado, es posible introducir, como **primer paso**, algunas **obligaciones sencillas para edificios nuevos**, como por ejemplo instalar cierta tecnología eficiente energéticamente en edificios nuevos: se trata del caso de las Ordenanzas Térmicas Solares.

**Las Ordenanzas u Obligaciones Térmicas Solares (STO, por sus siglas en inglés) son las estipulaciones legales que obligan a los propietarios y/o constructores de edificios a instalar un sistema térmico solar, principalmente para nuevos edificios o para edificios que se estén sometiendo una renovación importante.** Las STO han demostrado ser una medida de apoyo muy potente para animar a aumentar la introducción de las tecnologías térmicas solares en mercados nacionales o a nivel local.

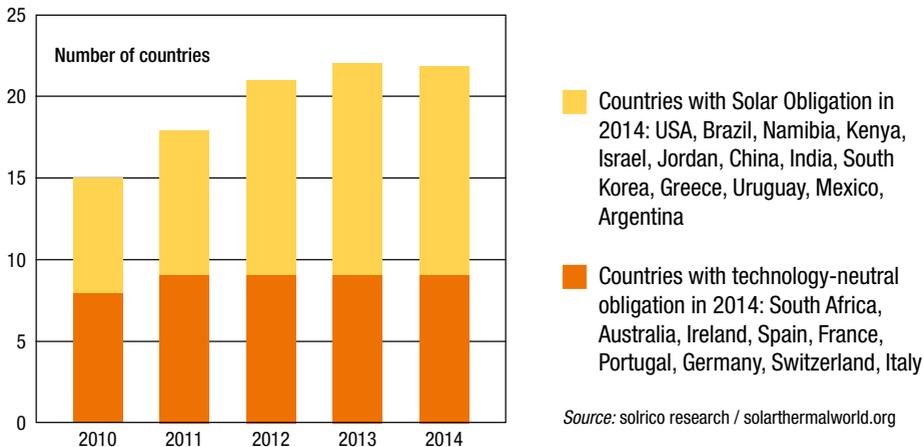
Introducida por primera vez en Israel en 1980, esta herramienta se ha popularizado mucho gracias a la ciudad de Barcelona en España, que fue pionera en este campo en Europa emitiendo una ordenanza solar de fecha 1999. Esto creó un efecto de imitación y varias ordenanzas solares comenzaron a operar en distintas ciudades y países europeos. La importancia de esta herramienta se hizo oficial entonces gracias a su inclusión explícita en la Directiva Europea 28 de 2009, en cuyo Artículo 13.4 se decía claramente que “los Estados Miembros introducirán en sus normas y códigos de edificación medidas apropiadas para aumentar la cuota de todos los tipos de energía de fuentes renovables al sector de la edificación”.



## 2 / OBLIGACIONES SOLARES: REFERENCIA INTERNACIONAL

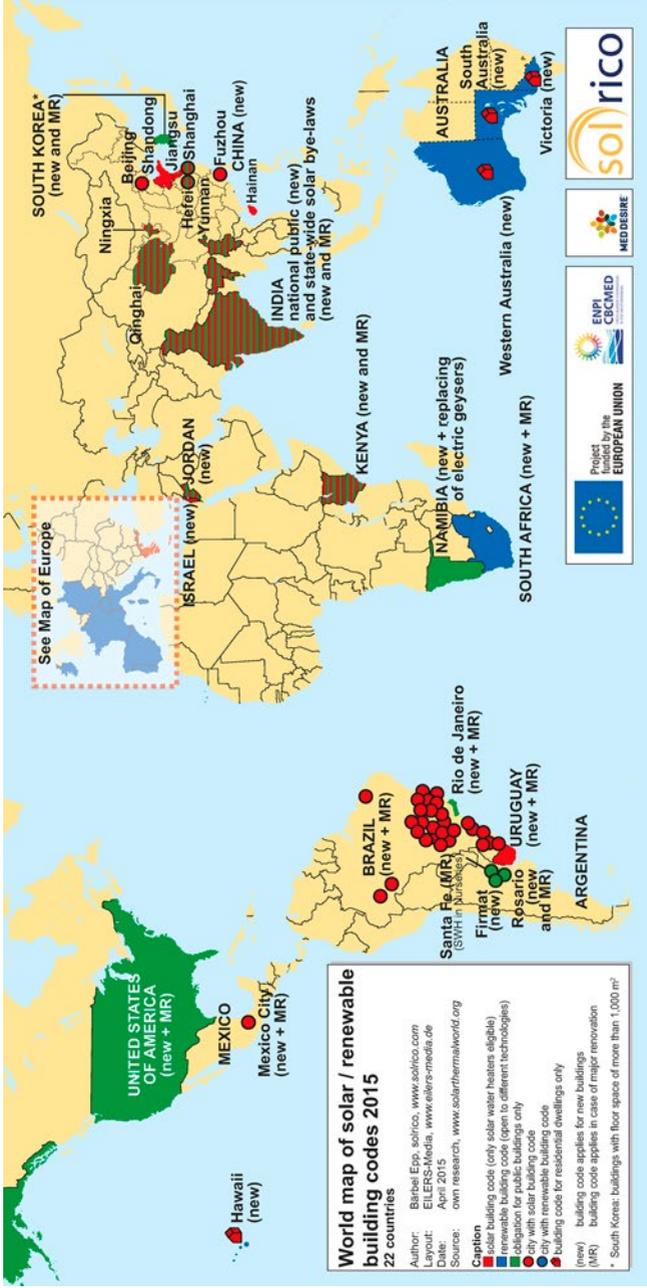
Desde las primeras experiencias pioneras en códigos de edificación solares, la **obligación ha sido replicada en distintos países de todo el mundo**, según se resume en el mapa que se incluye a continuación.

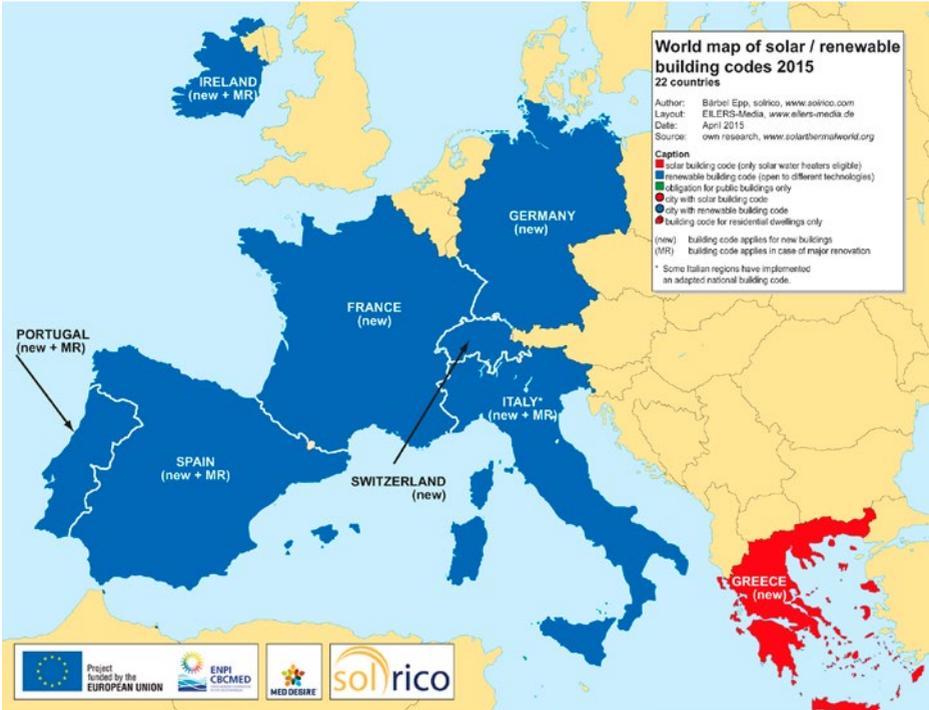
Según se muestra gracias a una revisión internacional de las ordenanzas solares actuales, esta estipulación normativa está activa en 22 países (basándose en datos de 2014).



El 60% de las ordenanzas actuales están relacionadas con tecnologías solares, mientras que el resto es neutra en tecnología, lo que significa que existe la posibilidad de elegir qué tecnología renovable instalar en el edificio para satisfacer cierta cuota de demanda energética.

El análisis de las ordenanzas solares actuales presenta varios elementos comunes interesantes que deben tenerse en cuenta con detenimiento al planificar introducir un código de edificación de energía solar/renovable. El primer elemento común está relacionado con el sector al que se dirige: **la mayoría de las obligaciones solares están dedicadas al sector residencial**, aunque muchas de ellas se extiendan a distintos edificios públicos. Solamente existen unos pocos casos en donde la ordenanza abarca a todos los tipos de edificios. La obligación se **impone principalmente en nuevos edificios o edificios que se sometan a una rehabilitación importante**. La piedra angular es la **elección del parámetro** utilizado para calcular el requisito mínimo: muchas de las ordenanzas analizadas utilizan el porcentaje de las necesidades de agua caliente doméstica (basándose en modelos estándares de consumo) que cubre la fuente solar. Cubierta por la fuente solar. Otras opciones son calcular la obligación sobre la tasa de ocupación de un edificio (superficie de panel de calentador solar de agua dividido por número de personas que viven en la casa) o como función de la superficie del edificio. También es muy interesante advertir que todas las ordenanzas actuales, excepto un caso, impone cierto tipo de **requisito sobre la calidad de las instalaciones**, yendo desde requisitos estándares básicos a garantías de rendimiento más complejas. También es muy común introducir algunos mecanismos para verificar la **aplicación** de la obligación.





## Elementos comunes para códigos de edificación de energía solar/renovable

- el **sector residencial** es el foco principal,
- los **edificios nuevos o los edificios que sufran una reforma importante** son el objetivo principal,
- existen criterios distintos para calcular la obligación, que va del porcentaje de **consumo de agua caliente doméstica** cubierta por energía solar a parámetros que se basan en la superficie del edificio,
- los **requisitos de calidad sobre los componentes** o sistemas son muy comunes,
- los **procedimientos de comprobación** son muy recomendables.

### 3 / OBLIGACIONES SOLARES EN LOS PAÍSES DEL MEDITERRÁNEO

Seis de las 22 obligaciones energéticas solares/renovables actuales han sido aplicadas en países mediterráneos: cuatro en la costa norte (Francia, Grecia, Italia y España) y dos en la costa sur (Jordania e Israel).

En 1999, la **ciudad de Barcelona** fue el primer municipio de Europa en introducir una norma que obliga a la instalación y al uso de paneles térmicos solares en nuevos edificios, en edificios renovados y en edificios que cambien de uso. La ordenanza térmica solar se hizo obligatoria para un mínimo del 60% del agua caliente doméstica a suministrar mediante energía solar tanto en edificios privados como públicos.

Cuando se publicó por primera vez la ordenanza solar, las elecciones municipales en Barcelona tuvieron como resultado una nueva coalición en donde fue nombrado por primera vez en la historia de la ciudad un candidato del partido verde. El gobierno se basó en un acuerdo político que incluía la creación de un nuevo ente político (el concejal sostenible) y se comprometió a impulsar programas para el desarrollo y la difusión de energías renovables. Los objetivos políticos incluían el uso de energía renovable, la creación de nuevos puestos de trabajos y la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Esta iniciativa animaba a la independencia energética y mejoró la reputación internacional de la ciudad.

La legislación ha tenido como resultado un aumento significativo del uso de la energía solar: 3000 edificios fueron equipados con paneles solares gracias a esta norma. Las licencias solicitadas para la instalación de paneles solares aumentaron de 1650 m<sup>2</sup> en 2000 a 87.600 m<sup>2</sup> en 2010. Barcelona ha multiplicado la superficie de metros cuadrados térmicos solares en la ciudad por 50, de 1,1 m<sup>2</sup> por cada 1000 habitantes en 2000 a 59 m<sup>2</sup> por cada 1000 habitantes en diciembre de 2010. Los ahorros energéticos se pueden estimar en más de 70.000 megavatios por año, lo que corresponde a 4300 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> al año.



En 2006, Barcelona mejoró la STO mediante la ampliación del ámbito de los edificios a los que se aplica. Los requisitos mínimos de demanda de energía solar fueron eliminados para incorporar a todos los edificios que fuera posible en la ordenanza. En 2011, la ciudad revisó la legislación existente y aprobó la ordenanza medioambiental de Barcelona. La legislación también convirtió en obligatorios los sistemas fotovoltaicos en los nuevos edificios.

El ejemplo de Barcelona fue seguido por otro municipio español, Sevilla. En 2002 la ordenanza térmica solar nombrada llamada "Ordenanza para la Gestión Energética Local" fue aplicada para lograr los objetivos de la Unión Europea para 2010 con respecto al 12% del consumo energético que viniera de energías renovables y un aumento en ahorro y en eficiencia energética. Las normas energéticas locales dirigidas a fijar restricciones para la demanda energética per cápita y, al mismo tiempo, el establecimiento de un marco de trabajo para integrar la gestión del sector energético en el municipio de Sevilla, promoviendo la eficiencia energética y las energías renovables, especialmente la solar, junto con la creación de la certificación energética.



Los criterios para el tamaño del calentamiento solar de agua son para diseñarlo para alcanzar la contribución anual mínima solar que supere 2/3 de la demanda energética prevista. En algunos casos, específicamente establecidos por el ayuntamiento, la contribución solar para la demanda energética será del 80%. La obligación se aplica a todos los edificios nuevos o los edificios en rehabilitación en donde se consume agua caliente. Antes de permitir la ocupación de los edificios, la licencia de apertura o autorización de operación después de la terminación de los trabajos en el edificio, es obligatoria la presentación de:

- certificación que declare que la instalación está realizada de acuerdo con el proyecto y con las normas de aplicación,
- certificación que declare que ha sido suscrito un contrato de mantenimiento de una duración de al menos un año.

En 2012 la Ordenanza Municipal fue modificada para cumplir con los compromisos adquiridos por la ciudad de Sevilla en tres dominios: desarrollo sostenible (consecuencia de la firma por parte de la ciudad la Carta de Aalborg y de la Campaña Europea de Ciudades y Localidades Sostenibles), cambio climático (después de la firma del Pacto de Alcaldes contra el Cambio Climático), una mejora continua en la gestión energética a nivel local.



El primer ejemplo de ordenanza solar en los **países del sur del Mediterráneo** está representado por Israel. Israel fue el primer país del mundo en aprobar una ley solar para la edificación, en 1980. La ley estipula la instalación de un sistema solar de calentamiento de agua para edificios nuevos que utilicen agua caliente como por ejemplo edificios residenciales, hoteles, hostales, internados, piscinas, con la excepción de los industriales, talleres y hospitales. También, fue excluida la instalación en edificios altos por encima de una altura de 27 m, de aproximadamente ocho o nueve plantas. La ley se amplió en septiembre de 2012 y ahora también es de aplicación a edificios por encima de los 27 m, estipulando la instalación de calentadores solares de agua para las primeras siete plantas. La enmienda de 2012 fue iniciada por un comité, que fue establecido por el gobierno e incluyó a miembros de la industria térmica solar.

La obligación solar durante 35 años muestra un impacto tremendo sobre el mercado solar del calentamiento de agua y los sistemas térmicos solares son equipos domésticos básicos en Israel.

Recientemente, Jordania ha aprobado una ley de ordenanza solar. En 2012, el Ministerio de Energía y Recursos Minerales, junto con el Centro Nacional de Investigación Energética de Jordania, aprobó una ley solar que entró en vigor en abril de 2013. Según el Artículo 10 de la Ley núm. 73, los calentadores solares de agua son un requisito obligatorio para todos los edificios multifamiliares nuevos con más de 150 m<sup>2</sup> de espacio útil, para todos los edificios nuevos de oficina que superen los 100 m<sup>2</sup> de espacio, así como para todos los edificios públicos nuevos de más de 250 m<sup>2</sup>. La ley anima a la extensión de la concienciación nacional en el campo de la conservación de energía y la mejora de su eficiencia y ayuda a establecer una base de datos relacionada con la conservación de energía y la mejora de su eficiencia. Sin embargo, no hay ninguna norma adicional sobre estándares de calidad ni sobre el tamaño de los sistemas.

## 4 / APLICACIONES POTENCIALES DE LAS ORDENANZAS TÉRMICAS SOLARES EN LOS PAÍSES OBJETIVOS DE MED-DESIRE

Partiendo de la información obtenida en las pruebas internacionales de referencia de ordenanzas solares actuales y las aplicaciones más exitosas, el proyecto MED-DESIRE preparó un estudio de viabilidad para la introducción de ordenanzas térmicas solares en los países objetivo: Egipto, Líbano y Túnez.

Antes de proponer los planes detallados de ordenanzas térmicas solares personalizados para cada país, se realizó una amplia consulta a los implicados para evaluar la viabilidad de las propuestas, definir los niveles de administración más adecuados a involucrar y evaluar todas las posibles medidas de apoyo para el objetivo. Los resultados de la consulta a los actores inspiraron el diseño de la ordenanza solar para el contexto de referencia específico y fue la opinión básica para la elaboración de los documentos antecedentes relacionados con las oportunidades para la introducción de una regulación térmica solar en países objetivos de MED-DESIRE. Aparte de la presentación de la opción específica elegida para cada país, los documentos pretenden resumir las principales ventajas de los códigos de edificación solar y están disponibles en la página web del proyecto [www.med-desire.eu](http://www.med-desire.eu).

En **Egipto**, la administración objetivo elegida para la introducción de la ordenanza solar es la Autoridad para las Nuevas Comunidades Urbanas (NUCA, por sus siglas en inglés). Fundada en 1979 y con una estructura de 24 departamentos repartidos por el país, la NUCA es una agencia que depende del ministerio de vivienda, suministros y desarrollo urbano. Es la autoridad competente a cargo de desarrollar nuevas ciudades urbanas. La NUCA realiza proyectos mediante licitaciones, y así la manera más adecuada de introducir una ordenanza solar obligatoria es añadir especificaciones técnicas sobre calentadores solares de agua en los requisitos de las licitaciones.



*El director ejecutivo de NREA, Mohammed El Sobky y Mazen Hassan, delegado del ministerio en la NUCA, firman un memorándum de entendimiento sobre la conservación energética en nuevos edificios en presencia de Mostafa Medbouly, Ministro de Vivienda egipcio.*

En **Líbano**, los Municipios están asociados en las llamadas Uniones de Municipios. Después de amplias consultas incluyendo tanto a Municipios como Uniones, se prefirió a las Uniones de Municipios sobre los Municipios ya que en general tienen más fondos disponibles para la aplicación de medidas de acompañamiento. Al involucrar a la Unión de Municipios se llega a un gran impacto, ya que varios municipios están automáticamente a bordo. Entre las distintas Uniones, la elección ha recaído en Tyre, que mostró un mayor compromiso político. Dado el nivel bajo de descentralización que caracteriza a la organización administrativa del Líbano, los Municipios y la Unión de Municipios tienen un poder muy limitado para introducir modificaciones independientes en el código de edificación. Por este motivo, la ordenanza



solar propuesta está basada en criterios voluntarios y constituye un experimento piloto. Al mismo tiempo, el Consejo Superior para la Planificación Urbana, que está a cargo de la definición del código nacional de edificación, ha estado involucrado para introducir las estipulaciones obligatorias para la instalación de sistemas solares para calentar agua en edificios nuevos.



*Consulta con la Unión de Municipios en Tyre, Líbano*

En **Túnez**, los Municipios son responsables de expedir los permisos de edificación y tienen personal técnico interno que podría ocuparse de la comprobación de si los proyectos cumplen con los requisitos de la ordenanza solar. Según el compromiso político, para la elegibilidad en el marco de trabajo del Programa ENPI y para planes de urbanización existentes para el futuro, el municipio de Hammam Sousse ha sido seleccionado para acoger una ordenanza térmica solar piloto. Debido al marco legal actual de Túnez, los municipios no tienen el poder para aplicar una obligación solar; por tanto, se ha diseñado una ordenanza voluntaria. En cualquier caso, ya que en la nueva constitución tunecina publicada el 26 de enero de 2014 compromete al país para un cambio del poder institucional hacia la descentralización, una ordenanza térmica solar voluntaria puede representar un primer paso en esa dirección, promoviendo la concienciación de las autoridades locales sobre las posibilidades de una nueva gobernanza local más fuerte de los territorios que ofrece la nueva constitución.

Han sido calculados y se incluyen en la tabla a continuación los posibles impactos a largo plazo de la extensión a nivel nacional de las ordenanzas térmicas solares locales propuestas.

Los cálculos condujeron a los siguientes resultados:

Efecto	EGIPTO	TÚNEZ	LÍBANO
Criterios de obligación	2 m <sup>2</sup> de calentador solar de agua/ unidad edificio (vivienda social)	Unidad de edificio con 4 habitaciones → 4 m <sup>2</sup> / unidad de edificio Unidad de edificio con menos de 4 habitaciones → 2 m <sup>2</sup> / unidad de edificio	Área de unidad edificio de 100 m <sup>2</sup> o más → 4 m <sup>2</sup> de calentador solar de agua / unidad de edificio Área de unidad edificio de menos de 100 m <sup>2</sup> → 2 m <sup>2</sup> / unidad de edificio
Área de colector que debe ser instalada antes de 2030 [m <sup>2</sup> ]	1.000.000	1.200.000	825.000
Promedio anual de ahorro de emisiones de CO <sub>2</sub> [toneladas]	391.000	113.000	340.000
Trabajos directos fijos creados	1.300	1.500	930

## 5 / ASUNTOS PENDIENTES Y OPORTUNIDADES

Las obligaciones térmicas solares han demostrado ser relativamente sencillas y un instrumento normativo **potente para estimular la difusión del mercado de tecnologías solares. Históricamente, este instrumento ha sido introducido a nivel local** (básicamente por parte de los Municipios) y eventualmente se amplió a nivel nacional. Esto significa que, de un lado, para promulgar estipulaciones solares obligatorias en los códigos de edificación, la ley tiene que permitir a los municipios hacerlo. Por otro lado, los Municipios han hecho un compromiso político especial al introducir la ordenanza solar y dedicar recursos específicos para su aplicación y seguimiento.

En general, una ordenanza solar puede considerarse como un instrumento de **beneficio mutuo** ya que produce beneficios a distintos niveles:

- **consumidores individuales** (ahorro de energía, impacto limitado en costes de inversión para nuevas viviendas),
- **sociedad en general** (ahorros por subvenciones, creación de trabajos, seguridad energética),
- **industria** (demanda estable),
- **medio ambiente** (menos emisiones de CO<sub>2</sub> y contaminantes).

Además de las características institucionales, climáticas y de comportamiento específicas de países, los siguientes puntos deben tenerse en cuenta cuidadosamente al diseñar una ordenanza solar:

- las **categorías de edificios** dentro del ámbito de la regulación pueden incluir tanto nuevos edificios como edificios rehabilitados,
- con frecuencia se incluyen **excepciones** en la ordenanza térmica solar con definiciones demasiado vagas, lo que lleva a que un gran número de edificios no cumplan la ley,
- la **obligación cuantitativa** mínima puede definirse de maneras distintas, y sin embargo es crucial que este límite mínimo sea por un lado alcanzable y razonable y por el otro lado relevante con respecto a la demanda energética total del edificio,
- se deben aplicar **requisitos de calidad**, posiblemente haciendo referencia a normativas existentes. Deben evitarse normas de calidad demasiado complicadas ya que son muy difícilmente verificables,
- se deben hacer **comprobaciones** en todas las etapas del desarrollo de los proyectos (documentos de planificación, permiso de edificación, emplazamiento de la edificación, entrega de la edificación completa) y se deben anticipar y aplicar las correspondientes tasas,
- se debe poner en funcionamiento una supervisión del impacto de la ordenanza térmica solar desde el principio ya que sus resultados deben utilizarse para mejorar la regulación misma,
- la inclusión de todos los **actores** ya desde la fase de preparación es un factor clave para el éxito,
- la **capacitación** de los actores en la cadena de suministros es crucial: formación de instaladores y planificadores, preparación de herramientas comunes de software, etc.,
- son importantes otras **medidas de apoyo**, como por ejemplo jornadas de información para ciudadanos, formación del personal del municipio, etc.



## Profundizando— Actividades de MED-DESIRE sobre ordenanzas solares

MED-DESIRE comenzó el proceso de diseño de la ordenanza solar con una amplia consulta a los actores que incluyó a las principales autoridades nacionales y locales competentes. Esto incluyó a administraciones centrales a cargo de la planificación urbana y nuevas asentamientos urbanos, administraciones energéticas locales (tanto ministerios como entes técnicos).

La información obtenida durante esta fase de consulta fue utilizada como base para el diseño de la ordenanza solar propuesta específica del país. Los resultados del estudio fueron publicados en informes de antecedentes dedicados, disponibles en la página web del proyecto ([www.med-desire.eu](http://www.med-desire.eu)).

Un último paso en las actividades del proyecto fue la organización de tres seminarios de capacitación (uno para cada país) sobre la ordenanza solar propuesta que incluyó a actores claves.



*Formación sobre ordenanzas solares en Egipto*



*Formación sobre ordenanzas solares en Líbano*



*Formación sobre ordenanzas solares en Túnez*



Project leader



**REGIONE  
PUGLIA**

**DIPARTIMENTO SVILUPPO ECONOMICO  
INNOVAZIONE, ISTRUZIONE  
FORMAZIONE E LAVORO**

**SEZIONE RICERCA INDUSTRIALE E INNOVAZIONE**

**Puglia Region  
implementing agency**

**a.r.t.i.**

Agenzia regionale  
per la tecnologia  
e l'innovazione

Partners



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



[www.med-desire.eu](http://www.med-desire.eu)

[info@med-desire.eu](mailto:info@med-desire.eu)



Esta publicación ha sido producida con la ayuda financiera de la Unión Europea bajo el Programa ENPI CBC Transfronteriza Cuenca Mediterránea ([www.enpicbmed.eu](http://www.enpicbmed.eu)). El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de la Agencia Andaluza de la Energía, y en ningún caso puede ser considerado como reflejo de la posición de la Unión Europea o de las estructuras de dirección del Programa.

El proyecto MED-DESIRE se enmarca en el Programa ENPI CBC Transfronteriza Cuenca Mediterránea 2007-2013. Con un presupuesto total de 4.470.463,70 euros, se financia por un importe de 4.023.417,24 euros por la Unión Europea, a través del Instrumento Europeo de Vecindad y Asociación (IEVA).

El objetivo del Programa es promover el proceso de cooperación sostenible y armonioso en la cuenca mediterránea tratando con los desafíos comunes y mejorando su potencial endógeno. Financia proyectos de cooperación como una contribución al desarrollo económico, medioambiental y cultural del área mediterránea.

Participan 14 países: Chipre, Egipto, Francia, Grecia, Israel, Italia, Jordania, Líbano, Malta, Autoridad Palestina, Portugal, España, Siria, Túnez. La Autoridad de Gestión Conjunta es la Región Autónoma de Cerdeña (Italia). Las lenguas oficiales del programa son el árabe, el inglés y el francés.