

4. Marco Regulatorio

El marco regulatorio de cada estado marca la forma de afrontar el modelo y la implantación de los sistemas de telegestión. Incluso en determinados estados, se están dando pasos para acelerar la implantación de los sistemas de telegestión, con legislaciones y ayudas a la investigación.

En este apartado, analizaremos en profundidad el marco regulatorio europeo y las modificaciones que se han producido en materia legislativa. Una vez realizado los cambios legislativos a nivel europeo, deberán ser traspuestos a cada una de las legislaciones nacionales. Se realizará una revisión de cómo se ha realizado esta transposición para tres países representativos por su marco regulatorio y estado de implantación. España, en el que el distribuidor es el responsable de la medida; Gran Bretaña, en el que hay una entidad independiente responsable e Italia, como ejemplo de país en el que la implantación se ha adelantado a la legislación comunitaria.

Por último, analizaremos los cambios a nivel regulatorio que se están produciendo en otras zonas del mundo.

4.1. *Marco Regulatorio Europeo*

En la actualidad, no existe una política energética europea, sin embargo, se han promulgado una serie de Directivas sobre mercado interior, medio ambiente, tecnologías y fiscalidad que pretenden marcar el camino hacia una política energética común.

Para el desarrollo de los sistemas de telegestión se han aprobado una serie de directivas y publicado mandatos encaminados a la implantación de contadores inteligentes y sistemas de telegestión. A continuación, realizaremos una pequeña revisión de estos:

- En la **directiva 2004/22/EC** [20] se realiza una aproximación en materia de normalización y armonización de instrumentos de medida y método de control metrológico.

En esta primera directiva, no se hace referencia expresa a los sistemas de

telegestión, pero marca las pautas que debe seguir todo instrumento de medida para su homologación y estandarización en el marco europeo, reconociendo al Comité Europeo de Normalización (CEN), al Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC) y al Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI) como los organismos competentes para adoptar las normas de acuerdo con las directrices generales.

- En el **mandato M/374** [21] del 20 de Octubre de 2005 la Comisión Europea solicita al CEN y CENELEC la elaboración de los estándares necesarios para la ejecución efectiva de la Directiva 2004/22/EC.

En cuanto a los contadores de medidas eléctricas, la CENELEC establece los estándares EN 62052-12, EN62053-12 y EN 62053-26 en la que se definen los requerimientos generales, particulares y los test y las condiciones de los mismos para los equipos de medida para la medida de energía activa.

- En la **Directiva 2006/32/CE** [22] sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos. Esta Directiva tiene como finalidad aportar a los mecanismos para eliminar los obstáculos del mercado que impidan un uso eficiente de la energía y promover las condiciones para el desarrollo de las medidas de mejora de eficiencia energética con un objetivo general de ahorro de energético del 9% para el noveno año de aplicación de la Directiva.

En concreto en el artículo 13 se indica como mecanismo de eficiencia la medición y facturación del consumo de energía, concretándose en los siguientes puntos:

1. Indica que los Estados miembros, siempre que sea técnica y financieramente razonable que los clientes finales de electricidad (incluye los de gas natural, calefacción urbana y/o refrigeración y agua caliente sanitaria) reciban contadores individuales que reflejen el consumo real y que proporcionen información sobre tiempo real de uso.
2. La facturación se basará en base al consumo real de energía, facilitando información del coste energético actual. Además, se indica que se realizará con la frecuencia suficiente para permitir a los clientes regular su consumo,

con lo que se introduce el concepto de gestión de la demanda por parte del cliente.

3. En las facturas se deberá incluir los precios y consumo real de energía, la comparación con el consumo del mismo periodo del año anterior, la comparación con usuario medio,...

Se indica también que se establecerán los fondos y mecanismos de financiación en los casos que se considere necesario la mejora de la medición y facturación.

- El 25 de septiembre de 2.008 se emiten las **conclusiones del Consejo** en materia de competencia en estandarización e innovación, en el que recomienda la participación de todos los interesados a participar en el desarrollo de estándares a nivel global, aprobando la intención de la Comisión Europea de utilizar financiación pública para el desarrollo de tecnología.
- Se emiten las **Directivas 2009/72/EC & 2009/73/EC** (conocido como tercer paquete energético) sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y el gas.

En la Directiva 2009/72/EC, que es específica del mercado eléctrico se indica que los Estados miembros pueden realizar evaluaciones económicas para decidir la introducción de sistemas de telegestión. En caso que la evaluación indique que sólo es razonable para cierto tipo de clientes, se puede tener en cuenta este aspecto a la hora de implantar estos sistemas.

La evaluación deberá ser realizada con anterioridad al 3 de Septiembre de 2.012, diseñando a partir de ese momento un calendario de implantación de cómo máximo 10 años (como condición el 80% deberá estar realizado en 2.020).

Se fomentarán medidas de eficiencia energética, ofreciendo por ejemplo, servicios de gestión de la energía mediante la introducción de los sistemas de telegestión.

- Además del tercer paquete verde, en marzo de 2.009 se publica el **mandato M/441** promulgado a las Organizaciones de Estandarización Europeas (CEN/CENELEC/ESTI) para desarrollar una arquitectura para los contadores

(software y hardware).

La arquitectura debe ser bidireccional, permitir interoperabilidad e información de gestión y control del sistema para consumidores y comercializadores.

El mandato fue aceptado por las tres Organizaciones en Julio de 2.009, formándose un grupo de coordinación en el que están representados todos los interesados. Además, se forman dos grupos de trabajo para identificar los requerimientos tanto de comunicaciones como para las funcionalidades adicionales que deben tener los sistemas.

La diferencia principal de esta nueva organización es que permite al mercado organizarse y en la que están todos los interesados representados por la asociación a nivel europeo. A partir de ahora, es responsabilidad del interesado nacional contactar con la asociación que lo representa.

En la Fig. 10, se representa la responsabilidad de la definición de cada uno de los estándares a definir a partir de los requerimientos de comunicación.

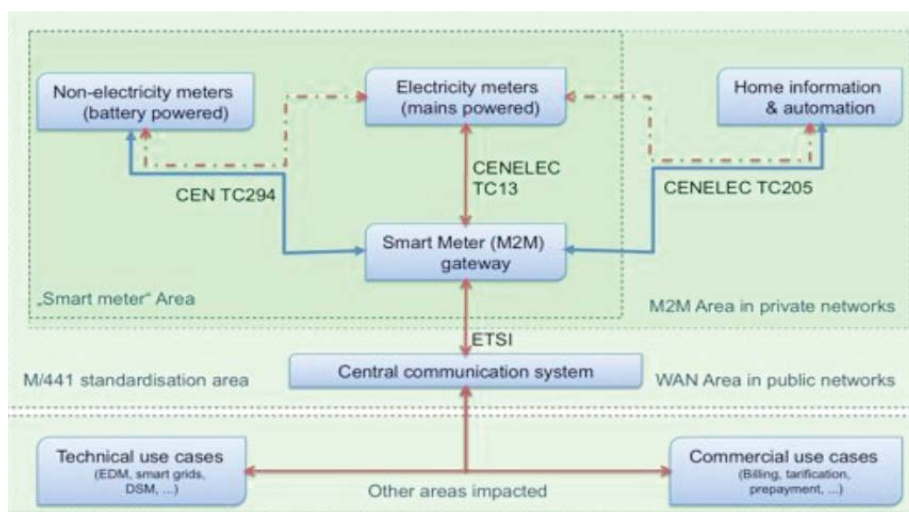


Fig. 10: Requerimiento de Ejecución de Estándares

La respuesta de los diferentes Estados miembros ante esta legislación presentada depende en muchos casos del modelo del mercado eléctrico nacional y la evolución histórica del mismo. En Europa podemos distinguir dos modelos básicos en cuanto al proveedor del servicio de medida:

- El modelo regulado, en el que el proveedor del servicio de

medida es el mismo distribuidor o una única empresa regulada, como por ejemplo, ocurre en España.

- El modelo liberalizado, en el que el consumidor final o el comercializador es el que elige su proveedor de servicios de medida, independientemente del distribuidor. Un ejemplo de este tipo de modelo es el mercado inglés y el alemán.

En paralelo al marco que se está estableciendo a nivel europeo, se están desarrollando legislaciones nacionales que permiten o han permitido comenzar con el lanzamiento de la implantación de sistemas de telegestión. En concreto hay 11 países en los que hay desarrollos para la implantación de sistemas de telegestión. Entre estos países podemos realizar la siguiente división:

- El proceso de implantación se encuentra avanzado o prácticamente finalizado. En este grupo se encuentran países como Italia (finaliza en 2011), Suecia (obligatorios a partir de Julio de 2.009), Dinamarca.
- Existe legislación respecto a las características del sistema de telegestión y la implantación. En este grupo se encuentra Noruega, Francia, España, Irlanda y Holanda.
- Reino Unido y Alemania, que están realizando pruebas piloto pero no existe legislación al respecto. En el caso de Reino Unido se ha decidido dar un periodo de dos ó tres años para determinar el mandato de la implantación.

Como ejemplo, analizaremos un poco más en profundidad, la situación y el marco de España, Reino Unido e Italia.

4.1.1. España

En España, el marco regulatorio [20] establece una división en la generación, transporte, distribución y comercialización. Para la generación y la comercialización se ha establecido un régimen de libre competencia, mientras que el transporte y la

distribución se encuentran en un régimen regulado. Dentro de las competencias de la distribución en España, se encuentra la realización del servicio de medida.

El primer decreto en el que se comienza hablar de telegestión es en el R.D. 809/2006, en el que indica que para los nuevos equipos de medida para suministros con potencia contratada menor a 15 kW, deberán permitir la telegestión según las condiciones técnicas y funcionalidades indicadas por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

En el R.D. 1110/2007 se desarrollan las funcionalidades y características que deberán tener los puntos de medida. Se definen cinco tipos de puntos de medida:

PUNTO MEDIDA Y FRONTERA	PUNTOS INCLUIDOS
Tipo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Fronteras cliente con $P_{cont} > 10$ MW (cualquier periodo) • Fronteras generación con $S_n \geq 12$MVA • Resto Fronteras con $E \geq 5$ GWh
Tipo 2	<p>No sean tipo 1 y:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fronteras cliente con $P_{cont} > 450$ kW (cualquier periodo) • Fronteras generación con $S_n \geq 450$ kVA • Resto Fronteras con $E \geq 750$ MWh
Tipo 3	Resto de puntos de medida no incluidos en otros grupos
Tipo 4	<ul style="list-style-type: none"> • $15 \text{ kW} < P_{cont} \leq 50 \text{ kW}$
Tipo 5	<ul style="list-style-type: none"> • Fronteras cliente $P_{cont} \leq 15$ kW • Fronteras de generación $P_n \leq 15$ kW

Cuadro 3: Tipos de punto de medida

Para los equipos de medida de tipo 5, se define que deben tener un sistema de telegestión que cumpla las siguientes funcionalidades mínimas:

- Lectura remota de energía activa y reactiva y de potencia. Además, hace referencia explícita a la futura implementación de otras funcionalidades,

pero que no son indicadas en el decreto.

- Lectura remota de parámetros de calidad.
- Configuración del equipo de medida y control de potencia.
- Sincronización periódica con el concentrador.
- Posibilidad de corte y reconexión remota.
- Indica que debe estar preparado para realizar funciones de gestión de la demanda.

Para los puntos tipo 4, también indica la posibilidad (no obligación) de utilizar un sistema de telegestión.

Casi coincidente con el anterior decreto, se publica en octubre de 2.007 la orden ITC/3022/2007, en la que se define el sistema de telegestión a implantar por las distribuidoras.

A destacar, que se indica que la comunicación entre el contador y el concentrador deberá ser vía PLC preferentemente, con lo que da indicaciones de la tecnología a utilizar.

Por último, se establece en la orden ITC/3060/2007 un porcentaje de implantación para cada periodo de tiempo según la Fig. 11:



Fig. 11: Proceso de implantación en España

En este caso, España al realizar la transposición de la normativa europea, ha establecido unos plazos más restrictivos que los indicados por la Comisión Europea, pero sólo para un cierto tipo de clientes (que es el mayoritario).

4.1.2. Gran Bretaña

En Gran Bretaña, el proceso de liberalización estableció, además de los agentes existentes en el mercado español, el concepto de operador de medida, que es el encargado de realizar la lectura (el distribuidor en el caso español).

En el caso británico, se ha establecido un plan de implantación de sistema de telegestión para los clientes no domésticos que concluye en 2020. En Octubre de 2008, el Departamento de Energía y Cambio Climático [22] indicó su intención de lanzar la implantación de la telegestión en los consumidores domésticos, para lo cual, lanzó una consulta con dos objetivos primordiales:

- El modelo de implantación y gestión posterior de los contadores inteligentes.
- Las funcionalidades del sistema de telegestión.

Entre los puntos a destacar en cuanto a las funcionalidades, que se diferencia de la legislación española, es que habla explícitamente de un modelo estandarizado, usando para ello protocolos de comunicación estandarizados y abiertos. Además, el contador debe ser capaz de comunicarse con el equipo de medida de un micro-generador.

4.1.3. Italia

En Italia, el proceso de lectura debe ser realizado por las distribuidoras, al igual que en el caso español.

Con la Resolución 292/06, de diciembre de 2006, el regulador italiano obliga a la instalación de contadores inteligentes con unas funcionalidades mínimas y estableciendo el siguiente periodo indicado en el cuadro 4 para la implantación.

FASE	PORCENTAJE	FECHA
1	25%	31-diciembre-2008
2	65%	31-diciembre-2009
3	90%	31-diciembre-2010
4	95%	31-diciembre-2011

Cuadro 4: Proceso de implantación en Italia

La principal diferencia de la legislación italiana es que ha sido realizada una vez se ha comenzado el proceso de implantación en la mayor distribuidora del país (Enel), con lo que los requerimientos técnicos y legales son posteriores al desarrollo realizado por la distribuidora.

Las especificaciones técnicas y funcionales indicadas son similares a las marcadas por el resto de legislaciones.

Debido al avanzado estado de la implantación, el regulador italiano ha comenzado a realizar legislaciones específicas que obliguen a las distribuidoras a utilizar los sistemas de telegestión para otras tareas además de la de facturación. Desde 2008, se obliga a las distribuidoras a recoger automáticamente el número de interrupciones de cada consumidor de baja tensión, de forma que se puedan realizar automáticamente devoluciones por calidad individual y no en base a estimaciones tal y como se realiza en la actualidad.

4.2. *Marco Regulatorio en Norteamérica*

EEUU y Canadá se encuentran divididos en 10 zonas eléctricas (incluyendo Hawai y Alaska) según la figura 12. En EEUU, las competencias en materia regulatoria son responsabilidad de cada uno de los Estados, marcando el Departamento de Energía el marco de referencia, de forma similar a la labor realizada por la Comisión Europea. En Canadá, la regulación a nivel eléctrico se encuentra transferida a las provincias de forma similar.

En EEUU, la ley de referencia es la “Energy Policy Act of 2005” [23], que fue publicada en julio de 2005 y en su sección 1252, indica que debe ser la autoridad regulatoria de cada estado la que debe marcar los pasos necesarios para la investigación y posterior decisión sobre la implantación de los sistemas de telegestión.

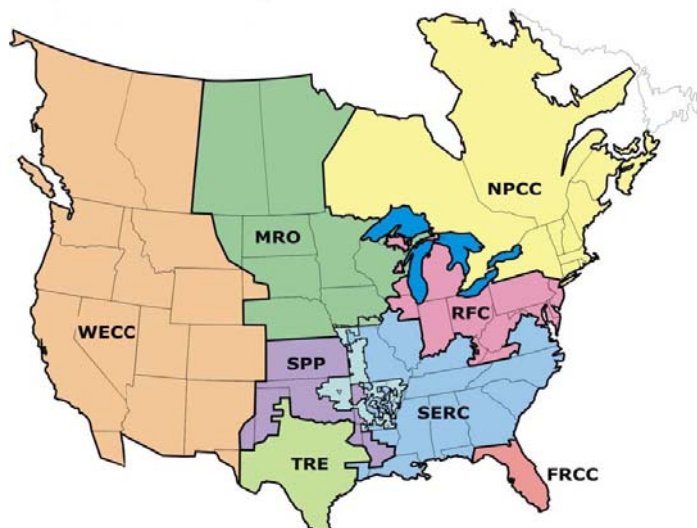


Fig. 12: Zonas Eléctricas en Norteamérica

La “Energy Policy Act of 2005” la Comisión Federal de Reguladores de Energía emite un informe en el que se realiza un seguimiento de la implantación de sistemas de telegestión y de las actuaciones relacionadas con la respuesta de la demanda. En concreto, la Comisión debe revisar los siguientes aspectos:

- Nivel de penetración de sistemas de telegestión, tanto en el aspecto de sistemas como de dispositivos.
- Los programas de gestión de la demanda.
- Las barreras regulatorias para la implicación de los clientes mejorando la respuesta a la demanda, la reducción de picos y los programas de fijación de precios.

En cuanto a las legislaciones estatales, según el “Assesment of Demand Response and Advanced Metering”, emitido en Septiembre de 2009, hay 9 estados que han emitido legislación al respecto: California, Hawaii, Kentucky, Massachusetts, Michigan, Nebraska, New Jersey, Ohio, Pennsylvania y Vermont.

Como ejemplo, el Estado de California, en el plan estratégico de eficiencia energética, ha marcado que entre los años 2009 y 2011, se deberá realizar los desarrollos y pruebas piloto de los sistemas de telegestión y entre los años 2.012 y 2.015 la implantación de los mismos.

En Canadá, se ha emitido legislación al respecto en la provincia de British Columbia, pero al igual que en el caso italiano, ha sido con posterioridad al desarrollo de la solución dada por la distribuidora de la zona (B.C. Hidro).

4.3. *Marco Regulatorio en Australia*

En Australia [24], el sector eléctrico es similar al español, existiendo mercado regulado de transmisión y distribución y con la liberalización de la generación y comercialización. En cuanto al responsable de medida, también es el distribuidor el encargado de realizarla.

La primera legislación referente a la posible implantación de sistemas de telegestión se produce en abril de 2007, cuando el Consejo de Gobiernos Australianos (COAG) acuerda realizar un estudio de costes-beneficios en los diferentes Estados, para analizar la posibilidad de realizar mandatos de implantación de sistemas de telegestión. Este estudio se completó a principios de 2008.

Posteriormente, en diciembre de 2007, el Consejo de Ministros de Energía (MCE) acuerda las funcionalidades mínimas que deberán tener los contadores inteligentes:

- Lectura remota diaria.
- Calidad de servicio y detección de cortes.
- Importación y exportación de la medición para apoyar la generación distribuida.
- Control remoto de los contadores.
- Control de cargas a través de un circuito dedicado.
- Funciones de gestión (seguridad, configuración remota, actualización).

En junio de 2008, el MCE se compromete a desarrollar una estructura nacional para el desarrollo de sistemas de telegestión, apoyando a los responsables de la

implantación, que en el marco australiano son los distribuidores.

Una vez realizado el análisis de coste-beneficio, comienzan a realizarse los mandatos de implantación en cada uno de los estados. En el estado de Victoria, se ha realizado el mandato para que la implantación comience al final de 2.008 y en el territorio de la capital de Australia se asegura por mandato el acceso a los clientes que soliciten la instalación de contadores inteligentes.

El resto de Estados están realizando pruebas y aún no han comenzado a regular la implantación y gestión de contadores inteligentes.

4.4. *Resto del mundo*

Además de las zonas comentadas anteriormente, se están produciendo movimientos regulatorios en algunos países como Japón, Nueva Zelanda, Puerto Rico y Sudáfrica.

En los países emergentes, como Brasil, China e India se han centrado hasta el momento en las grandes infraestructuras, pero están comenzando a dar pasos para realizar pruebas de implantación de sistemas de telegestión. En estos países, uno de los principales problemas es la gran cantidad de pérdidas por fraude, por lo que es uno de las vías de investigación que están comenzando a desarrollar utilizando los sistemas de telegestión.