

Inicio del cambio energético

Som Energia como estandarte del cambio

Ferran López Llamas
Proyecto final de Grado en
Economía

Profesor:

Dr. Jordi Roca Jusmet



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Resumen

En esta tesis se ha realizado un análisis vertical del sistema eléctrico para tener una visión detallada de los factores determinantes del mismo. Es decir, se ha estudiado primero el marco general del sistema energético global para ir acotando el estudio hacia el sistema eléctrico español, las energías renovables, el cooperativismo energético y *Som Energia*.

Con este estudio se pretende entender el mercado eléctrico español y a un actor nuevo e innovador. *Som Energia* está cambiando el sistema eléctrico y poco a poco se va evolucionando hacia un sistema cooperativo, social y transparente.

Este proyecto quiere invitar a la reflexión sobre un sistema obsoleto y totalmente opaco que puede cambiar con el tiempo desde la base de la sociedad. *Som Energia* representa el inicio del cambio.

Palabras clave

- Sistema eléctrico Español.
- Energía.
- Cooperativismo.
- Base Social.
- Democracia.
- Energías renovables.
- Cambio.

Índice

Introducción	5
Estructura del estudio	6
Capítulo I: ¿Cómo funciona el sistema eléctrico Español?	8
1.1 Historia eléctrica en España	11
1.2 El mercado eléctrico Español	14
1.2.1 Productores	15
1.2.2 Comercializadoras	16
1.3 El mercado de electricidad renovable	18
1.3.1 Las primas más al detalle	20
Capítulo II: Cooperativismo & <i>Som Energia</i>	24
2.1 Cooperativismo	25
2.1.1 Cooperativas energéticas	26
2.2 <i>Som Energia</i>	27
2.2.1 Energía verde certificada	29
2.2.2 ¿Qué aportan los certificados?	31
2.2.3 Precio de la energía	31
2.2.4 ¿Cómo sobrevivir en mercado oligopólico?	34
2.2.5 Distribución de los socios	37
Capítulo III: Conclusión	40
3.1 ¿Es posible un cambio estructural del sistema eléctrico español?	41
3.2 ¿Cómo influye <i>SomEnergia</i> en el cambio de modelo energético dentro del sistema actual?	42
3.3 ¿Cuál es el camino a seguir?	44
Bibliografía	46

Introducción

La electricidad es un bien necesario, la base del funcionamiento de las sociedades modernas. Por ello la relación entre energía y poder siempre han ido ligadas.

En España, el sistema eléctrico fue desde sus inicios creado con opacidad y poca accesibilidad para la población. En realidad desde sus inicios ha estado solo al alcance de un conjunto de grandes empresas. Este hecho era normal ya que la producción y distribución eléctrica tenían unos altos costes fijos por sus instalaciones. En los últimos años este hecho ha ido cambiando con las nuevas tecnologías y la electricidad con las energías renovables se ha ido haciendo más accesible.

Aunque en los últimos años empieza a ser más accesible, el sistema legislativo y social fue creado para el control de grandes empresas eléctricas, así que poner en marcha proyectos para el cambio del sistema actual es extremadamente complicado. Aun así *Som Energia* está introduciendo cambios importantes y por ello nos hemos centrado en entender el sistema eléctrico español y la cooperativa.

Som Energia es pionera en el contexto español y está cambiando el sistema tecnológico y social para el suministro de electricidad.

Por ello esta investigación se hace las siguientes preguntas:

- ¿Es posible un cambio estructural del sistema eléctrico español?
- ¿Cómo influye *Som Energia* en el cambio de modelo energético dentro del sistema actual?

La intención de esta investigación es tener una visión extensa de cómo funciona el sistema eléctrico español y entender por lo tanto qué factores determinan su posible transformación.

Una vez entendido, con una visión general, el marco técnico-jurídico detrás del sistema eléctrico se debe estudiar los actores de cambio que han ido surgiendo durante los últimos años. Uno de ellos y quizás el más importante es *Som Energia*, una cooperativa eléctrica pionera en el ámbito eléctrico español que está cambiando la manera de comercializar electricidad gracias a la economía social.

No buscan el beneficio de la cooperativa en términos estrictamente capitalistas si no que buscan satisfacer las necesidades de los socios de la cooperativa, es un objetivo social, la cooperación ciudadana está teniendo muy buenos resultados y crece de forma exponencial en los últimos años.

Por otro lado, uno de los principios de *Som Energia* es el uso de las energías renovables para crear su energía, su objetivo final es poder abastecer el 100% de la energía consumida por sus clientes con sus propias plantas de energías renovables.

Por ello también veremos la evolución de las energías renovables en España y como *Som Energia* las utiliza.

Estructura del estudio:

El estudio se estructurara en tres capítulos o apartados. En el primer capítulo se realizara un estudio histórico del sistema eléctrico español y posteriormente una explicación de su funcionamiento interno. Por lo tanto tendremos una visión general de por donde pasa la electricidad para llegar a nuestras casas y como se estructura el sistema de precios de la electricidad.

En un segundo capítulo estudiaremos el cooperativismo centrándonos en el caso de *Som Energia*, realizaremos un estudio profundo de la cooperativa y entenderemos en qué se diferencia de las comercializadoras tradicionales y por qué está cambiando el sistema eléctrico español desde las bases de la sociedad.

Por último, en el tercer capítulo se recogerán los resultados obtenidos y se discutirán las respuestas a las preguntas que nos hemos hecho para crear este proyecto de investigación.

Capítulo I

¿Cómo funciona el sistema eléctrico Español?

La energía es un concepto que siempre ha ido ligado a la actividad humana. Su uso es inherente a cualquier pequeño gesto de nuestra actividad diaria, es imprescindible y por ello es importante entender de dónde viene y cómo ha evolucionado en el mercado de estudio, España.

Existen dos tipos de energía, la energía endosomática o metabólica, que es aquella que necesitamos para el correcto funcionamiento de nuestro cuerpo. Es decir, la energía que obtenemos de los alimentos para crecer, pensar, realizar actividad física, reproducirse, etc. Y por otro lado está la energía exosomática o energía externa que es aquella que utilizamos para realizar actividades externas. Es decir, uso del ordenador, automóvil, etc. Esta energía es producida por materias primas como los combustibles fósiles o el agua. En este caso a nosotros nos interesa la electricidad que es un tipo de energía exosomática.

El uso de energía ha sido determinante desde los inicios de la historia. Toda necesidad de energía era satisfecha con el uso de animales o tecnologías muy rudimentarias como molinos de viento o agua. Era un modo de generación limitado, donde se aprovechaba la energía de la naturaleza para realizar una actividad.

Posteriormente con la revolución industrial se crearon nuevos métodos para crear energía de forma industrial. Una de ellas fueron los motores de combustión con los que se empezó a utilizar los combustibles fósiles como el carbón o el petróleo de forma masiva. Representó el principio del cambio histórico hacia la sociedad actual.

Aun así la transformación de energía primaria en electricidad para uso diario no pasó a ser una realidad hasta el año 1882 cuando los países desarrollados empezaron a crear infraestructuras de generación y distribución gracias al desarrollo de nuevas técnicas a gran escala¹. La revolución industrial supuso el cambio del uso de fuentes renovables como el viento, el sol o la corriente de agua al uso de las fuentes no renovables como el carbón, el petróleo y el gas natural junto al boom de la energía nuclear en los años 70-80 con la crisis del petróleo.

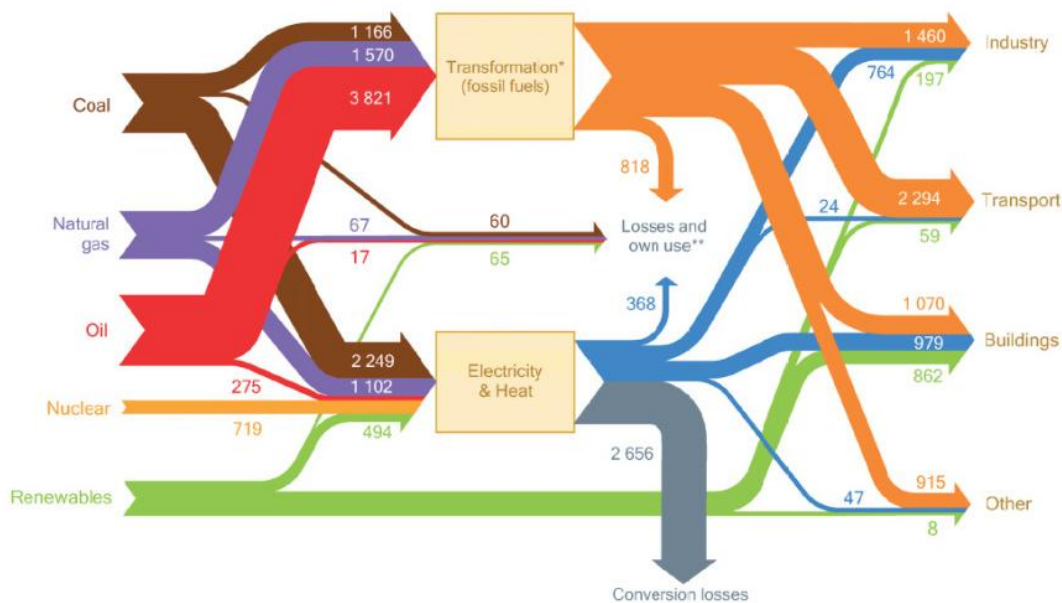
Aunque en los 70 empezaron a surgir las energías renovables como alternativa a los combustibles fósiles, su desarrollo ha sido lento y en la actualidad todavía predominan las vías de desarrollo de electricidad no renovables. Aun así, como veremos más adelante, la tendencia está cambiando y las renovables van cogiendo peso dentro de los sistemas de generación eléctrica occidentales.

La importancia de la electricidad en la sociedad moderna junto con la dificultad financiera para generar y explotar los recursos ha creado un sector dominado por unas pocas compañías multinacionales que gestionan a su antojo el propio mercado. Este hecho ha creado un sistema con una baja competitividad donde las empresas utilizan la necesidad eléctrica del sistema actual para realizar políticas empresariales dominantes.

¹ Documento consultado: <http://twenergy.com/a/la-historia-de-la-energia-electrica-521>

El sistema energético global está basado en los distintos recursos no renovables, es decir, se produce energía a partir de un modelo que tiende al agotamiento. El proceso de transformación empieza con las fuentes de energía primaria como el carbón, el gas natural, el petróleo, etc. Esta materia es tratada y transformada por diferentes procesos que transforman la energía existente en la materia prima en energía apta para el consumo (una de ellas la electricidad).

Gráfico 1: Sistema energético global



Fuente: <https://aleklett.wordpress.com>

Una vez producida, esta electricidad es transportada (recordemos que la energía eléctrica no puede almacenarse de manera eficiente) y distribuida a los consumidores finales, ya sean industriales, empresas de transporte o población².

Por otro lado podemos ver como todos estos recursos necesitan de un sistema de transformación complejo que requiere de un gran músculo financiero, por lo tanto se vuelve a caer en lo antes ya mencionado, dependencia y falta de competitividad en el mercado energético.

Actualmente la dependencia de la electricidad es muy fuerte, dejando al margen energías alternativas y limpias. Aun así, la tendencia está cambiando por la incursión de las nuevas tecnologías renovables e instituciones cooperativas o empresariales. El consumidor empieza a poder decidir qué tipo de energía desea consumir y cómo quiere hacerlo. Incluso llegando en algunos casos a la independencia energética con el autoconsumo.

El mercado global energético está cambiando y los países se están adaptando a las demandas de la sociedad con las nuevas tecnologías.

² Documento consultado: <https://aleklett.wordpress.com/2012/11/29/an-analysis-of-world-energy-outlook-2012/>

1.1 Historia eléctrica en España:

El sistema eléctrico español igual que en la gran mayoría de países europeos ha seguido los estándares técnicos durante su historia. Es decir, ha seguido un desarrollo normal, adaptándose a las innovaciones técnicas del momento. Su peculiaridad viene dada por su rareza política e institucional.

A principios del siglo XX el desarrollo del sistema eléctrico español fue muy parecido a los patrones europeos. Siguió dos fases características que definieron el crecimiento del sistema eléctrico europeo.

En un primer lugar, hasta los años 20 se fue creando un sistema de distribución eléctrico de ámbito local donde los diferentes actores construían los sistemas de distribución para después comercializarlo en una zona determinada. Este hecho fue marcado por una gran actividad privada extranjera quedándose como meros observadores o reguladores las distintas instituciones públicas. Los inversores eran mayoritariamente de países europeos donde la distribución eléctrica estaba regulada por empresas estatales. (Francia o Alemania).

Posteriormente a partir de los años 30 con el cambio tecnológico, ya se podía transportar electricidad a grandes distancias, el sector empezó a transformarse. Se evolucionó desde la distribución local hacia la distribución a nivel estatal y regional, construyéndose grandes presas, sistemas de alta tensión, etc.

Los altísimos requerimientos monetarios de las nuevas tecnologías hicieron que el sistema quedase en manos de los estamentos económicos, grandes multinacionales relacionadas con el poder estatal (las instituciones estatales solamente realizaban funciones de control y adjudicación de concesiones). En consecuencia se creó un mercado oligopólico controlado por las elites empresariales y avaladas por el estado.

Todo cambia a partir de 1939 cuando después de la guerra civil el gobierno franquista amenazó con realizar la nacionalización del mercado eléctrico. Gran parte de las empresas privadas del sector (17 en total) se unieron creando una gran patronal llamada UNESA (Unidad Eléctrica S.A.) que representaba el 80% del mercado eléctrico.

Finalmente el régimen no nacionalizó el sistema eléctrico español y la patronal UNESA fue la encargada de la coordinación y distribución eléctrica. Sin embargo el gobierno creó a partir del Instituto nacional de industria (INI) distintas empresas públicas como Endesa que competían con el sector privado, se construyeron un gran número de instalaciones hidroeléctricas, nucleares, etc. que fueron gestionadas por las empresas estatales. Todo este sistema no ayudó al mercado, que carecía de un objetivo claro. Todo lo contrario, ya que entorpeció su correcto desarrollo y ayudó a la patronal

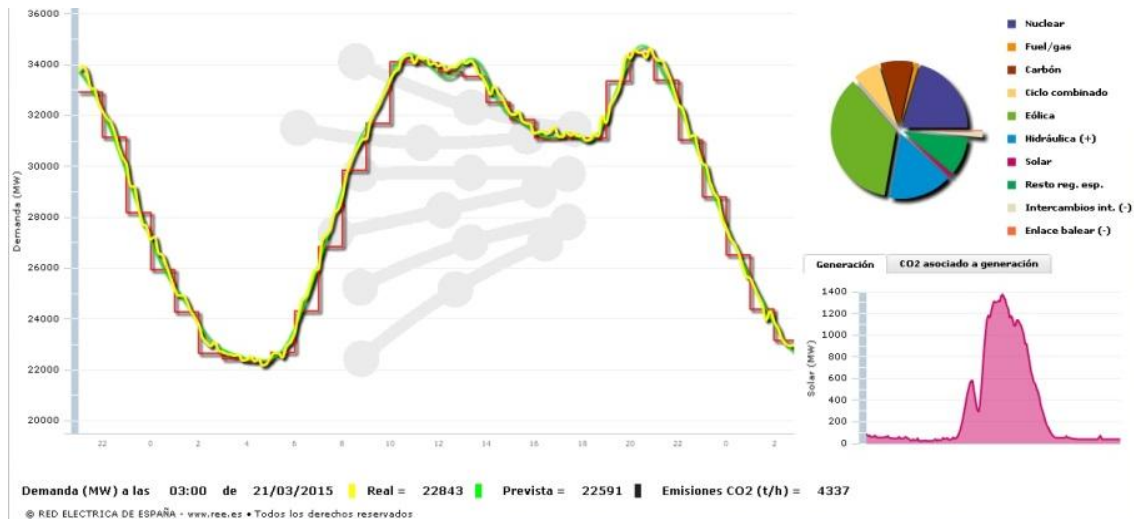
privada (UNESA) a consagrarse y convertirse en un instrumento de presión política de magnitudes gigantescas.

A partir de los años 70 con la muerte de Franco llegó el momento de crear un marco político y económico estable. Durante la primera década, hasta los años 80 con el primer gobierno socialista, se crearon fuertes políticas de supervisión de la actividad empresarial eléctrica, se nacionalizó la red eléctrica, creando en 1985 la Red Eléctrica de España (REE), y se creó un marco regulador.

Es un proceso donde España se adaptó a las necesidades modernas y a la vez intento ser menos dependiente del petróleo, recordemos que la crisis energética de los 70 fue muy intensa en el estado español. Es la época en que Endesa, aún como empresa pública, crece gracias a la absorción de pequeños productores y distribuidores locales o regionales. Al mismo tiempo, las grandes empresas privadas realizaron arduos procesos de absorciones y fusiones. UNESA pasó de estar formada por 21 sociedades en 1973 a estar solamente formada por 5 en 2004³.

Era el preludio del proceso de privatización que sufrió España a partir de los 80 por los requisitos de integración a la Unión Europea, donde se requería una diferenciación entre la empresa comercializadora y la empresa distribuidora, junto con la corriente de pensamiento liberal que dominó Europa. Este proceso empezó con la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico (LSE) basada en la Directiva 96/92/EC.

Gráfico 2: Demanda de energía eléctrica diaria



Fuente: <http://www.ree.es/es/>

Tanto el PP como el PSOE realizaron rápidos procesos de privatización de gran parte de las empresas estatales. En la industria eléctrica podemos ver el ejemplo de Endesa que se terminó de privatizar en 1998 o REE en 2010. Sin embargo el marco regulador siguió favoreciendo a los actores ya existentes. Aunque el mercado se abrió para ser más

³ Documento consultado: <http://www.ingeba.org/liburua/donostia/54ssinfr/543urb/543sssur.htm>

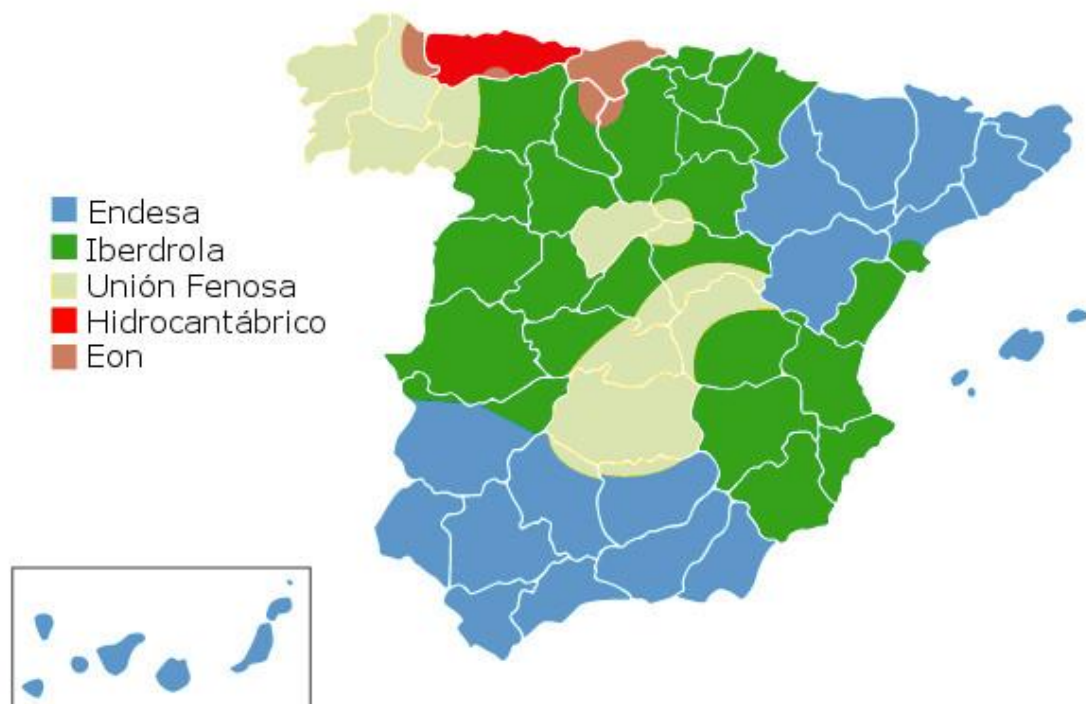
competitivo y crear precios competitivos seguía siendo un mercado muy regulado por la naturaleza del mismo. Estas regulaciones dificultaron el desarrollo del mercado libre y han beneficiado sistemáticamente las prácticas oligopólicas de las grandes empresas eléctricas del sector⁴.

En consecuencia se creó un mercado donde las empresas integrantes de UNESA (Endesa, Iberdrola, Gas Natural-Fenosa, E.ON y EDP) controlaban la generación, distribución y comercialización. Con unas barreras de entrada importantes se creó un mercado oligopólico donde estas empresas tenían y tienen mucho poder.

La cuota de mercado de UNESA en la generación de electricidad en 2015 fue del 65% del mercado español. La distribución subió hasta el 97% y la comercialización hasta el 86%⁵. Son cifras que nos demuestran cómo un mismo organismo privado se encarga de toda la cadena de suministro.

Por lo tanto aunque el poder público en el sector energético no ha estado vinculado directamente con el poder privado, si es indiscutible afirmar que ha beneficiado los intereses de las compañías que han formado UNESA, creando un mercado oligopólico.

Gráfico 3: Distribuidores eléctricos en el estado Español



Fuente: <http://www.holaluz.com/>

⁴ Documento consultado: <http://www.cnomys.es/blog/por-que-el-mercado-electrico-es-tan-volatil/>

⁵ Documento consultado: <http://llegalultima.com/2013/12/19/economia-construccion-europea-y-realidad-espanola/>

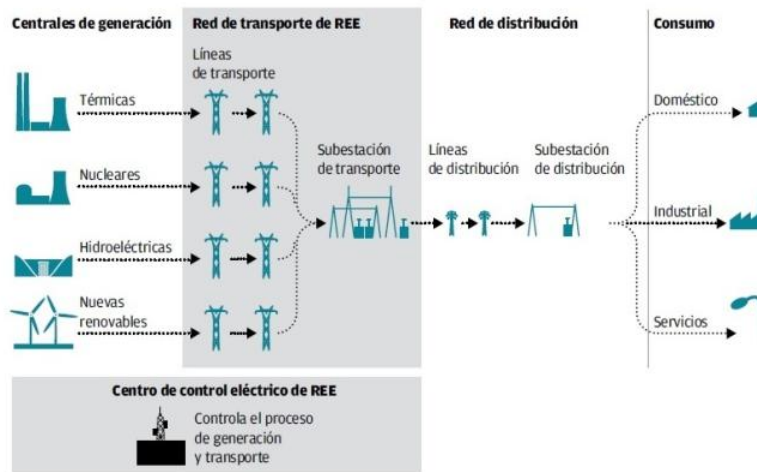
1.2 El mercado eléctrico Español:

Crear un sistema eléctrico sostenible es complicado y por ello, el sistema debe estar bien estructurado y diferenciado. Se debe tener un sistema donde los intereses particulares no distorsionen el buen funcionamiento de este.

En España existen 4 partes, donde distintas empresas compiten entre ellas. Es un mercado regulado, donde los distintos niveles de competitividad dependen de las regulaciones impuestas por las características de este.

Veamos cómo funciona:

Gráfico 4: Cómo funciona el sistema eléctrico



Fuente: <http://www.ree.es/es/>

- **Productor:** Son quienes crean la electricidad con costes variables según el precio de los combustibles, las condiciones de demanda, clima, etc. Son las denominadas eléctricas, empresas privadas con instalaciones de generación de energía (centrales térmicas, nucleares, hidroeléctricas o renovables) que se dedican a la venta en el mercado libre según las leyes de oferta y demanda.

- **Transportista:** La electricidad no puede almacenarse en grandes cantidades, por ello es necesario tener un constante equilibrio entre generación y consumo. Red eléctrica española (REE) es la única empresa que se dedica al transporte de la electricidad de alta tensión (220KW / no apta para el consumo) desde las estaciones de producción hasta los puntos de distribución. También se encarga del mantenimiento del sistema de distribución.

- **Distribuidores:** Empresas que se dedican al transporte de la electricidad de media y baja tensión (menor de 220 KW) hasta el consumidor final. Es un mercado donde distintas empresas según la zona geográfica dominan el mercado, tal y como hemos visto en el gráfico 3. En definitiva es un monopolio natural legalmente concedido donde

empresas como Endesa, Gas Natural o Iberdrola gestionan el mercado. Igual que REE, los distribuidores son los encargados de mantener la instalación de distribución de media y baja tensión.

- **Comercializadoras:** Es la parte donde el consumidor final puede elegir con que empresa consumir electricidad. Con más de 300 empresas comercializadoras es la parte del mercado donde existe competencia real, aunque regulada. Las comercializadoras se dedican a comprar electricidad y venderla a los clientes fijando precios de tarifa eléctrica. Las distintas comercializadoras utilizan las líneas eléctricas de las distribuidoras realizando pagos regulados por la administración (ATR o peaje).

La producción y la distribución de electricidad son las partes del mercado eléctrico donde cualquier empresa (con los requisitos determinados) pueden formar parte. *Som Energía* tiene las dos ramas del sistema (producción y comercialización), por ello estudiaremos las dos partes de una manera más detallada.

1.2.1 Productores:

Las empresas productoras son aquellas que crean la electricidad con costes variables según el precio de los combustibles, las condiciones de demanda, clima, etc. Son empresas privadas que con instalaciones de generación de energía (centrales térmicas, nucleares, hidroeléctricas o renovables) se dedican a la venta de la electricidad que producen al mercado libre según las leyes de oferta y demanda⁶.

En nuestro sistema eléctrico existen dos tipos de productores eléctricos que crean el 100% de la electricidad que consume el estado Español. Estos son:

- **Productores de energía eléctrica en régimen ordinario:** Es toda aquella persona jurídica o física que se dedica a la producción eléctrica, construcción, operación y mantenimiento de centrales de operación. En este grupo entran plantas de generación hidroeléctrica o termoeléctricas (carbón, petróleo, gas o nucleares).

- **Productores de energía eléctrica en régimen especial:** Son los productores que utilizan métodos de generación renovable o de cogeneración para la creación de electricidad. Estas plantas de producción siempre tienen que ser menores de 50 MW en el las plantas de energía renovable y de menor o igual a 25 MW en instalaciones de tratamiento y reducción de residuos agrícolas, ganaderos y servicios. Estos productores tenían derecho a las primas que daba el gobierno con los distintos planes energéticos. En este grupo entran las plantas de tipo ciclo combinado, eólico, fotovoltaico, térmica renovable o mini-hidráulica.

Los productores son el punto inicial del sistema eléctrico, son quienes crean la electricidad por diferentes medios y posteriormente la venden al mercado diario o Pool

⁶ Documento consultado: <https://unaautopistadetrasdelenchufe.wordpress.com/conoce-red-electrica-de-espana/>

donde las comercializadoras compran la energía necesaria para sus clientes. Esta energía es transportada por la REE y los distribuidores.

El nivel de competencia, igual que en las comercializadoras, es muy alto ya que los costes de las plantas de generación de electricidad ha ido disminuyendo en los últimos años con las distintas tecnologías disponibles. Por lo tanto los productores han aumentado en los últimos años creando una competencia alta, un ejemplo claro son las energías renovables donde decenas de empresas han empezado a ser productores energéticos (normalmente con plantas fotovoltaica o eólicas). No olvidemos que aunque exista competencia el mercado de precios está regulado y es igual para todos los productores, por lo tanto, los productores de una misma tecnología cobrarán lo mismo por Kwh según lo que estipule la ley.

1.2.2 Comercializadoras:

Las comercializadoras eléctricas son empresas dedicadas a la venta de electricidad al usuario final pagando una tasa de uso a las distribuidoras por sus redes eléctricas. Estas empresas compran la electricidad a los generadores eléctricos en el mercado diario o pool mediante el operador del mercado, que es el broker o intermediario de la subasta. Es lo que se llama el mercado diario. Por otro lado está el llamado mercado intra-diario que tiene como objetivo atender a los ajustes de precio del mercado diario.

En nuestro sistema existen dos tipos de comercializadoras, las comercializadoras de mercado libre que se dedican a vender energía a precio que ellas mismas marcan según el mercado + sus costes y las comercializadoras de último recurso que son aquellas comercializadoras que venden electricidad según el precio marcado por el PVPC (precio voluntario para el pequeño consumidor), que son precios marcados por el ministerio de industria⁷.

- **Comercializadoras de último recurso:** son empresas escogidas por el gobierno que ofrecen un precio fijado por el ministerio de industria llamado PVPC (precio voluntario para el pequeño consumidor), también ofrecen precio libre de mercado. Las eléctricas de referencia son:

- Endesa Energía XXI, S.L
- Iberdrola Comercialización de Último Recurso, S.A.U.
- Gas Natural S.U.R. SDG, S.A.
- EDP Último Recurso, S.A.U.
- E.ON Comercializadora de Último Recurso, S.L.
- Alumbrado Eléctrico de Ceuta Comercializadora de Referencia, S.A.U.
- CHC Comercializadora de Referencia, S.L.U.
- Teramelcor, S.L. (Melilla)

⁷ Documento consultado: <http://www.comparatarifasenergia.es/comercializadoras-de-energia>

El PVPC es una tarifa marcada por la REE que se basa en los cambios de precio de la electricidad hora por hora. Esta tarifa solo la pueden aplicar los usuarios con contador inteligente y con una potencia contratada menor a 10KW.

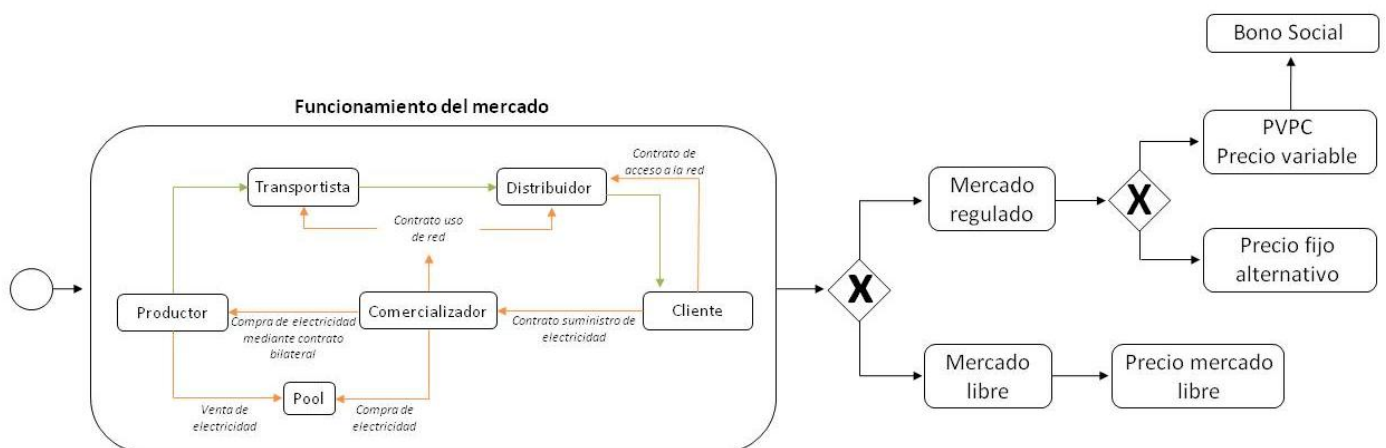
Las ventajas de este tipo de tarifa son la seguridad de un precio marcado por el gobierno (en teoría no abusivo) y la no obligación a permanencias.

Del mismo modo las comercializadoras de último recurso ofrecen los servicios de precio fijo alternativo. Esta tarifa tiene los mismos requisitos que el PPVC pero con un precio fijo anual, es decir se paga el mismo precio mensualmente.

- **Comercializadoras de mercado Libre:** Tal y como expresa el nombre son empresas que venden su producto al precio que marca el mercado con "competencia" libre. La mayoría de los contratos de electricidad en España están regulados por el libre mercado. El mercado marca sus precios según la siguiente idea⁸:

El mercado diario de precios de la electricidad o "pool" empieza por la venta de electricidad al sistema el día anterior para cada franja horaria. Primero empieza por la venta eléctrica de las tecnologías hidráulicas y nucleares. Las nucleares venden a precio próximo a 0 por tener instalaciones que no pueden parar de producir, la tecnología hidráulica vende a precio variable, siempre próximo a 0 por poder acumularse o regularse. Posteriormente las energías renovables que también están a precio próximo a 0 por no tener precio variable de combustible, un coste marginal despreciable y no poder controlar cuando se generan electricidad. Por último entran las centrales de gas y combustibles fósiles que tienen unos costes elevados. El precio más alto marcado por estas centrales es el precio que se va a pagar por cada KW producido ese día.

Gráfico 5: Como funciona el mercado de precios eléctrico español



Fuente: Elaboración propia mediante información de <http://franvalverdes.blogspot.com.es/>

Por lo tanto, el precio de mercado está marcado por el precio más alto del mismo. Es el sistema llamado marginalista, donde el último precio determina el resto. Existen unas

⁸ Documento consultado: <http://www.f2e.es/es/la-cnmc-publica-las-ofertas-alternativas>

300 empresas comercializadoras en España que se dedican a la compra de electricidad en el mercado libre regulado y a la venta de esta electricidad a los consumidores. El problema está en la diferencia entre precio real, precio pagado y los costes ajenos al sistema eléctrico como impuestos, primas, etc⁹.

El sistema marginalista que se utiliza para la subasta eléctrica, tal y como hemos visto antes, ha provocado que en España parte de la electricidad (toda aquella no generada mediante el método con costes más elevados) tenga un coste que no corresponde con sus gastos reales.

Estos precios generan los llamados beneficios caídos del cielo para los productores con métodos de generación de costes marginales bajos. En definitiva, el subsidio de métodos de generación con costes muy altos como el carbón o el gas provoca que la factura eléctrica sea alta. Este hecho juntamente con la fijación del límite del coste KWh para el consumidor al 2% de la subida del IPC y las primas a las energías renovables generó el llamado déficit de tarifa (explicaremos con detalle más adelante).

Estos costes excesivos están marcados, como acabamos de ver, por el uso de tecnologías obsoletas en el ámbito español, mantener la industria fósil nos sale caro. Aunque la realidad es que el sistema necesita este tipo de centrales para abastecer la demanda pico, es totalmente viable realizar un sistema sostenible y eficiente donde las energías con coste bajos tengan el protagonismo.

Por otro lado, España tiene un problema muy grave de dependencia energética. Es decir, el 60% de su producción de electricidad depende de los combustibles fósiles o uranio (nucleares). Esta dependencia no sería importante si el país dispusiera de esta materia prima y unos métodos de extracción competitivos, pero al tener que importar combustibles fósiles y petróleo, en un 99%, provoca unos costes muy altos al sistema y por lo tanto una factura eléctrica alta. (En ocasiones el precio de la materia extraída en el mismo país es más alto que el exportado por tener unos costes demasiado altos y por lo tanto estar subsidiados).

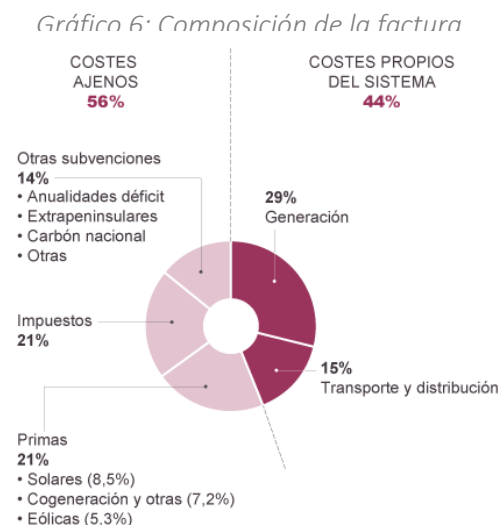
La solución está en los mismos recursos naturales de la península. España disfruta de unos niveles de radiación solar y viento altísimos que pueden ser aprovechados para generar energía limpia y con costes bajos.

1.3 El mercado de electricidad renovable

El mercado español de las energías renovables se empezó a desarrollar a partir de los años 90 gracias a planes de ayuda y primas a la inversión. Las primas son retribuciones a las energías renovables por la venta de energía al mercado de las instalaciones del régimen especial eléctrico.

⁹ Documento consultado: <https://energeticafutura.com/blog/el-precio-de-la-electricidad-como-se-forma-su-coste/>

El régimen especial eléctrico es el tratamiento dado a las instalaciones que no superan



Fuente: <http://elpais.com/elpais>

los 50 MW y utilizan energías renovables (posteriormente en las siguientes paginas lo explicaremos con más detalle). El primer plan fue el Plan de energías solar fotovoltaica el 1997, posteriormente el Plan de Fomento de las Energías Renovables (Partido Popular-año 2000) donde el objetivo era conseguir una cobertura de electricidad en energías renovables del 29,4% para 2010. El objetivo fue alcanzado con creces y en años posteriores se siguieron creando distintos planes de primas donde se regulo el precio por KWh, la última que se creó fue en 2007, el RD 661/2007 que sustituyo al RD anterior. En este plan la tarifa regulada en el caso de las instalaciones fotovoltaicas era de 44 céntimos por KWh durante 25 años. Cuando el KWh del mercado libre estaba en 6 céntimos por KWh¹⁰.

En 2010 el nivel de cobertura de las energías renovables fue del 35%, 10 veces más MW que el objetivo fijado por el gobierno. Esto fue posible gracias a las primas en las energías renovables que incentivaron la creación de nuevas instalaciones pero que al mismo tiempo contribuyeron a la creación de un déficit de tarifa de dimensiones impagables (más de 30.000 millones).

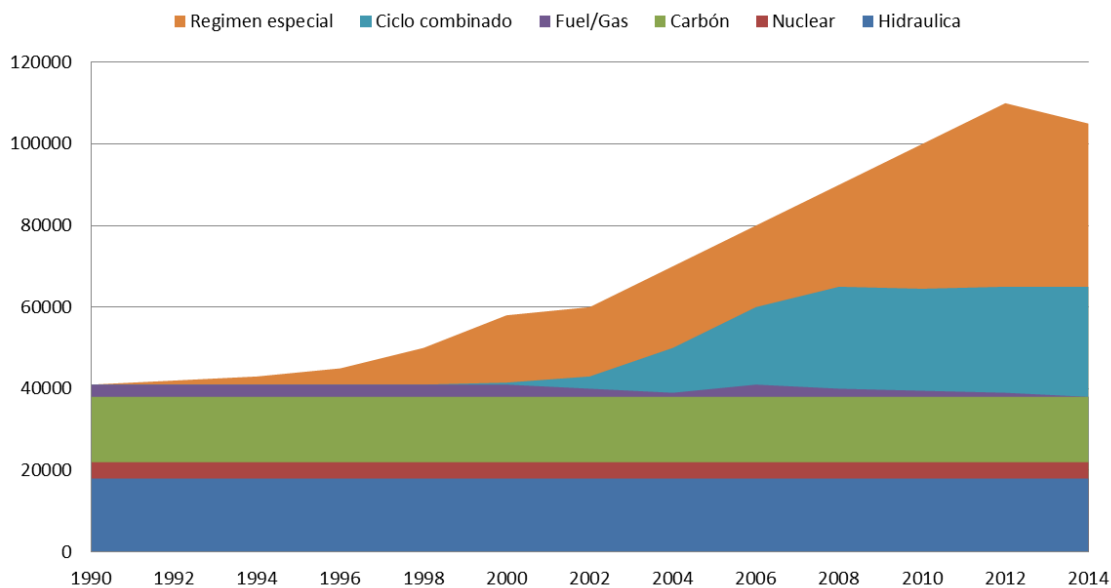
El sistema de precios marginalista que impera en el mercado eléctrico español, genera los llamados beneficios caídos del cielo, juntamente con la política de limitar el aumento de precio de la electricidad (empezó con la política del primer gobierno de Aznar que paralizó el coste del KWh para el consumidor al 2% de la subida del IPC) creó una diferencia entre los ingresos de las compañías eléctricas y los costes reconocidos de estas. Las primas también contribuyeron de forma importante a la creación de estas discrepancias y por tanto del déficit pero al mismo tiempo contribuyeron al aumento de oferta de energía renovable y por tanto a la disminución de los precios marginales de las subastas y en última instancia al precio del consumidor.

A partir de 2008 las primas fueron reducidas progresivamente para nuevos proyectos junto con limitaciones en las horas de funcionamiento y potencia. También se realizó de forma retroactiva en algunos de los tipos de instalaciones ya existentes.

En 2012 el RD 661/2007 fue substituido y las primas a las renovables fueron congeladas completamente para instalaciones de nueva construcción. Aun así el déficit ha seguido creciendo hasta más de 30.000 millones de euros.

¹⁰ Documento consultado: <http://www.energias-renovables.com/articulo/un-repaso-a-la-historia-de-los-20150420>

Gráfico 7: Potencia eléctrica instalada en España en MW



Fuente: Elaboración propia mediante información de <http://javiersevillano.es/DeficitTarifa.htm>

1.3.1 Las primas más al detalle

Como hemos explicado anteriormente las primas son retribuciones a las energías renovables por la venta de energía al mercado de las instalaciones del régimen especial eléctrico. El régimen especial eléctrico es el tratamiento dado a las instalaciones que no superan los 50 MW y utilizan energías renovables como la energía solar, eólica, hidráulica, cogeneración, hidráulica, tratamiento de residuos o biomasa. El objetivo con las primas era contrarrestar los costes de las emisiones que producían las energías sucias e incentivar el despegue de las energías renovables con costes iniciales relativamente altos. Se buscaba rentabilizar la inversión desde el primer día con una retribución fija durante un tiempo prolongado¹¹.

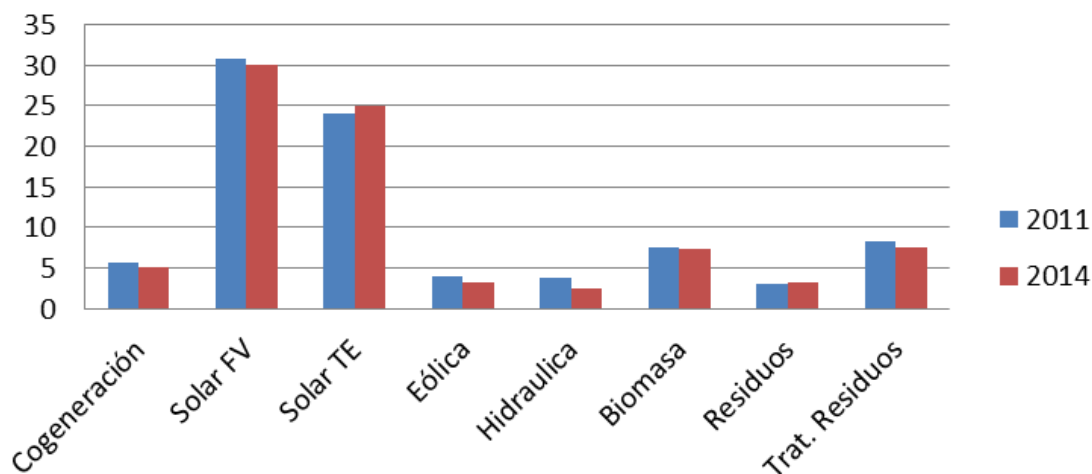
Las instalaciones adscritas en el régimen especial venden el precio de la electricidad producida dependiendo del tipo de opción de venta que elijan:

- **Tarifa regulada:** venden la electricidad a precio regulado, el 100% de las instalaciones fotovoltaicas y el 28% de las eólicas en 2012 estaban dentro de esta tarifa.
- **Mercado libre:** venden la electricidad al mercado libre y reciben una prima. El 72% de las instalaciones eólicas están dentro de este régimen.

Como hemos explicado anteriormente el sistema marginalista de precios junto a las políticas de primas y mantener los precios de la electricidad bajos generó una discrepancia entre el precio pagado por la electricidad y los costes de esta. Es el llamado déficit de tarifa eléctrica que ha ido creciendo año tras año.

¹¹ Documento consultado: <http://javiersevillano.es/DeficitTarifa.htm>

Gráfico 8: Régimen especial: Prima por kWh (cent euro/kWh)



Fuente: Elaboración propia mediante información de <http://javiersevillano.es/DeficitTarifa.htm>

Es decir, los consumidores no han pagado lo suficiente en las facturas eléctricas para poder cubrir los costes de producción (según las compañías eléctricas). Esta deuda a las compañías eléctricas se ha ido pagando permitiendo que estas titularicen la deuda con el aval del estado durante los próximos 15 años a cargo de la factura eléctrica.

Los distintos gobiernos han ido emitiendo deuda que distintas entidades bancarias, instituciones, etc. han comprado. El dinero recaudado es pagado a las compañías eléctricas pero en realidad el estado sigue debiendo el dinero más los intereses a las entidades que compraron la deuda. Simplemente se cambia el acreedor de la deuda. Técnicamente no es deuda del estado si no que es una deuda de todos los consumidores a las empresas eléctricas avalada por el estado¹².

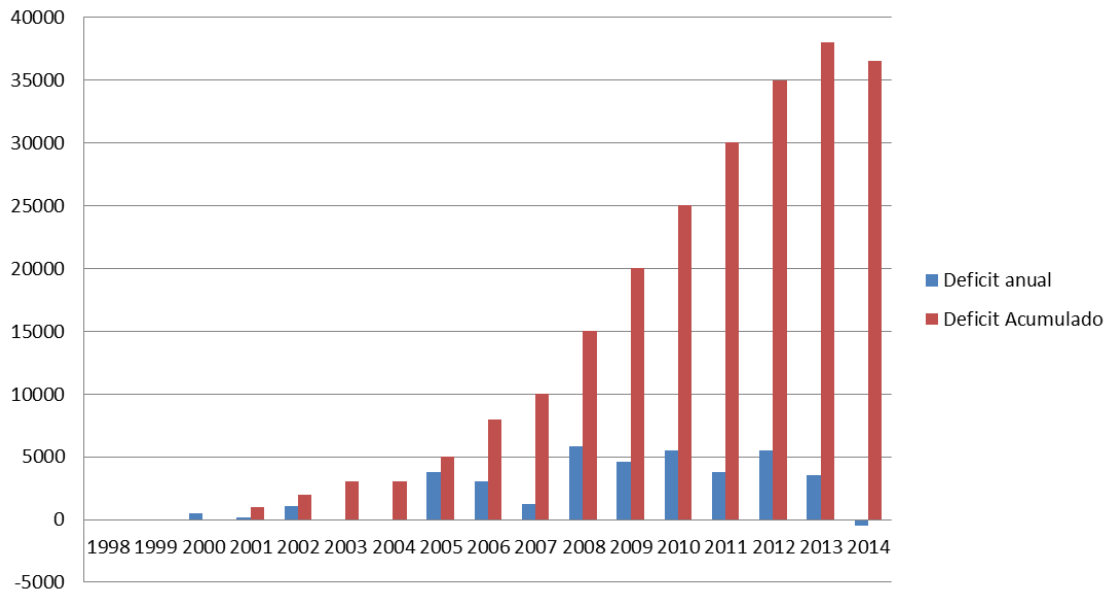
En 2010 se empezaron a retirar las primas por la crisis y por el exceso de las mismas. Aun así, el déficit acumulado es increíblemente alto. Por lo tanto, por el momento las primas no podrían considerarse subvenciones ya que el gobierno todavía no ha pagado los costes.

Estos factores han creado una inestabilidad en el mercado de las renovables con terribles consecuencias. A la vez está ayudando a crecer a las empresas con recursos financieros fuertes (normalmente las empresas de UNESA) y eliminar competencia.

Aunque el mercado haya sufrido distintos cambios en los últimos años, está claro que es el futuro más lógico para la producción de energía. La península no puede depender de las energías fósiles exteriores y por lo tanto debe adaptarse a las energías renovables y la autogeneración (autoconsumo). Tanto por su modularidad como por sus bajos costes. Es una tecnología con costes relativamente bajos e instalación igualmente sencilla. Se puede adaptar a distintas condiciones geográficas y técnicas con unos costes bajos.

¹² Documento consultado: <http://www.energias-renovables.com/articulo/un-repaso-a-la-historia-de-los-20150420>

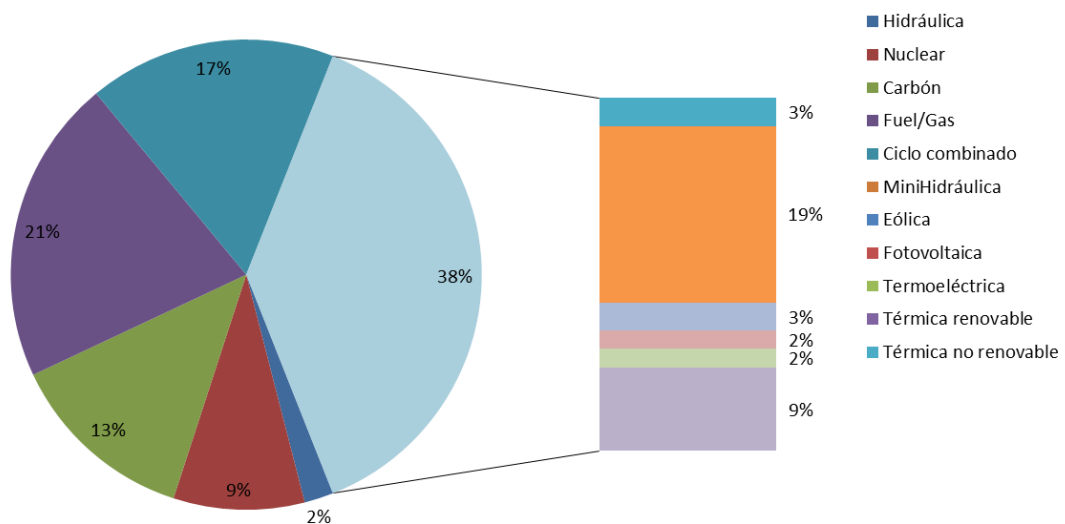
Gráfico 9: Déficit de tarifa eléctrica en millones de euros



Fuente: Elaboración propia mediante información de <http://javiersevillano.es/DeficitTarifa.htm>

Aunque actualmente el gobierno ponga trabas para este tipo de tecnologías la dirección natural que se está cumpliendo en todos los países desarrollados es el despegue del sector renovable. Por lo tanto, aunque de manera lenta, el cambio del sistema eléctrico hacia las energías renovables se va haciendo realidad.

Gráfico 10: Régimen y tecnología de producción eléctrica en 2014



Fuente: Elaboración propia mediante información de <http://javiersevillano.es/DeficitTarifa.htm>

Capítulo II

Cooperativismo & Som Energia

2.1 Cooperativismo:

Una cooperativa es una asociación autónoma formada por voluntarios que crean una organización gestionada por los mismos socios voluntarios. Su intención es dar una respuesta social a las necesidades culturales, sociales y económicas de una comunidad mediante una empresa con objetivos no meramente empresariales. Existen muchos tipos de cooperativas según como se constituyen, como se organizan, en qué sector, etc. Podemos ver como ejemplo las cooperativas agrarias, las cooperativas de servicios, de transporte, cooperativas de enseñanza, cooperativas de suministros, etc.

Por ello, la institución encargada del cooperativismo a nivel internacional, La Alianza Cooperativa Internacional (ACI), definió en 1995 la cooperativa como: "Asociación autónoma de personas que se han unido voluntariamente para hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes por medio de una empresa de propiedad conjunta y democráticamente controlada¹³." Los valores y principios del cooperativismo son:

- Libre adhesión.
- Control democrático de los socios.
- Participación económica de los socios.
- Autonomía e independencia.
- Educación, entrenamiento e información.
- Cooperación entre cooperativas.
- Compromiso con la sociedad.

Aunque la "profesionalización" de este tipo de instituciones sea relativamente actual es importante saber que las cooperativas nacieron en la revolución industrial. La idea era evitar intermediarios y que los trabajadores tuvieran mejores condiciones de trabajo y salario.

¿Cuáles son las diferencias entre cooperativa y empresa capitalista?

- **Búsqueda de beneficios:** mientras la empresa clásica busca maximizar los beneficios, la cooperativa busca crear un movimiento empresarial que ayude a la sociedad y genere cambio.
- **Ganancias:** en la empresa capitalista el empresario o accionistas de la empresa son quién se queda con los beneficios, en la cooperativa todos los socios se benefician de los excedentes producidos por la misma.
- **Órgano de gobierno:** mientras en la empresa clásica el accionariado es quien decide, en las cooperativas son todos los integrantes de la misma (socios), mediante asambleas quienes toman las decisiones.

¹³ Documento consultado: https://es.wikipedia.org/wiki/Cooperativa#Tipos_de_cooperativas

- **Número de socios:** en la empresa capitalista el número de socios está vinculado a la dirección, en la cooperativa no hay limitación.

2.1.1 Cooperativas eléctricas

Las cooperativas eléctricas empezaron a gestarse a principios del siglo XX para suministrar electricidad a las zonas apartadas de las grandes redes eléctricas. En España antes de la guerra Civil se crearon más de 2.000 pequeñas cooperativas en distintas regiones del estado, actualmente sobreviven 20 entidades nacidas en esa época.

Posteriormente con el régimen dictatorial el sistema tendió a concentrarse en grandes empresas y en los años 70 con la crisis del petróleo, junto con la irrupción del movimiento ecologista la idea de crear energías alternativas fue cogiendo fuerza alrededor de Europa. Ya desde el principio en países con más historia de cooperativismo como Alemania, Países Bajos o Dinamarca se crearon instituciones cooperativistas en el sector energético como fueron, Ecopower (1991) en Bélgica o Middelgrunden (1997) en Dinamarca.

En España, en 1994 una pequeña empresa llamada Ecotècnia creó el primer aerogenerador moderno y lo conectó a la red de manera “alegal”. Aun no se habían creado leyes que regulasen las energías renovables. Por lo que no fue una cooperativa pura ya que buscaba un beneficio empresarial y no todo el mundo podía entrar a colaborar.

Actualmente con la crisis sufrida en Europa en 2008 y los grandes productores eléctricos en entredicho, las cooperativas energéticas han empezado a ganar importancia en el panorama eléctrico, produciendo un nuevo fenómeno y el inicio del cambio. En España han surgido cooperativas como *Som Energia*, *Zencer* y *Goienet* u organizaciones que fomentan las inversiones limpias entre la ciudadanía, como *Viure de l'aire*, *Ecooo* o *Fundació Terra*¹⁴.

Por lo tanto hemos podido ver dos corrientes de cooperativismo eléctrico desde sus inicios. El primero a principios del siglo XX que se fundamentaba en la necesidad de electricidad en lugares con difícil acceso y la segunda corriente ya a principios de los 2000 donde se quería dar respuesta a las preocupaciones sociales. En este último se busca la creación de un modelo sostenible y no dependiente de energías no limpias e instituciones oligopólicas. En Europa se conoce por el acrónimo Rescoop (renewable energy sources cooperatives).

Dentro de las Rescoop existen dos tipos de dimensiones territoriales. Las que se definen por las comunidades de localidad, donde la misma cooperativa se compone de las personas que viven en la zona. Son cooperativas de ámbito local que se preocupan por solucionar problemas de la misma comunidad y después están las comunidades de

¹⁴ Documento consultado: <http://www.lamarea.com/2013/07/23/renovables/>

interés. Son aquellas que se basan en la idea del interés común, no tienen que estar formadas por personas de la misma zona geográfica pero comparten un interés y un objetivo común.

En el estado español no se creó una Rescoop hasta el año 2010 con *Som Energia*, pero antes surgieron otras iniciativas que sin llegar a ser cooperativas, fueron movimientos sociales antesala de las cooperativas. Fueron iniciativas donde el socio era meramente un inversor de capital y se realizaba un proyecto eléctrico que beneficiaba a la sociedad de la zona y al colectivo sin vincular al socio, es decir no era totalmente democrático y colaborativo.

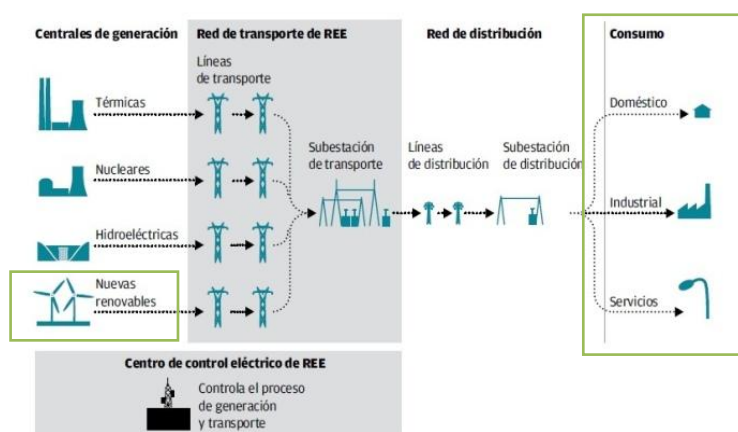
Aunque no fueron Rescoop en su estado más conceptual, fueron la antesala a *Som energía* y a la creación de las cooperativas de energías limpias en el estado español.

2.2 *Som Energia*

Som Energia es una cooperativa de energía renovable sin ánimo de lucro. Se dedican a la comercialización y producción de energía creada mediante tecnologías renovables¹⁵.

El objetivo de *Som Energia* es crear un modelo sostenible donde las energías renovables generen el 100% de la energía necesaria. Quieren cambiar el modelo energético actual basado en los combustibles fósiles y dominado por grandes multinacionales a un sistema basado en las energías renovables y hacerlo de una forma eficiente, transparente y responsable. Por ello su principal objetivo es generar ellos mismos la energía que consumen sus socios con recursos renovables propios y financiados por la misma cooperativa.

Gráfico 11: *Som Energia* en el sistema eléctrico Español



Fuente: <http://www.ree.es/es/>

Como cooperativa, *Som Energia* está controlada por los mismos socios que votan en asambleas periódicas cuáles serán los movimientos o estrategias que realizarán. Para ser socio simplemente se debe desembolsar 100 euros al inicio.

¹⁵ Documento consultado: <https://www.somenergia.coop>

Como podemos ver en el gráfico 11, *Som Energia* solo distribuye energía generada a partir de fuentes renovables como el sol, viento, biogás, etc. tanto de plantas en propiedad de los socios como de plantas de otros propietarios no socios. La energía producida por estas plantas es comercializada como energía verde según los certificados de garantía de origen de la CNMC. *Som Energia* compra la energía al mercado mayorista eléctrico con certificados de origen que avalan que la energía vendida es renovable¹⁶.

Es su punto fuerte y diferenciador, crear un modelo autosuficiente donde los socios dispongan de energía 100% limpia y a un precio justo. *Som Energia* solo puede competir en la generación y comercialización ya que en España la red de transporte y distribución están regulados y controlados por un conjunto de pocas empresas.

Existen 3 modos de colaborar con *Som energia*¹⁷:

- **Hacerse socio:** Es el punto básico para la cooperativa, una vez se es socio se pasa a tener poder de decisión dentro de la cooperativa a través de comisiones de trabajo o mediante las Asambleas. Siendo socio se puede acceder a los servicios que genera esta misma como son el consumo de electricidad renovable, información de productos eficientes, etc. El importe para acceder es de 100 euros retornables si se abandona la cooperativa.
- **Contratar luz:** Es posiblemente el servicio más conocido. Con el requisito de ser socio se puede contratar luz para comercios u hogares, esta energía será a un precio justo y de origen 100% renovable (con certificado de origen).
- **Realizar inversiones en energía renovable:** Los socios de *Som Energia* pueden invertir capital propio en proyectos de la cooperativa. La idea es realizar proyectos de energías renovables para abastecer la demanda eléctrica de la cooperativa, donde los socios sean los propietarios y no exista vinculación con entidades financieras. Al mismo tiempo los socios tienen un papel activo en las decisiones que se toman ya que mediante las asambleas y encuestas internas se tiene en cuenta las opiniones y sugerencias de los socios.

Todos los proyectos de inversión empiezan con la realización de un estudio de viabilidad tanto financiero como técnico. Una vez se realiza todo el proceso de estudio de cada proyecto con ayuda de distintas entidades como *Coop57*, *Sicoop* o *Fundació Seira* el proyecto debe ser aprobado por la asamblea general para ser construido.

Toda inversión realizada por los socios no es sobre un proyecto en particular si no que es sobre la cartera de la misma cooperativa. Se hace de esta forma para evitar conflictos de intereses ya que ningún proyecto tiene la misma tasa de retorno (TIR) que cambia según la zona donde se realice o las características técnicas.

¹⁶ Documento consultado: Sebastià Riutort Isern (2016)

¹⁷ Documento consultado: <https://www.somenergia.coop>

Es lógico pensar que es un producto de inversión con un cierto grado de riesgo y que puede tener distintos niveles de imprevistos, retrasos e incluso pérdida de inversión o suspensión de pagos. Por ello *Som Energia* tiene una política de transparencia total donde se explica de forma clara y sencilla los riesgos de invertir y se avisa de que es una inversión de riesgo a largo plazo.

Los tipos de inversión que pueden realizar los socios son:

- Participación voluntaria al capital social:

Interés fijo de 3,5% / Capital disponible para el socio con tres meses de preaviso / Pago anual de intereses a finales de enero / Aportación entre 100 € y 25.000 €.

- Títulos participativos de 5 y 10 años:

Interés fijo de 5% / No comisión de cancelación pero no se recuperan los intereses generados en el último periodo / Liquidación a los 5 o 10 años creando un mercado de venta por *Som Energia* con una garantía de liquidez del 10% / Pago anual de intereses a principios de Julio / Aportación entre 1000 € y 100.000 €.

2.2.1 Energía verde certificada:

Aunque el objetivo de *Som Energia* sea cubrir toda la demanda de sus socios con la producción propia, el objetivo aún está lejos de cumplirse. Con un 5,2% de la energía consumida cubierta la institución debe, por principios básicos, generar algún método para demostrar que la energía que comercializa es de origen renovable¹⁸.

La peculiaridad técnica del sistema español radica en que el sistema de distribución pasa por un solo actor, la REE (Red eléctrica española), por lo tanto toda la energía creada por los productores es vertida a la misma red y se crea un mix de energías renovables y energías no renovables.

Gráfico 13: Evolución societaria de Som Energia

Año	Electricidad comercializada (MWh)	Certificados GdO (MWh)	Produccion propia (MWh)
2011	33	100	0
2012	4250	10471	3,5% del total
2013	18476	18476	4,76% del total
2014	44875	109974	5,18% del total

Fuente: Elaboración propia mediante información de <https://www.somenergia.coop/>

Así que saber qué tipo de energía llega al consumidor es imposible. Para solucionar este problema existe el llamado, Sistema de Garantía de Origen y etiquetado de Electricidad, donde la CNMC proporciona certificados de los kilovatios hora que generan los productores de electricidad con energías renovables. Estos certificados son transferibles y están regulados y contabilizados por la misma CNMC.

¹⁸ Documento consultado: Sebastià Riutort Isern (2016)

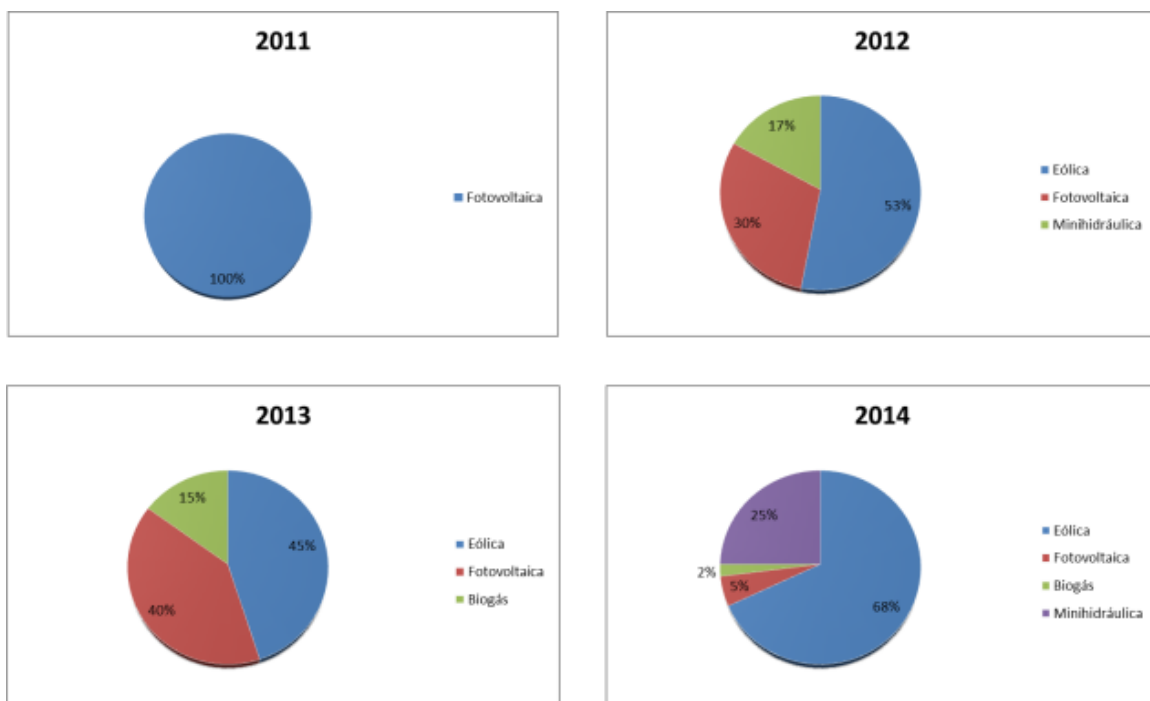
De este modo *Som Energia* certifica que está adquiriendo una cantidad de energía equivalente a la energía verde que se ha producido mediante fuentes renovables. La gran mayoría de estos certificados son repartidos de manera gratuita mientras que otra parte se compra. Estos certificados son adquiridos a principios de año, siempre aplicando un criterio conservador.

El hecho de comercializar solamente energía renovable le ha servido a *la cooperativa catalana* para ser clasificada por la CNMC como comercializadora de Clase A. Es decir, la energía que comercializa a lo largo del año es 100% de origen renovable. Esta información puede verse en las facturas mensuales al consumidor, que puede saber con quién colabora la cooperativa para crear su energía y con qué tecnologías renovables se ha producido esta energía.

Aun así los productores que crean energía con métodos no renovables reciben parte del dinero de *Som Energia*. Recordemos que el mercado de electricidad diario o Pool no distingue qué tipo de electricidad llega a los consumidores ya que la red eléctrica es la misma para todos. Por lo tanto, se sigue manteniendo un sistema basado en la producción eléctrica no renovable.

De este modo en *Som Energia* se está debatiendo realizar un contrato bilateral con el productor de energía renovable para no estar vinculado al mercado diario.

Gráfico 14: Porcentaje medio de tecnología utilizada para cubrir demanda eléctrica



Fuente: *Elaboración propia mediante información de tesis doctoral: Reapropiación popular de la energía en los albores de una transición incierta / Sebastià Riutort Isern*

Este sería el camino más lógico ya que toda la energía comprada al productor sería de origen renovable y los productores no renovables no recibirían dinero de los consumidores de la cooperativa. Es la manera de cambiar el sistema, crear una corriente renovable donde los productores de energía no renovable no reciban dinero por su producción y donde el uso de las energías no renovables sea minoritario.

2.2.2 ¿Que aportan los certificados?

Como bien sabemos el objetivo de *Som Energia* ha sido siempre crear toda la energía que comercializa, el problema está en que por el momento este objetivo está muy lejos y por lo tanto la cooperativa comercializa más energía de la que produce. Pero el objetivo sigue siendo el de comercializar energía generada a partir de medios renovables y por ello para demostrar el origen de la energía comercializada se utilizan los certificados verdes.

Estos certificados son distribuidos a los productores por la CNMC de forma gratuita, posteriormente los productores distribuyen estos certificados según sus relaciones mercantiles con los comercializadoras. Podríamos decir que es una acción simbólica sin ningún tipo de utilidad pero en realidad es una forma de demostrar las intenciones de los consumidores y productores de energía verde.

Esta declaración de intenciones junto con las políticas y acciones de expansión del movimiento verde cooperativo de *Som Energia* ayudan a aumentar las bases de consumo de energía renovable. Está claro que se deben realizar más acciones para promocionar las renovables pero según mi punto de vista es un hecho simbólico que distingue a los consumidores de energía verde y ayuda a introducirlos en el mundo cooperativo y a involucrarlos en el uso responsable. En puntos siguientes veremos qué políticas realiza *Som Energia* para poder captar más clientes.

2.2.3 Precio de la energía:

Los precios del mercado energético en el sistema español están muy delimitado por el proceso de creación y distribución de la electricidad. Como ya vimos en capítulos anteriores en el ámbito de compra de energía *Som energia* consigue electricidad a partir del mercado diario o Pool para posteriormente venderlo al mercado libre. En este sentido existen dos tipos de comercialización de electricidad, la electricidad vendida por las comercializadoras de referencia (CdR) que es la tarifa que fija el gobierno y que solo unas comercializadoras pueden ofrecer y las comercializadoras de libre mercado como *Som Energia* que fija el precio según sus tarifas. Por lo tanto las comercializadoras de tarifa libre pueden ofrecer electricidad al mismo, menor o mayor precio que las comercializadoras de referencia¹⁹.

¹⁹ Documento consultado: Sebastià Riutort Isern (2016)

Así la factura de electricidad vendrá determinada por qué tipo de comercializadora se contrate pero también por los impuestos a la electricidad, IVA y equipos de medida. Estos costes son fijos en todas las facturas.

A demás, en la misma factura se incluye los costes de la potencia contratada (cantidad de Kilovatios que se pueden utilizar al mismo tiempo) y el coste de la energía utilizada durante el periodo de la factura (incluyendo peajes de acceso y precio real kilovatio-hora).

Por lo tanto, la realidad es que el precio de electricidad está determinado por el precio de la potencia fija contratada y el precio de la energía utilizada, todos los otros costes son derivados de estos o regulados por el estado. Es en estos dos puntos donde las comercializadoras de libre mercado pueden maniobrar con sus precios y aplicar sus márgenes de beneficio.

Gráfico 15: Precio variable de la electricidad en España (kWh)

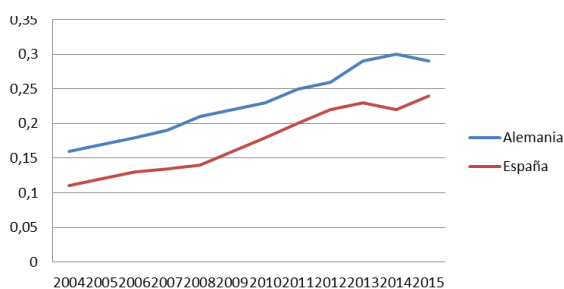
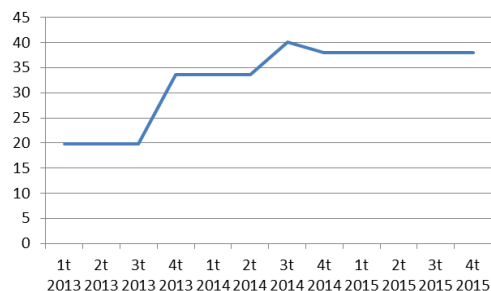


Gráfico 16: Precio potencia en España (euro/kW año)



Fuente: Elaboración propia mediante información de <http://golpedefecto.blogspot.com.es/>

Som Energia decidió a principios de 2011 tener un precio igual que el estipulado por el gobierno, es decir, su precio medio sería igual al CdR pero con algunos matices. La cooperativa quería incentivar un sistema de facturación transparente, justa y viable. Por ello la tarifa que se ofreció en un primer momento fue con un total igual al estipulado por el gobierno con la tarifa de comercializadoras de referencia pero con el término de potencia más bajo y el de energía más alto.

Esto significa que cuanto menos luz consumas más barata será tu factura mensual ya que se está reduciendo la parte fija para aumentar la variable. Con este hecho *Som Energia* busca el comercio eléctrico justo, está intentando, con dificultades, que sus tarifas incentiven al máximo el ahorro reduciendo la parte fija y aumentando la variable, en definitiva el coste marginal para el consumidor. *Som Energia* buscaba tener un margen de entre el 3% y el 5% para poder tener un servicio de calidad sostenible a largo plazo.

Todo esto cambia en 2014 con el cambio regulatorio que realizó el estado. Este cambio genera una inestabilidad e incertidumbre en el sistema que provocan un aumento de

las tarifas reguladas. En consecuencia *Som Energia* decide crear una tarifa de precios propia buscando un margen de beneficio del 4% para cubrir costes.

Por ello se creó una única tarifa de precio fijo anual, es decir, termino fijo de potencia a 38,04€ kilovatio- año y termino variable de energía a 0.1279€ kilovatio-hora. Finalizado el año se revisarían las tarifas según los costes de la cooperativa²⁰.

Este precio se sitúa entre las ofertas más barata del mercado (siempre entre las 10 primeras comercializadoras) pero sin un objetivo de ser barato, si no de tener un precio justo, con los márgenes de beneficios necesarios y con un servicio transparente y de calidad.

En la comunicación radica la importancia de la cooperativa, la transparencia crea una cooperativa democrática. El objetivo es que todo el mundo participe en la toma de decisiones, y cuando esta toma de decisiones está dificultada por factores técnicos, la comunicación hace que el que quiera pueda tener suficiente información para poder aprender y decidir. Este tipo de cooperativismo no se basa en crear un modelo barato para todo el mundo si no un modelo social que ayude a todos y que sea accesible.



²⁰ Documento consultado: <http://blogs.elpais.com/en-tu-casa-o-en-la-mia/2013/03/contratar-electricidad-verde.html>

2.2.4 ¿Cómo sobrevivir en un mercado oligopólico?

Como ya hemos visto en los apartados anteriores, el sistema eléctrico español es un sistema fuertemente regulado que carece de una seguridad jurídica a largo plazo. Los cambios políticos generan variaciones en el sector eléctrico beneficiando a unos y entorpeciendo la labor de otros. Podemos ver por ejemplo lo que ha sucedido con las energías renovables o lo que está pasando con el autoconsumo.

Estos cambios normativos ligados a la complejidad técnico-jurídica del sistema hacen que se necesiten muchos recursos para poder sobrevivir y adaptarse. Por este motivo los grandes actores de siempre son los que marcan la tendencia y siguen dominando un mercado que está hecho para ellos. Por todo ello el único modo que tienen los actores del mercado de tamaño reducido como puede ser *Som Energia* es innovar y realizar estrategias diferentes a las que todo el mundo realiza.

En un primer momento (2012) los problemas no venían dados en la producción ya que el marco regulador de las primas hacía fácil y rentable vender energía al mercado. Lo difícil era adaptarse al sistema comercializador y ser competitivo en él. A partir de 2013 con los cambios regulatorios de la ley de energías renovables *Som Energia* deja de crear nuevas plantas de producción eléctrica pero sigue innovando.

El sistema actual es un sistema adaptado a las grandes compañías y por lo tanto la venta de electricidad en el mercado solo es viable con venta de electricidad a gran escala. Existen unos gastos fijos muy altos tanto para empresas pequeñas como para empresas grandes, por ello es necesario tener un número de clientes alto para poder tener un sistema empresarial viable.

En consecuencia *Som Energia* debía encontrar maneras de atraer a nuevos clientes para poder llegar al mínimo suficiente para sobrevivir. La manera de hacerlo fue innovando y creando sistemas cooperativos y empresariales nuevos, veámoslos.

Como primera acción se abrió el consumo de electricidad a los no socios, es decir, se creó un sistema donde cada socio de la cooperativa (eres socio si pagas 100 euros para formar parte de la sociedad cooperativa) se hace responsable de 5 personas próximas a su ambiente que pueden utilizar el sistema de aprovisionamiento de *Som Energia*.

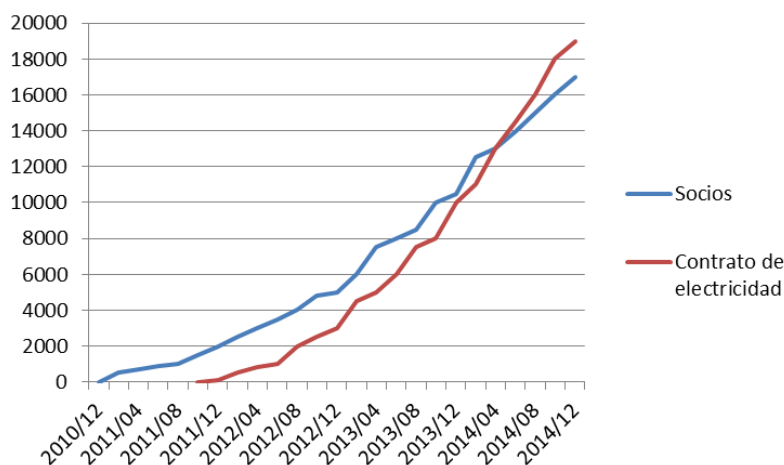
En definitiva, es una manera de aumentar la masa clientelar y crecer como vendedor de electricidad, es un paso positivo ya que ayuda a *Som Energia* a ser viable a largo plazo y es un sistema que no supone ningún riesgo legal o económico a los socios que traigan nuevos clientes, aunque sí les genera un riesgo moral a los mismos socios.

El socio tiene la responsabilidad moral delante de la cooperativa sobre las personas en las que ha intermediado y por lo tanto siempre buscará traer a personas próximas y de confianza que miren por el bien de la cooperativa y que en definitiva tengan un riesgo

bajo de morosidad e impago. Recordemos que *Som Energia* aun y ser una cooperativa sin ánimo de lucro es una institución económica que necesita generar dinero para poder ser viable a largo plazo.

La cooperativa ha generado una estrategia muy innovadora y de grandes resultados ya que está generando una dinámica de crecimiento garantizando la cohesión, confianza y fidelidad hacia la institución y sus miembros.

Gráfico 17: Evolución número de socios y contratos en *Som Energia*



Fuente: Elaboración propia mediante información de tesis doctoral: *Reapropiación popular de la energía en los albores de una transición incierta* / Sebastià Riutort Isern

El problema está en la idea de fondo, el concepto de *Som Energia* es el de cooperativa sin ánimo de lucro, pero al aceptar clientes no cooperativistas está pasando a operar como un comercializador capitalista clásico ya que busca el aumento de sus clientes para tener más ingresos. El dilema está en descubrir hacia dónde irá la cooperativa y si terminará convirtiéndose en un comercializador capitalista más o seguirá su camino de cooperativismo innovador.

En cuanto a la generación de energía, a partir de 2013 por los cambios regulatorios de 2012 y 2013 (suspensión de los mecanismos de primas a las renovables, Real Decreto-ley 1/2012, se crean nuevos impuestos a la electricidad, ley 15/2012, se aplican recortes retroactivos a las retribuciones de plantas acogidas al sistema antiguo de primas, Real decreto-ley 2/2013), *Som Energia* dejó de crear nuevas plantas de energía renovable de propiedad. Fue un gran golpe para el sistema de crecimiento de la cooperativa, un golpe a la estrategia pero se siguió con el objetivo de generar el 100% de la energía comercializadora mediante sistemas renovables. La manera de solucionar el problema fue un sistema de inversión innovador llamado *generación kWh* (se empezó a implementar a inicios de 2015 y por lo tanto aún no podemos ver sus resultados)²¹.

²¹ Documento consultado: Sebastià Riutort Isern (2016)

El sistema de *Generación KWh* consiste en que cada socio puede hacer una inversión a partir de la adquisición de acciones energéticas (cada acción equivale a 100 euros). El socio invertirá en una cartera conjunta de instalaciones renovables (fotovoltaica, eólica o hidráulica) y *Som Energia* con el dinero conseguido construirá las distintas plantas. La diferencia a una inversión de capital tradicional radica en el retorno que obtiene el socio para cada acción.

En este nuevo mecanismo los socios inversores de *Som Energia* pueden acceder durante 25 años al sistema de autoproducción colectiva. Este consiste en un concepto muy simple, el precio que paga el inversor se basa en la economía real y no en la economía de mercado. El cliente ya no pagará el precio por KWh que marca el mercado de la electricidad (como hacen todas las compañías) si no que pagará el precio de la electricidad según los costes de mantenimiento, costes de gestión, la vida útil considerada, el periodo de amortización, etc. Por lo tanto la electricidad puede ser un mes muy barata porque ha hecho mucho sol o viento y otro mes un poco más cara porque la climatología no ha sido favorable.

Esto significa que el socio inversor pagará un precio variable totalmente independiente del precio de mercado por la energía que consume mensualmente. Está demostrado que el precio de la electricidad con este sistema es un céntimo menor por KWh al precio del mercado eléctrico convencional.

Por otro lado, como hemos dicho antes, la inversión es en una cartera de proyectos renovables y no en una sola planta elegida por el inversor, el objetivo es democratizar la inversión, no se trata de querer invertir en la planta más rentable o la que generara más beneficio si no en la idea de inversión de la cooperativa.

El concepto básico detrás de esta idea es la del autoconsumo eléctrico colectivo. La cooperativa quiere crear un sistema paralelo al sistema clásico donde los socios inversores no estén ligados al funcionamiento impuesto del sistema eléctrico clásico si no que puedan tener energía verde pagando los costes reales de una manera justa y transparente.

Es muy importante entender que es un cambio de tendencia en el sistema pero en realidad *Som Energia* sigue vendiendo y comprando la energía al sistema clásico (mercado diario o POOL) y esta electricidad es transportada por REE. Por lo tanto es un cambio de cara al cliente que quiere conseguir energía verde de una forma diferente conceptualmente ya que técnicamente por el momento no se puede conseguir de otra forma.

Esta propuesta supone un cambio de un 30% en el precio de la factura para el cliente final pero es un cambio conceptual y teórico importante dentro del marco actual. Puede ser el principio de un cambio. Recordemos que técnicamente *Som Energia* debe

continuar ejerciendo dentro del mercado mayorista y la electricidad que reciben los clientes es un mix de todas las energías tanto renovables como no renovables del sistema eléctrico español.

2.2.5 Distribución de los socios

Som Energia basa su estrategia empresarial en los socios, son la base del cambio y están localizados en todo el territorio español. Su expansión por todo el territorio está desarrollándose a gran velocidad y es debido a tres motivos muy claros²².

En un primer lugar, el sistema eléctrico español es igual en todo el país gracias al control estatal y a la distribución por un mismo canal y una misma empresa (REE). Este hecho provoca que sea de gran facilidad atacar todos los mercados de la península ya que no hay dificultades técnicas.

En segundo lugar el hecho de que *Som Energia* sea la primera Rescoop de España genera mucho interés y por lo tanto se da a conocer de una manera natural y efectiva por todo el estado, provocando una campaña de marketing que crea un crecimiento clientelar muy alto como hemos visto en capítulos anteriores.

Por último la creación de grupos locales a favor del cooperativismo y de *Som Energia* crea una base de ayuda y expansión sin precedentes. Los grupos locales surgen de manera espontánea y por todo el territorio. De esta manera se crea una cadena de economía colaborativa donde las bases de la sociedad ayudan a expandir la cooperativa realizando funciones de difusión del proyecto, comisiones grupales de trabajo, encuentros con la administración, etc.

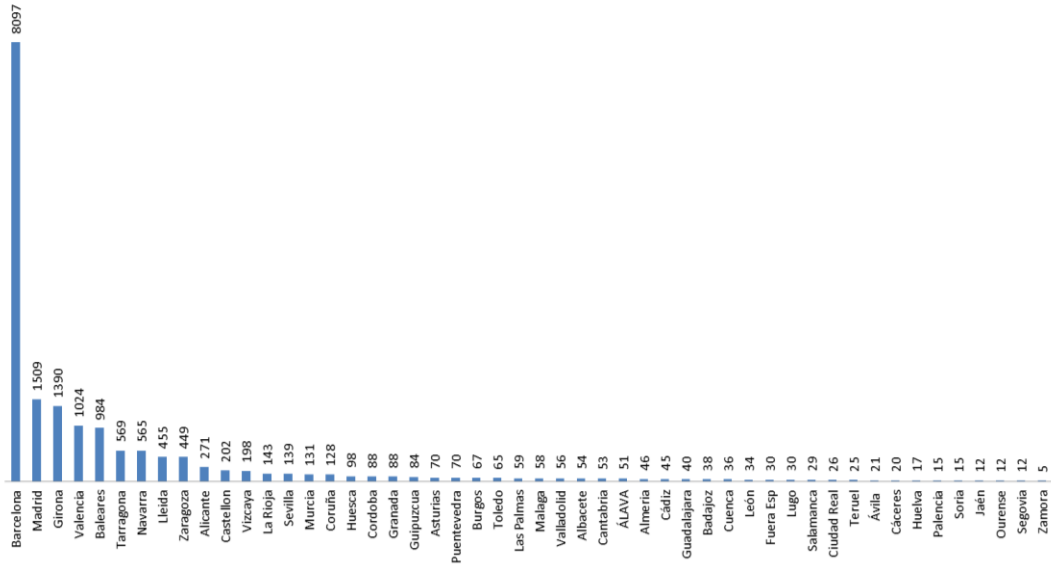
En consecuencia *Som Energia* ha conseguido crear una estructura de grupos locales de acción libre y voluntaria, esto significa que cada socio voluntario se apropia de su idea de cooperativismo y crea su forma de entender a *Som Energia*. Es una idea muy interesante e innovadora ya que este concepto de no guía, de buscar-se la vida crea sinergias que crean proyectos e ideas innovadores.

Por ello la función de la dirección de *Som Energia* es crear un equilibrio entre mantener motivados al grupo voluntario, hacerles partícipes de las acciones de la cooperativa e incentivar las acciones de complejidad alta. No olvidemos que no hay remuneración para estos grupos pero son de vital importancia para el desarrollo de la cooperativa ya que realizan gran parte del trabajo necesario para que esta sobreviva y crezca. No crear frustración y abandono por los grupos es una tarea ardua pero necesaria para que el grupo técnico-administrativo profesional (acciones remuneradas) no tengan que realizar todas las actividades de la cooperativa.

²² Documento consultado: Sebastià Riutort Isern (2016)

Son la parte fundamental de la cooperativa y generan unas sinergias positivas dentro del trabajo que realizan, no olvidemos que los mismos socios y clientes están ayudando a que la cooperativa crezca y se expanda por todo el territorio.

Gráfico 18: Distribución territorial de los socios de Som Energia



Fuente: Elaboración propia mediante información de tesis doctoral: *Reapropiación popular de la energía en los albores de una transición incierta / Sebastià Riutort Isern*

Capítulo III

Conclusión

En esta tesis se ha realizado un análisis vertical del sistema eléctrico para tener una visión detallada de los factores determinantes del mismo. Es decir, se ha estudiado primero el marco general del sistema energético global para ir acotando el estudio hacia el sistema eléctrico español, las energías renovables, el cooperativismo energético y *Som Energia*.

Este estudio se ha realizado de esta forma para comprender de una forma completa cómo funciona el mundo de la energía y más en concreto el de la electricidad en el estado español para posteriormente entender un actor innovador en el sector como es la cooperativa *Som Energia*. Según mi punto de vista ha sido fundamental entender el marco general del sistema para poder adentrarnos en las dificultades y fortalezas que nos puede aportar la cooperativa. No se trata de realizar un simple resumen-análisis de cómo funciona el sistema si no de crear una idea detallada y responder a las preguntas que nos hicimos al principio de la tesis.

- ¿Es posible un cambio estructural del sistema eléctrico español?
- ¿Cómo influye *Som Energia* en el cambio de modelo energético dentro del sistema actual?

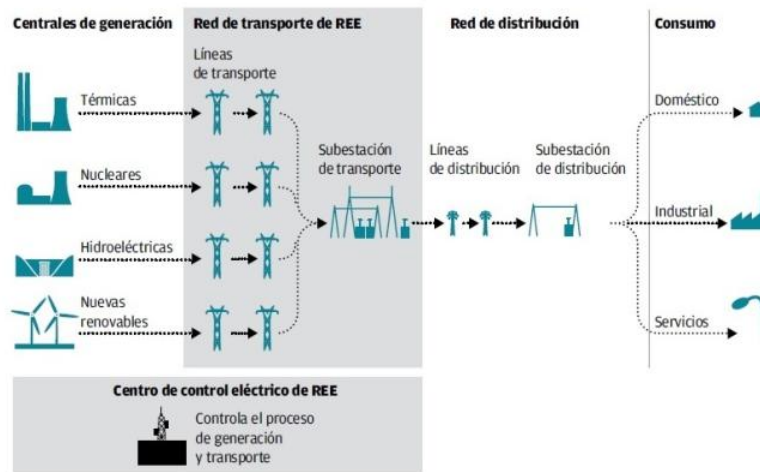
Por lo tanto el objetivo principal de la tesis es entender si los ciudadanos tienen la capacidad suficiente para formar parte del cambio sistemático del modelo energético actual mediante la cooperativa *Som Energia*. Exponer las carencias y fortalezas de la cooperativa ha sido fundamental para el análisis y por supuesto contribuye a entender como está evolucionando el sistema eléctrico español, claramente dominado por las grandes empresas del sector (UNESA).

3.1 ¿Es posible un cambio estructural del sistema eléctrico español?

En el análisis del sistema eléctrico español, hemos podido ver que el sistema está fuertemente estructurado, este se basa en cuatro partes bien delimitadas (productores, transporte, distribución y comercialización) donde la red de transporte y la red de distribución están cerradas a la entrada de empresas privadas por la naturaleza del servicio, es lógico pensar que solo exista un medio de transporte de electricidad ya que sus costes de construcción y gestión son altos.

Por lo contrario existen las empresas productoras y las comercializadoras que están abiertas al mercado y donde cualquier empresa puede participar de forma libre aunque con unos requisitos y barreras de entrada altas. Es en estos dos puntos *Som Energia* está actuando y es donde puede aplicar sus políticas de cambio. Aun y así, es un sistema regulado donde los márgenes de precio y competición son reducidos.

Gráfico 4: *Cómo funciona el sistema eléctrico*



Fuente: <http://www.ree.es/es/>

Por lo tanto es importante tener en cuenta estos factores para concluir que es un sistema fuertemente marcado, regulado y avalado por la legislación vigente. Es correcto decir que es difícil crear un cambio real que cree una nueva forma de generar y vender energía a corto plazo pero el cambio se puede generar poco a poco desde las bases de la sociedad.

Aunque como acabamos de ver el sistema es difícil de cambiar por su naturaleza legal *Som Energia* está siendo un actor innovador en el sector. Esta innovación es de momento interna (en la forma de decidir y crear valor en la misma cooperativa) pero es el germen que puede provocar el cambio del sistema desde abajo o como mínimo añadir un actor importante que genere acciones empresariales democráticas, justas y transparentes.

3.2 ¿Cómo influye *Som Energia* en el cambio de modelo energético dentro del sistema actual?

El estudio de *Som Energia* nos ha ayudado a entender el cambio social que se está gestando en el sistema eléctrico Español. La cooperativa está creando nuevas maneras de trabajar tanto en la creación de energía como en la comercialización de la misma. No olvidemos que su objetivo final es crear toda la energía que comercializa de forma renovable, democrática y transparente.

Por lo tanto, *Som Energia* está contribuyendo de forma clara al cambio del sistema eléctrico de dos maneras. La primera en el ámbito de la generación, está creando plantas de generación eléctrica renovable con unos métodos de inversión innovadores y colaborativos donde la responsabilidad social y el cooperativismo son fundamentales. Por lo tanto contribuye a la generación de electricidad renovable creando valor e inversión de forma distinta a la existente. Aunque sean métodos que crecen de manera

lenta, son la manera de crear una economía energética colaborativa, por y para la sociedad.

Por otro lado en el ámbito de la comercialización si bien es verdad que los márgenes de precio entre comercializadoras son muy parecidos, *Som Energia* está haciendo las cosas de forma diferente. El primer punto es el precio de la electricidad, está bajando el precio fijo de la electricidad (potencia) y subiendo el precio variable (consumo). Por lo tanto está incentivando el ahorro ya que cuanto menos luz consumas más barata será tu factura mensual. Aunque es un detalle que puede significar a los consumidores no más de un 30% de la factura eléctrica, simbólicamente es un punto clave ya que es una declaración de intenciones. *Som Energia* pretende ser una comercializadora justa y para todo el mundo, por lo tanto busca el beneficio social y no empresarial, sin olvidar que es un ente económico y debe cubrir costes para sobrevivir.

Por otro lado la cooperativa tiene como objetivo solamente distribuir energía generada por medios renovables y por ello, ya que aún no puede generar toda la energía que comercializa, distribuye certificados de origen como factor demostrable de consumo verde.

Aunque como bien sabemos la energía que llega a los hogares de los consumidores es un mix de electricidad producida mediante medios renovables y no renovables el hecho de distribuir certificados de origen verde es una manera de vincular a los clientes y a la misma cooperativa con el movimiento cooperativo verde. Con este gesto combinado con las políticas de expansión desde abajo, *Som Energia* está generando un cambio en el modo de pensar de la población y en el mercado eléctrico español.

Según mi punto de vista está revolucionando tanto el ámbito de la creación eléctrica como el ámbito de la comercialización ya que crea medios de financiación y pago diferentes e innovadores. Desde un punto de vista práctico, es más importante en el ámbito de la creación de energía renovable ya que aporta electricidad verde al sistema. Pero desde el punto de vista teórico la comercialización es fundamental ya que está generando un cambio social que se expande rápidamente. Es la forma de cambiar el sistema, los clientes son quienes pueden generar el cambio de modelo ya que son ellos quienes generan el flujo monetario hacia las empresas comercializadoras.

Som Energia es un actor vital para el cambio y este cambio no ha venido del apoyo institucional o empresarial si no del apoyo popular, como hemos dicho anteriormente la cooperativa se ha formado de forma democrática y transparente desde la fuerza societaria. Desde su creación la cooperativa ha tenido muchas trabas, principalmente por la regulación del mismo sistema. Es un modelo que quiere evitar la entrada de nuevos actores y que está creado para la crónica perpetuación del uso de energías no renovables y el dominio de los grandes productores y comercializadores. Podemos ver

por ejemplo los altos costes fijos que tienen las empresas al entrar en este mercado, sea cual sea el tamaño.

No obstante estas trabas han servido a *Som Energia* para crear soluciones de inversión y comercialización innovadoras, que rompen con el modo normal de actuar y que le han ayudado a crecer dentro del mercado. Si bien aún es un actor pequeño dentro del sector su crecimiento es espectacular en los últimos años y su repercusión social está creando una nueva corriente en el mercado.

3.3 ¿Cuál es el camino a seguir?

Como hemos visto *Som Energia* es un actor innovador en el sistema actual, aunque como hemos dicho es una institución pequeña que tiene difícil cambiar el sistema hegemónico actual es importante entender que son movimientos de acción acumulativa, es decir, necesitan tiempo para poder cambiar poco a poco al modelo. Por ello los socios cooperativistas son la base del cambio, son ellos quienes crearan el cambio social y estructural. Este cambio debe implicar a largo plazo a las instituciones estatales y regionales de forma ineludible.

La energía es un bien necesario en la sociedad actual y por ello es imprescindible que se produzca sin seguir una lógica mercantil y se busque un punto intermedio donde la sociedad sea quien se beneficie de esta necesidad. Siempre teniendo en cuenta que es un proceso que implica saber combinar las necesidades de la sociedad con las necesidades medioambientales y las necesidades empresariales de producción y distribución. Superar la lógica mercantil no significa eliminar las empresas que lo forman y dar electricidad gratuitamente. Se debe crear un sistema justo y transparente donde exista una competitividad real y el cliente tenga un servicio justo y de calidad a un precio razonable.

No olvidemos que la electricidad es un bien generado a partir de medios naturales y estos pueden verse afectados por las tecnologías usadas para generarla. Por ello *Som Energia* es un actor fundamental, es el estandarte de energía verde, es una institución democrática y transparente que se nutre de la energía generada mediante fuentes de energía verde.

Por todo ello una gestión conjunta es fundamental, buscar un punto de colaboración entre las instituciones públicas y la base poblacional que gestione la transición energética y articule mecanismos de control democráticos es fundamental para poder cambiar el sistema.

Para finalizar, este proyecto busca generar un pensamiento reflexivo sobre el modelo eléctrico actual y cómo está cambiando poco a poco hacia un modelo más cooperativo, social y justo. Vemos cómo el cambio está empezando y por ello es imprescindible el

debate desde abajo para que el cambio sea efectivo y a largo plazo. Aunque es verdad que el conglomerado energético español tiene mucho poder sobre un sistema totalmente opaco y politizado, hoy en día ya estamos viendo movimiento en el sector y propuestas como *Som Energia* están aportando una visión distinta que ayuda a este cambio de régimen energético.

Bibliografía

Bibliografía

- Sebastià Riutort Isern (2016). Reapropiación popular de la energía en los albores de una transición incierta. Programa de doctorado en Sociología, Universidad de Barcelona.
- Carrasco (2011). Enercoops, ¡Otra energía es posible!. Integral.
- Diapositivas (2016). Economía dels Recursos Naturals i del Medi Ambient. Universidad de Barcelona.
- La historia de la energía eléctrica. Disponibles en: <<http://twenergy.com/a/la-historia-de-la-energia-electrica-521>>. (Consulta: 23 de Marzo de 2016).
- <http://www.natureduca.com/energ_introd_historia1.php>. (Consulta: 23 de Marzo de 2016).
- The global energy system. Disponible en: <<https://aleklett.wordpress.com/2012/11/29/an-analysis-of-world-energy-outlook-2012-as-preparation-for-an-interview-with-science/figure-2-8-the-global-energy-system-2010/>>. (Consulta: 23 de Marzo de 2016).
- An analysis of World Energy Outlook 2012. Disponible en: <<https://aleklett.wordpress.com/2012/11/29/an-analysis-of-world-energy-outlook-2012-as-preparation-for-an-interview-with-science/>>. (Consulta: 25 de Marzo de 2016).
- Infraestructuras de servicios urbanos. Disponible en: <<http://www.ingeba.org/liburua/donostia/54ssinfr/543urb/543sssur.htm>>. (Consulta: 05 de Abril de 2016).
- Un repaso a la historia de los parques solares en España. Disponible en: <<http://www.energias-renovables.com/articulo/un-repaso-a-la-historia-de-los-20150420>>. (Consulta: 05 de Abril de 2016).
- La CNMC publica las Ofertas Alternativas de los comercializadores eléctricos de referencia a precio fijo para los consumidores con derecho a PVPC. Disponible en: <<http://www.f2e.es/es/la-cnmc-publica-las-ofertas-alternativas>>. (Consulta: 10 de Abril de 2016).
- El precio de la electricidad. ¿Cómo se forma su coste?. Disponible en: <<https://energeticafutura.com/blog/el-precio-de-la-electricidad-como-se-forma-su-coste/>>. (Consulta: 10 de Abril de 2016).
- Conoce red eléctrica de España. Disponible en: <<https://unaautopistadetrasdelenchufe.wordpress.com/conoce-red-electrica-de-espana/>>. (Consulta: 15 de Abril de 2016).
- Diferencias entre Distribuidora, Comercializadora de Último Recurso y Comercializadora del Mercado Libre. Disponible en: <<https://www.holaluz.com/blog/diferencias-entre-distribuidora-comercializadora-de-ultimo-recurso-y-comercializadora-del-mercado-libre/>>. (Consulta: 15 de Abril de 2016).

- Diferencias entre comercializadora y distribuidora. Disponible en:
<<https://www.holaluz.com/blog/diferencias-entre-comercializadora-y-distribuidora/>>.
(Consulta: 15 de Abril de 2016).

- Listado de comercializadores de Energía Eléctrica. Disponible en: <<http://www.cnmc.es/es-es/energ%C3%ADa/operadoresenerg%C3%A9ticos/listadodecomercializadores.as>>. (Consulta: 15 de Abril de 2016).

- Comercializadoras de energía en España. Disponible en:
<<http://www.comparatarifasenergia.es/comercializadoras-de-energia>>. (Consulta: 25 de Abril de 2016).

- Tarifa eléctrica de último recurso. Disponible en:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Tarifa_el%C3%A9ctrica_de_%C3%BAltimo_recurso>. (Consulta: 25 de Abril de 2016).

- Economía: Construcción europea y realidad española. Disponible en:
<<http://llegalultima.com/2013/12/19/economia-construccion-europea-y-realidad-espanola/>>.
(Consulta: 25 de Abril de 2016).

- Las subastas de la electricidad. Disponible en: <<http://elpais.com/elpais/2013/12/28/media>>.
(Consulta: 25 de Abril de 2016).

- *La polémica subasta eléctrica anulada por el Gobierno, al descubierto.* Disponible en:
<<http://www.libremercado.com/2014-02-16/la-polemica-subasta-electrica-anulada-por-el-gobierno-al-descubierto-1276510775/>>. (Consulta: 03 de Mayo de 2016).

- *¿Por qué el mercado eléctrico es tan volátil?.* Disponible en: <<http://www.cnomys.es/blog/porque-el-mercado-electrico-es-tan-volatil/>>. (Consulta: 23 de marzo de 2016).

- *La cosa pública.* Disponible en: <<http://javiersevillano.es/DeficitTarifa.htm>>. (Consulta: 03 de Mayo de 2016).

- Las cooperativas de energía verde se rebelan contra el “atracó de las eléctricas y el Gobierno”. Disponible en: <<http://www.lamarea.com/2013/07/23/renovables/>>. (Consulta: 03 de Mayo de 2016).

- Pep Puig. El rebut de la llum: de tot menys claror. Disponible en:
<<http://www.ccma.cat/tv3/alcanta/programa/Pep-Puig-El-rebut-de-la-llum-de-tot-menys-claror/video/4454151/>>. (Consulta: 11 de Mayo de 2016).

- Contratar electricidad verde, y sin tener que pagar más. Disponible en:
<<http://blogs.elpais.com/en-tu-casa-o-en-la-mia/2013/03/contratar-electricidad-verde.html>>.
(Consulta: 11 de Mayo de 2016).

- Cooperativa. Disponible en:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Cooperativa#Tipos_de_cooperativas>. (Consulta: 11 de Mayo de 2016).