

## Notes de la presentación d'Aitor Urresti – Asamblea Ciudadana pel Clima de Mallorca

La energía tiene una relación directa con el cambio climático, y esto es más palpable en territorios como el balear. Si analizamos los sectores que más gases de efecto invernadero emiten, observaremos que los más emisores son la transformación de energía y el transporte (de este, el 40% es transporte por carretera, el 60% marítimo y aéreo). Pero si juntamos todos los emisores ligados con el uso de energía, vemos que más del 90% de las emisiones están ligadas al uso de la energía. Por lo tanto, en Baleares, si queremos reducir las emisiones, tenemos que replantear nuestro sistema energético.

El sistema energético Balear, igual que en todas partes, es muy complejo, y tiene muchas interrelaciones, como se puede ver en el diagrama de Sankey. el que se presenta es el de 2019, porque son los últimos datos fiables que tenemos (2020 fue año de pandemia). En la actualidad hay novedades, como que se habrá reducido mucho el peso de la hulla, y aumentado las renovables. En este diagrama, a la izquierda están las entradas de energía, lo que llamamos energía primaria, y son las fuentes de energía que consumimos. A la derecha, está el consumo de energía, o energía final, que es la energía que consumimos por sectores, y en medio están las diferentes transformaciones de la energía, que en este caso es sólo la generación de electricidad. Hay que tener en cuenta que la demanda de energía viene fijada en gran medida por las necesidades metabólicas de la sociedad. Un cambio importante en la forma de consumo de energía sólo será posible si se replantean el modelo social y económico.

En el sistema energético balear hay dos elementos que lo hacen diferente de otras regiones:

- Las pérdidas de la generación eléctrica, ligadas a un sistema de pequeñas centrales, modulares, diseñadas para adecuarse a los cambios de demanda en un sistema de pequeño tamaño
- El escaso peso del sector industrial

La ley 10/2019 ya establece unos objetivos para llegar a 2050 con una economía descarbonizada. En concreto, para 2030 propone reducir las emisiones en un 40% las emisiones, un 26% el consumo de energía primaria, y que las renovables sean el 35% del consumo final de energía.

Si analizamos las tendencias de los últimos años, podemos observar lo siguiente:

- Las emisiones específicas de la generación eléctrica, han ido disminuyendo, en parte debido a la llegada del enlace con la península, y el paulatino abandono de combustibles más contaminantes

- Las emisiones ligadas al transporte, van aumentando de manera progresiva, un proceso que se está observando en todos los territorios (y que confirma la paradoja de Jevons: los coches son cada vez más eficientes, pero los usamos más, y además usamos coches más grandes, el consumo total aumenta)

- El consumo de energía primaria se ha reducido de manera muy ligera, pero el de final está estabilizado (hay ligeras variaciones anuales ligadas a los ciclos económicos). Se observa por lo tanto una mejora de la eficiencia energética del sistema balear, pero que no supone una reducción importante en el consumo de energía primaria. Esto obliga a plantear no sólo la mejora de la eficiencia del sistema, sino también la reducción de la demanda de energía final, que además automáticamente incidirá en una reducción de emisiones y aumento del porcentaje de energías renovables. En el informe del comité ya avisamos que sólo con la mejora de la eficiencia no se llegan a cumplir los objetivos marcados

- El porcentaje de energías renovables va en aumento desde 2018, y aunque no aparecen datos actualizados a 2022, nos consta que se está disparando. Este aumento se produce no sólo en el valor oficial de energías renovables (que incluye la parte renovable de la electricidad importada de la península, y el 50% de incineración), sino sobre lo que hemos llamado renovables locales, que son las instalaciones renovables en las islas

- De todos modos, el aumento de energías renovables se está dando sólo por el aumento de la energía solar, mientras que el resto de fuentes están siendo testimoniales (aunque algunas no aparecen directamente en los datos, como solar térmica, o geotermia/aerotermia). Esto a futuro puede dar problemas de estabilidad en la red, y por lo tanto requerir de más almacenamiento de energía, y enlaces entre islas y península

- Además, la biomasa ha sufrido una caída importante, por su abandono en algunos procesos industriales (tal vez cerámica?)

En lo que respecta al sistema energético actual, existe un gasoducto que une Eivissa y Mallorca con la península, con lo que el gas natural está disponible en estas dos islas, pero no en Formentera ni Menorca.

Por su parte, existen enlaces eléctricos entre islas y con la península, lo que está permitiendo el uso de tecnologías más eficientes para la generación de electricidad. En principio hay previsión de un nuevo enlace Eivissa-Formentera, y un segundo enlace con la península. Los segundos enlaces de Mallorca a Eivissa y Menorca de momento no están previstos, pero sí se plantea la instalación de unas baterías en las dos islas, que permitirán aprovechar todo el potencial de los enlaces actuales, reduciendo la necesidad de nuevos enlaces en el plazo corto.

Cada una de las islas tiene al menos una central de generación eléctrica convencional, en la mayoría de los casos formada por varios grupos de generación pequeños, para poder adaptarse a los cambios de demanda que suceden a lo largo del año. Esta

tipología es muy habitual en sistemas aislados y de pequeño tamaño, como son este caso, y aunque aporta una gran modularidad y seguridad de suministro, supone una menor eficiencia energética, y además una generación de electricidad más cara que si se realizara mediante centrales de gran tamaño.

En el caso de Mallorca, hay tres grandes centros de generación eléctrica:

- Son Reus, formada principalmente por dos ciclos combinados, que usan gas natural como combustible, con una potencia total de 600 MW. Al lado de esta central, se encuentra también la incineradora de TIRME
- Cas Tresorer, formada de nuevo por dos ciclos combinados que usan gas natural, la potencia total instalada es de 480 MW
- Es Murterar, formada principalmente por dos turbinas de vapor, que usan hulla como combustible, con una potencia total de 335 MW. Esta central se encuentra en proceso de cierre, y se han cerrado ya los dos grupos más antiguos (250MW). Actualmente funciona sólo de respaldo, con un máximo de 500 h anuales.
- Fotovoltaica: es la renovable que más se está instalando. En la actualidad hay en Mallorca más de 190 MW en parques, y más de 60 MW en autoconsumo. Esto quiere decir que ya se ha instalado tanta potencia como la que se ha cerrado en Es Murterar.

Si empezamos a analizar las diferentes fuentes de energía renovable que se pueden instalar en el territorio, hay una serie de consideraciones iniciales que hacer:

- Para empezar, se trata de unas fuentes de energía de bajo impacto ambiental. Bajo impacto significa que algún impacto tienen, pero es menor que las fuentes de energía convencionales (fósiles/nuclear). Hay que tener en cuenta que además el impacto no es sólo el propio impacto en el terreno, sino en toda la cadena de producción, desde la extracción de minerales hasta el fin de vida útil. Esto pone una vez más de relieve la importancia de la reducción del consumo de energía, para que sea necesario hacer menos instalaciones de energías renovables
- Son fuentes de energía de baja densidad. Hay que tener en cuenta que los combustibles fósiles son energía condensada durante cientos de miles de años! La baja densidad supone que se necesita mucho más espacio para conseguir la misma cantidad de energía
- Un factor muy importante también es la gestionabilidad de las fuentes. Algunas, como la solar, la eólica, o las energías marinas, no son gestionables, se producen cuando está disponible la fuente, cuando hace sol, viento... otras, como la biomasa o la geotermia/aerotermia están siempre disponibles. Cuando una fuente no es gestionable, hay que plantear qué mecanismos de "compensación" podemos emplear: gestión de la demanda, enlaces eléctricos, baterías...

- Ligado a la gestionabilidad, tenemos las horas de funcionamiento. Para las fuentes que no son gestionables, funcionan menos horas al año, y eso supone que generarán menos energía que las convencionales. Una fotovoltaica por ejemplo sólo funciona de media 1500 horas, mientras que un ciclo combinado podría funcionar más de 8000 horas anuales. Por lo tanto, en generación de energía un MW fotovoltaico no genera la misma energía que un MW de un ciclo combinado, sino aproximadamente 5 veces menos energía

- Son fuentes de energía local. Esto significa que sólo podremos usar en cada sitio las fuentes que tenemos disponibles. En el caso de Mallorca, la geotermia de alta temperatura no está disponible, la hidráulica muy limitada (embalses de Cúber y Gorg Blau) y las energías marinas habría que analizarlas

- Unido a lo local de estas fuentes, pueden generar puestos de trabajo a nivel local, y más todavía si se tiende a un modelo deslocalizado, centrado en el autoconsumo y los pequeños parques de generación

- Por último, no todas las renovables tienen por qué ser eléctricas. Para dar calor/frío, existen alternativas que son mucho más eficientes, como la solar térmica, la aerotermia/geotermia o la biomasa.

Analicemos ahora una a una cada fuente de energía:

- Fotovoltaica: Es la que más se está desarrollando en Baleares. Tenemos suficiente radiación solar, y es muy modular. Se integra correctamente en los edificios, pero supone una ocupación elevada, sobre todo en el caso de los parques solares. Aquí hay que analizar las posibilidades de hacer usos compartidos, mediante agrovoltaica por ejemplo. Hay que destacar que para conseguir el objetivo a 2030 de la ley, usando en exclusiva fotovoltaica en suelo, necesitaríamos menos del 1.4% del territorio. Lo que habrá que hacer en todo caso es definir el lugar y la forma de integrar estas instalaciones en el territorio. Ya tenemos el PDS en Baleares, pero es necesario también que los Consells realicen su propia planificación. Otro de los problemas que tiene la fotovoltaica, es su gestionabilidad. Sobre todo si hacemos toda la transición mediante la fotovoltaica. Cada kW que instalemos de otras fuentes de energía, es un kW que va a producirse en otro momento distinto, y además, supondrá probablemente un menor consumo de suelo. Eso sí, no podemos olvidar la otra opción de energía solar: la solar térmica es una buena opción para generar energía para el agua caliente sanitaria, y reducir la demanda de otras fuentes de energía.

- Eólica: Tiene más horas de funcionamiento que la solar, y además genera en momentos diferentes, con lo que son complementarias. El mayor problema es que el recurso, depende de la altura del aerogenerador. Por ejemplo a 50 m de altura sólo la Serra de Tramuntana y parte de la península del Llevant serían viables para grandes parques. Sin embargo, si subimos a 200 m de altura de aerogenerador, prácticamente toda la isla sería viable. Por referencia, la catedral tiene 65 m de altura. Esto es, estaríamos hablando de instalar aerogeneradores que tienen más de 3 veces la altura de la catedral. Una opción a tener en cuenta sería la eólica marina, pero no por la

característica del suelo marino, tendrían que ser flotantes y todavía hay que desarrollar esta tecnología. Esto supone que es necesario un debate amplio sobre el uso de esta tecnología. Otra opción es la minieólica, que supone un menor impacto, y además es compatible con los edificios y con el entorno urbano

- Biomasa: En esta fuente, es muy importante hacer un buen uso sostenible del recurso. Además, la biomasa tiene que ser de origen local, para reducir las emisiones ligadas al transporte. Esto requiere de la creación de cadenas locales de suministro, y lleva aparejado el problema de calidad de la biomasa local. Otra de las ventajas es que permite el uso de residuos agrícolas. Esta fuente de energía se puede usar tanto para calefacción/ACS, como para usos industriales. Además, mediante procesos de gasificación, se puede conseguir biogas o biometano, que sería útil para industria de alta temperatura. También se podría analizar o hacer un seguimiento del desarrollo de biocombustibles de segunda generación. De todos modos, esto requiere de un debate más profundo, analizando también la eficiencia energética de la cadena de suministro, y su impacto ambiental.

- Geotermia/Aerotermia: Se trata de una alternativa muy versátil, porque nos permite generar calefacción, refrigeración y agua caliente con un mismo sistema. Además, se trata de una fuente de energía gestionable, con lo que siempre está disponible. Tiene una alta eficiencia energética, y esto permite reducir el consumo de energía de los edificios. se puede integrar muy bien en los edificios, pero el mayor problema es que necesita radiadores especiales ( o suelo radiante) y aumenta su coste de instalación, sobre todo en edificios ya construidos

- Energías marinas: Se trata de un tipo de energía que está planteando instalaciones muy diversas, la mayoría de ellas todavía en desarrollo. Una posible instalación, serían sistemas de aprovechamiento de la energía de olas en diques. También se podrían analizar las corrientes marinas, como la del canal de Menorca (y els Freus)

- Hidrógeno verde: Para empezar, hay que aclarar que este no es una fuente de energía en sí, sino un vector energético. Necesita de otra fuente de energía para conseguirlo, y el mayor problema que tiene es su baja eficiencia energética, lo que supone que se pierde buena parte de la energía que se emplea en su creación. Esto supone que hay que instalar más fuentes de energía que las que luego vamos a aprovechar. Eso sí, el hidrógeno verde tiene en estos momentos varios nichos en los que creemos que su uso va a ser importante en el futuro: transporte aéreo, marítimo, y la industria de alta temperatura (por ejemplo, cerámica).

Para ir terminando, creo que es importante hablar de las comunidades de energía renovable. Esto puede ser una de las claves para una transición energética realmente democrática y justa. En las comunidades de energía, la ciudadanía, empresas e instituciones, se unen para desarrollar modelos de generación y consumo de energía renovable, mediante procesos participativos. Estas no sólo se deberían circunscribir a la generación de energía, sino que deberían implicarse en todo lo que tiene que ver con el uso de la energía, trabajando también de manera participada la reducción del

consumo de energía, la eficiencia energética, la movilidad sostenible o las situaciones de pobreza energética.

Y ahora, para terminar, no nos olvidemos de algunos elementos clave de la transición:

- Es necesaria una regulación y planificación de los sistemas de energías renovables. En Baleares ya tenemos el plan director sectorial de energía, que nos da unas indicaciones de lugares para su desarrollo y criterios de instalación, pero se tiene que aterrizar en cada territorio, y aquí el Consell debería establecer las zonas de desarrollo prioritario de renovables. Además, habría que plantear también medidas para el resto de fuentes de energía

- Tenemos que reducir el consumo de energía, para que la necesidad de realizar nuevas instalaciones se vea reducida de manera importante

- La eficiencia energética también será clave en el futuro desarrollo, para evitar derroches de energía

- Finalmente, la transición deberá ser democrática, poniendo las energías renovables en manos de la ciudadanía, y justa, para reducir también las desigualdades en nuestra sociedad.

Eskerrik asko, Moltes gràcies!