

***EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y
DEMOGRÁFICOS DE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA SOLAR Y
EÓLICA EN EL MEDIO RURAL ARAGONÉS:
COMARCA CAMPO DE BELCHITE Y OTROS MUNICIPIOS***

Equipo de trabajo:

Rosa Duarte Pac

Álvaro García Riazuelo

Luis Antonio Sáez Pérez

Cristina Sarasa Fernández



**Universidad
Zaragoza**



DOCUMENTO EJECUTIVO



Sierra de Albarracín
ASIADER
TRAMACASTILLA (Teruel)



Tierras del Moncayo
ASOMO
TARAZONA (Zaragoza)



Bajo Aragón-Matarraña
OMEZYMA
TORREVELILLA (Teruel)



Comarca de Teruel
ADRICTE
TERUEL



Gúdar-Javalambre y Maestrazgo
AGUJAMA
MORA DE RUBIELOS (Teruel)



Campo de Belchite
ADECOBEL
BELCHITE (Zaragoza)



Bajo Martín y Andorra-Sierra de Arcos
ADIBAMA
ALBALATE DEL ARZOBISPO (Teruel)



Tierras del Jiloca y Gallocanta
ADRI Jiloca-Gallocanta
CALAMOCHA (Teruel)



**GOBIERNO
DE ARAGON**

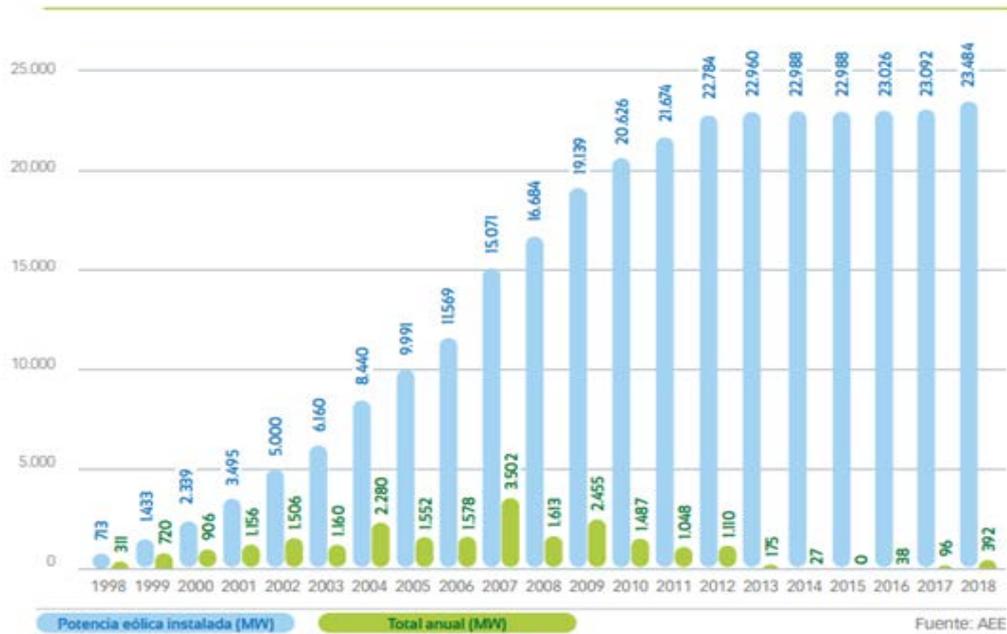
1. Introducción

Existe un amplio consenso entre los gobiernos y entre la sociedad de que el cambio climático es uno de los retos más importantes a los que se enfrenta la humanidad para alcanzar un desarrollo sostenible e inclusivo. En 2015, se firma el Acuerdo de París (UN, 2015) y ese mismo año, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre desarrollo sostenible, donde uno de sus objetivos es combatir el cambio climático (UNFCCC, 2015). El proceso de descarbonización en las economías de los países desarrollados es clave para el avance en estos objetivos.

España no ha permanecido al margen de esta tendencia internacional, y en 2019 el gobierno español promulgó el Marco Estratégico de Energía y Clima (Consejo de Ministros, 22/02/2019), en el que se plasma la estrategia española para alcanzar los objetivos propuestos en línea con los Acuerdos de París. Dicho marco está integrado por tres pilares fundamentales: el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) con horizonte 2021-2030, el anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética, y la Estrategia de Transición Justa. Las medidas contempladas en el PNIEC pretenden alcanzar un 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990, un porcentaje del 42% de renovables sobre el uso final de la energía, una mejora de la eficiencia energética del 39,5% y un 74% de energía renovable en la generación eléctrica.

Para conseguir estos objetivos, la energía eólica ha venido y viene desempeñando un papel clave en el proceso de transición energética del conjunto de la economía española. Actualmente, España es el quinto país con mayor potencia eólica acumulada instalada en el mundo, tras China, Estados Unidos, Alemania e India, lo que permite cubrir el 19% de la demanda eléctrica. La potencia total instalada asciende a 23.484 MW, generando el 0.31% del PIB español y 22.578 empleos (AEE, 2019). Su evolución histórica sigue un patrón muy similar al observado a nivel mundial, tal y como podemos comprobar en la figura 1. El intenso crecimiento de principios de siglo quedó estancado a partir de la crisis económica y de un cambio normativo relevante, si bien se puede ya apreciar que su tendencia futura vuelve a ser robusta al alza.

Figura 1. Evolución anual y acumulada de la potencia instalada en España.



Fuente: AEE (2019).

Los beneficios ambientales para el conjunto del país, incluso del planeta, de contar con las energías renovables, en general, y con la eólica, en particular, como una parte fundamental del modelo energético han sido ampliamente documentados en la literatura, siendo un elemento clave en la estrategia de descarbonización de las economías occidentales. La generación de energía a través de fuentes renovables cuenta con unos claros efectos positivos en términos ambientales (reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, menor intensidad en la explotación de recursos escasos), económicos (diversificación en proveedores y fuentes que evita la dependencia de países inestables políticamente y de oligopolios, además de inducir un modo de producción más eficiente y limpio) sin olvidar los cambios en valores y mentalidades que propicia (incentiva el autoconsumo y al *prosumidor*, fortalece sociedades que valoran el equilibrio y la circularidad de sus flujos, da protagonismo a la ciudadanía en la gestión, introduce perspectivas de largo plazo, inclusivas).

Sin embargo, su instalación y explotación también lleva asociadas todo un conjunto de externalidades, potencialmente positivas y negativas, de carácter económico, social, demográfico y medioambiental de alcance más local sobre el territorio concreto en el que los proyectos se desarrollan. Algunos autores afirman que es posible que los

beneficios sociales de la energía eólica no consigan superar a los costes sociales asociados a ésta (Zerrahn, 2017). Nos encontraríamos ante los dilemas habituales en la gestión de los bienes públicos con asimetrías entre beneficiarios y perjudicados con riesgos de polizones y una gran complejidad en la coordinación de preferencias dispares. En consecuencia, la evaluación de estos efectos socioeconómicos de ámbito local añade un elemento territorial, espacial y social, fundamental en el estudio y valoración de los procesos de transición justa.

En este marco general, la investigación propuesta tiene como principal objetivo llevar a cabo una aproximación y una discusión sobre los impactos de medio y largo plazo de la instalación de infraestructuras de energías renovables sobre el territorio en el que se asientan, y particularmente sobre el medio rural aragonés. Más concretamente, analizamos estos impactos mediante una evaluación *expost*, y con una perspectiva de largo plazo de la contribución de los parques de energía eólica y solar al crecimiento económico del municipio y de su entorno, a su dinamismo empresarial, y a su capacidad para generar y sostener empleo. Como caso piloto, por su representatividad, y como punto de partida para desarrollar la metodología de estudio y para una posible extensión futura, se estudiará la comarca Campo de Belchite. A su vez, se avanzará en el análisis comparado de los parques del municipio de Borja y Samper de Calanda en la medida que anteceden en el tiempo al resto. Se estudiará la dinámica de estos municipios y comarcas, en los que se han desarrollado parques de energía renovable en algunos casos desde los años 90.

La investigación se aborda a través de dos estrategias generales, una de carácter cuantitativo y otra de carácter más cualitativo, que se complementan ofreciendo indicadores sobre varias cuestiones fundamentales: ¿qué trayectoria de crecimiento y desarrollo han tenido los municipios y comarcas en los que se han instalado estos parques, en términos de generación de renta, empleo y recursos? ¿qué diferencias podemos identificar en relación a otros municipios del entorno? ¿qué percepción tienen los habitantes de estos municipios y comarcas sobre el proceso de instalación y explotación de estos parques, las oportunidades de crecimiento que han supuesto y las que se vislumbran en el futuro, su impacto en el dinamismo de la zona y su influencia sobre su calidad de vida?

Desde el punto de vista cuantitativo, la investigación se ha estructurado a su vez, en dos partes. En primer lugar, se ha realizado una extensiva búsqueda y recopilación de datos e indicadores socioeconómicos, demográficos y de su hacienda local que nos aproximen a las tendencias de largo plazo de los municipios y comarcas de interés, así como de otras comarcas del entorno. Esta inmensa cantidad de información sistematizada se pone a disposición de proyecto, con indicación de las fuentes usadas. Esta labor de documentación estadística es de gran valor por cuanto permite llevar a cabo de forma sistemática y transparente extensiones futuras de los indicadores analizados, que describirían, en su caso, posibles nuevas tendencias. De todo ello se tratará de inducir una primera valoración del potencial impacto socioeconómico de largo plazo ligado al desarrollo de la energía renovable en el territorio.

No obstante, desde el punto de vista analítico, el simple estudio de la correlación entre variables puede aportar un resultado sesgado sobre las consecuencias positivas o negativas reales de la variable estudiada sobre los resultados de empleo, población y actividad. Por ello, es necesario adoptar metodologías más robustas que permitan concluir la existencia o no de un impacto significativo. En este sentido, el proyecto incluye también una evaluación de dichos impactos mediante el uso de la *técnica de indicadores sintéticos y contrafactuales*. Se trata de una metodología econométrica muy potente, inicialmente desarrollada por Abadie y Gardeazabal (2003), que permitirá ir más allá de una simple correlación entre población/empleo/dinamismo e inversión en eólica/fotovoltaica y afinar mejor en posibles causas y determinantes.

Complementariamente, el proyecto aborda también una estrategia de carácter cualitativo para aproximarnos a las percepciones de las instituciones y agentes del territorio, así como de la población en general, en relación a los resultados de largo plazo de las instalaciones. Así, en el marco de este trabajo se ha recopilado la información de un buen conjunto de agentes, contando con más de 120 respuestas a un cuestionario con preguntas relativas a la visión de las renovables, la percepción del impacto sobre la capacidad de atracción de población, generación de empleo, proceso de información, gestión, oportunidad del proceso de instalación para fortalecer infraestructuras locales, etc.

Se resumen a continuación los principales resultados obtenidos del estudio, si bien puede consultarse la versión extendida del trabajo para una correcta contextualización de los mismos.

2. Contexto. Evolución de la energía eólica en Aragón

El sector de la energía eólica es clave dentro de las renovables en España. Aragón, es la quinta comunidad autónoma (tras Castilla y León, Castilla-La Mancha, Galicia y Andalucía) en cuanto al porcentaje de potencia acumulada en el año 2018, suponiendo el 12,08% de la cuota de mercado española. Además, Aragón fue la comunidad autónoma que más potencia instaló durante el año 2019 (AEE, 2019). En la actualidad, Aragón dispone de 155 parques eólicos, que incluyen 2.539 molinos y una potencia de 3.420,120 MW (MITECO, 2020).

Por tanto, Aragón se caracteriza como una de las comunidades autónomas más atractivas para la instalación de parques de energía eólica (en adelante, PE) por sus condiciones geográficas particulares, sobre todo en la zona del Valle del Ebro donde el viento suele ser bastante constante (Espejo, 2006). Si atendemos a la evolución histórica de la energía eólica en Aragón, podemos comprobar que la puesta en funcionamiento en la instalación y producción de esta energía renovable tuvo lugar en la segunda mitad de los años 90. Este impulso inicial aumentó progresivamente hasta el inicio de la crisis económica en 2008, cuando se estancó durante unos cinco años, tanto en la instalación de parques eólicos, como en la potencia total (MW) generada. En los últimos años, se ha observado un crecimiento acelerado, casi como si de un shock se tratase, tomando un renovado impulso la energía eólica en Aragón. Este nuevo ciclo se debe en gran medida a que en España se empleó como mecanismo de adjudicación e incentivo la asignación de nuevos parques mediante subastas y un plazo definido para su ejecución.

En este estudio nos centraremos en la evaluación de los efectos socioeconómicos asociados a la primera oleada de instalaciones eólicas (1998-2005), de las que contamos con una perspectiva suficiente para analizar su dinámica. Las conclusiones pueden resultar informativas como banco de pruebas sobre su alcance en el desarrollo local para los territorios afectados por la segunda oleada recientemente iniciada y que tendrá su expansión a lo largo de los próximos años.

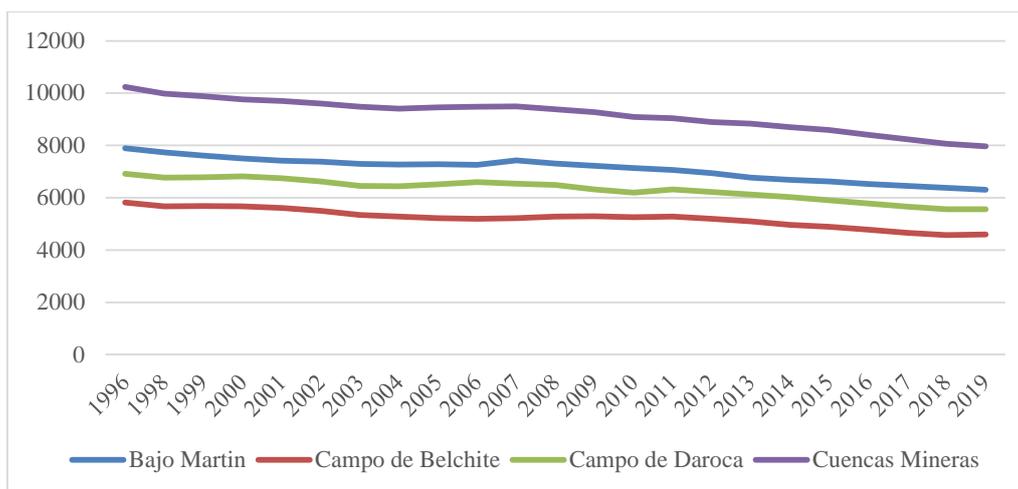
Con relación a la comarca Campo de Belchite, en la misma se sitúan 9 PE correspondientes con 154 molinos de viento, que suponen una potencia total de 306,455 MW, lo que representa el 10% de la potencia total instalada en Aragón. La tendencia histórica que caracteriza la evolución de la potencia instalada y la producción de energía eólica en Aragón, también se refleja en Campo de Belchite, ya que los primeros parques se instalaron entre los años 2004 y 2005 (llegando a suponer en torno al 22% de la potencia total instalada en Aragón en estos años). En el último año, se ha autorizado la instalación de seis nuevos parques eólicos, y la previsión es que aumenten en el futuro inmediato.

3. Evolución de los indicadores demográficos y de mercado laboral.

Siguiendo con una metodología más cuantitativa, se ha realizado un estudio de la evolución de distintos indicadores socioeconómicos y demográficos de los municipios de la zona de estudio, con el mayor detalle a nivel territorial, y por sector de actividad económica disponible. Una discusión detallada de la evolución de los indicadores puede verse en el documento completo. Se resumen a continuación los principales resultados:

- La evolución de la población desde 1996 a 2019 a nivel comarcal muestra una dinámica decreciente a lo largo de todo el periodo, perdiendo todas las comarcas estudiadas cerca de 2.000 habitantes, lo que supone en torno al 20% de su población (véase Figura 2). Si nos centramos en Campo de Belchite (la de menor población), se puede observar que la mayor pérdida se produce al inicio del periodo (1996-2003) y en el final (2014-2018), siendo los años centrales los años con un menor decrecimiento, e incluso con un crecimiento positivo pero insignificante. Sin duda, la llegada y salida de población extranjera, como sucedió en el conjunto del país, está detrás de esos ciclos tan marcados sobre una tendencia decreciente debido a un saldo vegetativo muy negativo.

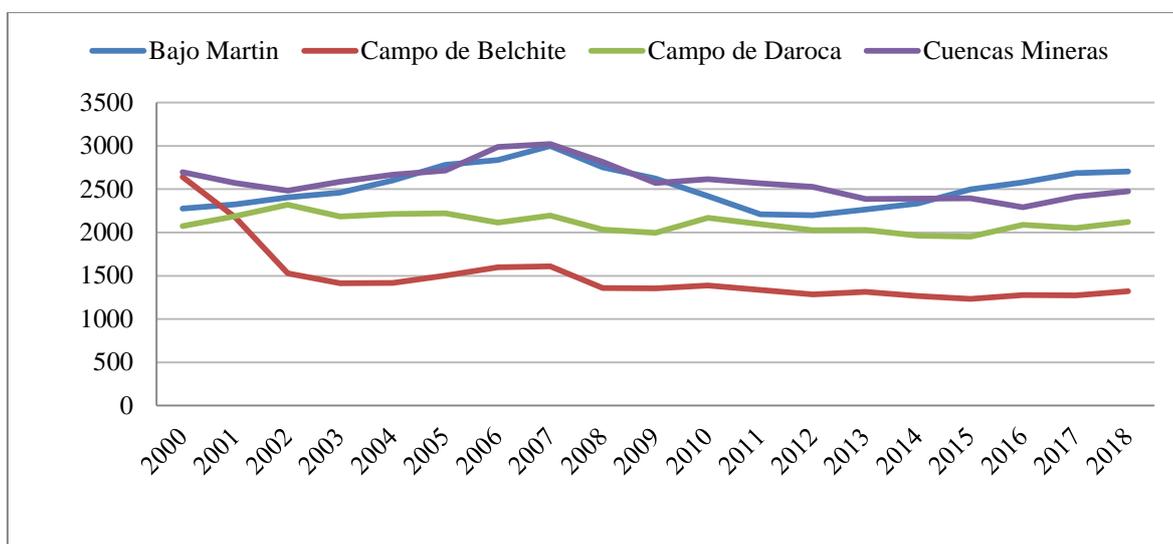
Figura 2. Evolución de la población desde 1996 a nivel comarcal



- Entre los municipios de Campo de Belchite se aprecian dinámicas demográficas muy matizadas entre sus núcleos, dentro de un declive generalizado. Así, se observa municipios que han perdido mucha población, como Almochuel (44%), Codo (32%), Plenas (36%), Almonacid de la Cuba (31%), frente a otros que han perdido mucha menos como Belchite (7.6%) o Fuendetodos (5.8%), e incluso alguno como Valmadrid, que ha sido capaz de aumentar fuertemente su población durante el periodo de tiempo, si bien intervienen cuestiones tan aleatorias como la instalación de una residencia geriátrica. A su vez, destaca el crecimiento positivo de población durante los años centrales (2005-2012) en municipios como Belchite, Fuendetodos o Azuara, coincidentes en disponer de parques eólicos, pero también con unas economías locales algo más diversificadas que el resto.
- El estudio de las tendencias poblacionales a lo largo de casi dos décadas confirma, con las heterogeneidades propias del territorio, una progresiva e imparable tendencia a la pérdida de población, contrarrestada en parte, en los años de fuerte expansión económica, por la llegada de población extranjera a algunos municipios que mostraron signos de cierto dinamismo y una menor salida de jóvenes maduros. Desde los años de la última crisis se volvió a lo que era habitual, un predominio grande de salidas sobre entradas en quienes culminan su formación reglada y buscan empleo, lo que no contribuía a un incremento de su capital humano, factor principal en cualquier estrategia de desarrollo local.

- No obstante, la movilidad vigente en la actualidad, que permite la existencia de distritos laborales más amplios, o fenómenos como el *commuting* permiten justificar que la trayectoria de su población ocupada, así como su tasa de desempleo no son tan críticas como lo que mostraría su envejecimiento o declive poblacional absoluto. En general, las estadísticas muestran un efecto amortiguado de la Gran Recesión sobre las economías comarcales en términos de empleo (véase Figura 3)

Figura 3. Evolución del empleo comarcal (2000-2018)



- En lo que se refiere al mercado laboral según su actividad económica, el proceso de terciarización es también una tendencia generalizada, abundando en el fenómeno de *rururbanización*, de complementariedad entre la ciudad y lo rural, dentro del cambio estructural o multifuncionalidad ya desencadenado hace tiempo.
- Así, frente a la pérdida de empleos en el sector industrial, los servicios presentan una trayectoria positiva durante el periodo de tiempo analizado, aumentando en más de 200 puestos de trabajo y siendo en la actualidad el sector clave en generación de empleo. El agrario, ganadería más agricultura, ha ido perdiendo peso hasta el año 2010, donde parece invertirse esta tendencia, ya que da lugar a unos pequeños incrementos. El empleo en el sector de la construcción aumenta hasta el año 2002 y del 2004 al 2007 vuelve a crecer debido al ciclo expansivo de la vivienda, compartido con el resto del país, para posteriormente caer, y permanecer en unas cifras bastante estables.

- Es de destacar que las actividades vinculadas a la energía son minoritarias, y las pequeñas variaciones son amplificadas por el bajo punto de partida. Así, no generaba apenas empleo al inicio del periodo, pero entre el año 2000 y el 2006, se multiplica por 2 (de 4 a 8 trabajadores), en el año 2007 se produce el cambio más radical, multiplicándose casi por 5 (de 8 a 38 trabajadores), que aumenta hasta el año 2010, manteniéndose constante desde ese momento.

En general, podemos concluir que la tendencia demográfica negativa constatada no se manifiesta de forma tan acusada en el mercado laboral. La terciarización llega con retraso al mundo rural, pero progresivamente adquiere unos niveles que sin llegar a los urbanos son constantemente superiores año a año, aunque dependa de los diferentes contextos comarcales y locales. El empleo ligado a los sectores energéticos no es relevante en los territorios analizados, ni condiciona las dinámicas a largo plazo del mercado de trabajo. Dada la estructura sectorial de dichas economías, no pueden identificarse tampoco importantes *spillovers* sectoriales que influyan en estas dinámicas. No obstante, pueden observarse algunas oportunidades locales de contratación en el corto plazo, ligadas fundamentalmente a las demandas de los sectores industriales y de construcción en los periodos de implementación de las instalaciones.

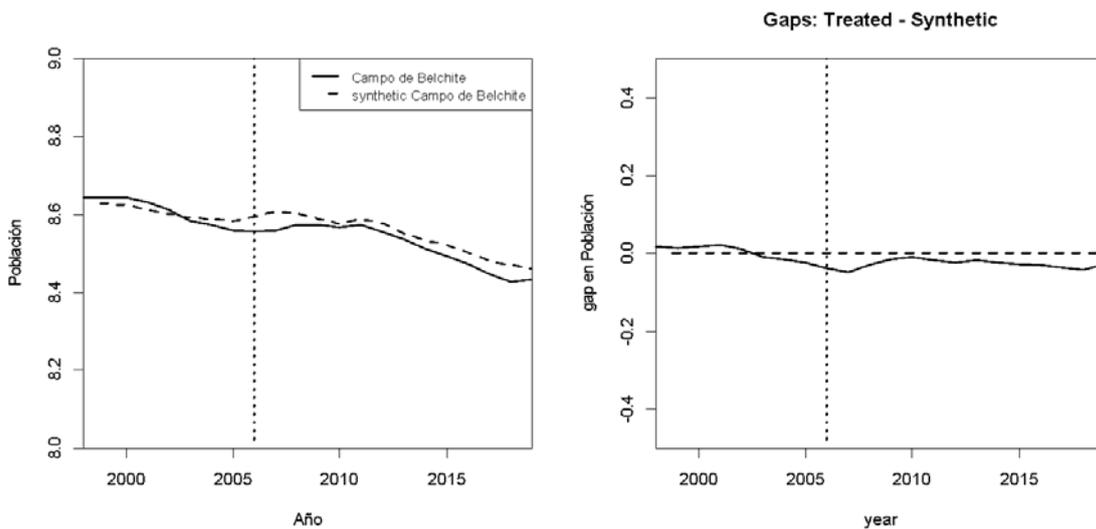
4. Análisis de impacto a largo plazo mediante el uso de la metodología de indicadores sintéticos

De manera complementaria a los análisis anteriores, se ha realizado un estudio del impacto de largo plazo de la implantación de la energía eólica en la comarca de Campo de Belchite sobre la evolución de la población, la renta y el empleo, haciendo uso de la técnica de indicadores sintéticos (Abadie y Gardeazabal, 2003), aplicada a este contexto, y ampliamente usada en la literatura para la estimación de impactos de políticas. Puede verse el desarrollo y aplicación de la misma en la memoria completa asociada a este proyecto.

- En relación a la evolución poblacional, los resultados vienen recogidos en la figura 4. La tendencia tanto de la comarca, como del indicador sintético, es decreciente en el tiempo, concluyendo que la inversión en energía eólica no ha invertido esta tendencia. Es más, si comparamos la comarca con el grupo de control sintético, nos indica que la tendencia de la comarca Campo de Belchite es menor a su indicador sintético, agravándose esta brecha en los años de

instalación de los parques eólicos. Esto nos induce a pensar que el impacto demográfico de la energía eólica, como mínimo, ha sido inexistente, e incluso, de existir, sería negativo durante algunos años. Determinadas características de la implantación de la actividad en este territorio, muy concentrada en las primeras fases y segmentada en tareas de explotación y mantenimiento, fácilmente externalizables en empresas de otros ámbitos que, sumadas a la movilidad laboral que suele penalizar a los espacios rurales, origina que no generen un impacto relevante sobre la población local, ni en valor añadido, ni empleo.

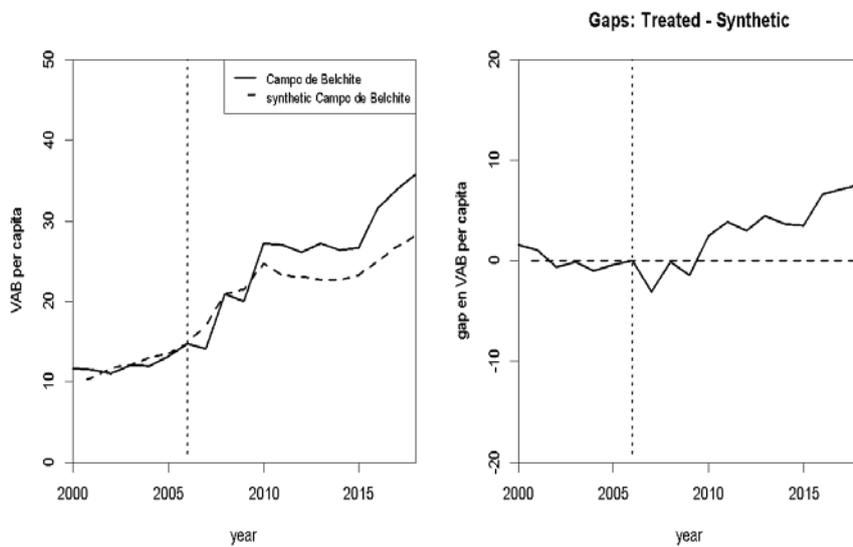
Figura 4. Evolución de la Población (logaritmo) para Campo de Belchite y su indicador sintético.



- En relación al valor añadido, los resultados sugieren que la instalación de los parques eólicos ha tenido dos efectos en el tiempo en la comarca de Campo de Belchite (véase Figura 5). Al inicio del periodo, al encontrarnos con una etapa expansiva de la economía en su conjunto, la renta per cápita de la comarca creció, aunque dicho crecimiento fue menor que el experimentado por el grupo de control sintético, evidenciando una cierta incapacidad de las instalaciones para contribuir a un crecimiento destacado del VAB per cápita en el corto plazo. Sin embargo, a largo plazo la evolución del VAB per cápita ha sido mejor que el experimentado por la economía sintética, reflejando que la actividad previamente generada en la comarca podría actuar como potencial fortaleza del

tejido económico comarcal, en comparación con el grupo de control sintético. Se podría deducir por tanto, aunque con todas las cautelas necesarias, que existiría una cierta contribución positiva en el largo plazo ligada a la inicial movilización de actividad económica, que prepararía al territorio para soportar mejor las situaciones de crisis, posiblemente favorecida por una mayor diversificación de su estructura económica.

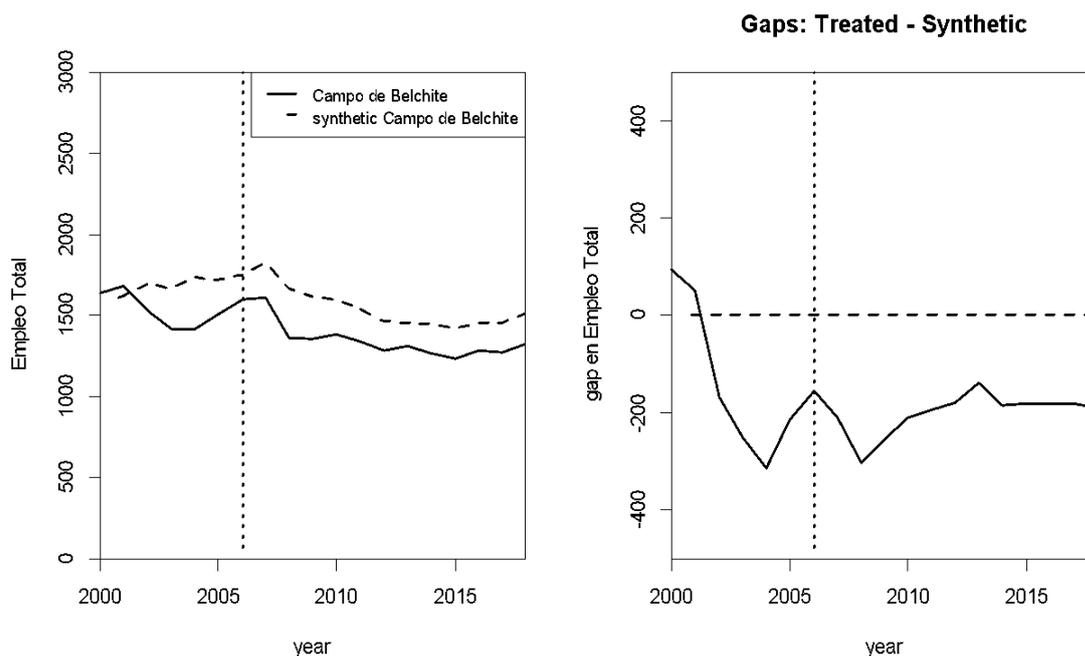
Figura 5. Valor añadido per cápita para la comarca Campo de Belchite y su indicador sintético



- Finalmente, analizando el impacto de la energía eólica sobre el empleo comarcal, observamos que la tendencia entre la comarca Campo de Belchite, y la tendencia del grupo de control sintética es la que más difiere en el periodo previo a la intervención de las que hemos evaluado hasta ahora, lo que condiciona la interpretación de los resultados. Pese a ello, podemos extraer algunas conclusiones interesantes. En primer lugar, se concluye que la inversión en energía eólica no ha modificado/corregido significativamente la tendencia decreciente en cuanto a la generación de empleo se refiere. Centrándonos en la figura 6, que presenta el *gap* entre la comarca Campo de Belchite y el grupo de control sintético, se observa cómo en el año de exposición de la intervención (año 2006) se produjo una convergencia, probablemente motivada por la creación de empleo asociada a la construcción de los parques eólicos. Como podemos apreciar, este impulso en el empleo fue de carácter temporal, puesto que en los años posteriores la tendencia entre la comarca y el contrafactual fue a

divergir, hasta niveles de ocupación previos a la etapa previa a la intervención. Este *gap* se volvió a reducir para posteriormente estancarse en el largo plazo, aunque en ningún momento llegaron a converger de manera definitiva, por lo que no puede deducirse un efecto arrastre ni impulso de la energía eólica en el empleo.

Figura 6. Empleo Total para la comarca Campo de Belchite y su indicador sintético.



- Finalmente, los test de robustez implementados confirman la significatividad y robustez de los resultados obtenidos.

5. Análisis cualitativo: percepciones sobre los potenciales impactos en el territorio.

El objetivo de esta aproximación cualitativa es doble. Por una parte, trata de complementar algunos resultados obtenidos sobre incidencia de estas instalaciones en las dinámicas de crecimiento, empleo, recursos y gastos públicos, obteniendo también alguna indicación sobre los distintos procesos de implantación de estas instalaciones en el territorio. Por otra parte, la información recopilada ayuda al diagnóstico de un intangible relevante, la evolución en el capital social, en este caso apreciable en el grado de aceptación social de los proyectos y la percepción de su conveniencia en el tiempo. La literatura no es concluyente en cuanto a la contribución de las instalaciones de

energía eólica sobre el desarrollo local y sus impactos socioeconómicos en términos de empleo, riqueza, etc. Como hemos señalado, la heterogeneidad de territorios, momentos históricos, coyunturas económicas, formas de gestionar el proyecto, sociología local, etcétera, dan lugar a resultados diferentes. Más que una definición precisa sobre su conveniencia, se pueden generar consideraciones sobre cómo evaluar y analizar cada situación concreta.

Esta aproximación cualitativa no busca la representatividad estadística (que requeriría un mayor tamaño muestral, así como un diseño específico por características poblacionales) sino complementar los resultados del estudio cuantitativo, ofreciendo una colección de opiniones y percepciones de los ciudadanos. Hay que tener en cuenta que la vía de difusión del cuestionario ha sido principalmente telemática, lo que, aunque por una parte facilita la accesibilidad y da mayor rapidez de respuesta, excluye de la misma a aquellos colectivos con más dificultades de acceso a estos medios, principalmente personas mayores. Este cierto sesgo muestral, así como la difusión exclusiva a través de los grupos asociados al proyecto Aragón-Infoenergía, deben tenerse en cuenta a la hora de interpretar con cautela las respuestas obtenidas.

Se plantearon dos tipos de cuestionarios con varios bloques comunes distribuidos a distintos agentes. El primero de ellos se difundió entre personas que tienen o han tenido un cargo público o institucional (principalmente alcaldes de municipios de las zonas), y el segundo se lanzó a la ciudadanía en general.

Los cuestionarios se distribuyeron a través de los Grupos de Acción Local de las comarcas integrantes en el proyecto *Aragón Infoenergía*. Las respuestas se recopilaron entre el 20 de agosto y el 25 de septiembre de 2020. A fecha de finalización de este proyecto se han recopilado 97 respuestas correspondientes a la población en general y 25 respuestas de alcaldes y miembros de corporaciones locales.

No obstante, el cuestionario obtuvo interesantes mensajes en relación a las percepciones sobre el funcionamiento general de los parques eólicos/fotovoltaicos, aspectos relacionados con la gobernanza y la gestión, percepción de los posibles impactos económicos, sociales e institucionales ligados al desarrollo de las renovables en el territorio con especial foco en el empleo, y percepción de la ciudadanía sobre este tipo de instalaciones y sobre el desarrollo de las energías renovables. El primer cuestionario cuenta también con algunas cuestiones sobre sus haciendas locales, así

como un número de cuestiones de respuesta abierta que permiten modular algunos de los resultados obtenidos. Los siguientes apartados resumen los resultados más significativos.

5.1. Principales resultados del estudio de las respuestas aportadas por miembros de corporaciones locales

El primer cuestionario recoge la opinión de un grupo de alcaldes y concejales de distintos municipios sobre los potenciales efectos de medio y largo plazo de los proyectos de energías renovables instalados en su término o en otros cercanos o muy vinculados al suyo. Comprende un total de 25 repuestas correspondientes a ediles de las distintas comarcas participantes en el proyecto *Aragón-Infoenergía*.

- El 79% de los agentes encuestados corresponde a municipios con alguna relación directa o indirecta con las instalaciones de energía renovables. Concretamente, en el 54% de los municipios de los individuos encuestados existe algún tipo de instalación de energías renovables y en un 13% se está en proceso de construcción o existe expectativa en el corto plazo, lo que implica una importante cercanía con la problemática, integrada en la cotidianidad de sus comunidades.
- No obstante, entre los individuos encuestados, cuya respuesta anterior fue afirmativa, se observa que la instalación de las energías renovables en el territorio (tal y como observamos en la parte descriptiva) ha tenido lugar en dos periodos de tiempo claramente diferenciados. El 20% de las instalaciones tuvieron lugar durante los primeros años de siglo XXI, mientras que el 80% de instalaciones de energía renovable que estamos teniendo en cuenta en la encuesta se instalaron durante los últimos dos años. Esto debe tener en cuenta en la interpretación del resto de cuestiones, dado que, para gran parte de los entrevistados, el periodo de evaluación retrospectiva es todavía reducido.
- En cuanto a la primera impresión sobre la contribución al desarrollo económico municipal/comarcal, los resultados muestran una clara polarización. El 50% de los encuestados creen que este tipo de instalaciones ha contribuido positivamente al desarrollo económico de su territorio desde la construcción del parque hasta la actualidad. Sin embargo, el 35% cree que no ha contribuido al desarrollo económico municipal, mientras que tan solo el 5% cree que no solo

- no ha contribuido, sino que además le ha perjudicado. El 10% restante considera que los efectos económicos positivos fueron transitorios en el tiempo.
- Existe también una gran divergencia en las respuestas relativas al impacto de estas instalaciones sobre los ingresos del municipio, ligadas tanto al tamaño de los ayuntamientos, como a la propia gestión y contratación de estos parques. En algunos municipios se dice que los ingresos derivados de la instalación de parques eólicos son nulos. En otros, los beneficios se conforman como ahorros importantes en los costes de suministro de agua potable o alumbrado público. No obstante, para el 35% de los encuestados, la instalación de estas actividades ha supuesto la obtención de unos ingresos extraordinarios, superiores en algún caso a su presupuesto anual.
 - Casi un 70% reconoce que desde el ayuntamiento no se llevaron a cabo infraestructuras pendientes en el municipio aprovechando los mayores ingresos derivados de los parques. Entre el 31,2% restante que cree que sí que se llevaron a cabo, el destino principal fue el arreglo de calles, restauración de patrimonio artístico, centro de día y residencia de mayores. La creación de un fondo de maniobra fue señalado como posible destino de los ingresos por un 46,2% de los respondientes.
 - Para la toma de decisiones en relación con la aplicación de dichos ingresos a distintos proyectos, y aunque dicha pregunta únicamente fue respondida por once agentes, el 36,4% de los encuestados responde que se debatió en el ayuntamiento el destino de los ingresos. Para el 27,3% se siguió el criterio habitual de ejecución presupuestaria. Otro 36,4% de los individuos encuestados opinaron que no se consultó con ningún agente del territorio.
 - En relación con el posible cambio en la estrategia municipal y forma de gobernar, como consecuencia de la llegada de las energías renovables, los agentes opinan mayoritariamente (40%), que, al no contribuir significativamente las energías renovables al presupuesto, no ha podido inspirar una manera distinta de plantearse las cosas. Por el contrario, para el 20% sí que ha cambiado la estrategia municipal, puesto que se ha podido concurrir a proyectos en los que se necesita cofinanciación. En el 13,3% de los casos, los agentes señalaban que es una línea de especialización hacia un futuro del que quieren y pueden aprovecharse.

- La situación financiera habitual de los municipios asociados a los individuos encuestados es de superávit (68,4%), o equilibrio presupuestario (26,3%), considerándose estable en los últimos años. No se desprende una dependencia grande de los ingresos derivados de estas actividades.
- En relación a distintos aspectos sobre gobernanza y gestión, se preguntó por la percepción sobre la información recibida por los vecinos sobre los potenciales efectos, positivos y negativos, y de corto y largo plazo, de la instalación de estos parques en el territorio. Esta pregunta contó con 17 respuestas en este colectivo. De forma mayoritaria, 76,5% de los casos, se consideró que la información fue parcial y solo se contactó con unos pocos vecinos. En varios casos se señala que sí se produjo alguna consulta entre los vecinos para conocer el grado de apoyo a este tipo de instalaciones.
- Respecto al modelo de gestión óptimo de los parques de energías renovables, cuestión respondida por 20 de los 25 participantes, se consideró que deben ser las instituciones locales (30%) quienes coordinen el proceso, o que el Gobierno de Aragón ejecute un plan de gestión de la energía renovable en toda la comunidad autónoma (30%). El 20% de las respuestas aboga por una gestión privada pura sin intervención, donde los promotores contacten con los propietarios de los terrenos y acuerden los precios. Otras respuestas libres aportadas apuntan a una oposición a los parques, a su explotación por parte de grandes empresas, o a la necesidad de gestión a nivel supramunicipal que maximice el beneficio conjunto del territorio.
- Preguntados por distintos aspectos económicos y de impacto sobre el mercado de trabajo, parece existir cierto consenso (con algunos casos particulares) en que en el caso de la energía eólica se paga de alquiler unos 6000 euros anuales por aerogenerador, mientras que, en el caso de la energía fotovoltaica, se paga en torno a 1500 euros anuales por hectárea.
- En una primera aproximación acerca del impacto de las energías renovables sobre la calidad de vida del territorio, el 52,9% de los individuos encuestados opinan que no ha mejorado la vida en el pueblo a consecuencia de la instalación de los parques. Por el contrario, el 23,5% de los encuestados cree que sí ha mejorado. El 13,4% restante, hace referencia a municipios cuya instalación se produjo recientemente, y cuyos efectos todavía no son visibles, pero siendo optimistas al respecto.

- Tan solo el 20% de los encuestados opina que en el territorio se observa otro dinamismo. Sin embargo, el 66,6% de los individuos notan que los trabajadores que vienen de fuera viven en su territorio, o alquilan casas para algunos días, compran, o comen y acuden a bares y restaurantes de la zona (por lo que en este caso sí se vería el impacto positivo, aunque tal vez no suficientemente potente como para ser un detonante de un cambio relevante). En relación con la vida cultural y social del municipio, el 87% de los encuestados considera ésta no se ha dinamizado como consecuencia de la llegada de las energías renovables.
- El 73,3% de las personas entrevistadas no observan efectos significativos sobre los precios de los alquileres de viviendas y locales, pero sí que el 53,3% de los encuestados apunta a un cierto dinamismo del mercado en el sentido de que casas antiguas o locales sin uso han entrado en el mercado (posible explicación de lo anterior). No se observa en el territorio una proliferación de establecimientos nuevos en hostelería, ni en turismo, ni en comercio, etc. como así lo indican el 87% de los encuestados, aunque sí que recalcan que en ciertos municipios se han establecido nuevos alojamientos/pensiones. Tampoco se considera que los gremios y pequeñas empresas locales se hayan vinculado con las sociedades promotoras (tan solo el 13% de los encuestados cree que sí) y sólo se mencionan vínculos con la hostelería y alojamiento exclusivamente durante los periodos de construcción.
- Por último, el impacto demográfico de la energía renovable en el territorio se percibe como muy débil. De hecho, el 86,7% de los agentes no observan que haya más gente en el municipio, ni que se haya rejuvenecido éste, ni tampoco se desencadenó ningún tipo de proceso migratorio desde que se instaló el parque. Tal vez algún hogar o alguna persona haya evitado salir por obtener empleo en un PE, pero sin relevancia estadística.
- De las respuestas aportadas por este segmento, no se desprende una incidencia significativa en ampliar o mejorar el capital humano de la zona, ni en su formación ni en su configuración.
- No obstante, gran parte de los entrevistados se muestra optimista con las oportunidades que la implantación de las renovables puede suponer. Así, consideran que pueden ser una importante fuente de empleo directo e indirecto en el territorio, por lo que creen clave que la atracción de empleo y su mantenimiento debería ser prioritario en la toma de decisiones sobre la

instalación de energías renovables. Sin embargo, se reconoce, en gran medida, que el empleo creado es precario y vulnerable, unido a que en la mayoría de los casos se lleva a cabo por subcontratas que vienen de fuera y su impacto es muy reducido. En definitiva, las consecuencias sobre el mercado laboral también parecen ser escasas, intensas pero muy breves durante el periodo de construcción.

- En relación al impacto ambiental, el 52,9% de los ediles y agentes encuestados apunta que los parques instalados pueden tener efectos significativos sobre el medio ambiente en el largo plazo, principalmente sobre el paisaje. No existe consenso sobre la existencia de colectivos críticos con las renovables en el territorio. Entre los individuos que apuntan a los mismos, preguntados por los argumentos de estos grupos, se señalan motivos ambientales, debido al impacto paisajístico, ecológico y sobre la biodiversidad y motivos de impacto agrícola, por la disgregación de las parcelas de cultivo que supone su instalación, pero también por el alza de precios en las rentas de alquiler de tierras.
- Finalmente, la mayoría de los encuestados opina que como consecuencia de las energías renovables no ha mejorado la accesibilidad ni otros servicios como la conexión a internet, la atención sanitaria, servicios sociales y de educación en el territorio, demandas típicas en el rural periférico. En relación con el turismo, el 38% de los individuos encuestados considera que la implantación de las energías renovables perjudica al turismo y su promoción, pudiendo perjudicar al patrimonio cultural de la zona. La mayoría de las respuestas coincide en que este proceso no ha generado una mayor oferta turística por hacer más conocida su comarca o localidad.
- Es también destacable que el 44%, considera que la construcción y funcionamiento del parque puede tener un importante impacto ambiental sobre la población, aunque tan solo el 38% cree que la instalación de energías renovables reduzca la riqueza de fauna, flora y ecosistemas. En relación con el impacto sobre los agricultores, el 55,5% opina que no se han visto perjudicados (a pesar de que algunos sí lo identifican como un sector afectado en la pregunta anterior). Finalmente, un 66% de las respuestas apunta a que no ha mejorado su calidad de vida, de forma individual, respuesta que contrasta con la primera, donde la mitad de las respuestas apuntaba a un efecto positivo y sostenido en el tiempo. La mayoría de las respuestas, el 61% señala que la implementación de

las energías renovables no se ha realizado de forma ordenada, a través del dialogo, la transparencia y la negociación, ni las empresas promotoras hayan realizado un plan de actuación ordenado pensando en el territorio.

- La mayoría de los encuestados, un 55%, opinó que el beneficio ambiental que suponen las energías renovables compensa los posibles efectos negativos de estas.

Los agentes fueron invitados, además, a añadir algunas consideraciones finales que consideraran relevantes. Las respuestas aportadas muestran de nuevo la disparidad de visiones y experiencias sobre las mismas en la sociedad local, mucho más heterogénea de lo que desde muchas veces se cree. Las opiniones claramente positivas se encuentran ligadas a modelos de gestión con una participación municipal relevante, o a procesos de información y gestión transparentes para los ciudadanos, con una aplicación clara de los ingresos asociados en los municipios. Se señala también la oportunidad para la atracción de población y actividad económica vía pequeños establecimientos. Las opiniones más críticas señalan sistemas de adjudicación individualizada de las instalaciones, así como incertidumbres ligadas a la restitución al final de la vida útil del parque al estado original del terreno y la eliminación del impacto visual.

5.2 Principales resultados del estudio de las respuestas aportadas por el cuestionario de opinión de la población

En relación a este segundo cuestionario se recopilieron 97 respuestas correspondientes a la ciudadanía de distintas comarcas de Aragón. El 51% de los entrevistados residen en la comarca Campo de Belchite, la cual es el objeto principal del presente proyecto. Adicionalmente, un 12% de los entrevistados reside en la comarca de Bajo Martín, contigua a la anterior y con estrechos vínculos, un 7% en el Bajo Aragón y un 6% en la comarca de Andorra-Sierra de Arcos. Habría una cierta continuidad geográfica entre estos territorios que en determinados aspectos configuran una supracomarca o área funcional compartida, lo cual creemos que es relevante para la interpretación del conjunto de respuestas. El resto de las comarcas presenta porcentajes inferiores de participación. Más del 90% de las respuestas corresponden ciudadanos que residen en municipios donde se sitúa algún parque de energía renovable, se va a construir o existe en la proximidad, correspondiendo el 51% municipios en los que ya existe alguno.

Sus percepciones sobre los distintos aspectos incluidos en el cuestionario pueden resumirse en los siguientes puntos (véase figura 7).

- El 55,3% considera que los parques han tenido influencia sobre el desarrollo, mientras que algo más del 30% considera que no ha tenido influencia en el desarrollo económico e incluso lo ha podido perjudicar. Por comarcas, en el caso de la comarca de Campo de Belchite, cerca del 80% de los entrevistados considera que sí se ha contribuido al desarrollo económico.

Figura 7. Contribución al desarrollo económico del municipio o comarca



- Un porcentaje relevante de los entrevistados, el 65%, considera que los parques de energías renovables no les molestan respecto posibles ruidos interferencias o por estropear el paisaje, mientras que a un 35% sí, correspondiendo a respuestas de Bajo Aragón, Bajo Martín, Jiloca, Maestrazgo y Matarraña. En la comarca de Campo de Belchite, menos de un 5% de los entrevistados señala que les molestan los parques. Esto evidencia la heterogeneidad rural, y la distinta sensibilidad según contextos socioeconómicos y culturales.
- En lo referente a la percepción de los ciudadanos sobre las infraestructuras que se han realizado en el municipio aprovechando mayores ingresos por las renovables, en el caso de la comarca de Campo de Belchite, señalan que se han realizado infraestructuras de carácter local o mejoras en residencias de mayores, arreglo de calles, polideportivos y en restauración del patrimonio. La mayoría, el 60,9%, considera que no han aumentado las ayudas públicas en el municipio, mientras que un 30,4% considera que han aumentado las ayudas en impulsos de

la actividad económica, promociones turísticas, actividades culturales, reducción de tarifas, etc. Igualmente, alrededor del 60%, considera que la construcción de parques de energías renovables no ha impulsado la creación de nuevos negocios en la comarca ni en el municipio.

- Centrándonos en los aspectos de gobernanza y gestión, hasta un 72% de los entrevistados considera que los vecinos no han recibido información clara por parte de los promotores sobre las consecuencias positivas y negativas, tanto a corto como a largo plazo, sobre la instalación de estos parques en el territorio. Más aún, solamente un 10,8%, correspondiente con algunos ciudadanos residentes en Campo de Belchite y Matarraña, interpreta que sí ha recibido información clara. Ante la pregunta sobre el modelo óptimo de gestión de parques, el 37% de los encuestados considera que debería ser liderado por el gobierno de Aragón de modo que ejecute un plan de gestión de la energía renovable en toda la comunidad autónoma. Adicionalmente, un 20,7% mantiene que deben articularse figuras supramunicipales que maximizaran el retorno de los parques en el territorio de forma mancomunada. Otras respuestas, con un 12% del total, apoyan la comunicación privada directa entre promotores y propietarios de los terrenos para acordar los precios.
- Respecto al precio medio pagado a particulares, se observa una gran disparidad en las respuestas. Un 26,3% de los ciudadanos entrevistados responde que el precio es de 6000 €, los cuales se corresponden con un 10% de los ciudadanos residentes en la comarca de Campo de Belchite. Sin embargo, en la comarca de Bajo Martín, casi un 20% de los entrevistados sitúa el precio en el entorno de los 1000 €, en la comarca de Matarraña, el 50% considera que es de 5000 €, mientras que en la comarca de Jiloca, los precios oscilan entre los 900 y los 12.000 €
- Una respuesta común para la mayoría de los encuestados, 63,4% es que, a lo largo de los años, no se percibe que la vida en los municipios haya mejorado con la instalación de estos parques. Tan sólo alrededor del 20% del total de entrevistados considera que sí, la mayoría de ellos pertenecientes a la comarca de Campo de Belchite. En la misma línea, hasta un 65% no percibe un mayor dinamismo en el municipio. No obstante, a pesar de este resultado negativo, un 61,3% de los encuestados considera que los trabajadores que vienen de fuera viven en el municipio, o alquilan casas para algunos días, comen y acuden a

bares y restaurantes. Pero parece que dicho efecto es temporal, puesto que ante la pregunta sobre si han subido los precios de viviendas y locales (lo que se asociaría a una mayor demanda), más del 40% considera que no han subido dichos precios, y un 44% considera que antiguas casas medio abandonadas o locales sin uso no han entrado en el mercado. Más aún, casi el 60% de los encuestados considera que no hay más gente en el municipio, ni se ha rejuvenecido el municipio con un mayor número de niños, alumnos nuevos en la escuela, jóvenes que trabajan en el municipio o pueblos cercanos.

- Si bien la encuesta no refleja un impacto importante en la demografía del territorio, sí parecen apreciarse ciertas consecuencias en el empleo y en la cualificación del mismo. Casi el 40% de los entrevistados considera que sí se han realizado cursos de formación específicos para los habitantes de la zona. Más del 50% indica que se han contratado a trabajadores del entorno en las fases de construcción de los parques, aunque estos puestos de trabajo no se han consolidado en el tiempo. Por ello, el 51% considera que el empleo generado es precario y vulnerable. No obstante, casi el 50% de los entrevistados valora que los parques suponen una oportunidad de promoción laboral y profesional para las personas del territorio.
- Es de destacar que para casi un 80% de los encuestados, la atracción de empleo y su mantenimiento deben ser prioritarios en la toma de decisiones sobre instalación de energías renovables.
- En relación a la percepción de los impactos sobre el medio ambiente, un 50% de los entrevistados considera que sí afectan al paisaje. No obstante, casi un 40% de los entrevistados señala que no hay evidencia de impacto en este sentido. De éstos últimos, el 72% reside en la comarca de Campo de Belchite. A pesar de tratarse de un territorio que incluye diferentes figuras de protección medioambiental y su paisaje estepario constituye un entorno excepcional a escala continental, los propios del lugar no parecen ser conscientes de su valor. A pesar de su riqueza en aves y paso de éstas en sus migraciones, no se tiene interiorizado lo que en economía se denomina un “valor de existencia” asociado a la fauna y paisaje del lugar, mientras que en otras comarcas esa sensibilidad sí es mayor.

- Un 28% de los encuestados apunta a la existencia diversos colectivos críticos con las renovables por aspectos turísticos, ecologistas y ambientales, siendo más frecuente esta respuesta en las comarcas de Bajo Aragón y Maestrazgo.
- Las respuestas descartan que se pudiera derivar la mejora de condiciones de accesibilidad inter e intra-municipal, y mejora de otros servicios.
- Las respuestas son menos contundentes en relación a los potenciales efectos sobre el turismo, si bien el 40% considera que puede perjudicar al turismo y la promoción del municipio y la comarca, mientras que un 40% se define en desacuerdo con dicha afirmación. Similares discrepancias se observan en las opiniones respecto al potencial efecto de reducción de la riqueza de flora, fauna y ecosistemas.
- La opción de que este tipo de instalaciones puedan llevar a una mayor oferta turística por hacer más conocido el territorio por los ciudadanos es rechazada por casi las tres cuartas partes de los encuestados. Un porcentaje similar considera que pueden perjudicar al sector agrario y ganadero de la zona porque incrementa el precio de la tierra de cultivo, reduciendo la disponibilidad de tierra para labrar o pastar. Prácticamente el 50% de los entrevistados considera que los parques no han afectado positivamente a su calidad de vida.
- Los procesos de implementación de renovables en el territorio son observados de forma crítica en una parte importante de las respuestas. Alrededor de la mitad afirma que no se han realizado de forma ordenada a través del diálogo, con transparencia en la negociación. Casi el 60% de los ciudadanos entrevistados considera que los promotores no han realizado un plan de actuación ordenado pensando en el territorio, y porcentajes algo inferiores muestran que los ciudadanos no creen que el beneficio ambiental que suponen las energías renovables compense los posibles efectos negativos.

6. Conclusiones

El desarrollo de las tecnologías renovables se ha concebido por todos los niveles de gobierno como una estrategia clave para movilizar inversiones en economías maduras carentes de proyectos dinamizadores, que además de generar empleo, alienten las expectativas de su sociedad, especialmente en territorios rurales, que son su espacio natural, y entre agentes sociales. Estas actividades emergentes, tan dinámicas, que en sí mismas concitan muchas de las mejores expectativas de un nuevo modelo económico,

tecnológicamente avanzado, de alta demanda, sostenible, coinciden con el cierre de minas en territorios con economías poco diversificadas, muy dependientes del binomio carbón-termoeléctricas. En ellas, las renovables podrían convertirse en un catalizador del desarrollo local, un recambio justo a tiempo para dar el relevo de un tipo de actividad que creó una cultura propia, que trascendía lo económico e impregnaba a toda la comunidad.

De manera que las energías renovables en el mundo rural, y en especial en territorios afectados por la reconversión energética, podrían suponer un estímulo muy potente en su regeneración, una estrategia que más allá de lo económico podría suponer un cambio estructural, hacia economías más sostenibles, cohesionadas y participativas.

Sin embargo, esta visión es bastante idealizada y omite muchas otras consideraciones, dificultades, incertidumbres futuras. Nuestra labor con este trabajo de investigación aplicada ha tratado de profundizar en ese análisis entre beneficios y costes, aportando elementos para un debate lo más amplio y riguroso posible inspirado por argumentos basados en evidencias.

Distintas instituciones (OCDE, 2012) indican que los proyectos de energía renovable pueden beneficiar los intereses locales, si bien insistiendo en la necesidad de un enfoque que se adapte a la idiosincrasia económica y social de esas zonas rurales. Sin embargo, estas mismas instituciones señalan que este potencial no puede darse por supuesto (OCDE 2012) y debe potenciarse desde las instancias públicas facilitando sinergias con los diferentes agentes y comunidades, logrando una mayor implicación de éstas, incrementando la aceptación local y desarrollando las ventajas comparativas específicas que pueden existir en dichas áreas rurales.

El caso de estudio constata que la energía renovable, y particularmente la relacionada con la energía eólica, al igual que ocurre con las convencionales, es una actividad intensiva en capital, en la que la ratio de inversión por trabajo es muy alta, con innovaciones constantes que automatizan los procesos manuales y de gestión, además de plantear unos modelos de negocio recurrentes en externalizaciones y subcontratas que buscan una optimización de unos recursos humanos muy móviles, deslocalizables. Nuestros resultados están en línea con lo que concluye el Informe de la OCDE (2012) en que se manifiesta que la generación de energía es una actividad altamente intensiva en capital, por lo que el empleo directo y el multiplicador asociado son muy bajos. Es

de destacar que la mayor fuente de creación directa de empleo se concentra en las etapas de instalación y construcción de los proyectos, período con un claro componente de corto plazo y que no implica necesariamente un cambio estructural cualitativo como el que precisas muchas de las zonas rurales periféricas y en declive, aunque podría convertirse en un elemento que contribuyera a él. Esta dinámica aparece claramente dibujada en nuestro estudio, donde se confirma con los distintos indicadores el imparable descenso demográfico como factor clave que reduce el capital humano, social y relacional y que la implementación de este tipo de actividades no ha podido revertir en aquellos municipios que ya llevan un tiempo largo instalados parques eólicos.

Se observan escasos cambios perceptibles en los datos estadísticos y con dinámicas de corto alcance en el tiempo y muy limitadas a los municipios inmediatos (crecimientos puntuales de licencias de actividades económicas, empleo, afiliaciones, en parte coincidentes con los momentos de construcción de los parques). Algunas características de la propia actividad, muy segmentada en tareas de explotación y mantenimiento, fácilmente externalizables en empresas de otros ámbitos, sumado a la movilidad laboral que suele penalizar a los espacios rurales, origina, como ya hemos señalado antes, que no generen un valor añadido relevante y un empleo suficientes. Tanto la capacidad de arrastre sobre actividades ya existentes como la de impulso en crear otras nuevas o abaratar factores o generar economías de aglomeración y densidad, son muy escasas.

Constatamos en el caso estudiado, que no se producen cambios significativos en las actividades ligadas a las manufacturas asociadas a las renovables. Es decir, las actividades de su cadena de producción, que sí podrían ser capaces de dinamizar y diversificar la economía local y con mayor impacto multiplicador (efectos directos e indirectos) de largo plazo, se encuentran emplazadas en otros lugares. En este sentido, mejorar la capacidad y especialización de los territorios y facilitar la atracción de este tipo de industrias podría incrementar notablemente los efectos positivos sobre el empleo a largo plazo ligados al desarrollo de las infraestructuras de renovables, como se ha observado en otros territorios europeos. No obstante, la localización industrial no es fruto de la ingeniería social y presupone unos ecosistemas o clústeres manufactureros complementarios bien trabados y dinámicos, que en la mayoría de los espacios rurales no se dan.

Otra característica importante de la actividad analizada, también observada en nuestra zona de estudio, es que la energía representa una parte muy reducida del valor añadido y del empleo total, contando por tanto con poca capacidad para transformar de forma efectiva la dinámica territorial. En este sentido, se observa la necesidad de reforzar su participación e impacto directo e indirecto, incidiendo en la necesidad de atracción de nuevos elementos de la cadena productiva, tal vez con unos precios de la energía que reconozcan los costes de su transporte y aprecien la proximidad de donde se produce, o mediante el avance en nuevas actividades en I+D+i, sobre todo en esta última, innovación, ligadas al desarrollo de estas energías que, por su carácter, puedan beneficiarse de las potencialidades y valores del medio rural. En esta línea se sitúan también las políticas que abogan por una potenciación de redes y sistemas de innovación institucional y educativa en el medio rural como un factor estructural con potenciales impactos sostenibles en el largo plazo. En este sentido, impulsar la implicación de los distintos agentes públicos y privados, grupos sociales e intereses relacionados con las energías renovables en programas nacionales e internacionales de innovación y desarrollo, puede actuar como elemento vertebrador de iniciativas con fuerte base social que sirvan de foro de discusión, transparencia y buen gobierno en las comunidades locales. Esto permitiría diseñar y organizar las demandas de los municipios para fortalecer y apoyar el desarrollo de estas energías.

Los resultados del presente estudio han mostrado que los parques pueden suponer una fuente de ingresos significativa para los ayuntamientos, que tienen opción de dirigirlos a la mejora de infraestructuras y servicios públicos, si bien con la precaución de que dichos ingresos pueden cambiar en el futuro, pues los precios de la energía son muy volátiles, y el coste de toda inversión municipal implica unos gastos de mantenimiento y reposición que permanecen a largo plazo.

La literatura reconoce la existencia de un *trade-off* o dilema entre el ritmo de las inversiones en renovables y la capacidad de las comunidades locales para absorberlas de forma que se maximice los impactos en empleo y en otro tipo de beneficios. Este resultado se observa también para los territorios objeto de este análisis. El medio rural necesita un tiempo más largo para encajar los cambios adheridos a estas actividades del que requiere la construcción y desarrollo de estas infraestructuras. Los mercados laborales son de tamaño reducido, carentes del capital humano que sería contrataable, y sin apenas capacidad de reacción en el corto plazo, lo que reduce sensiblemente el

tamaño de los potenciales impactos. La regulación del sector, y la competencia dentro del mismo presiona la remuneración de los factores a la baja, haciendo perder la ventaja relativa de la localización y forzando a menudo a usar recursos externos al territorio.

Los resultados, no obstante, han mostrado una cierta resiliencia en estas comarcas a los efectos de la Gran Recesión, con cifras de empleo, población y renta relativamente estables desde 2014. En este sentido, podemos afirmar que se ha continuado la reestructuración del medio rural ya iniciada a finales de siglo pasado. Aunque ha reducido su tamaño demográfico lo ha convertido también en más eficiente y resistente a crisis y procesos de cambio tecnológico. Lejos queda considerar el mundo rural como una sociedad tradicional y atrasada, y sí el reconocer un espacio heterogéneo en el que el talento, la creatividad y el compromiso son sus factores decisivos, como en cualquier otro lugar.

Esta transformación en marcha tiene también implicaciones para las nuevas actividades y los nuevos proyectos de renovables. Es de esperar que las zonas más especializadas o con más trayectoria en acoger parques eólicos y fotovoltaicos, o simplemente las mismas zonas en que se están instalando, debido al paso del tiempo, tengan mayores oportunidades para una planificación anticipatoria, estratégica, lo que debería permitir que las nuevas instalaciones lleguen en condiciones más beneficiosas para la comunidad local. Que dispongan de un mejor diseño en las políticas autonómicas para su aprovechamiento y gestión económica social y ambiental en el largo plazo. La heterogeneidad del territorio, sus distintas historias, estructuras y coyunturas, a veces incluso entre poblaciones de la misma comarca, condicionan también las expectativas y percepción de los agentes sobre el impacto de las instalaciones, algo que se observa claramente en las opiniones mostradas en la encuesta.

Los resultados de nuestro estudio, especialmente la parte cualitativa, manifiestan también la demanda de evolucionar hacia modelos más descentralizados, participativos y transparentes de gestión, permitiendo en cierta forma la articulación de políticas industriales y energéticas a escala comarcal o de área funcional, que integren en el modelo de desarrollo territorial estas actividades y modulen sus posibles *spillovers*. Esta visión integrada de la economía y el territorio reduciría la posible competencia de estos sectores con actividades tradicionales, como por ejemplo, las agrícolas y ganaderas. No existe evidencia clara de este hecho en los datos manejados si bien en las encuestas se

apunta a posibles riesgos y es cierto que, en la bibliografía sobre el tema, así como en noticias recientes de otros lugares de España hemos encontrado cierta conflictividad por el uso de la tierra.

No cabe duda de que un factor fundamental para la generación de dinámicas comunitarias positivas, que fomenten su confianza y cooperación, es la aceptación social, aspecto al que se ha aludido repetidamente en el trabajo. Distintos estudios han mostrado que dicha percepción es vital para el desarrollo exitoso de los proyectos de energías renovables en los territorios y su sostenibilidad en el largo plazo. En este sentido, los resultados cualitativos obtenidos apoyan la necesidad de pasar de un enfoque “de arriba abajo” donde se enuncie el beneficio global de las renovables para la reducción de emisiones, mejora de dependencia energética, etc., y donde la localización concreta prácticamente se observe como un efecto marginal y con beneficios para agentes puntuales, a un enfoque “de abajo a arriba”, donde los proyectos impulsados gocen de aceptación pública, los procesos de gestión sean transparentes y se perciban claramente los beneficios tangibles e intangibles para el área en el que las renovables se localizan. Esto está íntimamente ligado a la discusión sobre la gobernanza en los modelos de gestión y en el fomento de elementos clave del desarrollo local como es el capital social, es decir, la cooperación y el compromiso compartidos.

Finalmente, la información, formación y concienciación son fundamentales para abordar cualquier proceso de transformación social, también en relación con el cambio de modelo productivo o energético. Los agentes del territorio son claves en el liderazgo de este proceso, gestionando las expectativas que los acompañan, implicando a todos los actores, haciendo explícitos los potenciales impactos positivos y negativos, e impulsando la planificación desde una visión compartida del territorio, fuente y garante de la sostenibilidad a largo plazo.

7. Bibliografía.

- Abadie, A., and Gardezeabal, J. (2003). The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country. *American Economic Review*, 93 (1), pp. 112-132.
- AEE (2019) *Estudio Macroeconómico del Impacto del Sector Eólico en España*. Asociación Empresarial Eólica

- Espejo, C. (2006). Las Energías Renovables en la Producción de Electricidad en España. *Caja Rural Regional. Murcia.*
- MITECO (2020). Informes Públicos. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Consulta web: <https://sedeaplicaciones.minetur.gob.es/Pretor/Vista/Informes/InformesInstalacion.es.aspx>.
- OECD (2012). Linking Renewable Energy to Rural Development. OECD Publishing, pp. 18–19. <https://doi.org/10.1787/9789264180444-en>.
- UN (2015). Paris Agreement. United Nations.
- UNFCCC, 2015. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Sustainable Development Goals.
- Zerrahn, A. (2017). Wind power and Externalities. *Ecological Economics*, 141, pp. 245-260.



Universidad
Zaragoza



ASIADER

Sierra de Albarracín
ASIADER
TRAMACASTILLA (Teruel)



asomo

Tierras del Moncayo
ASOMO
TARAZONA (Zaragoza)



Bajo Aragón
Matarraña

Bajo Aragón-Matarraña
OMEZYMA
TORREVELILLA (Teruel)



ADRI
Comarca de Teruel

Comarca de Teruel
ADRICTE
TERUEL



AGUJAMA

Gúdar-Javalambre y Maestrazgo
AGUJAMA
MORA DE RUBIELOS (Teruel)



ADECABEL

Campo de Belchite
ADECABEL
BELCHITE (Zaragoza)



Unión Europea
FEADER
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



ASOCIACIÓN PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL DEL
BAJO MARTÍN
ANDORRA-SIERRA DE ARCOS

Bajo Martín y Andorra-Sierra de Arcos
ADIBAMA
ALBALATE DEL ARZOBISPO (Teruel)



ADRI Jiloca-Gallicantá

Tierras del Jiloca y Gallicantá
ADRI Jiloca-Gallicantá
CALAMOCHA (Teruel)





ARAGÓN infoenergía



ASIADER

Sierra de Albarracín
ASIADER
TRAMACASTILLA (Teruel)



tierras del moncayo

Tierras del Moncayo
ASOMO
TARAZONA (Zaragoza)



GRUPO DE ACCIÓN LOCAL

Bajo Aragón-Matarraña
OMEZYMA
TORREVELILLA (Teruel)



COMARCA JAVALAMBRE Y MAESTRAZGO
Asociación de Desarrollo
Teruel

Gúdar-Javalambre y Maestrazgo
AGUJAMA
MORA DE RUBIELOS (Teruel)



Asociación para el Desarrollo Rural Integral de la Comarca Campo de Belchite

Campo de Belchite
ADECOBEL
BELCHITE (Zaragoza)



ADRI
Comarca de Teruel

Comarca de Teruel
ADRICTE
TERUEL



Bajo Martín y Andorra-Sierra de Arcos
ADIBAMA
ALBALATE DEL ARZOBISPO (Teruel)



Asociación para el Desarrollo Rural Integral

Tierras del Jiloca y Gallicantá
ADRI Jiloca-Gallicantá
CALAMOCHA (Teruel)



Unión Europea
FEADER
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



**GOBIERNO
DE ARAGON**

Europa invierte en zonas rurales