



Aceptación social de las energías renovables en Europa: Estudio comparativo entre la provincia de Jaén (España) y condado de Somogy (Hungria)¹

Francisco Javier Rodríguez-Segura²; Marina Frolova³; Juan Carlos Osorio-Aravena⁴

Recibido: 7 de julio del 2022 / Enviado a evaluar: 11 de julio del 2022 / Aceptado: 24 de enero del 2023

Resumen. Si bien la aceptación general a las energías renovables en Europa es alta, esta percepción es a menudo muy diferente en el contexto local donde se ubican los proyectos energéticos renovables, lo que puede suponer un obstáculo para la transición energética. Este artículo, a través de una encuesta estructurada para dos casos de estudio europeos, provincia de Jaén (España) y condado de Somogy (Hungria), pretende mostrar los factores que influyen en la percepción y aceptación de la sociedad a las energías renovables. Los resultados fueron analizados estadísticamente correlacionando variables “aceptabilidad” “localización” y “tecnologías” a través de tablas de contingencia y pruebas no paramétricas como χ^2 de Pearson y V de Cramer. Las pruebas aplicadas muestran una alta aceptabilidad a todas las tecnologías y localizaciones propuestas, con preferencia por instalaciones solares fotovoltaicas y tamaños medios, en espacios no cultivados o ambientalmente degradados.

Palabras clave: Aceptación social; Energías renovables; Localización, Encuesta, Transición Energética.

¹ Este trabajo se elaboró en el marco del proyecto “Adaptación a la transición energética sostenible en Europa: Aspectos ambientales, socioeconómicos y culturales (ADAPTAS)” (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad y Agencia Estatal de Investigación de España y Fondo Europeo de Desarrollo Regional, CSO2017-86975-R), y bajo la beca de Formación de Profesorado Universitario financiada por el Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (FPU18/ 01549).

² Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, e Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada (España).
E-mail: fjsegura@ugr.es

³ Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, e Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada (España).
E-mail: mfrolova@ugr.es

⁴ Innovative Energy Technologies Center. Universidad Austral de Chile (Chile), y, Departamento de Ingeniería Gráfica, Diseño y Proyectos. Universidad de Jaén.
E-mail: juan.osorio@uach.cl

[en] Social acceptance of renewable energies in Europe: Comparative study between the province of Jaén (Spain) and the county of Somogy (Hungary)

Abstract. Although the general acceptance of renewable energy in Europe is high, this perception is frequently very different in the local context where renewable energy projects are located, which can be an obstacle to the energy transition. This article, through a structured survey for two European case studies, province of Jaén (Spain) and Somogy County (Hungary), aims to show the factors influencing the perception and acceptance of renewable energy in society. The results were statistically analysed by correlating the variables "acceptability", "location" and "technologies" through contingency tables and non-parametric tests such as Pearson's χ^2 and Cramer's V. The applied tests show a high acceptability of all the proposed technologies and locations, with a preference for solar photovoltaic installations and medium sizes, in uncultivated or environmentally degraded areas.

Keywords: Social acceptance; Renewable Energies; Location; Survey; Energy transition.

[fr] Acceptation sociale des énergies renouvelables en Europe : étude comparative entre la province de Jaén (Espagne) et le comté de Somogy (Hongrie)

Résumé. Bien que l'acceptation générale des énergies renouvelables en Europe soit élevée, cette perception est souvent très différente dans le contexte local où se situent les projets d'énergie renouvelable, ce qui peut constituer un obstacle à la transition énergétique. Cet article, à travers une enquête structurée pour deux études de cas européennes, la province de Jaén (Espagne) et le comté de Somogy (Hongrie), vise à montrer les facteurs qui influencent la perception et l'acceptation des énergies renouvelables par la société. Les résultats ont été analysés statistiquement en corrélant les variables "acceptabilité", "localisation" et "technologies" par le biais de tableaux de contingence et de tests non paramétriques tels que le χ^2 de Pearson et le V de Cramer. Les tests appliqués montrent une forte acceptabilité des énergies renouvelables. Les tests appliqués montrent une grande acceptabilité de toutes les technologies et de tous les emplacements proposés, avec une préférence pour les installations solaires photovoltaïques et les tailles moyennes, dans des zones non cultivées ou dégradées sur le plan environnemental.

Mots-clés: Acceptation sociale; Énergies renouvelables ; Localisation, Enquête, Transition énergétique.

Cómo citar. Rodríguez-Segura, F.J., Frolova, M. y Osorio-Aravena, J.C. (2023): Aceptación social de las energías renovables en Europa: Estudio comparativo entre la provincia de Jaén (España) y condado de Somogy (Hungria). *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 43(1), 211-236.

Sumario. 1. Introducción. 2. Área de estudio. 3. Metodología. 3.1. Elaboración de la encuesta. 3.2. Aplicación de la encuesta. 3.3. Análisis de las respuestas e interpretación de los resultados. 4. Resultados y discusión. 4.1. Características de la muestra. 4.2. Tendencias de aceptabilidad de las EERR. 4.3. Efecto de la ubicación de las EERR en la aceptabilidad social. 4.4. Criterios y situaciones que influyen en la aceptación o rechazo social a las EERR. 5. Conclusiones. 6. Referencias bibliográficas.

1. Introducción

La necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para evitar daños irreversibles a los ecosistemas del planeta en las próximas décadas se ha convertido en una urgencia que ha desencadenado que los gobiernos deban replantear

sus políticas energéticas con el objetivo de acelerar la implementación de las tecnologías de producción de electricidad basadas en fuentes renovables (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022). Urgencia que se ha visto agravada y acelerada por la crisis energética y la subida de precios actual derivada del conflicto ruso-ucraniano (El País, 2022).

En el contexto de urgencia climática y energética actual, trasladar los objetivos globales de reducción de emisiones, pactados en acuerdos como el de París, al ámbito local se ha convertido en un verdadero desafío (Martín Murillo et al., 2018). Y es que la sociedad se enfrenta a una transición obligatoria, que no solamente se basa en consumir y crecer, sino que se sustenta fundamentalmente en EERR y menos emisiones de efecto invernadero, lo que supone una serie de cambios que deben ser interiorizados y afrontados por la sociedad (Martín Murillo et al., 2018).

Según los Eurobarómetros la mayoría de la población de la UE apoya a las EERR, así como su mayor uso y consumo (European Commission, 2006; European Commission, 2012; European Commission, 2019). Esta primera aproximación a la aceptación de las EERR puede llevar a pensar que estos sistemas no generan rechazo entre la población, e incluso son bien aceptados. Apreciación que viene indudablemente marcada por cómo ha calado en la opinión pública la alerta de la comunidad científica internacional ante el problema del cambio climático, y cómo el consumo de determinadas fuentes de energía es uno de los principales agentes causantes del problema (Oreskes, 2018). Sin embargo, esta imagen es a menudo muy diferente en el contexto local donde se ubican los proyectos de EERR (Musall y Kuik, 2011). Por lo tanto, es importante conocer las actitudes de los consumidores de energía, ya que sus actitudes son la base de su comportamiento de apoyo o rechazo resultante (Ek, 2005), siendo la aceptación social uno de los factores más importantes para la penetración de las EERR en el mix energético (Gareiou et al., 2021).

Sin embargo, la tendencia en los estudios sobre aceptación social de EERR se ha centrado principalmente en explicar los fenómenos de no aceptación o rechazo, sin un análisis más profundo de las diferentes facetas de la aceptación y el apoyo (Batel, 2020). Además, la mayoría de investigaciones se han centrado en la energía eólica y la instalación de parques eólicos, dada la controversia social ligada al impacto paisajístico de esta tecnología (Pérez Pérez, 2016), descuidándose en la literatura estudios más holísticos e integrales, que trabajen con las diversas tecnologías renovables que pueden ser implantadas en un territorio, y su aceptación social en múltiples emplazamientos potenciales más allá de las proximidades a los hogares. Como de la misma forma, no se ha tendido a trabajar desde enfoque comparativo mediante el examen de la aceptación social de varias tecnologías de EERR en diferentes contextos nacionales (Schumacher et al., 2019).

La finalidad de esta investigación es llenar las lagunas de estudios sobre la aceptación social de EERR, enfocándonos en el estudio comparativo de dos ámbitos localizados en España y Hungría: la provincia de Jaén y el condado de Somogy, pertenecientes a modelos de transición energética totalmente diferenciados. Más allá de las características ambientales, políticas y económicas de cada región, y que en

primer término parecen condicionar la transición energética de un territorio (Bertinat, 2016), estudios recientes (Frolova et al., 2019; Rodríguez Segura y Frolova, 2021) han identificado los factores institucionales que configuran el desarrollo de energías renovables (EERR) de un país, lo que ha permitido delimitar la existencia de dos modelos de transición energética en Europa. El primero, al que pertenece España, se extiende en el sur de Europa y se caracteriza por una temprana incorporación a la institución europea, y un enfoque de la transición energética enmarcada en la descarbonización de la economía. El segundo, al que pertenece Hungría, está presente en Europa Centro-Oriental, donde la herencia de una economía socialista de las políticas energéticas nacionales hace que la transición energética haya adoptado un enfoque económico a través de una liberalización y privatización del sector energético (Frolova et al., 2019). Modelos que se están diferenciando aún más con el rechazo de Hungría de apoyar sanciones contra la compra del petróleo y gas a Rusia (Abril, 2022) y la prisa de España, en línea con la UE, por crear un marco normativo que simplifique los procedimientos administrativos y elimine trabas burocráticas para impulsar la instalación de plantas de EERR, como medida contra las consecuencias de la guerra de Ucrania y la dependencia energética rusa (Europa Press, 2022).

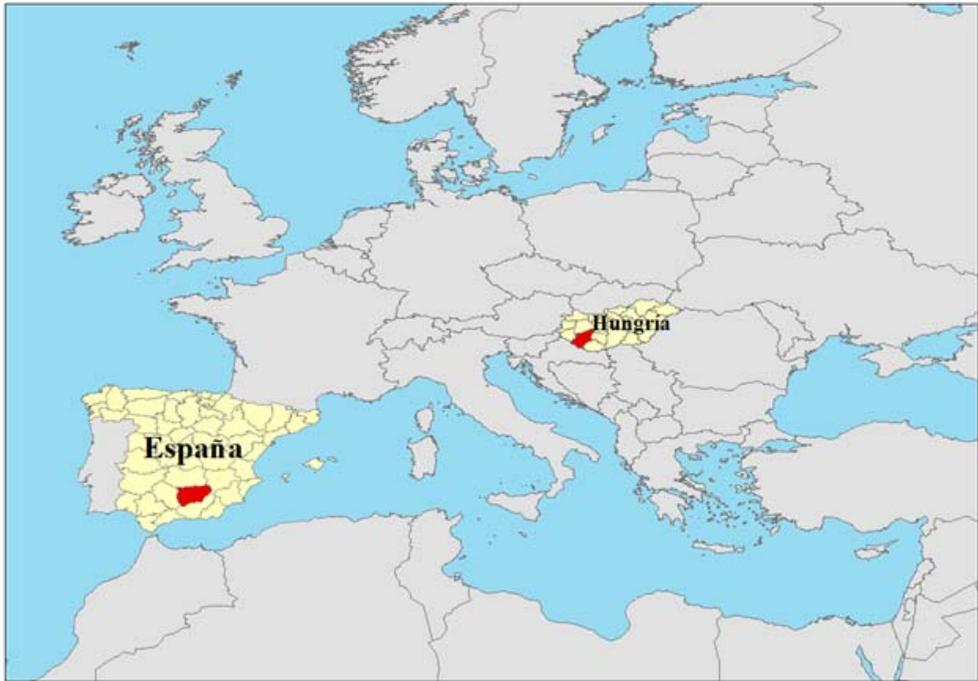
Nuestros objetivos específicos son comparar la aceptación de las tecnologías más consolidadas en la estructura energética de ambos países (solar fotovoltaica (FV), eólica y biomasa) (1) y analizar patrones de convergencia y divergencia (2), con el propósito de proveer información útil a los tomadores de decisiones para que puedan elaborar políticas y planes que permitan disminuir las barreras sociales que han emergido con respecto a la implementación de tecnologías de EERR y, así, acelerar la transición energética para cumplir con acuerdos climáticos internacionales.

2. Área de estudio

La transición energética, tanto en la provincia de Jaén (P.J) en España como el condado de Somogy (C.S) en Hungría (ver Figura 1), parte de un contexto natural en el que predominan las grandes extensiones forestales, un contexto social tendente al despoblamiento y envejecimiento y un contexto económico marcado por el sector primario y un tejido industrial débil (Ruiz-Arias et al., 2012; Weiperth, 2018).

Estos dos territorios cuentan con un gran potencial energético renovable, como es la biomasa, y con un medio natural en buenas condiciones de preservación (Ruiz-Arias et al., 2012; Titov et al., 2018). Sin embargo, deben enfrentarse a uno de los mayores retos que tiene la transición energética en su propósito de mitigar la problemática ambiental: el rechazo de la población a la instalación de proyectos de EERR en su territorio (Pasqualetti, 2011). Lo que hace plantearnos la hipótesis de que la implementación de EERR en regiones con estos contextos se ven ralentizados por barreras sociales.

Figura 1. Localización de la provincia de Jaén (España) y el condado de Somogy (Hungria) en el contexto nacional y europeo.



Fuente: Elaboración propia a partir de los Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA).

La relevancia de esta investigación es evaluar la aceptación social a las EERR en áreas rurales de interior.

3. Metodología

Este estudio se basó en una encuesta estructurada que se aplicó en la provincia de Jaén y el condado de Somogy, la cual tuvo como principal objetivo examinar la aceptación social de parte de la población local hacia tres tecnologías de generación eléctrica renovable (solar FV, eólica y biomasa) y sus posibles localizaciones. Adicionalmente, se evaluaron criterios y situaciones que pueden influir en el grado de aceptación y rechazo de proyectos de EERR.

El procedimiento para llevar a cabo este trabajo, el cual puede ser replicado a otras escalas territoriales (ej. regional y/o nacional), se dividió en tres etapas. La primera etapa consistió en la elaboración de la encuesta. En segunda instancia, se realizó el proceso de aplicación de la encuesta y, como tercera etapa, se llevó a cabo el análisis de las respuestas y la interpretación de los resultados.

3.1. Elaboración de la encuesta

La elaboración de la encuesta se realizó en dos pasos. Como primer paso se seleccionaron las tecnologías de producción de electricidad renovable a evaluar y sus posibles localizaciones. En segunda instancia, se preparó el cuestionario que posteriormente se aplicó como encuesta a los habitantes de ambas regiones. Para la selección de las tecnologías se consideraron aquellas que representa un mayor porcentaje en las estructuras de generación eléctrica de ambos países, ya que se entiende que cuentan con un mayor potencial y con posibilidades de implementación en el corto plazo. Para la selección de las posibles localizaciones, se tomó como referencia estudios realizados en la provincia de Jaén sobre el potencial de EERR con que cuenta la provincia de Jaén y que es factible de integrar a la red eléctrica en el corto plazo (Ruiz-Arias et al., 2012; Osorio-Aravena et al., 2022).

Acto seguido se procedió a elaborar el cuestionario de la encuesta, el cual se planteó con un triple propósito: conocer niveles de aceptación de la comunidad local con respecto a las tecnologías de EERR y sus posibles áreas de emplazamiento en la provincia; analizar el efecto de la localización en el grado de aceptación de cada tecnología, y; conocer los criterios y situaciones que pueden influir como factor de aceptación/rechazo de los proyectos de EERR en el territorio bajo estudio. Para esto, el cuestionario se dividió en tres bloques:

- En el Bloque 1 se formularon dos preguntas con la opción de seleccionar múltiples respuestas como una primera aproximación para conocer las tendencias de aceptabilidad hacia los proyectos de EERR. Con estas preguntas el encuestado puede señalar qué tipo de tecnología, en función del tamaño del proyecto pequeño <5MW, medianas 5–50 MW y grandes >50 MW (Real Decreto 413/2014, de 6 de junio), creía más adecuada para ser desarrollada en la provincia/condado y qué zonas (áreas de emplazamiento) dentro esta consideraba más propicias para acoger un proyecto de EERR (independiente del tipo de tecnología y de su tamaño).

- En el Bloque 2 se formuló una serie de preguntas por tecnología para profundizar en la aceptabilidad de cada una de ellas, en función de diferentes localizaciones propuestas para su instalación. Mediante una escala de Likert, el encuestado puede seleccionar su grado de acuerdo –desde nulo (1) hasta total (5)– con la construcción de plantas solares FV, parques eólicos y centrales de biomasa en diferentes localizaciones.

- En el Bloque 3 se formularon cuatro preguntas con la opción de seleccionar múltiples respuestas, las cuales se orientaron para conocer factores que influyen en la aceptación o rechazo de proyectos de EERR en el territorio bajo estudio. En la primera pregunta, el encuestado puede señalar qué criterios mejorarían su visión respecto a la implementación de un proyecto de EERR en su municipio. En la segunda pregunta, el encuestado puede indicar qué situaciones son entendidas como una barrera para el desarrollo de las EERR en su término municipal. La tercera pregunta se orientó para conocer el grado de conformidad del encuestado respecto a una serie de afirmaciones y preguntas de diversa índole que popularmente se han

asociado a las EERR. Finalmente, en la cuarta pregunta, específica para las centrales de biomasa, el encuestado puede indicar los factores que supondría su rechazo a la construcción de estas centrales (el análisis de esta última pregunta se encuentra asociada al bloque 2). Además, en la parte final de este bloque, se solicitó proveer los siguientes datos: edad, sexo y término municipal de residencia

3.2. Aplicación de la encuesta

Debido a la circunstancia de emergencia sanitaria como consecuencia de la COVID-19, la encuesta se elaboró de forma virtual mediante el software de administración de encuestas Google Form, y se distribuyó vía telemática a través de grupos sociales de Facebook. Para garantizar la máxima cobertura territorial, el cuestionario online se envió a grupos de carácter social/vecinal de cada municipio. Cabe destacar que, para el condado de Somogy, la encuesta fue traducida al húngaro.

El formato virtual de aplicación de la encuesta también facilitó la recopilación de información para su posterior análisis, al quedar las respuestas registradas en una base de datos digital ligada al cuestionario online.

3.3. Análisis de las respuestas e interpretación de los resultados

Las respuestas de cada bloque fueron analizadas estadísticamente con el programa informático IBM SPSS Statistics, a las cuales se aplicaron diferentes pruebas en función de la naturaleza de las preguntas y el interés de análisis de cada bloque.

En el Bloque 1, en primer lugar, se evaluó el conjunto de respuestas de cada pregunta por separado. En la primera pregunta, el interés era conocer qué tecnología y tamaño de proyecto (eólico y solar FV) se considera más adecuado por los vecinos, para ser desarrollado en área de estudio, mientras que la segunda pregunta tenía como interés observar la predisposición general de la población a acoger tecnologías renovables en diferentes zonas y áreas de emplazamiento dentro de la provincia/condado.

En segundo lugar, y dado que se podía seleccionar más de una opción como respuesta en cada pregunta, se procedió a identificar tendencias de aceptabilidad de la instalación de las tecnologías (eólica y solar) en diferentes áreas del territorio bajo estudio. Para ello, se combinaron las múltiples respuestas asociadas al “Tamaño de las instalaciones eólicas y solares” con las asociadas a “Zonas potenciales para la instalación de proyectos de EERR” mediante una tabla de contingencia, denominada en el software SPSS como tabla cruzada. Esta tabla permite analizar y observar la interacción entre variables bajo análisis (“tamaño de instalación” y “área de emplazamiento”) para identificar patrones, permitiendo interpretar resultados más allá de los datos en bruto.

Para el análisis de las respuestas del Bloque 2, las cuales están relacionadas con el grado de acuerdo del encuestado respecto a la implementación de cada tecnología en diferentes localizaciones, se utilizó la prueba de χ^2 de Pearson. En este estudio, la

prueba χ^2 se usó como prueba de independencia para analizar la relación de independencia entre las respuestas a las variables “aceptabilidad de la tecnología en la provincia de Jaén/condado de Somogy” y “localizaciones de las instalaciones”, y así conocer si la aceptabilidad a las EERR está influenciada por la localización que estas instalaciones pueden ocupar en el territorio. Para determinar la existencia de dependencia se consideró un nivel de significancia (denotado como α o alfa) de <0.05 para la prueba χ^2 (Tinoco Gómez, 2008).

Sin embargo, la prueba χ^2 de Pearson no señala el grado de la relación de dependencia o independencia; por lo que además se aplicó la correlación V de Cramer para medir el tamaño del efecto de las relaciones entre dos variables (en función de la Tabla 1), lo que permite precisar la fuerza de asociación entre ellas e inferir si existen factores que influyan en la asociación en caso de que esta no sea perfecta (= 1).

Tabla 1. Interpretación del tamaño del efecto de la prueba V de Cramer

Tamaño del efecto	Interpretación
≤ 0.2	El resultado es débil. Aunque el resultado es estadísticamente significativo, los campos sólo están débilmente asociados
0.2 – 0.6	El resultado es moderado. Los campos están asociados moderadamente
> 0.6	El resultado es fuerte. Los campos están fuertemente asociados

Fuente: International Business Machines Corporation (IBM)

Finalmente, los resultados del Bloque 3 se analizaron descriptivamente según el número de veces que fue marcada cada una de las opciones (en las preguntas de respuesta múltiple) o bien según el número de encuestados que seleccionó cada opción respecto al total (pregunta sobre grado de conformidad). Esto, con el propósito de identificar qué criterios mejorarían la visión del encuestado respecto a la implementación de un proyecto de EERR en su municipio y, conocer qué situaciones son entendidas como una barrera para el desarrollo de las EERR en su municipio.

4. Resultados y discusión

4.1. Características de la muestra

Para la provincia de Jaén, el tamaño de la muestra fue de un total de 329 encuestados ($n = 329$), lo que implica un margen de error del 5,4 % en la extrapolación al conjunto de la población, según la fórmula aplicada por Gareiou et al., (2021), lo que supone un nivel de confianza de la encuesta del 94,6%. La proporción de encuestados femeninos y masculinos en la muestra fue del 47% y el 53%, respectivamente, y con una mayor representatividad de los grupos de edad de 51 a 60 años (26% de los encuestados) y de 41 a 50 años (24%); representatividad que refleja la estructura de edad de los habitantes de la provincia según datos del INE (2021).

Espacialmente, se recibieron respuestas de 60 municipios de un total de 97 que conforman la provincia. Esto indica que la residencia de los encuestados coincide con los principales asentamientos de las 10 comarcas que conforman la provincia, por lo que la muestra ofrece una visión general de las diferentes realidades comarcales.

Para el condado de Somogy, el tamaño de la muestra fue de un total de 101 encuestados ($n=101$), lo que implica un margen de error del 9,75% en la extrapolación al conjunto de la población, según la fórmula aplicada anteriormente para el caso de Jaén, lo que supone un nivel de confianza de la encuesta del 90,25%. La proporción de encuestados femeninos y masculinos fue del 54% y 46%, respectivamente, y con una mayor representatividad de los grupos de edad de más de 60 años (22,77% de los encuestados y de 51 a 60 años (20,79%)). Dicha representatividad coincide con una estructura de edad de los habitantes del condado fuertemente envejecida (Titov et al., 2021).

Espacialmente, se recibieron respuestas de 73 municipios de los 246, con representatividad de las 11 microrregiones que conforman el condado, por lo que la muestra ofrece una visión general de las diferentes realidades territoriales.

4.2. Tendencias de aceptabilidad de las EERR

Los resultados que se muestran a continuación corresponden a las respuestas asociadas a las dos cuestiones del bloque 1 de la encuesta.

En términos generales, el conjunto de las respuestas en ambas áreas de investigación presenta una distribución similar, con una preferencia a las instalaciones solares frente a las eólicas. Para el caso de la provincia de Jaén, la distribución es del 65% de las respuestas para opciones solares y 35% para eólicas, mientras que para el caso del condado de Somogy es del 64% para solares y 36% para eólicas.

Aunque el porcentaje de respuestas para plantas solares, independientemente del tamaño de la instalación, es más elevado que el registrado para parques eólicos, existe una predominancia de preferencia a instalaciones de tamaño medio, antes que, a pequeñas instalaciones, siendo la última opción en ambas tecnologías, los grandes parques o plantas de generación eléctrica.

Respecto a las áreas de emplazamiento, también existe una coincidencia al ser la opción “zonas de nulo valor ambiental” la más consideradas, seleccionada por el 46% de los encuestados de Jaén, y el 43% de los encuestados de Somogy. Mientras que, en el lado opuesto, los “espacios naturales protegidos” es el área menos considerada para acoger proyectos de EERR, siendo seleccionada solo por el 4% (P.J) y el 8% (C.S). Esto sugiere que existe cierta sensibilidad ambiental por parte de los encuestados, ya que prefieren localizaciones donde el impacto sea el menor posible.

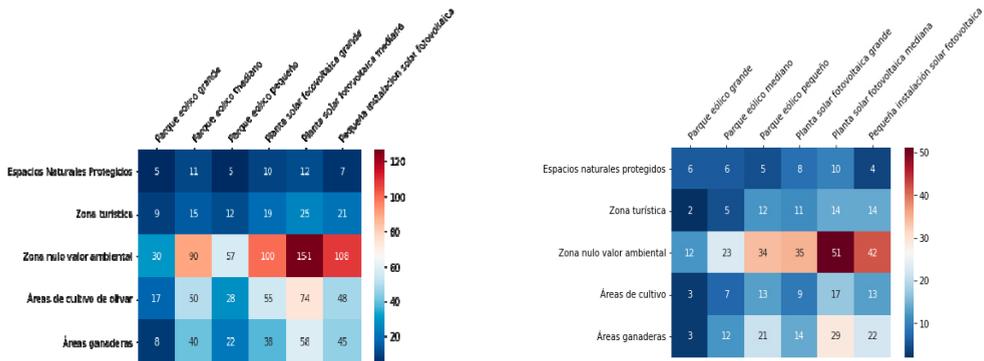
La segunda opción menos considerada, en ambos casos, para instalar un proyecto de EERR, son las “zonas turísticas”, seleccionada por el 8,6% (P.J) y el 13% (C.S). Esto sugiere que los encuestados perciben que implementar proyectos de EERR en estas áreas podría disminuir la atracción de turistas ante una degradación de los valores paisajísticos y naturales de estas regiones. Aunque en Hungría, los

movimientos de rechazo social hacia PER son inexistentes en la actualidad, esta percepción, y en algunos casos convicción, hace que cada vez sean más frecuentes las muestras de rechazo social hacia PER en España (Fernández, 2021; Medina, 2022).

La Figura 2 (provincia de Jaén, izquierda) y la Figura 3 (condado de Somogy, derecha) ilustran mediante una tabla de contingencia la combinación del conjunto de respuestas que los encuestados dieron a ambas preguntas del Bloque 1. En estas figuras se aprecia una tendencia general de asociar ambas tecnologías a zonas de nulo valor ambiental, con una mayor preferencia hacia instalaciones solares FV, como así lo reflejan los tonos más cálidos. Además se puede observar que, a pesar de no ser las instalaciones eólicas la opción más considerada para ser instalada en las diferentes áreas, si hay una mayor predisposición a emplazar parques eólicos de medianos tamaños en zonas de nulo valor ambiental.

En líneas generales, se puede interpretar la instalación de proyectos de mediano tamaño en áreas de nulo valor ambiental como la combinación más favorable de acara a garantizar una alta aceptabilidad social.

Figuras 2 y 3. Tabla de contingencia de respuestas sobre la preferencia a “Zonas potenciales para la instalación de proyectos de energía renovable” y “Tamaño de las instalaciones eólicas y solares” (izquierda provincia de Jaén) (derecha condado de Somogy).



Fuente: Elaboración propia.

Aunque no de forma tan marcada, se aprecia en las figuras una ligera tendencia en los encuestados a combinar tecnologías de tamaño medio en áreas de cultivo de olivar (P.J) y en áreas ganaderas (C.S), con una mayor predisposición a instalar plantas solares FV.

La expansión que ha experimentado la energía FV en la provincia de Jaén durante los últimos 10 años, a través de huertos solares e instalaciones de bombeo para riego (Agencia Andaluza de la Energía, 2020), infiere una familiarización de los vecinos con este tipo de instalaciones, ubicadas en su mayoría en parcelas de olivar. Mientras que, en el caso húngaro, la fuerte tradición agrícola de cultivos como el cereal o la vid

y su importante peso en la economía local (Központi Statisztikai Hivatal, 2013), no hacen plantear la sustitución de estos usos del suelo por instalaciones energética, por lo que las áreas ganaderas, constituidas en su mayoría por grandes granjas avícolas y porcinas, se erigen como la segunda gran alternativa para ubicar este tipo de proyectos.

Estas tendencias hacen necesario plantear nuevos modelos de planificación territorial y compatibilidad en los usos del suelo, como así propone los sistemas agrovoltaicos, donde la simbiosis entre producción energética y agricultura permitirá a los agricultores obtener nuevas fuentes de ingresos sin perder la productividad ni la propiedad de las tierras (Toledo & Scognamiglio, 2021).

4.3. Efecto de la ubicación de las EERR en la aceptabilidad social

La Tabla 2 (para plantas solares FV) y la Tabla 3 (para parques eólicos) muestran los resultados de la prueba χ^2 y la prueba V de Cramer aplicadas a la asociación entre las respuestas del Bloque 2 sobre el grado de conformidad con la instalación de cada tecnología en la provincia de Jaén/condado de Somogy (variable aceptabilidad) y sus posibles localizaciones (variable localización).

Tanto la Tabla 2 como la Tabla 3 revelan que existe una dependencia entre las dos variables, puesto que, para todas las localizaciones planteadas, la prueba χ^2 es inferior a 0,05. Esto demuestra que existe una relación entre la respuesta que da el encuestado respecto al grado de conformidad de acoger plantas solares FV y parques eólicos en la región y el grado de conformidad que responde respecto a las diversas localizaciones en las que sería posible que dichas tecnologías fuesen instaladas. Por lo que la aceptabilidad social de las plantas solares y parques eólicos en ambas regiones es en cierta medida dependiente de la localización que estas instalaciones tengan. Además, la dependencia entre las variables se confirma al aplicar sobre la prueba χ^2 el análisis estadístico V de Cramer, ya que la variable “localizaciones” presentan una fuerza de asociación moderada (superior a 0,3) y en algunos casos alta (superior a 0,6), lo cual refuerza la idea de que la población en ambas regiones se muestra muy favorable a estas tecnologías renovables, independientemente de las localizaciones analizadas.

Sin embargo, cuando son preguntados por áreas agrícolas, pero con la condición de un cambio de uso del suelo, esta dependencia no se cumple, pues los valores de χ^2 son superiores al nivel de significancia. Esto sugiere que la aceptación social de las EERR está sujeta a que no se produzca a priori un cambio en el uso del suelo.

A partir de los resultados obtenidos se infiere que, tanto para ambas tecnologías como para ambas áreas de estudios, la localización próxima al pueblo/ciudad presenta la mayor intensidad en la prueba V de Cramer, lo que refleja que la alta aceptabilidad social a que plantas solares y parques eólicos sean instalados en las regiones, lo cual sugiere la posibilidad de que estos proyectos se ubiquen en las proximidades de los núcleos de población.

Tabla 2. Asociación entre las variables Aceptabilidad de la instalación de plantas solares fotovoltaicas y Aceptabilidad de localizaciones.

	Instalación de plantas PV en la provincia de Jaén		Instalación de plantas PV en el condado de Somogy	
	Prueba χ^2 de Pearson	Prueba V de Cramer	Prueba χ^2 de Pearson	Prueba V de Cramer
Proximidad al pueblo/ciudad	< 0,001	0,615	< 0,001	0,802
Proximidad a polígonos o zonas industriales	< 0,001	0,574	< 0,001	0,685
Proximidad a caminos, carreteras o líneas férreas	< 0,001	0,423	< 0,001	0,513
En zonas de nulo valor ambiental	< 0,001	0,494	< 0,001	0,516
Dentro de áreas agrícolas y ganaderas	< 0,001	0,311	< 0,001	0,276
Dentro de áreas agrícolas, cambiando el uso del uso, siendo la instalación más rentable económicamente	< 0,001	0,339	0,29	0,251

Fuente: Elaboración propia.

La localización menos valorada por la población son las áreas agrícolas y ganaderas. Factores como la ocupación del suelo y el económico parecen explicar la baja aceptabilidad de acogidas de instalaciones solares y eólicas en estas áreas. Estas tecnologías hacen una ocupación directa del terreno (mayor en el caso de plantas solares FV) y pueden implicar cambios en la cobertura del suelo y los usos de la tierra agrícolas y pastos, repercutiendo en el paisaje, dinámicas naturales y la economía tradicional (Prados, 2010). Así lo confirman la prueba estadística χ^2 en el caso húngaro, donde los encuestados no relacionan su aceptabilidad a las EERR con el hecho de que deba implicar un cambio en el uso del suelo. En cierta medida este hecho está también motivado por el modelo de transición energético fomentado en el condado, donde se apuesta por un abastecimiento energético local y comunitario mediante pequeñas instalaciones que insertas en la ciudad satisfagan la demanda energética (calefacción, electricidad, alumbrado público, medios de transporte...) (Somogy Megyei Önkormányzat, 2021).

Tabla 3. Asociación entre las variables Aceptabilidad de la instalación de parques eólicos y Aceptabilidad de localizaciones.

	Instalación de parques eólicos en la provincia de Jaén		Instalación de parques eólicos en el condado de Somogy	
	Prueba χ^2 de Pearson	Prueba V de Cramer	Prueba χ^2 de Pearson	Prueba V de Cramer
Proximidad al pueblo/ciudad	< 0,001	0,655	< 0,001	0,827
Proximidad a polígonos o zonas industriales	< 0,001	0,631	< 0,001	0,640
Proximidad a caminos, carreteras o líneas férreas	< 0,001	0,534	< 0,001	0,555
En zonas de nulo valor ambiental	< 0,001	0,515	< 0,001	0,567
Dentro de áreas agrícolas y ganaderas	< 0,001	0,403	< 0,001	0,421
Dentro de áreas agrícolas, cambiando el uso del uso, siendo la instalación más rentable económicamente	< 0,001	0,423	0,33	0,394

Fuente: Elaboración propia.

Para el caso español, el rechazo a un cambio de uso del suelo no se aprecia de manera tan clara. Si la aceptabilidad a instalar parques eólicos y plantas solares FV en la provincia de Jaén es puesta en relación con la posibilidad de que estas instalaciones sean acogidas en parcelas de olivar, pero aceptando mejor el cambio del uso del suelo si la instalación fuera más rentable que el cultivo, la fuerza de asociación entre ambas variables apenas sufre un cambio notorio en comparación con el emplazamiento de estas plantas en áreas agrícolas y ganaderas sin percibir un beneficio económico. Esto sugiere que el beneficio económico no supone un factor limitante a las tecnologías solar y eólica en Jaén, como si lo es la propiedad y el cultivo del olivar en la provincia. De esto se puede inferir que la población prefiere otras localizaciones antes que ceder su propiedad.

En el estudio de la biomasa, y teniendo en cuenta el modelo de las centrales de ambas regiones basado en el sector oleico en el caso español y en residuos agrícolas/ganaderos en el caso húngaro, las localizaciones potenciales planteadas en la encuesta se redujeron a las proximidades pueblo/ciudad y a polígonos/zonas industriales. Por ello, el comportamiento de las variables localización respecto a la aceptabilidad de instalar centrales de biomasa en la región, se comporta de forma diferenciada a las tecnologías solares y eólicas, tal como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4. Asociación entre las variables Aceptabilidad de la instalación de central de biomasa y Aceptabilidad de localizaciones.

	Instalación de centrales de biomasa en la provincia de Jaén		Instalación de centrales de biomasa en el condado de Somogy	
	Prueba χ^2 de Pearson	Prueba V de Cramer	Prueba χ^2 de Pearson	Prueba V de Cramer
Proximidad al pueblo/ciudad	< 0,001	0,564	< 0,001	0,632
Proximidad a polígonos o zonas industriales	< 0,001	0,647	< 0,001	0,582

Fuente: Elaboración propia.

Para las centrales de biomasa, se observa que es una tecnología renovable aceptada entre la población, pues para ambas regiones y localizaciones los valores son significativos.

En la provincia de Jaén, al contrario de lo observado para la energía solar y eólica la aceptabilidad de la biomasa es mayor en la proximidad de polígonos y zonas industriales, frente a zonas próximas al núcleo urbano. Esto se puede deber a dos motivos: la principal materia bioenergética usada en este tipo de centrales en la provincia de Jaén procede de derivados del sector oleico, lo que hace que su ubicación potencial sea la proximidad a almazaras de aceite (Agencia Andaluza de la Energía, 2020), y en segundo lugar porque la provincia de Jaén cuenta con dos antecedentes de rechazo a este tipo de centrales. La proximidad de las centrales a las viviendas y la exposición de los vecinos a malos olores y gases contaminantes fueron el principal motivo de reivindicación (Rodríguez Cámara, 2016; López, 2019). Lo cual está en línea con los resultados de la encuesta donde el 70% de los encuestados marcó el mal olor como principal motivo por el que rechazaría la construcción de una

central de biomasa, y el 60% la visión de las emisiones desde el pueblo como el segundo gran motivo de rechazo.

En cambio, los resultados estadísticos para el condado de Somogy se comportan de forma contraria al caso español. La intensidad de relación es mucho mayor para la proximidad al pueblo/ciudad que para polígonos o zonas industriales. Esto se puede explicar por dos motivos: la estrategia de desarrollo regional propuesta para este condado ha estado enfocada en un fomento de pequeñas instalaciones de biomasa y biogás que satisfagan la demanda local y colectiva de la región; fomentando la creación de sistemas que permitan al agricultor o ganadero participar mediante el aporte de residuos con fines energéticos (Somogy Megyei Önkormányzat, 2021). En segundo lugar, solo existe una central de biomasa de gran tamaño y esta se encuentra inserta en la fábrica azucarera ubicada a las afueras de Kapósvár, por lo que la población tiende a asociar las centrales biomasa con el ámbito residencial/urbano.

Aun así, para el 79,2 % de los encuestados, el mal olor es considerado junto con el ruido (53,5%) como los principales motivos por los que se opondrían a una central de biomasa. Consideraciones que deberían estar presentes para garantizar la aceptación social del proyecto de construcción, en la región, de una gran central de calefacción con biomasa forestal (Horváth. 2021), y así evitar controversias sociales como ocurrió en la provincia de Jaén.

4.4. Criterios y situaciones que influyen en la aceptación o rechazo social a las EERR

El hecho que las asociaciones no sean exactas en las pruebas estadísticas realizadas demuestra que la aceptabilidad y la capacidad de elección ante múltiples variables están supeditadas a múltiples factores que pueden interferir positiva o negativamente en la percepción ciudadana.

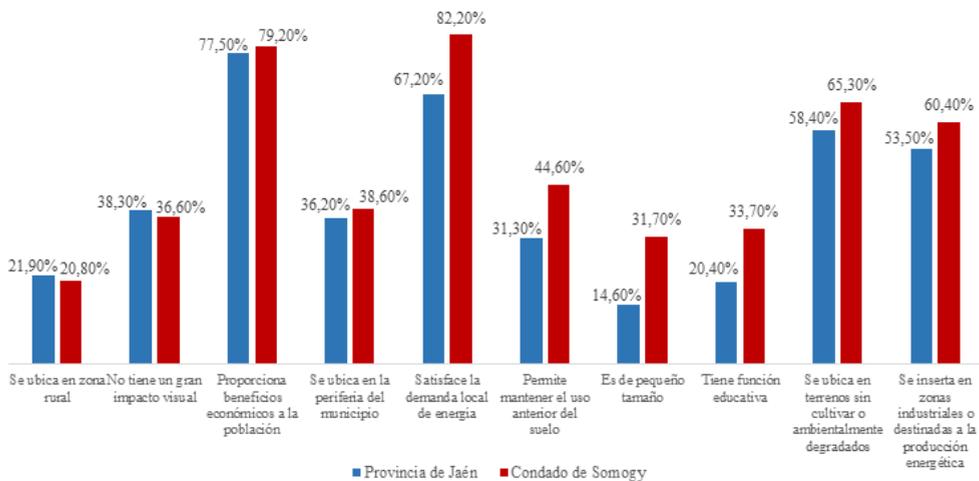
La Figura 4 que ilustra las respuestas asociadas a la pregunta “Señale que criterios mejorarían su visión respecto a un proyecto de energía renovable en su municipio” muestra que, en términos generales, la población percibiría de mejor forma los PER si estos le proporcionasen algún tipo de beneficio.

El beneficio económico y la satisfacción de la demanda energética local son considerados, por la mayoría de encuestados de ambas regiones, como los principales criterios que todo proyecto debería de cumplir y que influiría positivamente en su percepción y postura hacia dicho proyecto.

Mientras que el criterio proporcionar beneficios económicos en la población cuenta con un peso bastante equilibrado entre regiones, seleccionado por el 77,50% de los encuestados de la provincia de Jaén y el 79,20% del condado de Somogy, el criterio satisface la demanda local de energía, es más representativo para la población de Somogy, seleccionando por el 82,20% de los encuestados, frente al 67,20% registrado en Jaén. Esta variación del 15% puede explicarse por la tradición energética e integración de las EERR en el sistema urbano de Kaposvár, capital del condado de Somogy. En los últimos años, desde el gobierno local de Kaposvár, se ha

llevado a cabo una política energética con el propósito de alcanzar la mayor independencia energética para 2030. En esta línea, los autobuses y las instalaciones municipales se benefician del biogás producido a partir de los desechos que se generan en la planta azucarera que existe en la ciudad, y actualmente se encuentra en construcción una gran central térmica que pretende suministrar servicios de calefacción y agua caliente a los hogares mediante la quema de astillas (Kapospont, 2022). Por tanto, la población local de la ciudad vincula las EERR con un beneficio tanto directo al satisfacer su demanda energética y abaratando las facturas energéticas, como indirecto a través de una mejora de la calidad atmosférica y medioambiental del entorno en el que viven.

Figura 4. Criterios que mejorarían la visión respecto a un proyecto de energía renovable en su municipio (porcentaje basado en el número de respuestas respecto al total de encuestados)



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, el hecho de que el foco de aceptación/rechazo esté tan puesto en factores económicos, hace que la población considere en menor medida otros criterios como la ubicación, el tamaño o la función educativa.

Aun así, para más de la mitad de encuestados de ambas regiones, la ubicación de las instalaciones es considerada como un criterio positivo en los proyectos, y que repercutiría positivamente en su aceptabilidad. Así el 58,4% (P.J) y el 65,3% (C.S) marcó como opción se ubica en terrenos sin cultivo o ambientalmente degradados, y el 53,5% (P.J) y el 60,4% (C.S) marcó se ubica en zonas industriales o destinadas a la producción energética. Resultados que siguen en la línea del resto de la encuesta, donde estas áreas son las preferidas por la sociedad para instalar proyectos futuros. Estas ubicaciones se encuentran estrechamente relacionadas con el criterio impacto visual, considerado por 38,30% (P.J) y 36,60% (C.S) de los encuestados.

Aunque estudios como el de Scherhauffer et al. (2017), demuestran la importancia de la ubicación de las instalaciones y el impacto paisajístico tienen en los patrones de aceptación/rechazo social a las EERR, siguiendo en la línea de nuestros resultados, la investigación de Legendijk et al. (2021) reafirma la idea de que el apoyo de las partes interesadas está principalmente vinculado a los beneficios económicos y comunitarios, y menos a las preocupaciones ambientales.

De hecho, tal como se puede ver en las Figuras 5 y 6, el 52% de los encuestados en ambas regiones están muy o totalmente de acuerdo en que su opinión sobre un PER mejoraría en el caso de obtener beneficios directos o indirectos. No obstante, ese grado de acuerdo se reduce al 44% (P.J) y al 51% (C.S), en relación a vender su propiedad o parte de ella para instalar un proyecto energético. Estos resultados podrían explicarse por el concepto de “propiedad”, que parece tener mayor arraigo en el caso de Jaén; de ahí que los encuestados no se muestren tan favorables a vender sus fincas o partes de ellas en comparación al condado de Somogy, y por la diferencia en las dinámicas de instalación de EERR entre regiones. La provincia de Jaén se ve inmersa, al igual que el resto del país, en una tendencia de subida del precio de alquiler de terrenos para instalar plantas FV, lo que ha favorecido el interés de los propietarios por ofrecer sus terrenos a compañías eléctricas sin llegar a perder la propiedad del suelo (Aparicio, 2020). Sin embargo, el interés del Gobierno español por alcanzar los objetivos energéticos para 2030 ha generado una dinámica de expropiaciones forzosas de terrenos amparadas bajo la declaración de “interés público” que está suscitando un malestar entre propietarios (Martín-Arroyo, 2022), lo que podría explicar cierta reticencia a vender parte de una propiedad.

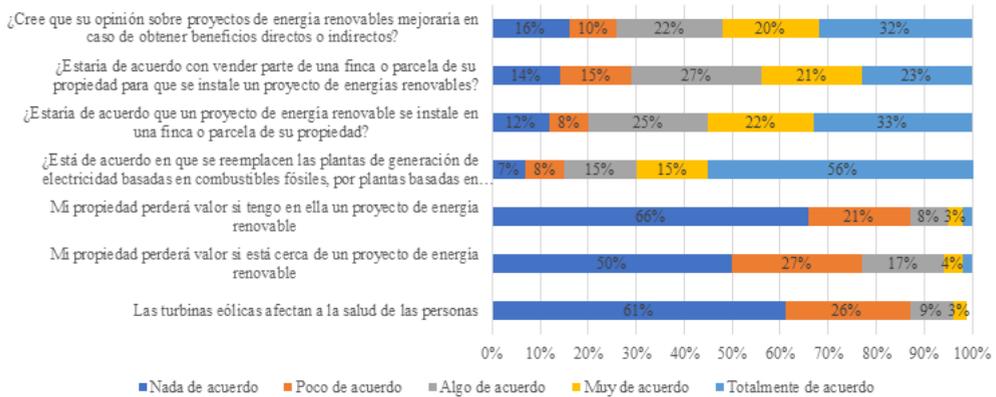
Al contrario que en la provincia de Jaén, en el condado de Somogy la apuesta y tendencia reciente está enfocada a la instalación de paneles solares FV sobre tejados y cubiertas para cumplir con los objetivos energéticos para 2030, a la par que se preserva y mantiene el uso agrario del suelo (Magyarország Kormánya, 2021), por lo que el concepto de propiedad no se ve tan afectado o alterado como en el caso español.

En función de estos resultados, por una parte, se reafirma la necesidad de investigar sobre la compatibilidad de los cultivos con la producción de electricidad, como proponen los sistemas agrovoltaicos basados en paneles FV. Por otra parte, se hace necesario investigar la rentabilidad económica de una hectárea de cultivo con una hectárea de instalación energética. Todo ello con el fin de poder entregar información más objetiva a todos los actores involucrados (políticos, propietarios de fincas y parcelas y empresario de sector energético renovable).

En cualquier caso, la población de ambas regiones, al igual que ocurre con el conjunto nacional, se muestra consciente de la necesidad de sustituir los combustibles fósiles por EERR. Tal y como se puede ver en las Figuras 5 y 6, más de la mitad de los encuestados están totalmente de acuerdo ante la cuestión de reemplazar las plantas de generación eléctrica que usan combustibles fósiles por plantas basadas en EERR, lo que está en línea con las encuestas europeas que muestran una alta aceptabilidad de

la sociedad española y húngara a las EERR (European Commission, 2006; European Commission, 2012; European Commission, 2019).

Figura 5. Grado de conformidad de los encuestados en la Provincia de Jaén a diversas afirmaciones y preguntas sobre EERR (porcentaje basado en el número de encuestados respecto al total)

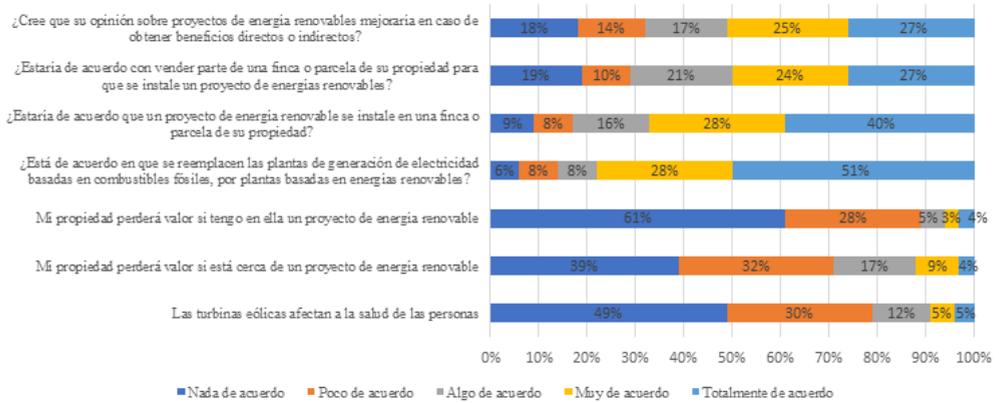


Fuente: Elaboración propia.

Esta postura de apoyo a las renovables se reafirma al observar que un grueso importante de los encuestados es firme a la hora de rechazar convencionalismos como la aficción de las turbinas eólicas a la salud, o la pérdida de valor de las propiedades. Sin embargo, si se compara entre casos de estudio, el porcentaje de encuestados que están nada de acuerdo con estas afirmaciones es siempre algo superior en la provincia de Jaén respecto al condado de Somogy, lo que hace deducir que el conocimiento y familiarización de la población sobre las EERR es algo mayor en el caso español que en el caso húngaro.

Con el propósito de alcanzar una mayor aproximación a la percepción ciudadana sobre las EERR y su aceptabilidad, se les planteó la pregunta “¿Cuáles crees que son los principales impedimentos para el desarrollo de energías renovables en su municipio?”, para así conocer que situaciones influirían negativamente en su percepción.

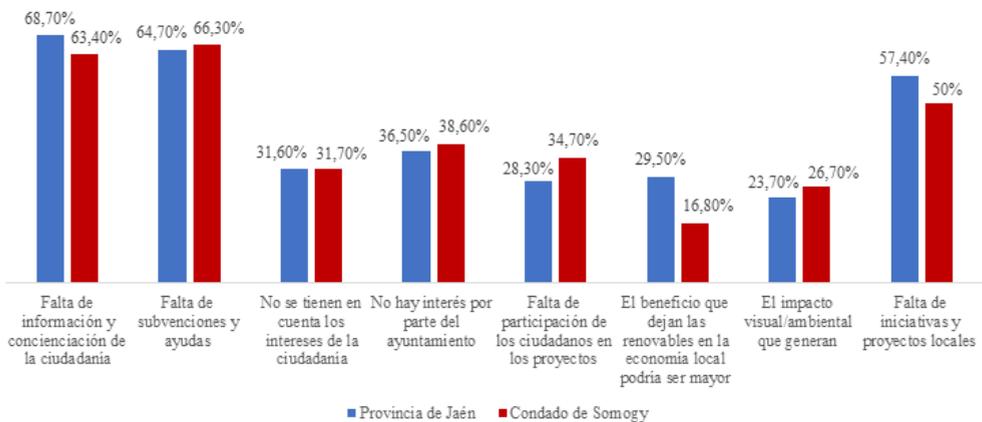
Figura 6. Grado de conformidad de los encuestados en el condado de Somogy a diversas afirmaciones y preguntas sobre EERR (porcentaje basado en el número de encuestados respecto al total)



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados, plasmados en la Figura 7, muestran que los intereses de ambas regiones son bastante aproximados, predominando la falta de información y concienciación ciudadana, junto a la falta de ayudas e iniciativas locales, como los principales obstáculos para el desarrollo de EERR en los respectivos territorios.

Figura 7. Situaciones que supondrían un impedimento para el desarrollo de energías renovables en el municipio (porcentaje basado en el número de respuestas respecto al total de encuestados)



Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de encuestados, 68,7% (P.J) y 63,4% (C.S) consideran que hay un déficit de información y concienciación ciudadana, y que este es el principal impedimento para el desarrollo de EERR en su municipio y en general en la región. Por lo que no es tanto el problema de que haya una falta de participación directa y activa de los ciudadanos en los proyectos, sino de falta de información clara y accesible, de un diálogo entre las empresas, administraciones y ciudadanos, que le permita a la población sentirse de alguna forma parte del proyecto.

Por otra parte, la falta de subvenciones y ayudas es considerado de igual forma por el grueso de encuestados, 64,7% (P.J) y 66,3% (C.S), como otro gran impedimento al desarrollo energético renovable. Situación que está muy relacionada con la falta de iniciativas y proyectos locales, que se puede considerar como el tercer gran impedimento al desarrollo en ambas regiones al ser marcada por la mitad de los encuestados.

El hecho que ambas situaciones hayan sido tan consideradas por los encuestados refleja que la población mejoraría su visión y apoyarían aún más a los PER, si estos procediesen desde iniciativas locales, y se ejecutase por empresas y manos de obras locales, entendiéndose así que el beneficio será el máximo posible para el municipio en el que se ubique. En esta línea se ha demostrado que proyectos financiados localmente o comunitarios con una alta implicación ciudadana son mejores valorados y aceptados, a la par que consiguen un mayor aprovechamiento de los recursos potenciales que posee el medio local y estimulan el desarrollo socioeconómico local (Ruggerio et al., 2014).

Estas situaciones podrían superarse mediante políticas y planes energéticos adecuados, elaborados en conjunto con la comunidad local. Por lo que el rol de los políticos es clave para reducir impedimentos y potenciar criterios que mejorarían la aceptación social del desarrollo de PER tanto en la provincia de Jaén como en el condado de Somogy.

5. Conclusiones

En este trabajo se evaluó la aceptación social de parte de la población de la provincia de Jaén y el condado de Somogy hacia la implementación de tres tecnologías de generación eléctrica renovable (eólica, solar FV y de biomasa), y en términos generales, se puede afirmar que la población de ambas regiones muestra un comportamiento similar a la hora de contestar y mostrar su grado de acuerdo o desacuerdo a las diversas cuestiones, aun cuando ambas regiones pertenecen a patrones nacionales de transición energética diferenciados. Ambas regiones tienen una alta disposición por parte de sus habitantes a reemplazar centrales de generación eléctrica basada en fuentes fósiles por las instalaciones de EERR y se destacan por una tendencia de mayor aceptación de las plantas solares FV que de los parques eólicos y las centrales de biomasa.

Independientemente del tipo de tecnología, las instalaciones de medio y pequeño tamaño son las más consideradas por los encuestados de ambas regiones, siempre y cuando su implementación sea en lugares distintos a espacios naturales protegidas o zonas turísticas. Así, para el caso de las tecnologías solar FV y eólica, existe una disposición de la población local para acoger instalaciones cerca de núcleo urbanos, zonas industriales y en áreas agrícolas y ganaderas, aunque la prioridad de los encuestados se encuentra en las zonas de nulo o bajo impacto ambiental.

No obstante, el grado de aceptación a la instalación de EERR varía entre tecnologías y puede variar en función de criterios y situaciones tales como: la localización de instalación y su tamaño, el beneficio económico a la población local y el nivel de participación de los ciudadanos en las diferentes etapas de los proyectos energéticos.

En un análisis más específico, se aprecia cómo el hecho de que las regiones pertenezcan a dos patrones de transición energética distintos, así como las propias características socioeconómicas de cada región, hace que existan divergencias en las percepciones y preferencias sociales.

De esta forma, la tradición agrícola de olivar en la provincia de Jaén y la vinculación de estos espacios a huertos solares y pequeños sistemas de bombeo hacen que después de zonas de nulo valor ambiental la preferencia de los encuestados para ubicar instalaciones energéticas renovables dentro de la provincia sean las áreas agrícolas de olivar. En cambio, en el condado de Somogy existe una importante actividad ganadera, junto a una apuesta estatal de fomentar instalaciones de biogás en este condado que usen los desechos ganaderos para así controlar el consumo forestal de biomasa, y una incentivación por instalaciones FV sobre cubierta, como pueden ser las granjas. A ello se añade la calidad de los suelos agrícolas y una fuerte tradición agrícola en la región húngara lo que hace prevalecer el uso agrario del terreno frente a otros posibles usos. Todo ello hace que la tendencia de preferencia en esta región, después de zonas de nulo valor ambiental, sea hacia áreas ganaderas en vez de hacia áreas de cultivo como ocurre en Jaén.

Esto demuestra la necesidad de conocer los contextos institucionales de la transición energética de cada país y analizar las características de los modelos energéticos existentes en cada territorio para así adaptar las políticas energéticas futuras a dichas realidades socioeconómicas y de esta forma conseguir una garantía de que los PER sean altamente aceptados por la sociedad.

De la misma forma, desde dicho análisis más específico también se observa como los participantes de ambas regiones no reaccionan de la misma manera al ser preguntados por el concepto "propiedad". Así se aprecia en los análisis estadísticos que, para el condado de Somogy, no existe una relación o influencia entre la aceptabilidad a acoger plantas FV y parques eólicos en el condado y que dichas instalaciones sean ubicadas en terrenos de su propiedad, lo que al contrario que en la provincia de Jaén, denota que para los habitantes del condado húngaro el concepto de propiedad no es un limitante social al desarrollo de EERR. Además, cuando son preguntados por su grado de aceptabilidad a vender parte o la totalidad de su

propiedad para instalar en ella un PER, se aprecia cómo en el caso húngaro no existe una gran variación respecto a las respuestas que dieron al ser preguntados por su grado de aceptabilidad a acoger PER en parcelas de su propiedad, mientras que, en el caso español, los encuestados sí muestran una actitud más reacia. Ello demuestra que en la provincia de Jaén el olivar y la propiedad parecen ser aspectos importantes para la población de este territorio, lo que hace sugerir investigaciones sobre la compatibilidad de cultivos con sistemas solares o turbinas eólicas, como proponen los sistemas agrovoltaicos. De igual manera, también habría que realizar estudios de rentabilidad anual de superficie cultivada versus superficie ocupada con instalaciones energéticas. Esto permitirá entregar información más objetiva a los actores clave de ambas regiones: políticos, planificadores, propietarios de terrenos y empresas del sector energético renovable.

Sin embargo, tal y como revelan los resultados, estas circunstancias y aspectos específicos pueden alterarse si un PER proporciona beneficio económico a la población y/o satisface la demanda de energía local, ya que son los criterios que los encuestados consideran más importantes para mejorar su aceptación a un PER. Mientras que, desde otra perspectiva, la falta de información, de concienciación, ayudas, iniciativas y proyectos locales, son las situaciones que pueden desencadenar un rechazo hacia la implementación de las tecnologías renovables en ambas regiones.

Por consiguiente, se puede concluir que en ambas regiones la inclusión de la comunidad local en la formulación de planes energéticos y en el fomento de PER ha sido insuficiente; sin embargo, estas condiciones pueden ser mejoradas a través de decisiones y acciones políticas. Y que la percepción social está supeditado a los contextos políticos e institucionales que regulan el desarrollo en dichos territorios. Contextos que son dinámicos y cambiantes, lo que abre una puerta de investigación futura para analizar el nuevo marco político-normativo de las EERR en Europa a raíz del conflicto ruso-ucraniano y su repercusión en la percepción ciudadana.

6. Referencias bibliográficas

- Abril, G. (2022): Orbán pone en jaque la unidad europea con su rechazo a aprobar sanciones a la energía rusa. *El País*, 6 de abril, 2022. Disponible en: <https://elpais.com/internacional/2022-04-06/orban-afirma-que-no-aceptara-mas-sanciones-energeticas-contra-rusia-y-pagara-por-el-gas-en-rublos-si-moscu-lo-pide.html>
- Agencia Andaluza de la Energía (2020): Informe de Infraestructuras Energéticas de la Provincia de Jaén. Junta de Andalucía. Disponible en: https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/sites/default/files/Documentos/Planificaci%C3%B3n/informe_prov_ja_miea_2020_12_31.pdf
- Aparicio, L. (2020): Los agricultores se frotan las manos ‘plantando’ paneles solares. *El País*, 31 de octubre 2020. Disponible en: <https://elpais.com/economia/2020-10-30/los-agricultores-se-frotan-las-manos-plantando-paneles-solares.html>

- Batel, S. (2020): Research on the Social Acceptance of Renewable Energy Technologies: Past, Present and Future. *Energy Research & Social Science* 68 (October): 101544. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101544>
- Bertinat, P. (2016): Transición energética justa: pensando la democratización energética. Uruguay: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Europa Press (2022): Aprobado el decreto ley "omnibus" de medidas contra la guerra de Ucrania tras incluir las observaciones de la Abogacía. Europa Press, 22 de abril, 2022. Disponible en: <https://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-aprobado-decreto-ley-omnibus-medidas-contra-guerra-ucrania-incluir-observaciones-abogacia-20220422131201.html>
- European Commission (2006): Attitudes towards Energy. Eurobarometer. Disponible en: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/1500>
- European Commission (2012): Energy for all: EU support for developing countries. Eurobarometer. Disponible en: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/1032>
- European Commission. (2019): Europeans' attitudes on EU energy policy. Eurobarometer. Disponible en: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2238>
- Ek, K. (2005): Public and Private Attitudes towards 'Green' Electricity: The Case of Swedish Wind Power. *Energy Policy* 33, no. 13 (September): 1677–89. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2004.02.005>.
- El País (2022): Crisis Energética y Europa. El País, 9 de marzo, 2022. Disponible en: <https://elpais.com/opinion/2022-03-09/crisis-energetica-y-europa.html>
- Fernández, J. (2021): En pie de guerra por las energías renovables. *Información*, 3 de Julio, 2021. Disponible en: <https://www.informacion.es/sociedad/2021/07/03/pie-guerra-energias-renovables-54627258.html>
- Frolova, M., Frantál, B., Ferrario, V., Centeri, C., Herrero-Luque, D., & Grónás, V. (2019): Diverse energy transition patterns in Central and Southern Europe: A comparative study of institutional landscapes in the Czech Republic, Hungary, Italy, and Spain. *TÁJÖKOLÓGIAI LAPOK*, 17(Spec.), 65-89. Disponible en: http://real.mtak.hu/106845/1/06_Frolovaetal.pdf
- Gareiou, Z., Drimili, E., y Zervas, E. (2021): Public Acceptance of Renewable Energy Sources. *Low Carbon Energy Technologies in Sustainable Energy Systems*, 309–27. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-822897-5.00012-2>.
- Horváth, F. (2021): SZITA KÁROLY: ELINDULHAT A KAPOSVÁRI BIOMASSZA Fűtőmű Építése. *Kaposvármmost.Hu*, 16 de diciembre, 2021. Disponible en: <https://kaposvarmost.hu/hirek/kaposvari-hirek/2021/12/16/rendkivuli-kozgyules-december-2021.html>
- Hungarian Central Statistical Office (2020): A lakónépesség nem szerint, január 1. KSH. Központi Statisztikai Hivatal. Disponible en: https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_wdsd003c.html
- Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. (n.d): Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA). Junta de Andalucía. Disponible en: https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/DERA/datos_espaciales.htm

- International Business Machines Corporation (2021): V de Cramer. IBM. Disponible en: <https://www.ibm.com/docs/es/cognos-analytics/11.1.0?topic=terms-cramrs-v>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2022): Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Summary for Policymakers. Disponible en: https://report.ipcc.ch/ar6wg2/pdf/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_FullReport.pdf
- Instituto Nacional de Estadística (2020). Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero. INE. España. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2876>
- Instituto Nacional de Estadística (2021): Índice de envejecimiento por provincia. INE. España. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1489>
- Kapospont (2022): Megkezdődött a kaposvári biohőtermelő üzem építése. Kapospont, 16 de marzo, 2022. Disponible en: https://kapos.hu/hirek/gazdasag/2022-03-16/megkezdodott_a_kaposvari_biohotermelo_uzem_epitese.html
- Központi Statisztikai Hivatal (2013): SOMOGY MEGYE SZÁMOKBAN. Disponible en: https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/regiok/mesz/14_so.pdf
- Legendijk, A., Kooij, H.J., Veenman, S., y Oteman, M. (2021): Noisy Monsters or Beacons of Transition: The Framing and Social (Un)Acceptance of Dutch Community Renewable Energy Initiatives. *Energy Policy* 159 (December): 112580. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112580>.
- López, J. (2019): Protesta de centenares de personas de Villanueva del Arzobispo contra la contaminación ambiental. ABCandalucía, 16 de noviembre, 2019. Disponible en: https://sevilla.abc.es/andalucia/jaen/sevi-protesta-centenares-personas-villanueva-arzobispo-contra-contaminacion-ambiental-201911161953_noticia.html
- Magyarország Kormánya (2021): MÁTÓL ÚJABB HAT MEGYE LAKOSAI JELENTKEZHETNEK A NAPELEMES PÁLYÁZATRA. Disponible en: <https://kormany.hu/hirek/matol-ujabb-hat-megye-lakosai-jelentkezhetnek-a-napelemes-palyazatra>
- Magyar Köztársaság (2008): évi CII. Törvény a Magyar Köztársaság 2009. évi költségvetéséről. Disponible en: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0800102.TV&searchUrl=/gyorskereso%3Fkeyword%3DA%2520kedvezm%25C3%25A9nyezett%2520k%25C3%25B6rzetek%2520besorol%25C3%25A1sa>
- Martín-Arroyo, J. (2022): Atrapados en la lluvia de megaparques renovables. *El País*, 7 de enero, 2022. Disponible en: <https://elpais.com/economia/2022-01-07/atrapados-en-la-lluvia-de-megaparques-renovables.html>
- Martín Murillo, L., Rivera Alejo, J., y Castizo Roble, R. (2018): Cambio Climático y Desarrollo Sostenible en Iberoamérica 2018. (Informe La Rábida, Huelva). Disponible en: <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2019/06/SEGIB-Informe-La-Ra%CC%81bida-2018-completo-2.pdf>
- Medina, M. A. (2022): 180 asociaciones ecologistas y sociales protestan en Madrid contra los megaproyectos de renovables en zonas rurales. *El País*, 16 octubre, 2022. Disponible en: <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/cambio-climatico/2021-10-16/la-espana-vacia-protesta-en-madrid-contra-los-megaproyectos-de-renovables-en-zonas-rurales.html>

- Mezei, C., Horváthné Kovács, B., Barna, R., Csonka, A., Szabó, K., Nagy, M., ... y Gelencsér, G. (2018): Economic and ecological factors of territorial capital in Koppany Valley micro region. In *Socio-economic, environmental and regional aspects of a circular economy. International Conference for the 75th Anniversary of DTI*. Pécs, Magyarország, 2018.04. 19-2018.04. 20.. MTA KRTK RKI Transdanubian Research Department. Disponible en: http://www.regsience.hu:8080/xmlui/bitstream/handle/11155/1719/mezei_economical_2018.pdf?sequence=1
- Musall, F. D., y Kuik, O. (2011): Local Acceptance of Renewable Energy—A Case Study from Southeast Germany. *Energy Policy* 39, no. 6: 3252–60. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.03.017>.
- Oreskes, N. (2018): The Scientific Consensus on Climate Change: How Do We Know We're Not Wrong? En Elisabeth A. Lloyd & Eric Winsberg (eds.), *Climate Modelling: Philosophical and Conceptual Issues*. Springer Verlag. pp. 65-99. <https://doi.org/10.1126/science.1103618>
- Osorio-Aravena, J. C., Rodríguez-Segura, F. J., Frolova, M., Terrados-Cepeda, J., & Muñoz-Cerón, E. (2022): How much solar PV, wind and biomass energy could be implemented in short-term? A multi-criteria GIS-based approach applied to the province of Jaén, Spain. *Journal of Cleaner Production*, 132920. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132920>
- Pasqualetti, M. J. (2011): Social barriers to renewable energy landscapes. *Geographical Review* 101, no. 2: 201–23. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/41303623>.
- Pérez Pérez, B. (2016): Aplicación de técnicas de investigación social para la gestión y ordenación de paisajes emergentes de energías renovables. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/42674>
- Prados, M. J. (2010): Renewable energy policy and landscape management in Andalusia, Spain: The facts. *Energy Policy*, 38(11), 6900–6909. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.07.005>
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 140, de 10 de junio de 2014, pp. 43876 – 43978. Disponible en: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-6123
- Rodríguez Cámara, J. (2016): Firmas de 650 tosirianos para exigir que la planta de biomasa sea limpia. *DiarioJaén*, 7 de junio, 2016. Disponible en: <https://www.diariojaen.es/provincia/firmas-de-650-tosirianos-para-exigir-que-la-planta-de-biomasa-sea-limpia-YY1643067>
- Rodríguez Segura, F. J., y Frolova, M. (2021): Los Contextos Institucionales De La transición energética En España Y Hungría: La Diversidad De Un Objetivo Comunitario. *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*, n.º 90 (agosto). Madrid, Spain. <https://doi.org/10.21138/bage.3130>
- Ruggiero, S., Onkila, T., & Kuittinen, V. (2014): Realizing the Social Acceptance of Community Renewable Energy: A Process-Outcome Analysis of Stakeholder Influence. *Energy Research & Social Science* 4 (December): 53–63. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.09.001>

- Ruiz-Arias, J. A., Terrados, J., Pérez-Higueras, P., Pozo-Vázquez, D., & Almonacid, G. (2012): Assessment of the renewable energies potential for intensive electricity production in the province of Jaén, southern Spain. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(5), 2994-3001. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.02.006>
- Somogy Megyei Önkormányzat (2021): Somogy Megye Területfejlesztési Programja. Somogy Megyei. Disponible en: http://www.terport.hu/sites/default/files/somogy_megye_teruletfejlesztési_program_társ_i_h_09.12.pdf
- Scherhauer, P., Höltinger, S., Salak, B., Schauppenlehner, T., & Schmidt, J. (2017): Patterns of Acceptance and Non-Acceptance within Energy Landscapes: A Case Study on Wind Energy Expansion in Austria. *Energy Policy* 109 (October): 863–70. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.05.057>.
- Schumacher, K, F. Krones, R. McKenna, y F. Schultmann. (2019): Public Acceptance of Renewable Energies and Energy Autonomy: A Comparative Study in the French, German and Swiss Upper Rhine Region. *Energy Policy* 126 (March): 315–32. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.11.032>.
- Toledo, C., y Alessandra, S. (2021): Agrivoltaic systems design and assessment: A critical review, and a descriptive model towards a sustainable landscape vision (three-dimensional agrivoltaic patterns). *Sustainability*, 13(12), 6871. <https://doi.org/10.3390/su13126871>
- Tinoco Gómez, O. (2008): Una aplicación de la prueba chi cuadrado con SPSS. *Industrial Data* 11, no. 1 (2008): 73-77. Redalyc. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81611211011>
- Titov, A., Szabó, K., & Horváthné Kovács, B. (2018): Social and Natural Opportunities for the Renewable Energy Utilization in the Koppány Valley Development Area. In *MIC 2018: Managing Global Diversities; Proceedings of the Joint International Conference, Bled, Slovenia, 30 May–2 June 2018* (pp. 232-332). Koper, Izola: University of Primorska Press. Disponible en: <https://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-7023-92-3/237.pdf>
- Titov, A., Kövér, G., Tóth, K., Gelencsér, G., & Kovács, B. H. (2021): Acceptance and Potential of Renewable Energy Sources Based on Biomass in Rural Areas of Hungary. *Sustainability* 13, no. 4 (February): 2294. <https://doi.org/10.3390/su13042294>.
- Urrea Corres, M. (2011). La política energética de la Unión Europea a la luz del Tratado de Lisboa. En *Seguridad, modelo energético y cambio climático*, 115-144. Madrid: Ministerio de Defensa, Subdirección General de Publicaciones. Disponible en: http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/118405/politica+energetica_urrea+corres_2011.pdf?sequence=1
- Weiperth, A. (2018): Faunisztikai (vízi makrogerinctelen, hal és herpetológiai) és vízminőség monitoring vizsgálatok a Koppányvölgyi Élőhely Rehabilitációs Kísérleti Területen. Research Report; HSA Ecological Research Centre: Budapest, Hungary. Disponible en: https://koppanyvolgy.files.wordpress.com/2018/06/weiperth-andrc3a1s_kutac3a1si-jelenc3a9s_zc3b6ld-forrc3a1s-program_ptkf-657-2017.pdf.