

Autonomía enerxética local e desenvolvemento rural sustentable. Análise da predisposición a participar en comunidades enerxéticas renovables

María Ángeles López Cabarcos / Noelia Romero Castro / Vanessa Miramontes Viña*
Universidade de Santiago de Compostela – Facultade de Administración e Dirección de Empresas de Lugo

Recibido: 31 de maio de 2020 / Aceptado: 1 de outubro de 2020

Resumo

As comunidades enerxéticas renovables (CER) postuláronse na literatura académica como unha potencial fonte de oportunidades para o desenvolvemento rural sustentable. As novas liñas estratéxicas do Goberno da nación apuntan a que poderían empezar a incentivarse dun modo máis contundente, polo que se fai necesario a análise dos condicionantes da predisposición a participar e/ou investir neste tipo de iniciativas. Con base na información recollida a través dunha enquisa nunha pequena localidade de Galicia, analizamos mediante técnicas cuantitativas (análises de compoñentes principais e de regresión múltiple) as características sociodemográficas e sociopsicolóxicas que determinan a predisposición a participar e/ou investir nunha CER rural. Os resultados revelan que o xénero, o nivel de renda e un factor de capital social relacionado coa confianza e a cooperación resultan significativos. Estes resultados permítenos formular conclusións e recomendacións para investigadores, promotores e lexisladores.

Palabras clave

Comunidades enerxéticas renovables / Predisposición a participar / Capital social.

Local energy autonomy and sustainable rural development. Analysis of the predisposition to participate in renewable energy communities

Abstract

Renewable Energy Communities (CER) has been postulated in academic literature as a potential source of opportunities for sustainable rural development. The new strategic lines of the Spanish government suggest that they could begin to be encouraged in a more forceful way, making it necessary to analyze the conditions of the predisposition to participate/invest in this type of initiative. Based on the information collected through a survey in a small town in Galicia, we analyzed, using quantitative techniques (principal component analysis and multiple regression analysis), the sociodemographic and socio-psychological characteristics that determine the willingness to participate/invest in a rural CER project. The results reveal that gender, income level and a social capital factor related to trust and cooperation are significant. These results allow us to formulate conclusions and recommendations for researchers, promoters and legislators.

Keywords

Community renewable energy / Willingness to participate / Social capital.

JEL Codes: G41.

1. Introducción

A necesidade de lograr un desenvolvemento sustentable e de mitigar ou reverter o cambio climático concreouse, entre outras estratexias, na necesidade de transformar o noso modelo enerxético para

* Correspondencia autora: vanessa.miramontes@usc.es

consolidar unha economía baixa en carbono (Campos et al., 2020; Moroni, Alberti, Antonucci e Bisello, 2019; Seyfang, Park e Smith, 2013). As áreas rurais constitúen elementos esenciais na loita contra o cambio climático e na consecución dun desenvolvemento sustentable a escala local e global (Markantoni e Woolvin, 2013). Con todo, a situación de moitas destas áreas rurais dista moito do ideal dun desenvolvemento rural sustentable. As prácticas agrícolas e gandeiras altamente contaminantes, o abandono de terras, a perda de masa forestal, os incendios e o envellecemento e a perda de poboación (Copena Rodríguez e Simón Fernández, 2018a, 2018b; Dammers e Keiner, 2006; López-Iglesias, Peón e Rodríguez-Álvarez, 2018; Martínez-Filgueira, Peón e López-Iglesias, 2017) mostran unha realidade preocupante. Frear ou contrarrestar a tendencia negativa do crecemento poboacional na maior parte das zonas rurais de Galicia, en particular das da Galicia interior (Pazo e Moragón, 2018), converteuse nun obxectivo de primeira orde para o Goberno autonómico.

Entre os diversos factores que na literatura académica se identificaron para lle facer fronte ao reto demográfico en particular e, de modo máis xenérico, para contribuír ao desenvolvemento rural, podemos chamar a atención, por unha banda, sobre o papel das enerxías renovables (Clausen e Rudolph, 2020; Hicks e Ison, 2011; Süsser e Kannen, 2017) e, por outra, sobre os procesos de planificación de abaixo-arriba baseados na implicación das comunidades locais (Meijer, 2018).

As enerxías renovables (ER) teñen unha longa traxectoria vinculada ás áreas rurais de Galicia, aínda que a súa contribución ao desenvolvemento rural pode considerarse limitada como consecuencia do modelo de desenvolvemento e implantación da potencia renovable instalada ata a data. Este modelo foi maioritariamente impulsado polas grandes empresas do sector eléctrico (Simón, Copena e Montero, 2019; Strachan, Cowell, Ellis, Sherry-Brennan e Toke, 2015), sobre todo no caso do sector eólico, de forma que os beneficios non foron retidos nos territorios (Regueiro Ferreira, 2019). A pesar diso, non se pode negar a súa contribución positiva ao PIB rexional e ao emprego (Varela-Vázquez e Sánchez-Carreira, 2015).

Ademais, a implicación das comunidades rurais no seu propio desenvolvemento, combinando enfoques *top-down* ou “de arriba a abaixo” e *bottom-up* ou “de abaixo a arriba” (Christmann, 2014), materializouse en actuacións relevantes, pero tamén de escaso impacto, sobre o perentorio obxectivo de frear o despoboamento (Meijer, 2018). A fusión dos dous conceptos –comunidades e ER–, con todo, apenas se explorou aínda, xa non só no contexto galego (Simón et al., 2019) senón no do conxunto de España (Becker, Kunze e Vancea, 2017; Romero-Rubio e de Andrés Díaz, 2015), fundamentalmente como consecuencia dun marco normativo desfavorable que non apoiou ata a data a xeración distribuída ou descentralizada de enerxía e mais o autoconsumo (Campos et al., 2020).

No proceso de transición enerxética que moitos consideran xa ineludible (Seyfang et al., 2013; Strachan et al., 2015), a expansión das ER require dun importante esforzo investidor (Wüstenhagen e Menichetti, 2012), e as incertezas que rodean estes proxectos, en gran medida derivadas da inseguridade xurídica ante os inestables desenvolvementos normativos (Von Bock Und Polach, Kunze, Maaß e Grundmann, 2015), dificultan a mobilización dos fondos necesarios (Mignon e Rüdinger, 2016). A contribución positiva das ER ao desenvolvemento rural, en xeral, e ao freo ao despoboamento, en particular, podería depender de diversificar a base investidora (Mignon e Rüdinger, 2016) e pór en práctica novos modelos de desenvolvemento baseados na propiedade comunitaria das instalacións de produción de ER, identificados baixo o termo de “comunidades enerxéticas renovables” (CER). Nos países do noroeste de Europa (Becker et al., 2017; Haggett e Aitken, 2015; Hewitt et al., 2019), este tipo de iniciativas xeneralizáronse e contribuíron de forma evidente á expansión das ER e, aínda que de modo menos claro ou con menos consenso (Clausen e Rudolph, 2020; European Court of Auditors [ECA], 2018; Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2012), ao desenvolvemento rural. Relacionáronse, tamén, con obxectivos de autonomía, democratización e empoderamento da cidadanía en materia enerxética (Dobigny, 2019; Hewitt et al., 2019; Rommel, Radtke, von Jorck, Mey e Yildiz, 2018; Süsser, Döring e Ratter, 2017).

O nivel municipal identificouse como clave na transición cara a un novo modelo enerxético (Dütschke e Wesche, 2018). Nas áreas rurais, a posibilidade de promover desde o ámbito local a

xeración e o autoconsumo de enerxía (electricidade e/ou calor) suxire, a priori, impactos positivos sobre o desenvolvemento rural (Hicks e Ison, 2011), tanto en termos puramente económicos, permitindo a diversificación da actividade produtiva, a xeración de vías de ingresos adicionais en forma de réditos ou dividendos, ou o aforro na factura enerxética dos consumidores (Li, Birmele, Schaich e Konold, 2013), como en termos de capital social (Rommel et al., 2018), aínda que a evidencia empírica resulta de momento insuficiente para confirmar estes impactos positivos (Berka e Creamer, 2018; Slee, 2015).

Este traballo pretende analizar a predisposición da poboación rural a participar neste tipo de iniciativas e os principais factores condicionantes da devandita predisposición, centrándonos en distintos aspectos de capital social e variables sociodemográficas e sociopsicolóxicas. Como xa se indicou, as CER aínda non se desenvolveron no panorama enerxético español, e non foi ata hai escasos meses cando o seu posible papel na transición enerxética e na loita contra o cambio climático se fixo patente, concretamente no actual borrador do Plan Nacional Integrado 2021-2030 de Enerxía e Clima do Goberno de España, polo que a oportunidade deste estudo é evidente.

Ademais, a literatura académica prestoulle escasa atención á caracterización desde un punto de vista sociopsicolóxico dos investidores potenciais ou reais nas devanditas iniciativas (Dóci e Gotchev, 2016; Sovacool, 2014), e ao impacto destas características sobre a predisposición a participar ou investir nelas (Hai, 2019). Obter información sobre estes factores ou características pode resultar esencial para deseñar e propor políticas públicas que resulten verdadeiramente eficaces na promoción deste novo modelo de desenvolvemento enerxético en España. Igualmente, entre os escasos estudos previos que abordaron estas cuestións predominan as análises puramente cualitativas (Fleiß, Hatzl, Seebauer e Posch, 2017).

Para contrarrestar esta tendencia, este estudo incorpora un enfoque cuantitativo, mediante a aplicación da análise de compoñentes principais (ACP) e a análise de regresión multivariante, sobre os datos obtidos dunha enquisa nunha pequena aldea de Galicia. A través da ACP facilítase a identificación obxectiva dos principais factores que poderían condicionar a predisposición a participar ou investir nunha CER, que son despois incorporados como variables independentes na análise de regresión, xunto con outras variables sociodemográficas, para verificar se efectivamente eses factores inflúen de modo significativo na devandita predisposición. Os resultados obtidos permítenos identificar o xénero, o nivel de ingresos e a confianza interpersoal e nas institucións locais como factores determinantes da predisposición a participar ou investir na creación dunha comunidade enerxética local. Con todo, non se puido evidenciar un efecto significativo da preocupación por cuestións relacionadas coa enerxía, coa actitude cara ás ER ou co apego ao lugar.

O resto do artigo componse dos seguintes apartados: na próxima sección explícase o concepto de comunidade enerxética local e revísase a literatura previa máis relevante en relación co obxectivo do estudo; no apartado 3 preséntase a área de estudo escollida, e no apartado 4 a metodoloxía empregada para cumprir co obxectivo da investigación; no apartado 5 móstranse os resultados das diversas análises, sobre as que se reflexiona no apartado 6, para terminar sinalando as principais conclusións, limitacións e futuras liñas de investigación no apartado 7.

2. Antecedentes sobre comunidades enerxéticas locais

2.1. Comunidades enerxéticas e desenvolvemento rural

O interese despertado pola participación da cidadanía ou das comunidades locais na xeración de enerxía levou á literatura académica a tratar de acordar unha denominación ou etiqueta que contribuíse á súa identificación, aínda que a variedade de formas, motivacións e obxectivos cos que estas iniciativas se poden constituír dificultan a tarefa (Berka e Creamer, 2018; Hewitt et al., 2019; Hicks e Ison, 2018). Posiblemente, os termos de uso máis estendidos son os de “comunidades enerxéticas”

(Seyfang et al., 2013) e “comunidades enerxéticas renovables” (*community renewable energy*) (Walker e Devine-Wright, 2008).

A literatura previa sobre CER centrouse en identificar barreiras e impulsores deste tipo de proxectos (Engelken, Römer, Drescher, Welpy e Picot, 2016; Heaslip, Costello e Lohan, 2016; Herbes, Brummer, Rognli, Blazejewski e Gericke, 2017; Mignon e Rüdinger, 2016), comparar a evolución en distintos países (Dóci e Gotchev, 2016; Hewitt et al., 2019; Mignon e Rüdinger, 2016; Romero-Rubio e de Andrés Díaz, 2015; Viardot, 2013), analizar o impacto do marco legal (Braitto, Flint, Muhar, Penker e Vogel, 2017; Campos et al., 2020), explorar as distintas formas organizativas ou modelos de propiedade (Becker et al., 2017; Hagggett e Aitken, 2015; Lowitzsch e Hanke, 2019; Walker e Devine-Wright, 2008), analizar os procesos de xeración e desenvolvemento dos proxectos e as motivacións dos seus membros (Dóci e Vasileiadou, 2015; Heaslip et al., 2016; Li et al., 2013; Rogers, Simmons, Convery e Weatherall, 2008; Süsser et al., 2017) ou, en menor medida, expor teoricamente (Berka e Creamer, 2018; Boon e Dieperink, 2014; Hagggett e Aitken, 2015) ou contrastar empiricamente (Copena Rodríguez e Simón Fernández, 2018a, 2018b; Hicks e Ison, 2011) os impactos positivos sobre o desenvolvemento rural esperados coa súa implantación.

O obxectivo e a forma de constitución das CER poden diferir notablemente. A forma máis habitual é a de cooperativa (Bauwens, 2016; Hagggett e Aitken, 2015; Hewitt et al., 2019; Yildiz, 2014). O termo *comunidade* tamén pode ter varias interpretacións, sendo as máis evidentes as de comunidade xeográfica (urbana ou rural) e de comunidade de intereses (Walker e Devine-Wright, 2008). Os obxectivos, motivacións, condicionantes e impactos destes dous tipos de comunidades enerxéticas son moi diferentes (Bauwens e Devine-Wright, 2018; Moroni et al., 2019), xustificando a necesidade de abordar a súa análise por separado, cousa que non sempre se fixo na literatura previa, como poremos de manifesto no seguinte apartado. O noso obxectivo é centrarnos na análise de comunidades xeográficas no ámbito rural que impulsen un proxecto comunitario para a xeración e a comercialización (fundamentalmente no propio territorio e, en particular, entre os socios) de enerxía (electricidade e/ou calor) de orixe renovable, apostando mesmo polo logro da autonomía ou autosuficiencia enerxética de toda unha poboación.

A participación cidadá en CER pode presentar distintos graos de implicación na propiedade, na xestión e nos beneficios (Bauwens, 2016; Walker e Devine-Wright, 2008). A literatura previa destacou que a propiedade e o control comunitarios poden facilitar a aceptación das ER (ECA, 2018; Hicks e Ison, 2011; Mey e Diesendorf, 2018; OECD, 2012; Süsser et al., 2017) e que resultan, en definitiva, esenciais para lograr a transición enerxética (Cato, Arthur, Keenoy e Smith, 2008; Mignon e Rüdinger, 2016). Presentáronse tamén como unha forma de incrementar a distribución equitativa dos beneficios económicos xerados polas renovables, a súa retención nos territorios en que se xeran e a contribución positiva ao desenvolvemento rural (Clausen e Rudolph, 2020; Hagggett e Aitken, 2015; Simón et al., 2019; Slee, 2015).

2.2. Motivacións e caracterización dos participantes e/ou investidores en CER

Admitindo a importancia que as CER poden ter para o logro dun desenvolvemento rural sustentable e para a procura de solucións ao reto demográfico, resulta fundamental coñecer qué factores poden predicir ou influír na disposición das comunidades locais a participaren e/ou investiren nelas. Dado que a literatura académica que analizou o fenómeno das CER puxo o acento na participación na propiedade dos proxectos por parte dos cidadáns, participar e investir adoitan considerarse equivalentes neste contexto. A pesar diso, algúns estudos (Kalkbrenner e Roosen, 2016; Koirala, Koliou, Friege, Hakvoort e Herder, 2018; Rogers et al., 2008) diferenciaron entre a predisposición a investir e a achegar outras formas de apoio ou colaboración (traballo voluntario, asesoramento, etcétera).

A decisión de investir en CER foi abordada por diversos estudos, fundamentalmente de tipo cualitativo e baseados en entrevistas baixo unha perspectiva ex post (Dóci e Gotchev, 2016; Dóci

e Vasileiadou, 2015; Von Bock Und Polach et al., 2015; van Veelen e Haggett, 2017) ou ex ante (Rogers et al., 2008). Os estudos baseados en técnicas cuantitativas son máis escasos (Fleiß et al., 2017). Entre eles, podemos distinguir tamén entre estudos sobre CER xa en funcionamento (Bauwens, 2016; Bauwens e Devine-Wright, 2018; Braitto et al., 2017; Fleiß et al., 2017) e aqueles que analizan a intención de participar/investir en CER hipotéticas (Broughel e Hampl, 2018; Kalkbrenner e Roosen, 2016; Koirala et al., 2018; Salm, 2018; Salm, Hille e Wüstenhagen, 2016). Ningún destes estudos cuantitativos está, con todo, especificamente centrado en CER de tipo xeográfico nunha contorna rural. O noso estudo contribúe, así, a cubrir este baleiro na literatura académica.

Como xa mencionamos, a participación/investimento en CER pode analizarse no contexto de comunidades de interese ou no de comunidades cun vínculo xeográfico. Mentres que os estudos centrados en CER de interese atopan certa homoxeneidade no perfil sociodemográfico dos investidores (Rommel et al., 2018), destacouuse a heteroxeneidade de motivacións e factores sociodemográficos e sociopsicolóxicos entre os investidores con vinculación xeográfica (Bauwens, 2016). É tamén importante distinguir entre CER de tipo xeográfico enmarcadas en contextos urbanos (edificios, barrios), e en contextos rurais (Nadaï et al., 2015).

A revisión dos estudos mencionados lévanos a expor que a análise da predisposición a participar e/ou investir en CER en áreas rurais debe prestarlles especial atención ás actitudes cara ás ER, xa que as actitudes negativas son un obstáculo evidente para a creación dunha CER (Bauwens e Devine-Wright, 2018); tamén á preocupación por cuestións relacionadas coa enerxía, na medida en que as CER perseguen obxectivos de democratización, empoderamento e autonomía en materia enerxética (Dobigny, 2019; Hewitt et al., 2019; Rommel et al., 2018; Süsser et al., 2017). Destacouse, así mesmo, o papel de diversos compoñentes do capital social: o apego e a identidade co lugar, na medida en que as persoas desexan protexer e mellorar aquilo que lles importa (Süsser et al., 2017), e a confianza e a cooperación, que contribúen á construción dun proxecto de modo colaborativo (Von Bock Und Polach et al., 2015). A análise debe, igualmente, considerar outros factores socioeconómicos (idade, xénero, nivel de renda, nivel de estudos) que demostraron gran poder explicativo na literatura previa (Li et al., 2013).

En relación coas actitudes cara ás ER, demostrouse unha relación positiva tanto coas decisións de investimento en CER desde unha perspectiva ex post (Bauwens e Devine-Wright, 2018), como coa intención de investir (Broughel e Hampl, 2018). A pesar disto, as actitudes cara ás ER poden diferir entre quen decidiron participar ou non en CER, e tamén entre quen pertencen a comunidades de interese ou de tipo xeográfico (Bauwens e Devine-Wright, 2018). Por outra banda, a relación de causalidade pode ser bidireccional, xa que as actitudes cara ás ER tamén se poden ver afectadas pola participación na propiedade (Warren e McFadyen, 2010).

Polo que respecta á preocupación por cuestións relacionadas coa enerxía (cambio climático, transparencia, prezo), a literatura previa de tipo cuantitativo apenas lles prestou unha atención específica a estes aspectos. Koirala et al. (2018) valoran, entre as motivacións para participar/investir en CER, a procura da independencia enerxética, a preocupación ambiental e a educación en temas especificamente relacionados coa enerxía, mentres que Fleiß et al. (2017) tamén consideran a autonomía enerxética como un desexo de quen investiron en CER. Bauwens (2016) contempla a preocupación pola transparencia na formación dos prezos da enerxía. Entendemos que é fundamental incorporar esta dimensión na análise dos condicionantes da predisposición a participar/investir en CER de tipo xeográfico en áreas rurais.

Tanto as actitudes cara ás renovables como a preocupación por cuestións relacionadas coa enerxía poderían, con todo, explicarse con base nas motivacións ambientais ou económicas. Dado que as preocupacións ambientais demostraron ter unha influencia significativa sobre a intención/decisión de participar/investir (Bauwens, 2016; Boon e Dieperink, 2014; Braitto et al., 2017; Dóci e Vasileiadou, 2015; Kalkbrenner e Roosen, 2016) e tamén as motivacións económicas (Bauwens, 2016; Braitto et al., 2017; Dóci e Vasileiadou, 2015; Fleiß et al., 2017; Li e Yu, 2016), abordamos a análise de ambos os tipos de

motivacións tanto en relación coas actitudes cara ás ER como en función das preocupacións sobre cuestións enerxéticas.

Baixo o concepto amplo de capital social, que se identificou como un requisito e como un resultado das CER (Berka e Creamer, 2018; Von Bock Und Polach et al., 2015), abordamos a análise de tres factores que resultaron significativos nos estudos previos: a confianza (Bauwens, 2016; Dóci e Vasileiadou, 2015; Kalkbrenner e Roosen, 2016; Koirala et al., 2018; Von Bock Und Polach et al., 2015), a cooperación (Von Bock Und Polach et al., 2015) e a identidade ou apego ao lugar (Kalkbrenner e Roosen, 2016; van Veelen e Hagggett, 2017). Ademais, no tocante á confianza, a pesar de que os estudos revisados analizan só a confianza interpersonal, dado que o noso estudo se centra nas CER en áreas rurais e que o papel dos gobernos locais adoita ser determinante neste tipo de iniciativas (Dobigny, 2019; Dütschke e Wesche, 2018; Lowitzsch e Hanke, 2019; Mey e Diesendorf, 2018), consideramos de interese incorporar tamén a análise da confianza institucional (Bauwens, 2016).

A literatura previa non ofrece un marco teórico claro sobre o que formular hipóteses para a análise nin en canto á relación de causalidade entre os factores sociodemográficos e psicosociais nin en canto ao signo desa relación. Sinalouse, ademais, que os factores contextuais poden verse afectados polos psicolóxicos (Perlaviciute e Steg, 2014). Por iso adoptamos neste estudo un enfoque exploratorio, sen a intención de testar modelos ou teorías senón máis ben de contribuír á súa configuración (D'Souza e Yiridoe, 2014).

3. Área de estudo

Para analizarmos os factores condicionantes da predisposición a participar/investir nunha CER nunha área rural, expomos a conveniencia de centrarnos nun único municipio ou poboación como caso de estudo, dada a influencia que comprobamos que exerce o contexto específico local, de forma similar a outros estudos non cuantitativos (Koirala et al., 2016; Li et al., 2013; Mahzouni, 2019; Paredes-Sánchez, López-Ochoa, López-González, Las-Heras-Casas e Xiberta-Bernat, 2018; Rogers et al., 2008; Süsser e Kannen, 2017) que se centraron fundamentalmente na análise dos factores de éxito neses proxectos sen prestarlle atención ningunha á análise da predisposición a investir.

O municipio escollido para o desenvolvemento deste estudo é Baltar, con 94,71 km² no sur da provincia de Ourense, entre os montes de Montecelo, de Boullosa e a Serra de Larouco (Portugal). Segundo datos do Instituto Galego de Estatística (IGE, 2020), contaba cunha poboación de 962 habitantes o 1 de xaneiro de 2019, case o 43% maior de 65 anos e apenas o 6% menor de 15. O tecido empresarial está formado por 91 empresas, na súa maioría autónomas, dúas delas con máis de 10 empregados, e a maior parte concentradas nos sectores agrogandeiro e de servizos. A súa elección veu motivada por tres razóns: en primeiro lugar, como municipio de montaña na periferia de Galicia, presenta un contexto moi interesante para a formulación dun proxecto de autonomía enerxética local; en segundo lugar, como asinante do Pacto dos Alcaldes polo Clima, demostrou unha sensibilidade, cando menos institucional, pola cuestión enerxética, que se materializou ademais na implantación de varias actuacións en materia de ER en edificios públicos; e por último, a consideración da evolución da poboación nos últimos dez anos (2009-2018) e a análise do potencial de aproveitamento de ER nos municipios de Ourense (Figura 1) perfílanos, tamén, como un municipio que se atopa nunha situación demográfica comprometida e que conta cunha gran abundancia de recurso renovable, destacando por riba doutros municipios en canto ao seu potencial de biomasa. No Anexo 1 explícase como se calculou o potencial de aproveitamento de ER.

Bauwens (2016) sinala que a activación das normas sociais de comportamento depende da proximidade xeográfica, polo que para realizar a enquisa nos diriximos só á poboación principal do municipio –a localidade de Baltar–, con 223 habitantes (124 homes e 99 mulleres).

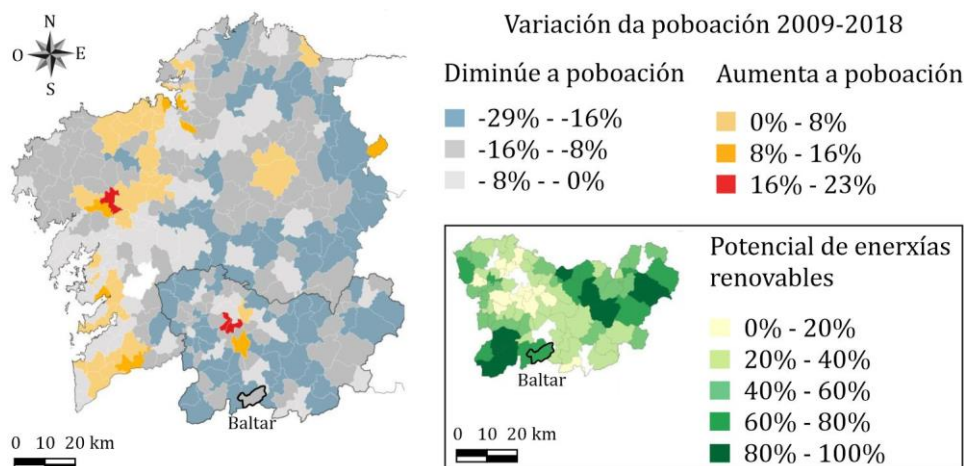


Figura 1. Evolución da poboación (2009-2018) e potencial de ER en Galicia. Fonte: elaboración propia.

4. Datos e metodoloxía

4.1. Deseño da enquisa

A enquisa foi realizada por parte das autoras, co apoio dunha axente local (traballadora social do Concello de Baltar), entre decembro de 2018 e xaneiro de 2019. De modo similar a Rogers et al. (2008), non se aplicou ningunha técnica de mostraxe, posto que o obxectivo era o de enquisar só unha persoa maior de 18 anos en cada vivenda que estivese ocupada na localidade no período indicado (identificáronse un total de 88 vivendas baixo estas condicións). Así, fíxose un contacto persoal con 88 persoas mediante a entrega en papel da enquisa acompañada dunha carta na que se explicaban a súa motivación, obxectivos e algúns aspectos xerais sobre as CER, e ofrecíanse exemplos de localidades bioenerxéticas noutras rexións. Recuperáronse 66 enquisas, supondo unha taxa de resposta do 27,38% sobre a poboación total censada de 223 habitantes, e do 75% sobre a poboación contactada. Esta taxa de resposta está por riba de estudos similares non centrados nunha única localidade (10,8% en Bauwens (2016)), e tan só lixeiramente por baixo de estudos equivalentes como o de Rogers et al. (2008), que alcanzan unha taxa do 83%. Tras a revisión preliminar dos datos obtidos, a mostra final para a aplicación das técnicas econométricas escollidas está formada por 63 observacións.

Na enquisa presentáronse 34 preguntas divididas en cinco seccións principais. Unha delas, non abordada neste estudo, busca profundar nas razóns financeiras polas que cada individuo podería mostrar unha maior ou menor predisposición para investir. Para a medición dos tres constructos principais definidos na sección 2.2 (preocupación por temas relacionados coa enerxía, actitudes cara ás ER e capital social) e da predisposición a participar/investir, incluíronse varios ítems procurando utilizar formulacións xa validadas en estudos previos. Finalmente, consideráronse diversas variables socio-demográficas utilizadas de modo frecuente nos devanditos estudos.

◆ Preocupación por temas relacionados coa enerxía

Incluímos un conxunto de cinco preguntas, unha primeira para coñecer o interese xeral por temas relacionados coa enerxía (Janhunen, Hujala e Pätäri, 2014), e catro cubrindo a motivación ambiental ou económica de aspectos concretos relacionados con esta: a preocupación polo cambio climático (Bauwens, 2016) e pola preservación e conservación da contorna natural (Fleiß et al., 2017), por unha banda, e o grao de preocupación sobre a evolución actual dos prezos da enerxía ou a escasa transpa-

rencia e información en relación a como se determinan os ditos prezos (Bauwens, 2016), pola outra. As preguntas foron avaliadas utilizando unha escala tipo Likert de 1 “moi baixo” a 5 “moi alto”. O conxunto de ítems deste constructo forma unha escala consistente, cun Alfa de Cronbach de 0,864.

◆ Actitude cara ás ER

Medimos a actitude dos enquisados cara ás ER a través de seis preguntas, divididas en dous bloques. O primeiro, relacionado con motivacións ambientais: as ER contribúen a loitar contra o cambio climático (Süsser e Kannen, 2017); as ER son tecnoloxías de produción de enerxías máis limpas e saudables (Fleiß et al., 2017); preocupáname os posibles impactos negativos das ER sobre a contorna (D’Souza e Yiridoe, 2014; Fergen e Jacquet, 2016).

O segundo, relacionado con motivacións económicas: as tecnoloxías de ER son máis caras que as non renovables (Moula et al., 2013); usar ER permite reducir os custos de electricidade e combustible para calefacción (Moula et al., 2013; Fergen e Jacquet, 2016); as ER proporcionan beneficios económicos nas zonas onde se instalan (Groth e Vogt, 2014).

Os ítems foron avaliados cunha escala Likert de 1 “moi en desacordo” a 5 “moi de acordo”. O Alfa de Cronbach foi de 0,668.

◆ Capital social

Estruturáronse as preguntas en cinco bloques. O primeiro, relacionado coa confianza interpersonal, incorpora tres preguntas (Bauwens, 2016) que lles expoñen aos enquisados se poden confiar na xente e non desconfían das súas intencións; se a maioría da xente tende aproveitarse dos demais (invertida ao codificar); e se a maior parte do tempo a xente se preocupa só dos seus propios intereses (invertida ao codificar), cun Alfa de Cronbach de 0,528.

O segundo bloque vincúlase coa confianza institucional, con dúas preguntas sobre se as entidades locais (Concello, asociacións) traballan de forma eficaz e en beneficio da comunidade; e se confían na competencia e eficacia das autoridades locais no desenvolvemento da comunidade (Bauwens, 2016), cun Alfa de Cronbach de 0,815.

O terceiro bloque relaciónase coa capacidade de traballar de maneira cooperativa, incluíndo tres preguntas onde se busca coñecer se os membros da comunidade poden traballar cun mesmo obxectivo (baseada en Rogers et al., 2008); se existen relacións de apoio mutuo entre os veciños (formulación propia); e se sería posible levar a cabo un proxecto cooperativo para a comunidade (Rogers et al., 2008). A agrupación deste conxunto de ítems presenta un Alfa de Cronbach de 0,799.

O cuarto bloque ten que ver coa identidade ou apego ao lugar, con tres preguntas relacionadas con se se senten moi vinculados á comunidade onde viven; se hai persoas da súa comunidade ás que consideran amigos; e se consideran a súa vila como un gran lugar para vivir (Kalkbrenner e Roosen, 2016). O conxunto de preguntas mostra un Alfa de Cronbach de 0,803.

O último bloque está formado por dúas preguntas que miden as actitudes fronte ao cambio que se poidan xerar na comunidade. Así, pregúntaselles aos enquisados se son remisos a que se produzan cambios na súa localidade e contorna, ou se, pola contra, lles gustaría que se transformase nun mellor lugar para vivir (formulación propia). Os diferentes ítems deste apartado foron avaliados utilizando unha escala Likert de 1 “moi en desacordo” a 5 “moi de acordo”.

◆ Disposición a participar/investir nun proxecto CRE

Seguindo a Kalkbrenner e Roosen (2016) e a Koirala et al. (2018), estudamos de modo diferenciado a predisposición dos cidadáns a participar e/ou investir nunha CER mediante dúas preguntas. En primeiro lugar, preguntámoslles aos enquisados se estarían dispostos a participar nunha CER, ben cola-

borando de forma voluntaria na súa creación e xestión, ou ben como clientes ou provedores; a pregunta foi avaliada utilizando unha escala Likert de 1 “non participaría” a 6 “moi alta”. En segundo lugar, interrogamos sobre a predisposición para investir recursos financeiros no proxecto comunitario, utilizando unha escala Likert de 1 “non investiría” a 6 “moi alta”. Estas dúas preguntas forman unha escala consistente, cun Alfa de Cronbach de 0,734. Optamos por utilizar a puntuación media dos dous ítems para representar a vontade para participar nun proxecto de CER nas análises posteriores (Kalkbrenner e Roosen, 2016).

◆ Variables sociodemográficas

Incorporamos como variables de control o xénero (0 = home, 1 = muller), a idade, os ingresos netos mensuais e o nivel de educación; e como variables de intervalo (5 intervalos), o sistema de calefacción principal, se teñen relación ou non co parque eólico situado entre os municipios de Cualedro, Baltar e Xinzo de Limia –Parque Eólico Serra de Larouco–, se residen en Baltar durante todo o ano ou só por tempadas e, por último, se teñen o seu propio negocio.

4.2. Metodoloxía

Baixo o enfoque exploratorio do estudo, en lugar de analizar a configuración dos constructos explicada no apartado anterior para a análise dos datos, optamos por recorrer a unha ACP que permita determinar os factores que inflúen na predisposición a participar nunha CER en función da súa contribución á varianza explicada da variable dependente. A ACP permite agrupar todos ou algúns dos ítems da enquisa nun conxunto máis reducido de novas variables chamadas compoñentes principais, tratando de garantir a menor perda de información orixinal, ademais de evitar a multicolinearidade entre as variables (Franklin, Sathish, Vinithkumar e Kirubakaran, 2020). A continuación, realízase unha análise de regresión lineal múltiple utilizando como variables independentes as compoñentes principais (CP) e algunhas variables sociodemográficas (VSD) para tratar de explicar a predisposición a participar nunha CER. A incorporación destes indicadores sociodemográficos persegue que a análise de regresión sexa o máis representativa posible (Koirala et al., 2018). A Figura 2 mostra un esquema do deseño de investigación utilizado neste estudo. Todas as análises se realizaron co software RStudio, versión 1.1.463.

Para a aplicación da ACP, foron supervisados os valores atípicos das preguntas de maneira visual, utilizando Diagramas de Boxplot (Tapia et al., 2017), e verificáronse a idoneidade dos datos.

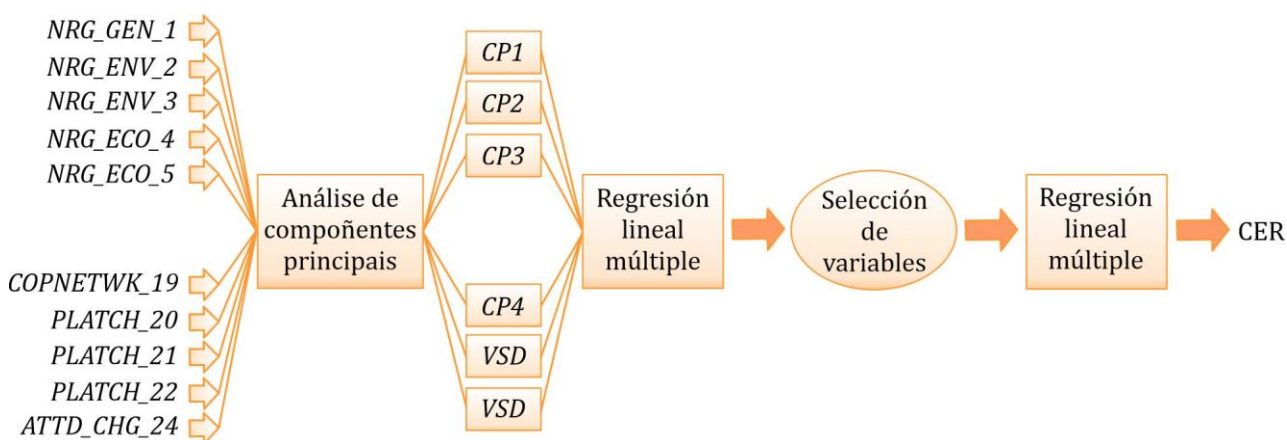


Figura 2. Deseño da investigación. Fonte: elaboración propia.

4.2.1. Análise de compoñentes principais

Realizamos unha ACP sobre 24 ítems incluídos nos tres constructos considerados (preocupación por cuestións relacionadas coa enerxía, actitudes cara ás ER e capital social). O primeiro paso para aplicar a ACP é calcular a medida de adecuación mostral de Kaiser-Meyer Olkin (KMO). O KMO avalía a magnitude dos coeficientes de correlación observados en relación coas magnitudes dos coeficientes de correlación parcial. Os valores superiores a 0,7 implican que o conxunto de datos é adecuado para a ACP (López-Roldán e Fachelli, 2016). Tras eliminar os ítems que lle proporcionaban menos información ao KMO ata obter un valor adecuado para a aplicación de ACP, retemos un total de 19 preguntas, onde a medida KMO da adecuación mostral resulta de 0,796.

Tras isto, a ACP extrae o valor propio e os vectores propios da matriz de covarianza das variables orixinais. Os vectores propios corresponden ao CP, e os valores propios representan a diferenza explicada dos CP. Os CP son as variables non correlacionadas, que se obteñen ao multiplicar as variables orixinais correlacionadas polo vector propio, é dicir, as cargas ou ponderacións. Por tanto, os CP son combinacións lineais ponderadas das variables orixinais. A contribución de cada variable nun CP está representada polas cargas dos factores. Cada CP proporciona datos sobre os parámetros máis representativos que definen todo o conxunto de variables, o que permite reducir as variables coa menor perda de información orixinal. Para maximizar a diferenza das cargas de factores de cada CP, empregouse a rotación Varimax (Franklin et al., 2020; López-Roldán e Fachelli, 2016). Estes valores de carga utilizáronse para agrupar os ítems resultantes en cada CP. Os valores das puntuacións que corresponden a cada nova variable calculáronse a partir do peso das variables dos CP e das variables orixinais de acordo coa ecuación 1:

$$S_{kj} = t_{1k}z_{1j} + t_{2k}z_{2j} + \dots + t_{pk}z_{pj} \quad (1)$$

Na ecuación, S_{kj} representa as novas variables que se calcularon a partir dos pesos das variables dos CP e das variables orixinais; j é o enésimo número de observacións; k é o número de compoñentes seleccionado; p é o número de variables independentes; z é o valor correspondente a cada variable; e t é o peso ponderado das variables nos CP.

Para determinar o número de compoñentes principais a extraer na ACP, seguíronse os criterios estándar propostos por Nardo, Saisana, Tarantola e Stefano (2005): i) número de compoñentes con valores propios superiores a un; ii) número de compoñentes cunha distribución individual da varianza superior ao 10%; e iii) número de compoñentes cunha varianza acumulada global superior ao 60% (Tapia et al., 2017).

4.2.2. Análise de regresión lineal

Utilizouse a regresión lineal graduada ou paso a paso (*stepwise regression*) para analizar os datos, debido á natureza exploratoria da investigación. A regresión graduada utilízase comunmente para atopar o conxunto máis parsimonioso de preditores para unha variable dependente (D'Souza e Yiridoe, 2014). Este enfoque é particularmente interesante nesta investigación, xa que o seu obxectivo é identificar constructos e medidas que capten a variabilidade da variable dependente, neste caso a predisposición a participar/investir nunha CER rural, con respecto ás variables independentes propostas para o modelo (Cohen e Cohen, 1975; D'Souza e Yiridoe, 2014). Verifícase que o modelo de regresión lineal proposto presenta ausencia de autocorrelación entre as variables, unha relación de forma lineal, normalidade e homocedasticidade entre variables (Aldás e Uriel, 2017).

A multicolinearidade entre as variables de predición nun modelo de regresión lineal podería levar a unha identificación errónea dos preditores máis importantes (Franklin et al., 2020). A Táboa 1 mostra as correlacións de Spearman entre as principais variables consideradas no modelo de regresión. Atopamos correlacións positivas moderadas entre a variable de predisposición a participar (*WTP*) e a

compoñente principal 2 (*CP_2*) e o xénero (*GENDER*). Hai unha correlación lixeiramente máis débil entre os ingresos netos mensuais (*INCOME*) e a compoñente principal 1 (*CP_1*) e a compoñente principal 3 (*CP_3*); o mesmo ocorre entre a compoñente principal 2 (*CP_2*) e a compoñente principal 4 (*CP_4*). Con todo, non se detectan correlacións extremadamente altas entre as variables ($> 0,9$), o que mitiga a existencia de multicolinearidade (Urban e George, 2018).

Táboa 1. Matriz de correlacións

	<i>WTP</i>	<i>CP_1</i>	<i>CP_2</i>	<i>CP_3</i>	<i>CP_4</i>	<i>INCOME</i>	<i>GENDER</i>
<i>WTP</i>	1,000						
<i>CP_1</i>	-0,035	1,000					
<i>CP_2</i>	0,566***	0,152	1,000				
<i>CP_3</i>	0,053	0,082	0,013	1,000			
<i>CP_4</i>	-0,191	0,029	-0,213*	-0,012	1,000		
<i>INCOME</i>	0,124	0,240*	0,033	0,232*	0,003	1,000	
<i>GENDER</i>	-0,261**	-0,055	-0,032	-0,014	0,005	-0,191	1,000

Nota: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$. Fonte: elaboración propia.

Dada a procedencia dos datos, atopamos que as variables explicativas do modelo de regresión son de dous tipos: continuas (compoñentes principais, *WTP* e idade) e categóricas (resto), polo que é necesario a realización dunha análise de covarianzas, ou ANCOVA, para comprobar a homoxeneidade de pendentes dentro de cada un dos niveis das variables explicativas do modelo, e así poder estimar con precisión os efectos principais das variables categóricas sobre a variable resposta (Cayuela, 2009).

5. Resultados

5.1. Estatísticos descritivos

A Táboa 2 mostra que o 57,14% dos enquisados son mulleres, fronte ao 42,86% de homes, sendo a poboación con maior predisposición a participar a que se atopa en idades comprendidas entre 40 e 50 anos, cun 23,81%, seguido dos maiores de 70 anos, cun 22,22%. O nivel educativo que prevaleceu entre os enquisados foi a educación primaria, cun 36,51%, seguido da educación secundaria, cun 15,87%. Os ingresos netos medios por unidade familiar atópanse entre 900 e 1.300€ para un 36,51% dos enquisados, seguido de menos de 900€ para un 30,16%. Atopamos que o sistema de calefacción máis utilizado é de leña, cun 53,97%. Dentro do municipio de Baltar atópase o Parque Eólico Serra de Larouco, pero o 82,54% dos enquisados non teñen ningunha relación con el, mentres que o 9,52% teñen unha relación en carácter de rendeiros. O 84,13% dos enquisados reside en Baltar durante todo o ano, fronte ao 15,87% que o fai por tempadas.

A Táboa 3 mostra os resultados da disposición a participar/investir nunha CER rural. O 33,33% dos enquisados demostraron unha alta predisposición, e o 20,63% unha moi alta predisposición, supondo en conxunto un 53,96% do total de observacións. Por outra banda, o 11,90% teñen unha moi baixa predisposición a participar/investir, que é baixa para o 10,32% do total dos enquisados. Dentro do conxunto de enquisados atopámonos cun 8,73% que non quere participar nunha CER rural. Na Táboa 3 reflíctense tamén as porcentaxes correspondentes a cada un dos ítems agregados de acordo coa súa media na predisposición a participar/investir.

Táboa 2. Características sociodemográficas

Variables	Frecuencia	%
<i>Xénero</i>		
Muller	36	57,14
Home	27	42,86
<i>Idade</i>		
18 - 30 anos	9	14,29
30 - 40 anos	7	11,11
40 - 50 anos	15	23,81
50 - 60 anos	10	15,87
60 - 70 anos	8	12,70
Máis de 70 anos	14	22,22
<i>Nivel educativo</i>		
Sen estudos	5	7,94
Educación primaria	23	36,51
Educación secundaria	10	15,87
Bacharelato ou FPI	9	14,29
FPII	9	14,29
Formación universitaria	7	11,11
<i>Ingresos netos mensuais por fogar ou unidade familiar</i>		
Menos de 900€	19	30,16
Entre 900 e 1.300€	23	36,51
Entre 1.300 e 1.500€	9	14,29
Entre 1.500 e 2.000€	8	12,70
Máis de 2.000€	4	6,35
<i>Sistema de calefacción actual</i>		
Leña	34	53,97
Gasóleo	12	19,05
Butano/Propano	1	1,59
Electricidade	2	3,17
Ningún	8	12,70
Outro	1	1,59
Non responde	5	7,94
<i>Ten algunha relación co parque eólico situado entre Cualedro, Baltar e Xinzo de Limia</i>		
Si	6	9,52
Non	52	82,54
Non responde	5	7,94
<i>Tempo de permanencia en Baltar</i>		
Reside en Baltar todo o ano	53	84,13
Tempadas	10	15,87
<i>Posúe algún negocio en Baltar</i>		
Si	54	85,71
Non	9	14,29

Fonte: elaboración propia.

Táboa 3. Disposición a participar/investir nunha CER rural

Variable (N = 63)	Disposición (%)						Non participaría/ /Non investiría	Media	SD	Escala
	Moi baixa	Baixa	Media	Alta	Moi alta					
Disposición a participar	11,90	10,32	15,08	33,33	20,63		8,73	3,67	1,24	6 - puntos
WTP_27	3,17	9,52	15,87	31,75	26,98		12,70	4,08	1,27	6 - puntos
WTI_28	20,63	11,11	14,29	34,92	14,29		4,76	3,25	1,50	6 - puntos

Fonte: elaboración propia

5.2. Análise de compoñentes principais

A Táboa 4 presenta os catro compoñentes que se obtiveron ao aplicar ACP cunha rotación Varimax ás 19 preguntas retidas da enquisa. Na Táboa 5 represéntanse os valores propios e o total de varianza acumulada por cada compoñente. No Anexo 2 pódense consultar os códigos utilizados para identificar as preguntas.

Táboa 4. Análise de compoñentes principais e fiabilidade estatística

Variables	Variables independentes				Alfa de Cronbach
	CP_1	CP_2	CP_3	CP_4	
<i>CP_1: Preocupación por temas relacionados coa enerxía</i>					$\alpha = 0,870$
NRG_XENE_1	0,706				
NRG_ENV_2	0,849				
NRG_ENV_3	0,722				
NRG_ECO_4	0,672				
NRG_ECO_5	0,682				
<i>CP_2: Confianza e cooperación</i>					$\alpha = 0,740$
IP_TR_12		0,587			
IP_TR_14		0,424			
INST_TR_16		0,594			
COPNETWK_17		0,776			
COPNETWK_18		0,737			
COPNETWK_19		0,720			
<i>CP_3: Actitude cara ás ER</i>					$\alpha = 0,810$
RE_ENV_6			0,604		
RE_ENV_7			0,885		
RE_ECO_10			0,827		
RE_ECO_11			0,491		
<i>CP_4: Identidade ou apego ao lugar</i>					$\alpha = 0,810$
PLATCH_20				0,822	
PLATCH_21				0,596	
PLATCH_22				0,790	
ATTD_CHG_24				0,693	

Fonte: elaboración propia.

Táboa 5. Total de varianza explicada

Compoñentes	Total	Proporción de varianza (%)	Varianza acumulada(%)
<i>CP_1</i>	3,608	18,943	18,943
<i>CP_2</i>	3,193	17,169	36,112
<i>CP_3</i>	2,913	15,213	51,325
<i>CP_4</i>	2,854	15,105	66,430

Fonte: elaboración propia.

Seguindo os criterios propostos por Nardo *et al.* (2005), podemos observar que a primeira compoñente está formada por cinco ítems vinculados coa preocupación dos enquisados por temas relacionados coa enerxía; esta compoñente ten valores propios de 3,608 e unha proporción de varianza explicada do 18,943%, e ademais presenta unha alta fiabilidade estatística reflectida nun Alfa de Cronbach de 0,870. A segunda compoñente relaciona seis ítems que buscaban medir a confianza dos enquisados e a capacidade para traballar de maneira cooperativa; presenta valores propios de 3,193 e acumula o 17,169% da varianza total, cun Alfa de Cronbach de 0,740. A terceira compoñente reúne catro ítems relacionados coa actitude cara ás ER, cun valor propio de 2,913 e unha proporción de varianza do 15,213%, e cun Alfa de Cronbach de 0,810. Por último, a cuarta compoñente inclúe catro ítems relacionados coa identidade e apego ao lugar e as actitudes cara ao cambio; posúe valores propios do 2,854, unha proporción de varianza de 15,105% e un Alfa de Cronbach de 0,810. En resumo, entre as catro compoñentes a varianza acumulada é do 66,43%, e comprobamos que cada agrupación de ítems dentro de cada compoñente principal forma unha escala consistente.

5.3. Análise de regresión lineal

Baseándonos na revisión da literatura, que en relación coas variables sociodemográficas expón a relación significativa entre o xénero, o nivel de ingresos e a predisposición a participar ou investir en CER (Rommel *et al.*, 2018), incorporamos estas dúas VSD na análise e propomos o seguinte modelo de regresión:

$$WTP \sim CP_1 + CP_2 + CP_3 + CP_4 + GENDER + INCOME \quad (2)$$

As variables que se consideraron foron as puntuacións das compoñentes principais obtidas pola aplicación da ACP xunto co xénero (*GENDER*) e mais os ingresos netos mensuais por unidade familiar (*INCOME*) como variables de control. Tras aplicar a regresión lineal paso a paso, retéñense como variables que explican a predisposición a participar/investir nunha CER rural a compoñente principal 2 (*CP_2*: confianza e cooperación), o xénero e os ingresos netos mensuais por unidade familiar. O resumo dos resultados do modelo de regresión pode observarse na Táboa 6.

As estatísticas do resumo de modelo final de regresión lineal móstranse na Táboa 6, e os R^2 asociados ao modelo final, na Táboa 7. Os baixos valores deste indicador son habituais na investigación social baseada en enquisas, podendo asumir como aceptables valores por riba de 0,15 (Mitchell e Carson, 1989). O modelo 1 da regresión lineal paso a paso retiña só a variable *CP_2* cun R de 0,504 e un R^2 axustado de 0,241. O modelo 2 retiña dúas variables para explicar a predisposición a participar/investir nunha CER rural, *CP_2* e *INCOME*, cun R de 0,578 e un R^2 axustado de 0,312. Finalmente, o modelo 3 presentado na Táboa 6 retén como variables explicativas a *CP_2*, *INCOME* e *GENDER*, cun R de 0,611 e un R^2 axustado de 0,342, mostrando, polo tanto, un aumento nos valores asociados co R e co R^2 axustado respecto das configuracións dos modelos 1 e 2. A magnitude dos coeficientes de regresión suxire que a variable *CP_2* (confianza e cooperación) contribúe en maior medida e en sentido positivo

ao modelo de predición, seguida dos ingresos, cunha contribución negativa, e do xénero, cunha contribución positiva.

Utilizouse a análise da covarianza (ANCOVA) para determinar a homoxeneidade das pendentes entre as variables explicativas e o resultado, debido a ter variables continuas e categóricas. A Táboa 7 mostra os resultados da análise ANCOVA, comprobando que as variables *CP_2*, *INCOME* e *GENDER* son significativas, mentres que as relacións entre as variables categóricas e continuas (é dicir, *CP_2: GENDER* e *CP_2: INCOME*) non o son, o que nos indica que existe homoxeneidade entre as pendentes e, por conseguinte, que as variables explicativas do modelo son correctas, resultado confirmado polos valores do estatístico *F* e dos efectos principais.

Táboa 6. Resumo dos resultados do modelo de regresión

Modelo	Coeficientes non estandarizados		Coeficientes estandarizados		
	β	Std. erro	β	<i>t</i> value	<i>p</i> - value
Constante	3,395	0,347		9,787	0,000***
<i>CP_2</i>	0,680	0,131	0,548	5,184	0,000***
<i>INCOME</i>	-0,510	0,263	-0,205	-1,937	0,058*
<i>GENDER</i>	0,246	0,111	0,241	2,222	0,030**

Nota: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$. Fonte: elaboración propia.

Táboa 7. Resumo do modelo e análise da covarianza (ANCOVA)

Resumo do modelo			
<i>R</i>	<i>R</i> ²	<i>R</i> ² axustado	Erro estándar da estimación
0,611	0,374	0,342	1,0043

Análise da covarianza (ANCOVA)					
	Sum Sq	Df	Mean Sq	<i>F</i> value	Pr(> <i>F</i>)
<i>CP_2</i>	24,093	1	24,093	24,678	0,000***
<i>INCOME</i>	14,547	4	3,637	3,725	0,010**
<i>GENDER</i>	2,866	1	2,866	2,935	0,093*
<i>CP_2: INCOME</i>	2,647	4	0,662	0,678	0,610
<i>CP_2: GENDER</i>	1,056	1	1,056	1,081	0,303
Residuais	49,791	51	0,976	NA	NA

Nota: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$. Fonte: elaboración propia.

6. Discusión

A pesar de que os constructos inicialmente expostos no deseño da enquisa, baseados na literatura previa, mostraban niveis de consistencia interna apropiados, optouse por non impor estas configuracións na análise de regresión, evitando condicionar os resultados á agrupación de ítems proposta polos propios investigadores. Dado o carácter exploratorio do estudo, e de modo similar a outros traballos (D'Souza e Yiridoe, 2014; Koirala et al., 2018), realizouse unha análise exploratoria de factores, en

concreto unha ACP con rotación Varimax, para atopar as configuracións de variables que máis contribúen a explicar a varianza da predisposición a investir nunha CER rural.

Este proceso permitiu identificar catro factores que presentan unha configuración moi similar á inicialmente proposta no deseño da enquisa. Cabe sinalar que a ACP podería resultar noutras agrupacións de ítems que tamén resultasen interpretables. En concreto, baixo o enfoque exploratorio do estudo, un dos nosos obxectivos era comprobar se as motivacións económicas e ambientais integradas baixo os constructos iniciais de actitudes cara ás ER e preocupacións por temas relacionados coa enerxía podían por si soas configurar diferentes factores explicativos. O feito de que isto non suceda pode, dalgún modo, poñerse en relación coa literatura previa, que conclúe que as motivacións ambientais (Bauwens, 2016; Boon e Dieperink, 2014; Braitto et al., 2017; Dóci e Vasileiadou, 2015; Kalkbrenner e Roosen, 2016) e as económicas (Bauwens, 2016; Braitto et al., 2017; Dóci e Vasileiadou, 2015; Fleiß et al., 2017; Li et al., 2013) son relevantes para explicar a intención ou decisión de participación/investimento en CER. De acordo cos resultados da ACP, podemos concluír que quizá estas motivacións non son o máis determinante, e que estudos futuros lles deberían prestar máis atención a aspectos ignorados na literatura previa de tipo cuantitativo, como as preocupacións dos posibles participantes ou investidores en CER por cuestións enerxéticas, en liña coa literatura que relaciona as CER con obxectivos de empoderamento da cidadanía e autonomía e democratización da xestión da enerxía (Dobigny, 2019; Hewitt et al., 2019; Rommel et al., 2018; Seyfang et al., 2013; Süsser e Kannen, 2017).

Tras incorporar os catro CP, xunto coas VSD, nunha análise de regresión paso a paso apropiada para o noso enfoque exploratorio (D'Souza e Yiridoe, 2014), chegouse á configuración dun modelo explicativo da predisposición a participar/investir nunha CER rural na localidade de Baltar que retén como significativas as variables de xénero e ingresos, e só un dos catro CP que recollen as distintas características sociopsicolóxicas dos enquisados, o relacionado coa confianza interpersoal e institucional e coa capacidade percibida na comunidade de cooperación e traballo en equipo. Sen dúbida, este elemento do capital social resulta fundamental na explicación da predisposición a participar/investir en CER e revela unha relación positiva con ela, tal e como puxeron de manifesto tanto estudos previos de tipo cualitativo (Von Bock Und Polach et al., 2015) como, para o caso da confianza, estudos cuantitativos como os de Kalkbrenner e Roosen (2016) e Koirala et al. (2018). Concluimos, por tanto, que unha base sólida de confianza e capacidade de cooperación é esencial para motivar a participación/investimento en CER rurais.

O feito de que as actitudes cara ás ER, as preocupacións por temas relacionados coa enerxía e a identidade ou apego co lugar non resulten significativas para explicar a predisposición a participar/investir non é sorprendente, se temos en conta que a literatura previa mostrou unha gran variabilidade nas conclusións relacionadas con estes factores. Así, por exemplo, o apego e identidade co lugar podería gardar tanto unha relación positiva como negativa coa predisposición a participar e/ou investir (Perlaviciute e Steg, 2014; van Veelen e Haggett, 2017) e, en consecuencia, unha boa parte da literatura sobre a aceptación das ER adoita consideralo como un obstáculo para esta (van Veelen e Haggett, 2017). Fleiß et al. (2017) non atopan unha relación significativa das preocupacións ambientais coa decisión de investimento, e Braitto et al. (2017) conclúen que as motivacións económicas non explican a decisión de investimento individual, pero si a colectiva. Esta heteroxeneidade dos estudos previos na caracterización segundo os factores sociopsicolóxicos das poboacións enquisadas, xunto co reducido tamaño da mostra, poden resultar tamén determinantes na explicación dos resultados. Moitos estudos sinalaron, ademais, que as variables sociodemográficas poden resultar máis explicativas da predisposición a adoptar ER que as actitudinais (Klein e Coffey, 2016).

O xénero foi tamén unha variable cunha influencia significativa sobre a intención ou decisión de participar/investir en CER na literatura previa. O coeficiente positivo indica que ser muller explicaría unha maior predisposición a participar/investir, o cal contradí estudos previos que atopan unha maior predisposición nos homes (Broughel e Hampl, 2018; Fraune, 2015). Dado que estes estudos non estaban especificamente centrados en comunidades rurais, podemos concluír que o contexto (no

noso caso, rural) pode ser determinante á hora de explicar unha maior predisposición con base no xénero.

Finalmente, os resultados da análise de regresión mostran que o nivel de renda garda unha relación negativa coa predisposición a participar/investir nunha CER rural. Este resultado contradí tamén as conclusións de estudos previos de tipo cuantitativo en ámbitos non especificamente rurais (Broughel e Hampl, 2018). Unha posible explicación sería que os fogares con maiores ingresos non mostran interese en buscar alternativas para a redución da factura enerxética. Igualmente, os maiores ingresos estarían asociados a unha situación laboral activa que reduce a dispoñibilidade para participar (como voluntario, por exemplo, nunha CER).

7. Conclusións

Con base no estudo das características sociodemográficas e sociopsicolóxicas dunha mostra de habitantes da localidade de Baltar, comprobamos a heteroxeneidade de actitudes e preocupacións individuais que condicionan a predisposición a participar/investir nunha CER rural. Os factores que resultaron significativos na análise de regresión apuntan a que a confianza no resto de membros e institucións da comunidade, e a percepción sobre a capacidade de cooperación entre os seus membros, son esenciais para xerar unha predisposición positiva á participación/investimento.

A pesar de que os nosos resultados non evidencian unha influencia significativa de factores que si resultaron relevantes en estudos previos (actitudes cara ás renovables, identidade e apego ao lugar), debemos apelar á súa consideración en futuros estudos e iniciativas relacionadas coas CER, dado que os nosos resultados non só poden verse afectados polo pequeno tamaño da mostra, senón tamén polo contexto sociocultural específico no que se desenvolveu o estudo. É evidente que estudos similares noutras comunidades, cos seus correspondentes contextos socioculturais, poden proporcionar resultados diferentes, algo habitual na análise de casos específicos nos que a posibilidade de xeneralización dos resultados é limitada (Mahzouni, 2019). Isto non lles resta valor, con todo, aos resultados deste estudo, se admitimos que a promoción das CER de tipo xeográfico, en particular daquelas vinculadas ao ámbito rural, require dun enfoque local condicionado e adaptado ás circunstancias particulares de cada comunidade. A literatura previa, ademais, puxo xa de manifesto a elevada heteroxeneidade tanto nos obxectivos e estruturas con que poden crearse as CER (Seyfang et al., 2013) como nas características dos seus membros potenciais ou actuais (Bauwens, 2016; Bergek, Mignon e Sundberg, 2013). Verificamos, de feito, esta heteroxeneidade ao comprobar que no noso caso de estudo ser muller e ter un menor nivel de renda, xunto cunha elevada confianza e percepción da capacidade de cooperación, parece explicar a predisposición a participar/investir nunha CER rural.

O enfoque local é o único que pode axudar a garantir que o desenvolvemento de CER nas áreas rurais contribúa de modo efectivo ao seu desenvolvemento. Baixo esta premisa, a xeración descentralizada de electricidade e/ou calor, ligada ao seu consumo nas propias áreas produtoras, pode contribuir ao desenvolvemento socioeconómico e frear a sangría poboacional que sofren moitas áreas rurais (Hicks e Ison, 2011; Paredes-Sánchez et al., 2018). As CER poden combinarse, así mesmo, con innovacións noutros ámbitos como o da mobilidade, no que tamén son factibles novos modelos de desenvolvemento que contribúan á sustentabilidade e á cohesión das áreas rurais (López-Iglesias et al., 2018), baseados a miúdo na economía colaborativa ou na propiedade compartida (Markantoni e Woolvin, 2013).

As implicacións destas consideracións para as Administracións públicas relaciónanse, sobre todo, con recoñecer que os programas de apoio e impulso que se poidan deseñar para promover o desenvolvemento das CER deben ter en conta elementos sociodemográficos, sociopsicolóxicos e tamén xeográficos (Süsser e Kannen, 2017). Igualmente, deben garantir unha efectiva participación cidadá que evite que se repitan procesos como os que caracterizaron o desenvolvemento eólico en Galicia

(Copena Rodríguez e Simón Fernández, 2018a, 2018b), baixo os que se esconde un problema de información asimétrica (Simón et al., 2019) que actúa, precisamente, en contra da construción de confianza e cooperación, aspectos esenciais da predisposición a participar/investir en CER rurais de acordo cos resultados do noso estudo. Xa que logo, tanto para os gobernos encargados de deseñar políticas eficaces para promover as CER no ámbito rural como para os seus posibles promotores, a transparencia e o acceso a toda a información relevante, a implicación da cidadanía no desenvolvemento e implantación das iniciativas, e a creación dunha sólida rede de cooperación serán, por tanto, fundamentais para apoiar a expansión das CER (Von Bock Und Polach et al., 2015) e lograr a contribución positiva destas ao desenvolvemento rural (Clausen e Rudolph, 2020). Os proxectos de CER rurais deberán adaptarse, igualmente, aos recursos e necesidades locais, e evitar a imposición de tipos de ER non adecuados para determinados contextos locais (OECD, 2012).

Por outra banda, a mencionada rede de cooperación debería contar co apoio de diversas institucións públicas e privadas, en particular de universidades e centros de investigación (Ruiz-Fuentsanta, Gutiérrez-Pedrero e Tarancón, 2019), e tamén das diversas institucións que compoñen o sistema financeiro (Haggett e Aitken, 2015). De feito, un proceso apropiado de desenvolvemento e implantación das CER rurais, que conte coa implicación da poboación, contribuiría a reducir o risco dos proxectos e favorecería a obtención de financiamento en condicións competitivas. O papel dos gobernos co deseño de marcos normativos estables resulta, de igual modo, fundamental para reducir a percepción de risco das CER e para favorecer a canalización do investimento cara a estas iniciativas (Capelán-Pérez, Campos-Celador e Terés-Zubiaga, 2018; Herbes et al., 2017).

Entre as limitacións do estudo destacamos, en primeiro lugar, que a disposición a participar/investir pode non traducirse nun comportamento real (Broughel e Hampl, 2018; Heaslip et al., 2016). Ademais, manifestar unha opinión sobre a predisposición a participar/investir pode resultar complicado se non se conta con información detallada e concreta sobre todas as implicacións do proxecto (Kalkbrenner e Roosen, 2016), e isto a pesar de que os enquisados foron brevemente introducidos antes do desenvolvemento da enquisa nos aspectos fundamentais das CER e igualmente se lles presentaron exemplos de localidades bioenerxéticas. O tamaño da mostra debe tamén previrnos sobre a interpretación dos resultados en termos estatísticos, aínda que cremos que, dado o carácter do estudo e a elevada taxa de resposta sobre a poboación á que nos dirixiamos, as nosas conclusións resultan relevantes e esperamos poder ampliar os tamaños mostrais en próximos estudos.

Como futuras liñas de investigación, será interesante analizar como, nun contexto de racionalidade limitada, a percepción do risco e as expectativas de rendemento condicionan a decisión de investir. Dóci e Gotchev (2016) ou Wüstenhagen e Menichetti (2012) abordan estas cuestións desde unha perspectiva cualitativa e teórica, respectivamente, que poden verse completadas cun enfoque cuantitativo baseado nos datos recollidos coa nosa enquisa e non empregados neste estudo.

Formulamos, así mesmo, a probabilidade de analizar as posibles interrelacións entre as variables (Li et al., 2013) sobre mostras máis amplas e en diversas localidades, facilitando a aplicación doutras técnicas como modelos *logit* ou *probit* (especialmente interesantes cando interveñen variables categóricas ou ordinais baseadas en escalas Likert ou similares), a análise de mediación, as ecuacións estruturais ou a análise de datos de panel. Estas técnicas poderían axudar, igualmente, a capturar o efecto de variables omitidas, relevantes no estudo de contextos xeográficos e socioeconómicos específicos.

Finalmente, destacamos o interese de estudar como diferentes tipos de proxectos (en canto á súa estrutura e obxectivo) e distintos tipos de tecnoloxías renovables (Broughel e Hampl, 2018) condicionan a predisposición a participar/investir en CER rurais. Cabería mesmo a posibilidade de que os habitantes das áreas rurais estivesen máis interesados en participar en comunidades de interese ca en comunidades de tipo xeográfico. Ademais, os activos físicos que os investidores potenciais teñen á súa disposición no seu contexto local poden condicionar tanto as súas motivacións como a forma legal das CER (Bergek et al., 2013; Rommel et al., 2018).

Anexo 1. Cálculo do potencial de aproveitamento de enerxías renovables

Os potenciais das diferentes fontes de enerxías renovables, é dicir, os potenciais solares, eólicos, xeotérmicos, de biomasa e hidráulicos, calculáronse utilizando Sistemas de Información Xeográfica (SIG) a través dun software de licenza libre: o QGIS 2.18.

O potencial eólico obtívose a partir do mapa de densidade de enerxía eólica para Galicia, que se atopa dispoñible na páxina web de Global Wind Atlas (GWA) (World Bank e Technical University of Denmark, 2019). O GWA é unha plataforma *on line* para explorar os recursos eólicos, e o seu desenvolvemento é froito da colaboración do Banco Mundial e da Universidade Técnica de Dinamarca. Para o potencial eólico utilizáronse dúas capas bases: a primeira delas é unha capa ráster, onde se atopan os potenciais eólicos para Galicia, que se importan ao QGIS a través dun servidor WMS (Web Map Service); a segunda capa base é unha capa vectorial dos concellos de Galicia, dispoñible nos servizos de Información Xeográfica da Xunta de Galicia (Información Xeográfica de Galicia, 2019); a través da ferramenta de *Estadística en zona* do programa SIG calculamos a media de potencial eólico para cada municipio da provincia de Ourense.

O procedemento para o cálculo dos demais potenciais é similar ao utilizado para o caso do potencial eólico. No caso do potencial solar utilízanse as capas ráster do Atlas de radiación solar para Galicia desenvolvido por Meteogalicia (Pettazzi e Salsón, 2011).

Para o potencial de xeotermia emprégase o mapa de potencial xeotérmico para Galicia desenvolvido polo Laboratorio de Cartografía e SIG da Universidade de Valladolid (Laboratorio de Cartografía y Sistemas de Información Geográfica [Lacasig], 2019).

O potencial de biomasa atópase dispoñible a través da aplicación Bionline do Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE, 2019), aplicación que nos permite descargar diferentes mapas para o potencial de biomasa (restos forestais, árbore completa, restos agrícolas, cultivos agrícolas, cultivos forestais, e a implantar en terreo forestal).

O potencial de minihidráulica obtense a través dos mapas de augas superficiais dispoñibles na páxina do Ministerio de Agricultura-Ministerio para a Transición Ecolóxica (Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación e Ministerio para a Transición Ecolóxica e o Reto Demográfico, 2019).

A obtención do potencial de biogás obtívose a través dos datos dispoñibles no IGE para o número de animais bovinos e porcinos seguindo a metodoloxía formulada por Iglinski (2015), que considera o potencial de biogás que se podería obter a partir dos restos destes animais.

Unha vez obtidos todos os potenciais renovables das diferentes fontes, realizouse unha media aritmética de todos eles para determinar o potencial de enerxías renovables en cada municipio.

Anexo 2

Na Táboa A.1 presentamos as preguntas da enquisa xunto co seu código de identificación.

Táboa A.1. Preguntas da enquisa co seu código de identificación

Código	Preguntas
Preocupación por temas relacionados coa enerxía	
NRG_XENE_1	O meu grao de interese por cuestións relacionadas coa enerxía...
NRG_ENV_2	O meu grao de preocupación polo cambio climático é...
NRG_ENV_3	O meu grao de preocupación pola preservación e conservación da contorna natural é...
NRG_ECO_4	O meu grao de preocupación sobre a evolución actual e futura dos prezos da enerxía (electricidade, carburantes, etcétera) é...
NRG_ECO_5	O meu grao de preocupación sobre a escasa transparencia e información en relación a como se determinan os prezos da enerxía é...

Táboa A.1 (continuación). Preguntas da enquisa co seu código de identificación

Código	Preguntas
Actitude cara ás enerxías renovables	
RE_ENV_6	As enerxías renovables contribúen a loitar contra o cambio climático.
RE_ENV_7	As enerxías renovables son tecnoloxías de produción de enerxía máis limpas e saudables.
RE_ENV_8	Preocúpanme os posibles impactos negativos das enerxías renovables sobre a contorna (impactos sobre a paisaxe, sobre a biodiversidade, sobre a saúde...).
RE_ECO_9	As tecnoloxías de enerxía renovable son máis caras que as non renovables.
RE_ECO_10	Usar enerxías renovables permite reducir os custos de electricidade e combustible para calefacción.
RE_ECO_11	As enerxías renovables proporcionan beneficios económicos (maiores ingresos, creación de empregos...) ás zonas en que se instalan.
Capital social	
Confianza interpersonal	
IP_TR_12	En xeral, podo confiar na xente e non desconfío das súas intencións.
IP_TR_13	A maioría da xente tenta aproveitarse dos demais.
IP_TR_14	A maior parte do tempo a xente preocúpase só dos seus propios intereses.
Confianza institucional	
INST_TR_15	As entidades locais (concellos, asociacións...) traballan de forma eficaz en beneficio da comunidade.
INST_TR_16	Confío na competencia e na eficacia das autoridades locais no desenvolvemento da miña comunidade.
Cooperación e creación de redes	
COPNETWK_17	A xente na miña localidade pode traballar xunta cun mesmo obxectivo.
COPNETWK_18	Na miña localidade existen relacións de apoio mutuo entre os veciños.
COPNETWK_19	Creo que sería posible levar a cabo un proxecto cooperativo na miña localidade.
Identidade coa comunidade	
PLATCH_20	Síntome moi vinculado á comunidade na que vivo.
PLATCH_21	Hai moitas persoas na miña localidade ás que considero bos amigos.
PLATCH_22	A miúdo falo da miña localidade como un gran lugar para vivir.
Actitude para o cambio	
ATTD_CHG_23	Non me gusta que se produzan cambios na miña localidade e na súa contorna.
ATTD_CHG_24	Gustaríame que a miña localidade se transformase nun lugar mellor para vivir.
Vontade para participar nun proxecto CRE	
WTP_27	En xeral, cal sería a túa predisposición para participar (traballar de forma voluntaria na creación da cooperativa, ser cliente, provedor...) na cooperativa?
WTL_28	En xeral, cal sería a túa predisposición para investir capital na cooperativa?

Fonte: elaboración propia.

Bibliografía

- Aldás, J., e Uriel, E. (2017). *Análisis multivariante aplicado con R*. 2ª ed. Madrid: Paraninfo.
- Bauwens, T. (2016). Explaining the diversity of motivations behind community renewable energy. *Energy Policy*, 93, 278-290. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.03.017>

- Bauwens, T., e Devine-Wright, P. (2018). Positive energies? An empirical study of community energy participation and attitudes to renewable energy. *Energy Policy*, 118, 612-625.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.03.062>
- Becker, S., Kunze, C., e Vancea, M. (2017). Community energy and social entrepreneurship: Addressing purpose, organisation and embeddedness of renewable energy projects. *Journal of Cleaner Production*, 147, 25-36.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.048>
- Bergek, A., Mignon, I., e Sundberg, G. (2013). Who invests in renewable electricity production? Empirical evidence and suggestions for further research. *Energy Policy*, 56, 568-581.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.01.038>
- Berka, A. L., e Creamer, E. (2018). Taking stock of the local impacts of community owned renewable energy: A review and research agenda. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 82, 3400-3419.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.10.050>
- Boon, F. P., e Dieperink, C. (2014). Local civil society based renewable energy organisations in the Netherlands: Exploring the factors that stimulate their emergence and development. *Energy Policy*, 69, 297-307.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.01.046>
- Braitto, M., Flint, C., Muhar, A., Penker, M., e Vogel, S. (2017). Individual and collective socio-psychological patterns of photovoltaic investment under diverging policy regimes of Austria and Italy. *Energy Policy*, 109, 141-153. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.06.063>
- Broughel, A. E., e Hampl, N. (2018). Community financing of renewable energy projects in Austria and Switzerland: Profiles of potential investors. *Energy Policy*, 123, 722-736.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.08.054>
- Campos, I., et al. (2020). Regulatory challenges and opportunities for collective renewable energy prosumers in the EU. *Energy Policy*, 138. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.111212>
- Capellán-Pérez, I., Campos-Celador, A., e Terés-Zubiaga, J. (2018). Renewable energy cooperatives as an instrument towards the energy transition in Spain. *Energy Policy*, 123, 215-229.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.08.064>
- Cato, M. S., Arthur, L., Keenoy, T., e Smith, R. (2008). Entrepreneurial energy: Associative entrepreneurship in the renewable energy sector in Wales. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, 14(5), 313-329. DOI: <https://doi.org/10.1108/13552550810897678>
- Cayuela, L. (2009). *Modelos lineales en R: regresión, ANOVA y ANCOVA*. Recuperado de: https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_asignaturas/asig202218/informacion_academica/2-Modelos%20lineales.pdf
- Christmann, G. B. (2014). Social entrepreneurs on the periphery: Uncovering emerging pioneers of regional development. *DisP-The Planning Review*, 50(1), 43-55. DOI: <https://doi.org/10.1080/02513625.2014.926725>
- Clausen, L. T., e Rudolph, D. (2020). Renewable energy for sustainable rural development: Synergies and mismatches. *Energy Policy*, 138, 111289. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111289>
- Cohen, J., e Cohen, P. (1975). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioural sciences*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Copena Rodríguez, D., e Simón Fernández, X. (2018a). Enerxía eólica e desenvolvemento local en Galicia: os parques eólicos singulares municipais. *Revista Galega de Economía*, 27(1), 31-48.
Recuperado de: <https://revistas.usc.gal/index.php/rge/article/view/5223>
- Copena Rodríguez, D., e Simón Fernández, X. (2018b). Wind farms and payments to landowners: Opportunities for rural development for the case of Galicia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 95, 38-47.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.06.043>
- D'Souza, C., e Yiridoe, E. K. (2014). Social acceptance of wind energy development and planning in rural communities of Australia: A consumer analysis. *Energy Policy*, 74, 262-270.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.08.035>
- Dammers, E., e Keiner, M. (2006). Rural development in Europe. *DisP-The Planning Review*, 42(166), 5-15.
DOI: <https://doi.org/10.1080/02513625.2006.10556958>
- Dobigny, L. (2019). Sociotechnical morphologies of rural energy autonomy in Germany, Austria and France. En F. López, M. Pellegrino e O. Coutard (Eds.), *Local energy autonomy: Spaces, scales, politics* (pp. 185-211). London, UK: ISTE/Wiley.
- Dóci, G., e Gotchev, B. (2016). When energy policy meets community: Rethinking risk perceptions of renewable energy in Germany and the Netherlands. *Energy Research and Social Science*, 22, 26-35.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.08.019>

- Dóci, G., e Vasileiadou, E. (2015). "Let's do it ourselves" individual motivations for investing in renewables at community level. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 49, 41-50.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.04.051>
- Dütschke, E., e Wesche, J. P. (2018). The energy transformation as a disruptive development at community level. *Energy Research and Social Science*, 37, 251-254. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.10.030>
- Engelken, M., Römer, B., Drescher, M., Welp, I. M., e Picot, A. (2016). Comparing drivers, barriers, and opportunities of business models for renewable energies: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60, 795-809. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.163>
- European Court of Auditors. (2018). Renewable energy for sustainable rural development: significant potential synergies, but mostly unrealized. *Special Report No. 05*. Luxembourg, Luxembourg: ECA.
Recuperado de: https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR18_05/SR_Renewable_Energy_EN.pdf
- Fergen, J., e Jacquet, J. B. (2016). Beauty in motion: Expectations, attitudes, and values of wind energy development in the rural U. S. *Energy Research & Social Science*, 11, 133-141.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.09.003>
- Fleiß, E., Hatzl, S., Seebauer, S., e Posch, A. (2017). Money, not morale: The impact of desires and beliefs on private investment in photovoltaic citizen participation initiatives. *Journal of Cleaner Production*, 141, 920-927.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.123>
- Franklin, J. B., Sathish, T., Vinithkumar, N. V., e Kirubakaran, R. (2020). A novel approach to predict chlorophyll-a in coastal-marine ecosystems using multiple linear regression and principal component scores. *Marine Pollution Bulletin*, 152, 110902. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.110902>
- Fraune, C. (2015). Gender matters: Women, renewable energy, and citizen participation in Germany. *Energy Research and Social Science*, 7, 55-65. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.02.005>
- Groth, T. M., e Vogt, C. A. (2014). Rural wind farm development: Social, environmental and economic features important to local residents. *Renewable Energy*, 63, 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2013.08.035>
- Haggett, C., e Aitken, M. (2015). Grassroots energy innovations: The role of community ownership and investment. *Current Sustainable Renewable Energy Reports*, 2, 98-104.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s40518-015-0035-8>
- Hai, M. A. (2019). Rethinking the social acceptance of solar energy: Exploring "states of willingness" in Finland. *Energy Research and Social Science*, 51, 96-106. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.12.013>
- Heaslip, E., Costello, G. J., e Lohan, J. (2016). Assessing good-practice frameworks for the development of sustainable energy communities in Europe: Lessons from Denmark and Ireland. *Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*, 4(3), 307-319.
DOI: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.13044/j.sdewes.2016.04.0024>
- Herbes, C., Brummer, V., Rognli, J., Blazejewski, S., e Gericke, N. (2017). Responding to policy change: New business models for renewable energy cooperatives – Barriers perceived by cooperatives' members. *Energy Policy*, 109, 82-95. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.06.051>
- Hewitt, R. J., et al. (2019). Social innovation in community energy in Europe: A review of the evidence. *Frontiers in Energy Research*, 7, 1-27. DOI: <https://doi.org/10.3389/fenrg.2019.00031>
- Hicks, J., e Ison, N. (2011). Community-owned renewable energy (CRE): Opportunities for rural Australia. *Rural Society*, 20(3), 244-255. DOI: <https://doi.org/10.5172/rsj.20.3.244>
- Hicks, J., e Ison, N. (2018). An exploration of the boundaries of 'community' in community renewable energy projects: Navigating between motivations and context. *Energy Policy*, 113, 523-534.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.10.031>
- Igliński, B., Buczkowski, R., e Cichosz, M. (2015). Biogas production in Poland - Current state, potential and perspectives. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 50, 686-695.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.05.013>
- Información Xeográfica de Galicia. (2019). *GIS: Cartografía de Galicia en formato vectorial SHP para Sistemas de Información Geográfica*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia. Recuperado de: <http://mapas.xunta.gal>
- Instituto Galego de Estatística. (2020). *Baltar*. Santiago de Compostela: IGE. Recuperado de: https://www.ige.eu/igebdt/esq.jsp?paxina=002003001&c=-1&ruta=fichas%2Fbdmunicipal_tablas.jsp%3FESP%3D32005
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. (2019). *Mapas de potenciales de biomasa*. Madrid: IDAE.
- Janhunen, S., Hujala, M., e Pätäri, S. (2014). Owners of second homes, locals and their attitudes towards future rural wind farm. *Energy Policy*, 73, 450-460. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.05.050>

- Kalkbrenner, B. J., e Roosen, J. (2016). Citizens' willingness to participate in local renewable energy projects: The role of community and trust in Germany. *Energy Research and Social Science*, 13, 60-70.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.12.006>
- Klein, S. J. W., e Coffey, S. (2016). Building a sustainable energy future, one community at a time. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60, 867-880. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.01.129>
- Koirala, B. P., et al. (2018). Trust, awareness, and independence: Insights from a socio-psychological factor analysis of citizen knowledge and participation in community energy systems. *Energy Research and Social Science*, 38, 33-40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.01.009>
- Koirala, B. P., Koliou, E., Friege, J., Hakvoort, R. A., e Herder, P. M. (2016). Energetic communities for community energy: A review of key issues and trends shaping integrated community energy systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 56, 722-744. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.11.080>
- Laboratorio de Cartografía y Sistema de Información Geográfica. (2019). *Mapa del potencial geotérmico de Galicia*. Valladolid: Universidad de Valladolid, Laboratorio de Cartografía y Sistema de Información Geográfica.
- Li, L. W., Birmele, J., Schaich, H., e Konold, W. (2013). Transitioning to Community-owned Renewable Energy: Lessons from Germany. *Procedia Environmental Sciences*, 17, 719-728.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2013.02.089>
- Li, L. W., e Yu, Y. H. (2016). Planning low carbon communities: Why is a self-sustaining energy management system indispensable? *Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy*, 11(4), 371-376.
DOI: <https://doi.org/10.1080/15567249.2011.647243>
- López-Iglesias, E., Peón, D., e Rodríguez-Álvarez, J. (2018). Mobility innovations for sustainability and cohesion of rural areas: A transport model and public investment analysis for Valdeorras (Galicia, Spain). *Journal of Cleaner Production*, 172, 3520-3534. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.149>
- López-Roldán, P., e Fachelli, S. (2016). *Metodología de la investigación social cuantitativa* (parte III, cap. III). Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. DOI: <http://ddd.uab.cat/record/142928>
- Lowitzsch, J., e Hanke, F. (2019). Renewable energy cooperatives. En J. Lowitzsch (Ed.), *Energy transition: Financing consumer co-ownership in renewables* (pp. 139-162). Cham, Switzerland: Palgrave MacMillan.
DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-93518-8>
- Mahzouni, A. (2019). The role of institutional entrepreneurship in emerging energy communities: The town of St. Peter in Germany. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 107, 297-308.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.03.011>
- Markantoni, M., e Woolvin, M. (2013). The role of rural communities in the transition to a low-carbon Scotland: A review. *Local Environment*, 20(2), 202-219. DOI: <https://doi.org/10.1080/13549839.2013.834880>
- Martínez-Filgueira, X., Peón, D., e López-Iglesias, E. (2017). Intra-rural divides and regional planning: an analysis of a traditional emigration region (Galicia, Spain). *European Planning Studies*, 25(7), 1237-1255.
DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1319465>
- Meijer, M. (2018). *Community-led Government-fed and informal. Exploring planning from below in depopulating regions across Europe*. Vianen, Netherlands: Proefschriftmaken.nl.
Recuperado de: <https://repository.ubn.ru.nl/bitstream/handle/2066/183214/183214.pdf?sequence=1>
- Mey, F., e Diesendorf, M. (2018). Who owns an energy transition? Strategic action fields and community wind energy in Denmark. *Energy Research and Social Science*, 35, 108-117.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.10.044>
- Mignon, I., e Rüdinger, A. (2016). The impact of systemic factors on the deployment of cooperative projects within renewable electricity production – An international comparison. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 65, 478-488. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.07.026>
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2019). *Masas de agua superficial (polígonos) PHC 2015-2021*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación/Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
Recuperado de: <https://www.mapama.gob.es/ide/metadatos/srv/spa/metadata.show?uuid=bb612c55-2729-4f31-bf4f-b5e190d74b46>
- Mitchell, R. C., e Carson, R. T. (1989). *Using surveys to value public goods: The contingent valuation method. Resources for the future*. Toronto, Canada: RTF Press.
- Moroni, S., Alberti, V., Antoniucci, V., e Bisello, A. (2019). Energy communities in the transition to a low-carbon future: A taxonomical approach and some policy dilemmas. *Journal of Environmental Management*, 236, 45-53. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.01.095>

- Moula, M. M. E., et al. (2013). Researching social acceptability of renewable energy technologies in Finland. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 2(1), 89-98.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijse.2013.10.001>
- Nadaï, A., et al. (2015). French policy localism: Surfing on 'Positive Energie Territories' (Tepos). *Energy Policy*, 78, 281-291. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.12.005>
- Nardo, M., Saisana, M., Tarantola, A., e Stefano, S. (2005). Tools for composite indicators building. *Report number: JRC31473*. Sevilla: European Commission, Joint Research Centre (JRC). Recuperado de: http://collection.europarchive.org/dnb/20070702132253/http://farmweb.jrc.ec.europa.eu/ci/Document/EUR_21682_EN.pdf
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2012). *Linking renewable energy to rural development executive summary*. Paris, France: OECD. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264180444-en>
- Paredes-Sánchez, J. P., López-Ochoa, L. M., López-González, L. M., Las-Heras-Casas, J., y Xiberta-Bernat, J. (2018). Energy utilization for distributed thermal production in rural areas: A case study of a self-sustaining system in Spain. *Energy Conversion and Management*, 174, 1014-1023.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2018.08.080>
- Pazo, A. J., e Moragón, M. P. (2018). El despoblamiento en Galicia. la visualización de la "catástrofe". *Ager. Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 24, 123-154. DOI: <https://doi.org/10.4422/ager.2018.02>
- Perlaviciute, G., e Steg, L. (2014). Contextual and psychological factors shaping evaluations and acceptability of energy alternatives: Integrated review and research agenda. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 35, 361-381. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.04.003>
- Pettazzi, A., e Salsón, S. (2011). *Atlas de radiación solar de Galicia*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, Concellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestrutura (MeteoGalicia, Área de Observación e Climatoloxía). Recuperado de: https://www.meteogalicia.gal/datosred/infoweb/meteo/docs/novas/Atlas_Radiacion_Solar_Galicia_gl.pdf
- Regueiro Ferreira, R. M. (2019). Capital social y derechos de propiedad : del valor al precio de los solares "eólicos" en Galicia, 1995-2008. *Revista Galega de Economía*, 28(1), 31-39.
DOI: <https://doi.org/10.15304/rge.28.1.6161>
- Rogers, J. C., Simmons, E. A., Convery, I., e Weatherall, A. (2008). Public perceptions of opportunities for community-based renewable energy projects. *Energy Policy*, 36(11), 4217-4226.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.07.028>
- Romero-Rubio, C., e de Andrés Díaz, J. R. (2015). Sustainable energy communities: A study contrasting Spain and Germany. *Energy Policy*, 85, 397-409. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.06.012>
- Rommel, J., Radtke, J., von Jorck, G., Mey, F., e Yildiz, Ö. (2018). Community renewable energy at a crossroads: A think piece on degrowth, technology, and the democratization of the German energy system. *Journal of Cleaner Production*, 197, 1746-1753. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.114>
- Ruiz-Fuentsanta, M. J., Gutiérrez-Pedrero, M. J., e Tarancón, M. A. (2019). The role of regional determinants in the deployment of renewable energy in farms. The case of Spain. *Sustainability*, 11(21), 5937.
DOI: <https://doi.org/10.3390/su11215937>
- Salm, S. (2018). The investor-specific price of renewable energy project risk – A choice experiment with incumbent utilities and institutional investors. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 82, 1364-1375.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.04.009>
- Salm, S., Hille, S. L., y Wüstenhagen, R. (2016). What are retail investors' risk-return preferences towards renewable energy projects? A choice experiment in Germany. *Energy Policy*, 97, 310-320.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.07.042>
- Seyfang, G., Park, J. J., e Smith, A. (2013). A thousand flowers blooming? An examination of community energy in the UK. *Energy Policy*, 61, 977-989. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.06.030>
- Simón, X., Copena, D., e Montero, M. (2019). Strong wind development with no community participation. The case of Galicia (1995-2009). *Energy Policy*, 133, 110930. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.110930>
- Slee, B. (2015). Is there a case for community-based equity participation in Scottish on-shore wind energy production? Gaps in evidence and research needs. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41, 540-549.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.08.064>
- Sovacool, B. K. (2014). What are we doing here? Analyzing fifteen years of energy scholarship and proposing a social science research agenda. *Energy Research and Social Science*, 1, 1-29.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.02.003>

- Strachan, P. A., Cowell, R., Ellis, G., Sherry-Brennan, F., e Toke, D. (2015). Promoting Community Renewable Energy in a Corporate Energy World. *Sustainable Development*, 23(2), 96-109.
DOI: <https://doi.org/10.1002/sd.1576>
- Süsser, D., Döring, M., e Ratter, B. M. W. (2017). Harvesting energy: Place and local entrepreneurship in community-based renewable energy transition. *Energy Policy*, 101, 332-341.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.10.018>
- Süsser, D., e Kannen, A. (2017). Renewables? Yes, please!': perceptions and assessment of community transition induced by renewable-energy projects in North Frisia. *Sustainability Science*, 12(4), 563-578.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11625-017-0433-5>
- Tapia, C., et al. (2017). Profiling urban vulnerabilities to climate change: An indicator-based vulnerability assessment for European cities. *Ecological Indicators*, 78, 142-155.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.02.040>
- Urban, B., e George, J. (2018). An empirical study on measures relating to impact investing in South Africa. *International Journal of Sustainable Economy*, 10(1), 61-77. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJSE.2018.088622>
- van Veelen, B., e Haggett, C. (2017). Uncommon Ground: The Role of Different Place Attachments in Explaining Community Renewable Energy Projects. *Sociologia Ruralis*, 57(S1), 533-554.
DOI: <https://doi.org/10.1111/soru.12128>
- Varela-Vázquez, P., e Sánchez-Carreira, M. D. C. (2015). Socioeconomic impact of wind energy on peripheral regions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 50, 982-990.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.05.045>
- Viardot, E. (2013). The role of cooperatives in overcoming the barriers to adoption of renewable energy. *Energy Policy*, 63, 756-764. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.08.034>
- Von Bock Und Polach, C., Kunze, C., Maaß, O., e Grundmann, P. (2015). Bioenergy as a socio-technical system: The nexus of rules, social capital and cooperation in the development of bioenergy villages in Germany. *Energy Research and Social Science*, 6, 128-135. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.02.003>
- Walker, G., y Devine-Wright, P. (2008). Community renewable energy: What should it mean? *Energy Policy*, 36(2), 497-500. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2007.10.019>
- Warren, C. R., e McFadyen, M. (2010). Does community ownership affect public attitudes to wind energy? A case study from south-west Scotland. *Land Use Policy*, 27(2), 204-213.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2008.12.010>
- World Bank, e Technical University of Denmark. (2019). *Global wind atlas*. Washington DC, WA: World Bank / Lyngby, Denmark: Technical University of Denmark.
- Wüstenhagen, R., e Menichetti, E. (2012). Strategic choices for renewable energy investment: Conceptual framework and opportunities for further research. *Energy Policy*, 40(1), 1-10.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.06.050>
- Yildiz, Ö. (2014). Financing renewable energy infrastructures via financial citizen participation – The case of Germany. *Renewable Energy*, 68(2014), 677-685. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2014.02.038>