

Cooperativas de generación de energía renovable y comunidades de energía: el caso de los Países Bajos

María Luján López Dallara

Universidad de Salamanca (España) 

María Belén Lozano García

Universidad de Salamanca (España) 

<https://dx.doi.org/10.5209/REVE.97315>

Recibido: 10/07/2024 • Aceptado: 27/08/2024 • Publicado: 30/08/2024

ES Resumen. En Europa las cooperativas de energía renovable están experimentando un renacimiento, especialmente en los Países Bajos, donde tienen una tradición consolidada. No existen artículos en castellano que demuestren una comparación de las cooperativas de energía renovable con las comunidades energéticas en el contexto neerlandés a pesar de existir una definición clara para ambas, lo que es fundamental para entender sus roles distintivos en la transición energética y optimizar las políticas de apoyo. Este artículo explora las dinámicas y características específicas de dichas cooperativas, así como los mecanismos de financiación pública a los que acceden. Mediante un análisis cualitativo de 184 casos, seleccionando veinte ejemplos representativos, se investiga cómo estas entidades se integran en el esquema de apoyo nacional. Se desvela que aún falta explorar en profundidad los requisitos específicos y características que deben cumplir estas cooperativas para beneficiarse de la financiación pública. Este estudio no sólo arroja luz sobre las prácticas actuales, sino que también ofrece valiosas lecciones para otros países europeos que buscan mejorar sus políticas y estrategias en materia de energía renovable. Esta investigación resulta de interés para empresarios y promotores de proyectos, proporcionando un marco para entender cómo acceder a subsidios y apoyos para la producción de energía renovable.

Palabras clave. Comunidades energéticas locales, cooperativas energéticas, energía compartida, Países Bajos.

Claves Econlit. K32, Q48, Q49, K29.

ENG Renewable energy generation cooperatives and energy communities: the case of The Netherlands

ENG Abstract. Renewable energy cooperatives are gaining traction in Europe, particularly in The Netherlands, which has a rich tradition in this country. There is a notable absence of studies comparing renewable energy cooperatives with energy communities, despite a clear definition provided by the EU, underscoring the need to explore their distinct roles and synergies within the energy transition framework. This article delves into the specifics of these cooperatives, focusing on their structure and the supportive legal and fiscal environment they operate within. Although it is widely accepted that these cooperatives play a crucial role in the energy transition, there is a gap in research regarding the specific requirements they need to meet to qualify for national support programs. By examining twenty Dutch cooperatives selected from a broader sample of 184, this study provides insights into how these entities contribute to sustainability goals and outlines best practices that could be emulated in other European contexts. This is instrumental for policymakers and entrepreneurs interested in enhancing the effectiveness of renewable energy initiatives.

Keywords. Local energy communities, energy cooperatives, energy sharing, Netherlands.

Sumario. 1. Introducción. 2. Aspectos conceptuales. 3. Marco facilitador. 4. Método empleado. 5. Análisis de la información recopilada. 6. Conclusión. 7. Referencias bibliográficas.

Cómo citar: López Dallara, M.L. & Lozano García, M.B. (2024). Cooperativas de generación de energía renovable y comunidades de energía: el caso de los Países Bajos. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 147(1), 1-29, e97315. <https://dx.doi.org/10.5209/REVE.97315>.

1. Introducción

Las cooperativas de energía tienen larga tradición en Europa. Pueden encontrarse ejemplos que datan de 1970, dirigidos a crear empresas familiares a través de fuentes de energía eólica o solar. Los países donde se observa una dilatada experiencia práctica son el Reino Unido, Alemania, Italia y los Países Bajos (Roberts, 2019). Las actividades económicas que desarrollan las cooperativas de energía renovable comprenden la generación, distribución, almacenamiento, intercambio o suministro de electricidad. Pese a estas referencias generales y la

importancia de las cooperativas energéticas para los objetivos climáticos, pocos artículos y publicaciones académicas reflejan el funcionamiento de estas entidades en la práctica o informan sobre las medidas de apoyo público que favorecen su impulso en cada Estado.

Actualmente, en la Unión Europea, un concepto derivado de la tradición cooperativista son las comunidades energéticas, que adquirieron carta de naturaleza al recogerse en la Directiva 2018/2001/EC artículo 2.(16) y 2019/944/EC2 artículo 2.(11). Las comunidades energéticas son organizaciones que, dedicándose a producir, almacenar, distribuir o vender energía procedente de fuentes renovables producen beneficios sociales, económicos o medioambientales. A partir de la consagración legal de este concepto a nivel europeo no faltaron autores que reconocieran a las cooperativas de energía renovable como ejemplo de comunidades energéticas en la práctica (Caramizaru et al., 2020; Gancheva et al., 2018, González Pons, 2022; de la Vega García, 2021; López Dallara, 2024; Luchena Mozo, 2024; Verde et al., 2020). Más allá de dejar planteada la similitud entre las figuras, en este artículo se respalda dicho planteamiento con registros públicos utilizados como datos empíricos en investigación cualitativa conforme aconsejan por ejemplo Banakar (2009), Flick (2017).

La justificación de este trabajo radica en la creciente relevancia de las cooperativas de energía renovable en Europa, especialmente en los Países Bajos, donde se registran 700 casos que tuvieron acceso a financiación estatal en 2023 (Ministerio, 2021). Sin embargo, se conocen poco los detalles sobre este marco de apoyo y su funcionamiento. Este estudio se motiva por la falta de investigaciones profundas que examinen el rol de las cooperativas, sus similitudes con las comunidades de energía y los mecanismos de apoyo público y financiación que pueden utilizar. Los objetivos de este artículo incluyen el análisis de estas entidades y los incentivos económicos a los que pueden acceder. Se persigue identificar las prácticas más comunes para considerarse en otros países europeos al diseñar políticas para fomentar el uso de energías renovables. Esta investigación es de interés para contribuir a revelar el papel de las comunidades de energía en los Países Bajos y el Objetivo de Desarrollo Sostenible 7 que persigue garantizar que esta energía sea accesible, segura, sostenible y moderna para todos, especialmente para los consumidores finales que se benefician de las cooperativas energéticas y su funcionamiento. En esta sección se presenta el estado de la cuestión y se detalla la estructura del trabajo y sus objetivos.

A modo introductorio cabe decir que en Países Bajos, pese a considerarse que las comunidades de energía tienen carácter preexistente a la inclusión del término en las normas europeas, las empresas que responden mejor al concepto son difíciles de identificar. Entre ellas las sociedades cooperativas de energía (SCE) se asemejan en sus características a las comunidades energéticas y por ello son recogidas en la literatura disponible (Heemstra et al., 2021; Swens et al., 2022). Sobre estas últimas se conocen pocos detalles acerca de su rendimiento económico o los beneficios tangibles que producen a nivel local (Brouwer, 2022).

Para complicar la cuestión, se suele identificar como una finalidad última de las cooperativas de energía la de empoderar a grupos de autoconsumidores y autoprodutores individuales que se denominan colectivos energéticos (Heemstra et al., 2021; Swens et al., 2022). Los ejemplos de consumidor individual y colectivo también son objeto de clasificación en la literatura dentro del concepto de energía compartida como signo de empoderamiento al ciudadano en la participación para la transición sostenible. Aun así, distintos autores han llamado la atención sobre la falta de definición de la idea de compartir energía. Sí hay consenso en que el hecho de participar en el uso común de una instalación renovable equivale a compartir energía, pero este hecho no se encuentra recogido en el derecho positivo neerlandés ni tiene necesariamente que asimilarse al concepto de comunidad energética o cooperativa (Diestelmeier & Cappelli, 2023). Hasta donde se puede conocer, las posiciones ideológicas subyacentes al concepto de energía compartida abogan por la instauración de la idea de independencia energética, soberanía energética y términos semánticamente ambiguos, sin base legal sólida y fuerte carga valorativa. Por lo que Diestelmeier y Cappelli (2023); indicaron que es necesario distinguir tres aspectos: en primer lugar, la cultura en contexto, en segundo lugar, la noción de economía colaborativa a efectos de distribución de beneficios y reparto de electricidad y por último las lagunas jurídicas que impiden su control. Nada manifiestan los autores sobre la creación de servicios a nivel local a través de distintas actividades económicas y la práctica totalidad de la doctrina evita realizar la distinción excepto Roberts (2019), que incardina categóricamente a estas entidades en el marco de la Directiva del Mercado Interior de la Electricidad.

Actualmente, los detalles normativos y elaboraciones doctrinales propias del derecho neerlandés son difícilmente accesibles en literatura internacional debido a las barreras lingüísticas que no hacen los textos jurídicos y documentos de empresa fácilmente comprensibles, pese a compartir el marco del Derecho Comunitario que se analiza en este artículo utilizando un método cualitativo basado en análisis de textos legales y documentos públicos como por ejemplo los estados financieros. Las preguntas de investigación a las que responde este trabajo son las siguientes:

1. ¿Cuáles son las notas principales que distinguen a las cooperativas de generación renovable en Países Bajos?
¿Pueden categorizarse dentro del concepto de comunidad energética?
2. ¿Cómo funciona el esquema de financiación estatal dentro de su marco facilitador?
3. ¿Cuáles son los beneficios que las cooperativas de generación renovable crean para sus miembros y para la sostenibilidad ambiental, económica y social?

En la Sección 2 de este artículo se facilitan ciertas precisiones terminológicas con trascendencia para distinguir los modelos cooperativos de otros constructos, siendo discutible si estos ejemplos responden a la definición de

1 REDII.

2 DMIE.

comunidad energética o cooperativa de energía. Así, las cooperativas de generación están obligadas a demostrar su capacidad jurídica, técnica y económica cuando lideran proyectos que trascienden un nivel más alto que el de los acuerdos entre particulares o los entornos de experimentación no regulados. Los acuerdos entre partes en el segundo caso están sometidos a evaluación de nuevos modelos de negocio o investigación fundamental (Schittekatte et al., 2021; van der Waal et al., 2018).

En la Sección 3 se contextualizan las cooperativas y comunidades en el esquema público de apoyo y su funcionamiento se describe a partir del marco facilitador propuesto por la Unión Europea, en los artículos 16 de la Directiva del Mercado Interior (MIE) y 22 de la Directiva para la promoción de fuentes procedentes de energía renovable (RED II) (UE, 2019; UE, 2018). Dicho marco facilitador es definido como conjunto de disposiciones europeas que señala las obligaciones de los estados para proteger y facilitar la creación de comunidades energéticas. Tal marco es relevante para el diseño de las comunidades de energía en la legislación y también en políticas de apoyo contenidas, por ejemplo, en los Planes Nacionales e Integrados de Energía y Clima (European Commission, 2023). También se describe el esquema de apoyo neerlandés y se propone una interpretación sobre sus interrelaciones con grupos de interés, modelos de negocio, inversores externos y autoridades locales.

Seguidamente en la Sección 4 se explicita el método de recolección de información jurídica (Banakar 2009), donde se identificaron veinte organizaciones representativas del modelo cooperativo a partir de los resultados de la financiación pública (Ministerio, 2021). En la Sección 5 se interpretó el conjunto de prácticas y beneficios que pueden obtener las comunidades energéticas en Países Bajos para ser tenidas como referencia a la hora de transferir ciertas políticas a otros países y se procedió al análisis crítico del funcionamiento de este mecanismo, que se propone como ejemplo para adaptar políticas similares en países del entorno europeo. En la medida en que el contexto de comparación lo permitió se realizaron recomendaciones en relación con los beneficios potenciales derivados de transferir aspectos del modelo neerlandés al caso español que pueden desarrollarse en investigación futura.

La definición legal para el examen comparado permite acotar el objeto de estudio, que naturalmente no se dedica al análisis de la legislación europea en materia de transición energética y sostenibilidad ya que dicha investigación trasciende el objetivo de nuestra contribución. Si bien se relacionan algunas normas de interés que pueden tener trascendencia futura para el análisis de las comunidades de energía como sujetos del sistema eléctrico y la producción de energía renovable, la transición energética como principio jurídico del ordenamiento europeo necesita de un estudio dedicado y comprensivo (Alenza García, 2022; Ariño Ortiz, 2021). Entre las limitaciones de este estudio, se destaca la ausencia de potencial comparativo de las cooperativas de generación renovable y su mecanismo nacional de apoyo con el autoconsumo renovable, las medidas para la eficiencia energética en edificios o la pobreza energética por ausencia de datos disponibles.

De tal modo, este artículo contribuye a la identificación de modelos empresariales de energía comunitaria que actualmente se desarrollan en los Países Bajos, distintos de las modalidades de autoconsumo individual y colectivo. La interpretación acerca del funcionamiento del sistema de ayudas, los procedimientos empleados y los negocios examinados dentro de la definición de comunidades de energía contribuye a comprender mejor la esencia de empresas cooperativas de generación renovable en Países Bajos, sus tipos de acuerdos significativos con socios y terceras partes más allá de la noción de “compartir” la energía y trascendiendo la cuestión teórica.

La cuestión tiene implicaciones prácticas, puesto que el artículo contribuye a una mejor comprensión de las formas de comunidades de energía más utilizadas en entornos cooperativos de Países Bajos, proporcionando información valiosa para grupos de interés. Tales grupos de actores comprenden empresarios y promotores de proyectos de energía renovable en otros contextos del entorno europeo, así como académicos y diseñadores de políticas públicas. Resultan reveladores algunos acuerdos significativos que no fueron estudiados en la literatura, como los modelos de estatutos sociales, los contratos de préstamo, arrendamiento de techos o suelo y los convenios con las distribuidoras y suministradoras de electricidad. Se desvela especialmente interesante la forma de colaboración local con los municipios y las cooperativas de vivienda social. También ha de destacarse la aplicabilidad de reducciones impositivas propia de la producción renovable.

2. Aspectos conceptuales

En este apartado se delimitan algunos aspectos conceptuales para comprender las características de las comunidades de energía comparados con los modelos de cooperativas de generación renovable. También se relevaron los trabajos académicos representativos en la literatura de los Países Bajos, que contribuyen a diferenciar entre comunidades energéticas para explorar si este concepto aplica a las cooperativas de energía renovable y distinguirlas de otras categorías (e.g. autoconsumidores de energía renovable o consumidores residenciales de electricidad).

En primer lugar, ha de explicarse que en a través de la promoción de la tradición cooperativa, la legislación europea promueve una transición energética inclusiva y sostenible. Por esta razón, en la Unión Europea se ha dado carta de naturaleza la figura de las comunidades energéticas, como empresas sociales protegibles por la legislación (Gallego Córcoles, 2022, González Pons, 2022, González Ríos, 2020; Navarro García, 2023). Las comunidades de energía son definidas como entidades jurídicas basadas en la participación abierta y voluntaria, cuyo objetivo principal es proporcionar beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus miembros o a las áreas locales en lugar de generar ganancias financieras (Roberts, 2019). En la Directiva 2019/944/CE o Directiva MIE (art. 2.11), encontramos la definición extendida que funciona como base de comparación con las cooperativas:

“2.11) entidad jurídica que:

- a se basa en la participación voluntaria y abierta y cuyo control efectivo lo ejercen socios o miembros que sean personas físicas, autoridades locales, incluidos los municipios o pequeñas empresas,

- b *cuyo objetivo principal consiste en ofrecer beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus miembros o socios o a la localidad en la que desarrolla su actividad, más que generar una rentabilidad financiera y*
- c *participa en la generación, incluida la procedente de fuentes renovables, la distribución, el suministro, el consumo, la agregación, el almacenamiento de energía, la prestación de servicios de eficiencia energética o, la prestación de servicios de recarga para vehículos eléctricos o de otros servicios energéticos a sus miembros o socios”*

Partiendo de esta definición contrastaremos los problemas conceptuales que presenta la comunidad de energía frente a otras categorías de negocio en los Países Bajos. La definición de comunidades de energía en los Países Bajos aún no encuentra una consagración legal tal como se detalla en la definición provista por la Unión Europea a diferencia de las cooperativas de generación renovable que cuenta con un marco de apoyo público propio. La nota distintiva de las comunidades energéticas es la personalidad jurídica³ (UE, 2019; 2018). Las cooperativas cumplen con esta nota, por lo que a priori pueden considerarse una especie de comunidad energética y en este trabajo se utilizarán como conceptos intercambiables salvo por las diferencias que se establezcan a lo largo del análisis. Estudiaron más extensivamente el concepto en España Gallego Córcoles (2022) que las categorizó como figuras relevantes a la transición energética dentro de los sistemas distribuidos y González Pons (2022) para quien son comparables a las cooperativas de consumo y deben responder a principios de sostenibilidad haciendo primar la creación de beneficios anteponiéndola a la generación de rendimientos financieros. González Ríos (2020) que las caracteriza dentro de su posición como entidades funcionales a la sostenibilidad energéticas ofrece una visión sobre la gestión local de las comunidades energéticas a la luz de instrumentos comúnmente utilizados en Derecho Administrativo; y más recientemente Navarro García (2023) propuso actualizaciones a la legislación española sobre el mercado eléctrico y la ampliación de los requisitos técnicos de proximidad fijados por el Real Decreto 244/2019 sobre autoconsumo. En vista de que la figura del autoconsumo se dirige a los autoprodutores de pequeñas plantas que generen electricidad en sus locales para propio uso y no pueden comercializar dicha energía sino compensarla en su factura, es evidente que no están llamadas a la explotación de energía para obtener rédito económico, por lo que más que la proximidad técnica la limitación para funcionar como una cooperativa resulta más que evidente. López Dallara (2024), propone por eso que esta última figura necesita de una entidad como la comunidad energética que facilite el acceso universal a los servicios energéticos conforme se describen en el ODS7, con garantías de accesibilidad, calidad y continuidad.

En las Directivas uno de los atributos de la definición de comunidad de energía o cooperativa energética es la separación entre la sociedad y sus miembros. Esta separación no sólo pretende limitar la responsabilidad y controlar eficazmente las decisiones que los socios y administradores realicen en nombre de la cooperativa. También permitirá ejercer con carácter voluntario y libre los derechos de voto de los participantes próximos a la entidad legal. Más que de limitar las actividades de la comunidad energética exclusivamente a la forma jurídica que encarnen como sujetos de un sector González Pons (2022), ha de tenerse en cuenta que la diversidad de actividades económicas que podrían desarrollar hace que en cada caso deba considerarse la normativa sectorial que recaiga sobre el sujeto activo o pasivo (Sánchez García, 2021) que encarna la comunidad energética en el marco de las normas europeas a partir de las cuales se promueve el uso de la categoría como puede ser la eficiencia energética, el sector de la construcción, el marco de las infraestructuras de combustibles alternativos y el mercado interior de la electricidad que también integra en sus sistemas de intercambio de energía los sistemas de generación renovable (también llamados de energía descentralizada o distribuida). Este trabajo se ocupa de los dos últimos supuestos en los Países Bajos de acuerdo con la estructura de datos analizados que se presentan al lector.

Ahora bien, entre las dos figuras también existe un concepto comprensivo en Países Bajos, los colectivos de energía, que se definen como grupos de consumidores que cuentan con derecho a emprender distintos tipos de actividades, como la compra conjunta de instalaciones de generación. Actualmente se debate en sede legislativa si estas actividades pueden extenderse hasta el suministro de energía. Los tres conceptos -comunidad energética, cooperativa energética y colectivos- coexisten sin que se beneficien de un mismo esquema de financiación pública estatal puesto que los colectivos energéticos que se reducen al autoconsumo no están autorizados a comercializar electricidad, fuera del uso doméstico o privativo (Diestelmeier, 2021; Heemstra et al., 2021; Timmerman & Groenveld, 2021; Winters & Veen, 2023). Por esta razón, en el siguiente subapartado se procede a distinguir el concepto de comunidad energética del concepto de colectivos energéticos, exponiendo los problemas teórico-prácticos que presenta este último.

2.1. Colectivos energéticos en los Países Bajos. Diferencia con comunidades de energía

Winters et al., (2023) definen a los colectivos energéticos como aquellos “grupos de clientes activos que se dedican a diversas actividades, entre ellas la adquisición conjunta de instalaciones de generación y distribución de energía en colaboración”. Estos grupos de personas físicas pueden eventualmente afiliarse a una cooperativa o comunidad de energía, pero no son empresas. Como consumidores individuales o grupos de consumidores no tienen la facultad de representación y captación de afiliados y la autorización para dedicarse al comercio de electricidad. Las comunidades de energía sí están habilitadas para ejercer esas actividades al igual que las cooperativas de generación. El ámbito de actuación de los colectivos energéticos comprende actividades más limitadas y no se dedican a la instalación de plantas de energía renovable de gran tamaño y potencia.

La alusión al término colectivos sugiere que la creación de una entidad legal no es obligatoria comparado con

3 Entendida como la aptitud para ser titular de derechos, obligaciones y el reconocimiento de dicha capacidad por el Estado mediante el sistema legal. (RAE, 2024)

la comunidad de energía y la cooperativa energética. Los colectivos energéticos conforman una categoría amplia, que no está sujeta a los controles a los que se somete a las empresas para contratar con terceros ni a las mismas obligaciones de transparencia para la contratación sostenible en el sector público. De ahí que Diestelmeier (2021); Swens et al., (2022) situaron el análisis de estos colectivos energéticos en la teoría de la economía circular, aunque dicha teoría no responde a criterios jurídicos y se basa en criterios de consumo por proximidad. Las obligaciones y derechos de los miembros del grupo como colectivo potencialmente dependen de acuerdos contractuales singulares, sean estos bilaterales o multilaterales, que estén bien definidos de antemano y no se supeditan a la obligación de crear una entidad local.

Aprovechando el abanico de posibilidades que las Directivas europeas abren al crear un marco de apoyo para las cooperativas de energía, en los Países Bajos se explica la protección reforzada que éstas conceden a las comunidades energéticas y por extensión del concepto de energía compartida promotores del activismo local fomentan su aplicación directa a los particulares y grupos de autoprodutores unidos en pequeñas plantas para consumo privativo. Es discutible si cabe extender este marco ampliándolo al concepto de colectivos energéticos que no existe en la normativa comunitaria. Hasta el momento no se ha explicado qué actividades económicas pueden caer bajo el ámbito de los colectivos de energía. Presumiblemente la definición propuesta por Winters et al., (2023) en este contexto enmarca a los clientes activos, autoconsumidores individuales y colectivos, pero esta asunción no es inequívoca.

La cuestión es importante porque, por ejemplo, desde el punto de vista de los modelos tecnológicos, es dable coincidir con Glachant & Rossetto (2021); en que los sistemas de información que se implementan para crear una plataforma de intercambio, compra y venta virtual de electricidad generada a partir de fuentes de energía renovable, no necesariamente convierte a dicha plataforma en una comunidad energética. Así, se incluyen en la noción de colectividades, casos de consumidores domésticos y comerciales para autoproducir e intercambiar electricidad a partir de pequeñas instalaciones de energía renovable, que no operan exclusivamente bajo una entidad legal distinta de sus miembros, sino bajo acuerdos contractuales que permiten el uso de tal plataforma como sistema avanzado de intercambio de energía (Heemstra et al., 2021). Estos contratos son relevantes en el ámbito del tratamiento de datos, personales y no-personales. Sin embargo, al ser diseñados por los propios usuarios no necesariamente protegen adecuadamente sus intereses, lo que escapa a los principios cooperativos y comunitarios donde la solidaridad aparece como una de las notas definitorias.

Los modelos de negocio se definen como representaciones de tipologías de empresas y su clasificación. Hasta el momento se desconocen los modelos de negocio a través de los que los llamados colectivos energéticos pueden encajar, puesto que no tienen un marco de apoyo, un sistema de gobernanza o una estructura empresarial definidas. En el caso de las cooperativas energéticas y las comunidades de energía, estas pueden participar de la producción de energía renovable desde tres perspectivas diferentes. En primer lugar, varias empresas afiliadas a una cooperativa pueden establecer su propia comunidad energética como entidad independiente. En segundo lugar, las empresas podrán colaborar con los ciudadanos (personas físicas) para formar una comunidad energética, en la que se afilien en calidad de miembros. Por último, las empresas pueden unirse a comunidades energéticas formadas por ciudadanos sin ser ellas mismas miembros o accionistas parte de la cooperativa, mediante acuerdos de inversión, conforme Winters et al., (2023). Lejos de participar de estos atributos, puede darse el caso de colectivos energéticos que no caben dentro de la categoría de comunidades energéticas, pero sí a la inversa. Es por esto que no todos los colectivos de energía acceden al marco de protección que facilita el acceso a financiación pública del esquema nacional de los Países Bajos. En principio esta financiación pública estatal está destinada a las cooperativas de generación renovable, que entran dentro de la definición de comunidades energéticas.

2.2. El concepto de energía compartida, cooperativas y comunidades energéticas en la literatura neerlandesa

Pese a no estar expresamente regulada, la energía compartida suele definirse como el “intercambio de electricidad procedente de las instalaciones de generación de una comunidad energética dentro de la propia comunidad o a título individual entre sus miembros” (Heemstra et al., 2021). Más allá de esta propuesta de definición se registran esfuerzos por precisarla jurídicamente por Diestelmeier & Capelli (2023); que prefieren hablar de un “uso compartido de la energía”. Para mayor concreción, Swens & Diestelmeier (2022); dan detalles de una constelación de derechos que a su criterio deberían integrar al marco jurídico de la energía compartida señalando a las comunidades energéticas como caso de análisis.

La propuesta de estos autores revela que la comunidad de energía todavía no tiene recepción plena en la práctica. Más bien suele asociarse directamente a la noción de plataformas de intercambio de electricidad punto a punto o a los contratos entre consumidores y cualquier otro tipo de grupo que emprenda actividades de autoproducción como vimos en el apartado anterior (Glachant & Rossetto, 2021). La concepción epistemológica que subyace en los Países Bajos involuntariamente excluye el régimen de las cooperativas de producción de energía de esta clasificación propuesta para definir a la energía compartida y propone un sistema de derechos parcialmente referido al régimen jurídico de plantas de compraventa de electricidad virtual, en fase experimental. El ejemplo más utilizado se basa en la descripción de un solo proyecto (Schoonship, situado en Ámsterdam) cuyas repercusiones se refieren a los bancos de prueba de energía renovable y a la financiación para experimentos científicos subsidiados (van der Waal et al., 2020). Esta conceptualización suele reconducirse al debate sobre la democracia energética (Baxter et al., 2020; Sovacool & Dworkin, 2014; Walker & Devine-Write, 2008). Sobre tal extremo aún no está claro que significado se le atribuye a la democracia energética en sí (Diestelmeier & Cappelli, 2023; Jochemsen, 2022). En principio, el marco de gobernanza de las cooperativas y comunidades de energía presenta cuestiones prácticas de asignación de derechos y obligaciones, legitimidad en la toma de decisiones y duración de los procedimientos para obtener financiación entre otros problemas dentro del ámbito de la justicia

energética que no son simplemente atendibles bajo el concepto de democracia como pudiera desearse.

En resumen, la preocupación por consolidar la participación de la ciudadanía en las actividades de producción y suministro de energía en Países Bajos revela el uso de conceptos no incluidos en las Directivas MIE y RED II. Este uso incluye conceptos tales como colectividades o colectivos energéticos ligados a la noción de autoconsumo individual y compartido. La mayor aspiración de estas figuras con base en el activismo local (Baxter et al., 2020; Walker & Devine-Write, 2008) es la de ejercer el mayor número de actividades posibles con fundamento en el derecho a la participación en la propiedad de los activos de generación renovable y el acceso al ejercicio de actividades económicas propias del sector eléctrico, en lo posible sorteando cualquier barrera relativa a autorizaciones y permisos. Aunque el autoconsumidor individual cumple un papel fundamental en la construcción de la comunidad energética como socio cooperativista, se requiere un examen más detallado que dé cuenta de qué se da en llamar comunidad de energía de acuerdo con los requisitos de la definición provista por las Directivas de la UE MIE y RED II.

2.3. Las comunidades de energía entendidas como cooperativas en la legislación de los Países Bajos

En esta investigación los conceptos de comunidad energética y cooperativa de generación son tratados como conceptos intercambiables. En este apartado se da cuenta del poco grado de desarrollo de un estatuto jurídico para la comunidad de energía en Países Bajos después de que la definición fue legislada a nivel europeo. Como Estado miembro de la Unión Europea, los Países Bajos deben cumplir con varios objetivos energéticos de la UE. Entre estas obligaciones se encuentra la de adaptar la definición de comunidades de energía a las leyes nacionales. Las comunidades energéticas en los Países Bajos carecen de regulación de desarrollo, por lo que se explica en las plataformas federadas de cooperativismo eléctrico que la transposición adolece de deficiencias sustanciales (RESCOOP, 2023). La literatura y ciertas normas se refieren a los colectivos energéticos elegibles para solicitar subsidios para la generación de energía solar, eólica o hidroeléctrica, utilizando el término de manera amplia pero hasta donde sabemos no explican cómo acceder al procedimiento para obtener la financiación (Heemstra et al., 2021).

El Plan Nacional Holandés de Energía y Clima (NECP) establece acciones para alcanzar los objetivos de 2030 en reducción de emisiones, energías renovables y eficiencia energética del Paquete de Energía Limpia de la UE (European Commission, 2023a). La legislación actual se elaboró a finales de los años '90 y tuvo como metas la confiabilidad, la asequibilidad y la seguridad del suministro de energía. Por medio del Proyecto de Ley de la Energía se intentó modificar la Ley de Gas y Electricidad de 1998 y dicho proyecto se sometió a consulta el 17 de diciembre de 2020, hasta el 11 de febrero de 2021. A la luz de los cambios exigidos para la actualización de los ordenamientos nacionales en virtud de las Directivas DMIE y REDII se proyectó una actualización de dicha legislación que se hace esperar pese a las expectativas de los actores de la energía comunitaria (International Energy Agency, 2020). A mayores, la Directiva RED III se proyecta hacia las comunidades de energía y exige que los Estados Miembros adapten y agilicen los procedimientos de obtención de permisos de instalaciones de energía renovable de pequeño tamaño (Unión Europea, 2023).

A diferencia de las Directivas MIE y REDII, la propuesta de Ley de la Energía de los Países Bajos en su redacción actual no hace distinción entre tipos de comunidades energéticas. La exposición de motivos aclara que la futura Ley abarcará tanto las "comunidades de energía ciudadana" como las "comunidades de energía renovable" con preocupación por establecer si las llamadas cooperativas y colectivos energéticos pueden funcionar sin conexión a la red eléctrica, cuestión que hasta el momento es privativa de las comercializadoras y las distribuidoras. Cómo garantizarán las cooperativas la seguridad del suministro de energía en caso de que su capacidad de producción no cubra los mínimos pactados con los consumidores es una pregunta que aún no tiene respuesta (Cámara Baja, 2023). De la misma manera, las actualizaciones propuestas en el Plan Integrado de Energía y Clima de los Países Bajos no informan sobre nuevas medidas que beneficien a las comunidades energéticas, más allá del subsidio las cooperativas de generación, por lo cual la Comisión Europea ha llamado la atención a este respecto al momento de evaluar las medidas realizadas e informadas por el Gobierno en dicho Plan (European Commission, 2023a).

El borrador de Ley de la Energía que al momento de la escritura de estas líneas se encuentra en preparación persigue reforzar los derechos y la influencia del cliente final en el mercado eléctrico⁴, más que incrementar el apoyo financiero a las comunidades de energía, lo que afecta a las cooperativas de generación, que se incluyen dentro de este grupo. En la práctica, la participación en los mercados organizados de la electricidad no es real para las comunidades de energía y las capacidades de las cooperativas de generación tienen prohibido desarrollar actividades de suministro o distribución sin licencia de operador de mercado (Ministerio de Asuntos Económicos y Clima, 2021). Respecto al marco facilitador para las comunidades energéticas, sin embargo, el programa de apoyo a las cooperativas tiene claras reglas de participación para acceder a financiación pública que se otorga a nivel nacional, que no ha sido objeto de examen por ninguna publicación académica, por lo cual pasamos a analizar cómo funcionan a la luz de los requisitos que marca dicho programa de subsidios para las cooperativas de generación dentro del marco facilitador europeo y estatal. En España Gallego Córcoles (2022) puso de manifiesto el mismo problema en relación a la falta de posibilidad de las comunidades de energía de acceder a actividades de distribución de energía eléctrica, mientras que López Dallara (2024) visualiza el problema de los requisitos de acceso y conexión en el sistema eléctrico como problemática agregada, que no sólo afecta a las comunidades energéticas a la capacidad de integrar energía renovable en el sistema, sino como una cuestión estructural que

4 Para adjudicar subsidios a proyectos de pequeña escala, dicha Ley tiene una reglamentación propia dedicada a las comunidades de vecinos, distinta de la que se dirige a las cooperativas de generación de energía renovable como beneficiarias que no se estudian en este trabajo.

indirectamente veda el derecho de acceso a servicios energéticos bajo el prisma del ODS7, privando a consumidores finales de un suministro basado en condiciones de proximidad.

3. Marco facilitador

La cuestión del análisis del marco de apoyo público a las comunidades energéticas en Países Bajos resulta trascendente a los efectos de la gestión y asignación de fondos y de la identificación de modelos de negocio que resulten económica y financieramente viables. Han dedicado atención al estudio del marco facilitador de las comunidades energéticas en perspectiva comparada Bartlett (2022), Gallego Córcoles (2022), González Ríos (2020), sin que estos estudios aborden la cuestión de las características de dichas comunidades (González Pons, 2022), tal vez porque no se ha creado el marco adecuado para el contexto de referencia de los autores más allá en el caso español de la Propuesta de Borrador (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2023) para la redacción del Real Decreto por el que se regularán las comunidades energéticas, sin perjuicio de compartir la misma definición con los Países Bajos (International Energy Agency, 2020).

Los antecedentes de los marcos facilitadores para el impulso de comunidades de energía son propiciados por distintas estrategias. La política energética de la UE persigue situar a Europa en la vanguardia de las energías renovables para 2030 y se extiende a 2050. Aunque no todos los instrumentos que se relacionan en este apartado afectan directamente al marco facilitador para las comunidades de energía en Países Bajos se mencionan los más destacados sin exhaustividad. En 2016, la Comisión lideró el paquete de propuestas legislativas denominado Energía limpia para todos los europeos (Comisión Europea, 2016). En mayo de 2019 vio la luz el Pacto Verde Europeo (Comisión Europea, 2019) que es un conjunto de iniciativas cuyo objetivo es situar a la UE en el camino hacia una transición ecológica, alcanzar la neutralidad climática de aquí a 2050. Dichas iniciativas se ampliaron progresivamente a través de nuevos documentos de estrategia, como el programa Objetivo Fit 55 y el Plan RepowerEU, de especial interés para la integración en el ordenamiento europeo del principio de interés público superior de la energía renovable que aún no fue definido por la doctrina y se perfila como un nuevo valor superior protegible por el ordenamiento jurídico que beneficia a las comunidades de energía (artículo 16 septies).

A cuenta de estas iniciativas se dictó una batería de medidas sobre gobernanza energética, eficiencia energética⁵ y reestructuración del mercado de electricidad, además de otros planes de financiación y acompañamiento. El Reglamento (UE) 2018/1999 de gobernanza establece que cada Estado miembro debe elaborar Planes Nacionales Integrados de Energía y Clima (PNIEC) para alcanzar los objetivos de la Unión de la Energía (European Union, 2018). Como aspecto que complementa la legislación sobre gobernanza de la energía dentro del marco facilitador para las comunidades energéticas otras estrategias de referencia que han ampliado el abanico de protección a consumidores vulnerables son de cierta relevancia como aquellas dirigidas a la protección del consumidor vulnerable y en situación de pobreza energética. Sin embargo no está claro cómo contribuyen las comunidades de energía a la erradicación de tal estado de cosas (Comisión Europea, 2022; Diario Oficial de la Unión Europea, 2023). Aunque pueda en principio convenirse que las cooperativas de generación en los países bajos son empresas con capacidad de crear servicios para la economía social siempre que produzcan energía renovable no están obligadas a facilitar el autoconsumo exclusivamente sino a mantener un número de afiliados y acreditar que la producción de energía demuestra su rentabilidad través de un plan financiero. El marco nacional de apoyo para la generación renovable por parte de las cooperativas no está dirigido a paliar la pobreza sino a facilitar beneficios locales a los participantes en un proyecto de producción de energía, por lo que es bueno retener este detalle por lo que diremos acerca de la noción de bienes y servicios por un lado y creación de beneficios para la sostenibilidad por el otro (Comisión Europea, 2017; EU, 2021; European Commission, 2022; UE, 2023). Dichos beneficios no son taxativos sin perjuicio de que pueden derivar ventajas fiscales para los afiliados a la cooperativa en el ahorro de la factura eléctrica cosa que se visualiza parcialmente en España y otros países del entorno pero no acaba de hacerse realidad (Luchena Mozo, Gracia María, 2024). Todo sin perjuicio del papel relevante que tienen las cooperativas de vivienda social en los proyectos de generación renovable iniciados por las cooperativas de energía. Se ocupa del acceso a la energía y la pobreza energética como un aspecto de este derecho Hesselman (2023), también en los Países Bajos. En sentido contrario González Pons (2022) y Navarro García (2023) privilegian el valor de las cooperativas y los principios que las han inspirado para sostener que en el caso español las cooperativas funcionan en base a criterios de solidaridad social, más que a principios de rentabilidad financiera y en este artículo el contexto que se compara no ofrece elementos para afirmar tal presunción.

Por otro lado, en materia de eficiencia energética los edificios de la UE representan aproximadamente el 40% del consumo energético y el 36% de las emisiones de CO₂. La Directiva 2023/413 refuerza la protección dedicada a las comunidades de energía en la Directiva 2018/2001/EU y la Directiva 2018/844/EU al introducir nuevas obligaciones para aumentar la cuota de electricidad y calefacción/refrigeración de fuentes renovables en los edificios (Art. 15 bis). En este sentido, la cuota de producción de origen renovable de las cooperativas de generación y cómo contribuyen al total del mix energético no ha sido desagregada, sin que pueda determinarse si es representativa por cada sector de la industria incluido el sector de la edificación. En sentido contrario sobre el caso español se

5 La eficiencia energética se define como la capacidad para optimización del suministro de energía. En el caso de edificios se define como la capacidad para optimizar el suministro de un inmueble para satisfacer sus necesidades de calefacción, refrigeración, iluminación y agua caliente. No satisfacerlas puede derivar en la incapacidad de hacer frente a gastos de suministro de energía, calefacción y refrigeración derivando en la inhabilidad de los ocupantes de hacer frente a dichos gastos con la renta de que disponen, a lo que se da en llamar pobreza energética. En las cooperativas de generación de los Países Bajos el esquema de apoyo nacional estudiado no se ocupa de estas cuestiones a partir del material analizado, ni categoriza a los tipos de participantes en la solicitud de la ayuda como consumidores vulnerables o en estado de exclusión. Como veremos, tampoco se extiende este mecanismo de apoyo al autoconsumo residencial, que se regula separadamente.

expresa Falcón Pérez (2023), mientras que en el caso de estudio en los Países Bajos no encontramos elementos que permitan aseverar que las cooperativas de energía persiguen entre sus fines el de descarbonizar la economía, en tanto que la práctica totalidad del grupo investigado persigue como finalidad contribuir a la “transición energética y la sostenibilidad”, lo que se desprende de los textos de cada estatuto de manera muy genérica. De dicha actualización de la Directiva RED III, se espera que los inventarios de producción de energía renovable permitan determinarlo con carácter obligatorio. En esta norma se destacan medidas para fomentar el autoconsumo y el desarrollo de comunidades energéticas tal como el art. 22, Directiva 2018/944 modificada por la Directiva 2023/1275 (EU, 2024), incluyendo el almacenamiento local de energía y la recarga inteligente. Refuerza esta idea la creación de un fondo social para el clima y la creación por Reglamento del Fondo de Transición Justa (EU, 2021; UE, 2023).

En cuanto a la producción de energía procedente de fuentes renovables, la Directiva 2018/2001/CE, también fue modificada por la Directiva 2023/2413/CE, regula las obligaciones de los Estados miembros y las potestades para acelerar los procedimientos de concesión de permisos para puesta en marcha de las instalaciones renovables así como los umbrales para conseguir este objetivo. Bajo la REDIII, se ensanchan las metas que forman parte de la estrategia Fit for 55 para lograr un 40% de energía renovable en el mix energético de la UE para 2030. Estas modificaciones no solo permitirán acelerar los procedimientos de concesión de permisos, sino que también establecer umbrales más altos para la integración de energías renovables potenciando los efectos del principio de interés público superior de la energía renovable como lo demuestran las Recomendaciones 2024/1343 y 2024/1344 (BOE, 2024a, 2024b) de la UE sobre agilización de procedimientos de autorización y subastas de energía renovable, avanzando eventualmente hacia un sistema energético 100% renovable, para la consecución del plan Objetivo 55 (European Commission, 2021). Hipotéticamente, la implementación de dicha estrategia permitirá abordar la transición ecológica y cumplir con los objetivos climáticos establecidos, teniendo en miras un nuevo régimen de comercio de derechos de emisión revitalizado que busca reducir las emisiones en al menos un 55% para 2030.

En paralelo, la Directiva 2019/944/CE establece el marco para el mercado interior de la electricidad, promoviendo la integración sistemas de energía distribuida, lo cual alcanza a las cooperativas de generación renovable en el esquema de apoyo neerlandés, para lo que se prevé una reestructuración del mercado eléctrico que permita tal integración. Pese a que el fomento de las comunidades energéticas y el autoconsumo crean un entorno local relevante para dicha reestructuración no está claro como contribuirán las comunidades energéticas a la reducción de emisiones en los Países Bajos ni en el resto de Europa, lo que incluye a España, puesto que las tecnologías para la descarbonización de sistemas energéticos recién se encuentran en fase de desarrollo de prototipos. La reforma de la DMIE 2019/944 introduce medidas específicas para facilitar la integración de las comunidades energéticas en el mercado eléctrico, incluyendo la creación de plataformas de intercambio de energía y la simplificación de la regulación para proyectos comunitarios (artículo 16). La Directiva RED III, al reconocer el principio de interés público superior de la energía renovable en su artículo 16 septies, asegura que las comunidades energéticas no solo participen en el mercado, sino que también se beneficien de la agilización de autorizaciones en el sector eléctrico. Esto fortalece la resiliencia del mercado eléctrico y fomenta la adopción generalizada de energías renovables en pequeñas instalaciones, contribuyendo indirectamente a los objetivos de sostenibilidad y eficiencia energética de la UE, sin perjuicio de lo que más adelante se dirá sobre las cooperativas de vivienda unidas a las cooperativas de generación renovable. Estas medidas también buscan la promoción del autoconsumo, alineándose con el Plan REPowerEU, sin perjuicio de que el principio de interés superior de la energía renovable no se consagró con carácter permanente, ni puede otorgársele categoría de valor superior de los ordenamientos jurídicos nacionales, excepto que los estados lo dispongan.

Se desconocen publicaciones académicas que informen sobre la dinámica del marco facilitador para el fomento de comunidades de energía en los Países Bajos desde que se creó la definición legal de comunidades de energía en Europa. A partir de este momento los estados se vieron obligados a desarrollar esta definición en reglamentos concretos, con mayor o menor fortuna. De acuerdo con la definición de comunidades energéticas, establecida por las Directivas MIE y RED II, el marco facilitador estatal⁶ para las comunidades energéticas en Países Bajos parece insuficiente comparado con el potencial que ofrece el marco de protección europeo, de acuerdo con la evaluación que realizó la Comisión Europea del Plan Nacional e Integrado de Energía y Clima para los Países Bajos en Diciembre de 2023 (European Commission, 2023). En su evaluación de las medidas concretas, la Comisión Europea puso de manifiesto que el programa de Cooperativas de Generación Renovable no es lo suficientemente detallado respecto las comunidades de energía y sí lo es para los autoconsumidores individuales y colectivos que no pueden comercializar directamente su electricidad. Dichas medidas de apoyo no fueron consideradas óptimas, de acuerdo con las valoraciones del PNIEC neerlandés (European Commission, 2023).

En este contexto, el esquema de apoyo que reciben las comunidades de energía en Países Bajos resulta limitado y es llamativo que hasta el momento no haya sido criticado en profundidad por la comunidad académica y de expertos. Por la producción renovable a gran escala en el presente marco de apoyo público no hay desarrollos

6 El Artículo 16 de la Directiva para el mercado interior de la electricidad y el Artículo 22 de la Directiva para la promoción de fuentes renovables establecen marcos legales para fortalecer las comunidades ciudadanas en el sector energético, enfocándose en la energía renovable y la participación comunitaria. El primero obliga a los Estados miembros a ofrecer un entorno legal favorable para las comunidades de energía, facilitando la entrada y salida voluntaria de sus miembros, la cooperación con gestores de red y la participación económica justa en los costes del sistema, además de permitir la gestión autónoma de sus redes y la posibilidad de exenciones específicas. Por otro lado, el segundo artículo asegura que los consumidores, especialmente los domésticos, puedan integrarse en comunidades de energías renovables sin condiciones discriminatorias, garantizando su derecho a producir, almacenar y vender esta energía, con acceso justo a los mercados y apoyo en la eliminación de barreras reglamentarias, promoviendo un trato equitativo y facilitando la cooperación con gestores de red. Ambos artículos refuerzan la autonomía y el soporte a estas comunidades, fomentando su contribución a un sistema energético sostenible y equitativo.

legislativos sobre la intervención de las cooperativas en subastas de electricidad renovable o planes que demuestren que estas entidades son importantes para la expansión de la red eléctrica, cuyas autorizaciones de acceso y conexión retienen los distribuidores de energía (Heemstra et al., 2021; Winters et al, 2023). En el caso de España, pese a encontrarse implantado el sistema de subastas de energía renovable, la falta de información y ausencia de un marco regulatorio propio para las comunidades energéticas, también criticado por la Comisión al momento de evaluar el PNIEC (European Commission, 2023b; MITECO, 2023), no fomenta la participación de pequeñas instalaciones de generación nuevas de titularidad de las comunidades de energía y las cooperativas eléctricas (de la Vega García, 2021; González Pons, 2022; Navarro García, 2023). Señaló con preocupación la falta de participación de las cooperativas de energía renovable en los procesos de subasta de energía Gallego Córcoles (2022) en el caso español.

3.1. Líneas de apoyo nacional para las cooperativas de generación renovable

Respecto de las entidades legales llamadas cooperativas de generación, que responden al concepto de entidades legales de las comunidades de energía, son beneficiarias de la línea de ayudas más importante, pero deben demostrar el cumplimiento de todos los requisitos que exige la norma para acceder al subsidio. El primer requisito es el de viabilidad económica del modelo de negocio para el que la empresa solicita la ayuda (Ministerio de Asuntos Económicos y Clima, 2021). Dicho subsidio se implementará en un período de quince años, en las condiciones que veremos por separado. En contraste con lo anterior en España una cooperativa puede acceder a ayudas por haberse constituido sin tener un modelo de negocio viable (Boletín Oficial del Estado, 2021b), a nivel nacional o bien ejecutarse en varias fases cuyo tiempo de duración manejan los iniciadores de la solicitud de financiación o contratación pública, mayormente a través de contratos menores (López Dallara, 2024).

En este artículo no se consideraron incluidos los proyectos de autoconsumo, puesto que como se explicó en el apartado sobre aspectos conceptuales, ni son elegibles para acceder al subsidio de cooperativas de generación renovable, ni se entienden incluidos dentro del concepto de comunidad energética, si bien presentan una relación de escala a nivel administrativo. Una ayuda que cuenta con un procedimiento semejante, flexibiliza algunos requisitos para el autoconsumo por ejemplo la dimensión de las plantas proyectadas y los permisos a obtener, que en algunos casos son inexistentes. Tal relación de escala comienza por la unidad del apartamento donde el autoconsumidor gestiona su contrato de electricidad, siguiendo por el edificio donde un grupo de consumidores podrían elegir autoproducir por debajo de potencia más limitada (10Kv), que se incrementa de manera proporcional al tamaño de las plantas y de la inversión programada y puede ampliarse si se afilian a una cooperativa dentro del área permitida. Sin embargo, en ningún caso, los edificios que se conectan a la instalación de generación renovable de pequeño tamaño pueden sobrepasar el área de un código postal (Ministerio, 2021). A estos efectos debemos dejar de lado la concepción de la cooperativa a gran escala para todo un municipio como podrá acontecer en otros países (Caramizaru et al, 2020) y circunscribir el área espacial de actuación a esta zona, tal como se proyecta en España (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2023). En el caso de Países Bajos la representación gráfica de cuanto viene explicándose acerca de las interrelaciones entre los sujetos que participan del modelo cooperativo de producción local, se proporciona en la Figura 1, donde se detalla la situación del municipio, la sociedad de viviendas, la cooperativa como persona jurídica y los socios consumidores de energía a la vez que la compañía de suministro o distribución de electricidad.

Siguiendo la representación de la Figura 1, el funcionamiento de la comunidad energética a partir de la puesta en marcha de un proyecto de generación renovable llevado adelante por una cooperativa energética consta de las siguientes interrelaciones: Las cooperativas de generación renovable representan a los consumidores afiliados o socios y se asocian con otras empresas, como las empresas constructoras o de vivienda y excepcionalmente municipios. Los modelos de negocio como las cooperativas de vivienda social facilitan la instalación de equipos de energía renovable en tejados de edificios o en los suelos de otros terrenos mediante contratos de arrendamiento. De esta manera consiguen el consenso local necesario para desarrollar el proyecto y además aumentan las posibilidades de que las viviendas ya ocupadas por inquilinos o propietarios de apartamentos ensanchen la instalación proyectada añadiendo módulos solares por participante que se afilie al proyecto, en carácter de ocupante de una de las viviendas. Eventualmente puede desarrollarse la planta de energía junto con un promotor o por cuenta de la cooperativa de energía exclusivamente. La afiliación de dichos propietarios que residen todos bajo el área de un mismo código postal, les permite votar y participar en las decisiones internas de la asamblea en el seno de la cooperativa de energía. En este contexto, además de procurar la instalación de la planta proyectada en la solicitud de ayuda, las cooperativas de energía renovable ofrecen servicios variados a los socios y miembros, como más adelante se detallará, todos relacionados con la operación y el mantenimiento de la instalación o el acceso a financiación individual para las instalaciones adquiridas por los participantes, que se conectan a la instalación de generación proyectada.

Al igual que en Alemania, Bélgica, Dinamarca o Finlandia (López Dallara, 2024; Roberts, 2019), se considera que la cooperativa o las comunidades energéticas son modelos de empresa capaces de potenciar el poder de gestión de la energía por parte de los ciudadanos, a través de sus distintas actividades. Estas actividades pueden incluir la producción, el suministro, la agregación, la integración de infraestructuras de recarga para vehículos eléctricos y el almacenamiento de electricidad. De la literatura analizada se recogen menos casos en que las cooperativas de energía faciliten el autoconsumo como meras gestoras de los intereses de personas no afiliadas, como podrían ser los autoconsumidores individuales. Asimismo, la venta y la distribución de electricidad en el sistema neerlandés sólo se lleva a cabo por los operadores de red, por lo que las cooperativas de generación no pueden participar de estas actividades, más allá de la venta de su propia producción a la compañía de suministro. En principio esto no está de acuerdo con las definiciones de las Directivas RED II y MIE, pero refleja la realidad de dichas organizaciones. El conjunto de relaciones que se desprenden del examen de los modelos de negocio

analizados, se representa en la Figura 1, que muestra el flujo de relaciones entre la cooperativa que producirá energía, el municipio, el suministrador de energía y los socios participantes.

Para tal fin, el proyecto debe contar con un plan de factibilidad que incluya una relación de miembros o socios con un número mínimo de personas físicas por proyecto. Otros acuerdos con terceros pueden comprender a las municipalidades, a las comercializadoras y distribuidoras de electricidad que compren la energía producida, así como partenariados con asociaciones y cooperativas de vivienda a fin de aumentar al máximo el número de afiliados con residencia en el área en que la cooperativa funciona. Actualmente, los clientes residenciales o las microempresas que forman parte de una comunidad energética deben acordar con un participante del mercado las autorizaciones necesarias para formalizar un acuerdo de suministro. Invariablemente este agente es un operador del sistema de distribución. De este modo intercambios de energía entre vecinos podrían realizarse dentro de la zona de baja (<10 kV) o media tensión (<110 kV) en la que opera la comunidad energética. Sin embargo, dichas modalidades de intercambio entre pares de energía no es usual, ni se conoce cómo está adaptado el sistema eléctrico en su diseño actual para controlarlas. Bajo esta concepción los miembros de una comunidad de energía tienen la posibilidad de compartir entre sí sus propios recursos de generación y gestión de la demanda para el consumo. En caso de operar sin licencia, podrían estar eludiendo la intervención administrativa. La potestad para operar de manera independiente se estudia en vía parlamentaria (Cámara Baja. Comisión de Asuntos Económicos y Clima. Países Bajos, 2023)

A partir de la consecución del diseño y la preparación de la documentación se puede presentar una solicitud para acceder a financiación pública, procedimiento que pasa a explicarse en el siguiente apartado.

3.2. Esquema de apoyo nacional

Siguiendo el modelo de funcionamiento presentado en el apartado anterior, en lo que nos ocupa en este trabajo, el Programa de Subvenciones para Cooperativas de Generación Eléctrica a nivel nacional se centra en facilitar la generación local y colectiva de electricidad renovable mediante la concesión de ayudas a cooperativas energéticas (Ministerio, 2021). El reglamento se limita a exigir que el sistema de votación especificado en estatutos sociales por los miembros sea democrático, aludiendo presumiblemente al principio un miembro un voto, pero existen más controles que la autoridad concedente debe poner en marcha antes de otorgar una subvención. En la Figura 2 se puede visualizar cómo se distribuyen todos los proyectos financiados en el territorio nacional. En 2024, el presupuesto destinado a esta subvención fue de 100.000.000 de euros. Si bien los proyectos pueden incluir distinto tipo de tecnología renovable (eólica, solar o hidroeléctrica) hasta el momento presente los proyectos financiados son de energía fotovoltaica en su mayoría. Entre los años 2021 y 2024, un promedio de 600 proyectos por año se han beneficiado del subsidio. Una empresa cooperativa puede replicar el modelo en distintas zonas geográficas del país, pero para ejecutar el proyecto cada solicitud debe referirse a un código postal concreto, donde se especificará cuánta energía se espera producir una vez que entre en funcionamiento la planta y cuál es el retorno de la inversión que se espera.

Todos estos datos a nivel nacional no fueron puestos en común por la autoridad que gestiona la subvención, por lo que es interesante proporcionar apuntes sobre cómo contribuyen las comunidades energéticas a la generación de energía renovable en los Países Bajos y cuáles son las cuestiones que se desprenden del análisis de los resultados de la adjudicación de los contratos de subvención, mayormente referidos a los beneficios que producen las cooperativas una vez que ha dado comienzo la ejecución de los proyectos. En contra de esta práctica, en países como España se fomenta la singularidad de los proyectos de comunidades de energía, sin que se observen requisitos de viabilidad financiera, lo que potencialmente diluye la capacidad de la autoridad concedente de controlar la aplicación correcta del subsidio a nivel nacional (Boletín Oficial del Estado, 2021b) y por otro lado deja la ejecución de contratos públicos a nivel local bajo control de los municipios, siendo que las figuras utilizadas como los contratos menores no favorecen siempre una ejecución a término y exitosa o por lo menos estos extremos se desconocen (López Dallara, 2024). Es posible que la falta de control de ejecución y viabilidad económica sean determinantes del menor número de proyectos por año comparados con los Países Bajos, que en España llegaron en 2023 a 305 en total desde la creación de las comunidades energéticas en Europa (López Dallara, 2024).

Así, el programa proporciona un apoyo tangible a las cooperativas que funcionen de manera congruente con el principio de proximidad entre los socios y la instalación. Esto está en consonancia con lo previsto por la definición de comunidad energética, lo que permitiría presumir que las actividades de la cooperativa beneficiarán al área y sus residentes mientras el plan financiero se implementa. Para determinar si la cooperativa respeta dicho principio de proximidad, se controla por parte de las autoridades. Cada año, la Agencia de Evaluación Ambiental de los Países Bajos establece el máximo de potencia con que cada tipo de instalación renovable puede participar en la convocatoria (fotovoltaica, eólica, hidroeléctrica) y la cantidad de euros por kWh producido, necesaria para rentabilizar la instalación. En el ejemplo Español, estos pormenores no se supervisan o al menos se privilegian cuestiones como el asesoramiento que parte de las oficinas de transferencia comunitaria en los municipios dependiendo de las líneas de financiación (Boletín Oficial del Estado, 2021b). Al momento de la consulta de la legislación y redacción de este trabajo, la energía eólica marina y el hidrógeno renovable no han sido objeto de financiación bajo el subsidio a las cooperativas en los Países Bajos (Ministerio, 2021).

Los umbrales de producción se fijan con la solicitud y se aplican para todo el período de subvención de quince años, lo que crea certidumbre a largo plazo sobre el retorno de la inversión de los solicitantes del subsidio. Este extremo coincide parcialmente con el ciclo de vida de una instalación y la necesidad de reenergización de la planta o su desmantelamiento. Existe un factor de corrección del importe del subsidio recibido, de acuerdo con los precios del mercado de la energía. Si el precio de la energía sube, el solicitante recibirá un importe de ayuda menor y si el precio de la energía cae, recibirá un importe mayor, presumiblemente para fomentar la bajada de los precios de la electricidad para uso final, aunque este proceso no es claramente explicado ni por los beneficiarios ni por la

autoridad concedente. La energía producida debe estar provista de certificados a cargo de la entidad VertiCer, para poder optar a la subvención (Energie Cooperative Hop of Rozen, 2024; Ministerio, 2021), cuestión que se desconoce en perspectiva comparada en países del entorno europeo y en ciertos Estados miembros como Francia, Dinamarca o Finlandia no se contempla (López Dallara, 2024).

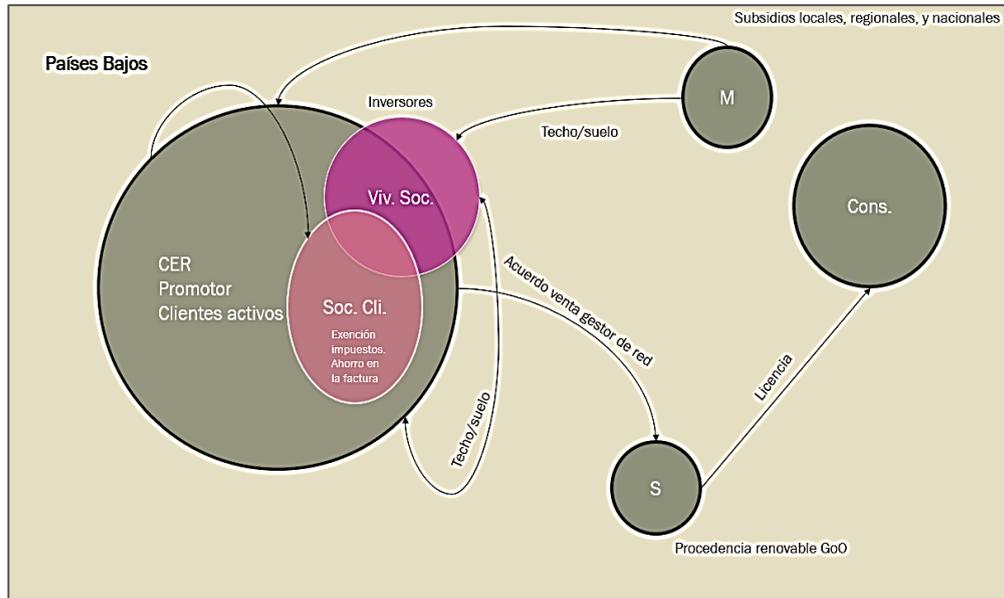


Figura 1. Mapa de interrelaciones de la comunidad energética y otros sujetos, en los Países Bajos, para el caso de la cooperativa de generación renovable (elaboración propia). Donde: Cooperativas de generación renovable en Países Bajos: roles y relaciones principales dentro del área del código postal: CER= comunidades de energía y cooperativas de generación de Viv=cooperativas de vivienda, inquilinos, socios y miembros, M=municipios, Cons=consumidores de energía y S=suministro por distribuidoras comercializadoras con licencia que acuerdan la venta de energía con la cooperativa, previa autorización del distribuidor. GoO=garantías de origen (elaboración propia)



Figura 2. Mapa de proyectos financiados, energía solar entre 2021 y 2024. Fuente RVO.nl.

Junto con la solicitud deben adjuntarse las escrituras conteniendo los estatutos de la cooperativa de generación. Dentro del año del dictado de una resolución por la que se concede la subvención, el solicitante debe remitir la lista completa y actualizada de miembros que se afilian a la cooperativa. Todos ellos deberán estar domiciliados en una dirección física dentro del código postal. Este requisito se verifica cuando la lista final de participantes se presenta al Ministerio, por ello es relevante captar la cantidad de afiliados necesaria que beneficie al mayor número de abonados a los servicios de energía como sea posible acreditando que se producirá toda la energía que permita abastecer a los clientes finales. Se desconoce el criterio para establecer cuándo se alcanza la cantidad de afiliados, presumiblemente no podrán rebasar el número de residentes domiciliados oficialmente bajo el área del código postal, lo cual puede asemejarse al caso de un registro de habitantes municipal. Hasta tanto se presenta la lista

definitiva, la decisión de adjudicación no es firme (Energie Cooperatie Woonwarts, 2024; Ministerio, 2021).

Una vez que se verificó la situación del domicilio de los participantes dentro del grupo de códigos postales, si se resuelve favorablemente la adjudicación el beneficiario remitirá una copia de la escritura de derechos de construcción dentro del año. Ciertos miembros de la cooperativa que vivan o se encuentren fuera del área del código postal pueden participar realizando aportaciones financieras al proyecto en calidad de inversores y se llaman miembros no participantes (Energie Cooperatie Bodegraven, 2021; Ministerio, 2021). Las aportaciones sociales se notifican a la autoridad competente en un estudio de viabilidad haciendo constar la proporción de contribuciones financieras que sean independientes de los socios cooperativistas. “Al dar a los miembros no residentes la oportunidad de contribuir económicamente con sus aportaciones, se asegura que los proyectos accedan a líneas de financiación privada adicional. Cualquier aporte externo es considerado independiente del número mínimo de miembros participantes” (Ministerio, 2021).

Los componentes obligatorios del estudio de viabilidad son: una descripción de la instalación de producción; una visión general de las operaciones que incluya un desglose de los costes de inversión, el detalle de costes y beneficios a obtener por año y el rendimiento del proyecto durante toda su duración; así como un plan de financiación para la planta generadora⁷. Si el solicitante no es el propietario del emplazamiento se debe establecer un derecho de construcción en la ubicación, sea mediante un permiso o una carta de intención, firmada por todas las partes, que se anexa a la solicitud. “Si en el emplazamiento se ha concluido un contrato de arrendamiento, éste debe aportarse junto a la solicitud indicando que el desarrollador del proyecto será el propietario de la instalación de producción y contará con facultades para ejercer la explotación de esta en dicha localización” (Ministerio, 2021).

Pueden darse casos en los que debido al tamaño de la planta de generación, sea necesaria una conexión a la red eléctrica para consumo a gran escala, pudiendo citarse como ejemplo las cooperativas municipales históricas que pueden tener grandes infraestructuras de generación en propiedad (International Energy Agency, 2020) aunque en este caso no se han detectado ejemplos concretos. En tal supuesto, el solicitante estará obligado a enviar una declaración expresando la capacidad y la disponibilidad de la instalación para efectuar la conexión. El operador de red se encargará de la tramitación de la solicitud. Debido a que la capacidad de transmisión en la red eléctrica puede cambiar, la indicación favorable del operador debe emitirse dentro de un mes antes de solicitar un subsidio. Esta declaración resulta relevante a colación de cuanto se ha expresado sobre las limitaciones a operar sin licencia de las comunidades energéticas en relación con los propietarios de las redes de distribución⁸. Las municipalidades y las sociedades cooperativas de vivienda, pueden proporcionar en arrendamiento la superficie de suelo o techos donde instalar paneles solares. En la Figura 1 se representaron los actores principales que intervienen en la realización del proyecto y cómo se interrelacionan los actores mediante acuerdos de cesión que no fueron analizados por la literatura en Países Bajos.

4. Método empleado

El método empleado en esta investigación es cualitativo e interpretativo (Flick, 2017). En primer lugar se utilizó la literatura citada y a partir de allí la legislación europea que permite analizar el esquema de las cooperativas neerlandesas a la luz de la definición de comunidad energética. Se buscó material en inglés y en el idioma original de procedencia de las comunidades energéticas por la voz “comunidad de energía” y “cooperativa de energía”, cuya pertinencia para realizar este trabajo se consideró una vez analizada. Seguidamente, se analizaron los elementos de las cooperativas neerlandesas de generación renovable indagando en sus principales características en un grupo de 184 casos de 700 que obtuvieron acceso al subsidio de acuerdo con los resultados publicados durante el período 2022-2023. Los casos de análisis se ordenaron de mayor a menor en cantidad de subsidios obtenidos por cooperativa por proyecto hasta que la cantidad de proyectos adjudicados fuese inferior a cinco, por lo tanto de los 184 casos que fueron beneficiados con más de cinco proyectos se procedió a verificar la presencia de sus características esenciales a partir de la descripción de los negocios en sus páginas de internet y los datos que ofrecen los estados financieros de las cooperativas activas disponibles en bases como Orbis. Si las notas esenciales de la definición provista por las Directivas no se verificaba, los casos no se agregaban al proceso siendo descartados.

El conjunto de datos examinados se basa en la recopilación de fuentes secundarias, consistentes en datos legislativos, planes estratégicos y registros de cooperativas desde una perspectiva cualitativa e interpretativa, sin pretensiones de generalización. Así, se seleccionaron los casos más representativos hasta alcanzar la saturación de la muestra cuando las características reveladas por los estados financieros, los estatutos de la cooperativa o la publicidad en internet no ofreciera nueva información, punto en el cual los registros de cooperativas energéticas no se consideraron relevantes para incluirse en el análisis. La cantidad resultante de casos consolidada alcanza los veinte registros más representativos que se presentan como material complementario en el anexo final, excluyendo

7 A contrario de estas exigencias, en Países Bajos, los paneles solares en edificios existentes para uso residencial y comunidades de vecinos generalmente no requieren un permiso si las plantas son de potencia inferior a 10kv. Para las restantes instalaciones de producción renovable, estos permisos deben haber sido emitidos por la autoridad competente al momento de presentar una solicitud de subvención. Las comunidades de propietarios, que en la Ley de Energía se entienden como clientes activos en el sentido de la Directiva MIE, también necesitan estar situadas dentro del postcoderoos o código postal. En caso de grupos de clientes activos, al menos un 75% de los miembros de la comunidad de vecinos deben vivir o estar ubicados dentro del código postal correspondiente a la solicitud de subvención. A partir de 2022, se exige que el 90% de los miembros tengan su punto de consumo dentro del área a diferencia de lo que acontece con las sociedades cooperativas de generación de electricidad, donde la totalidad de los participantes deben tener su domicilio en la localización que indica el código (Ministerio, 2021).

8 Estas reglas de distribución de cargas y derechos a efectos de permisos son también importantes a los efectos de determinar qué sujetos eventualmente pueden resultar beneficiarios de las deducciones fiscales en el impuesto de la electricidad.

así las reiteraciones. Por lo tanto, del número de registros utilizados pueden predicarse algunos elementos comunes que permiten realizar conclusiones con cierto nivel de abstracción relativa. Este método se siguió en un trabajo previo para el caso español probándose eficaz para determinar grados de transposición de las definiciones de comunidades energéticas (López Dallara, 2024).

Para mejor estructurar los datos secundarios extraídos de sitios web de las veinte cooperativas/comunidades de energía que resultaron beneficiarias de financiación para instalar proyectos de energía renovable se sistematizaron de forma tabular en diferentes matrices (apartado sobre material complementario). Para informar sobre las características de estas entidades, el análisis textual se completó extrayendo las ocurrencias de palabras que se reiterasen con más frecuencia de los portales de internet en que las empresas se promocionan. Los textos utilizados se tradujeron a texto completo al español mediante herramientas disponibles en el navegador web y almacenaron en archivos. Las ocurrencias de palabras más frecuentes se sistematizaron en gráficos y arrojaron una media de reiteración de 6.78 instancias (Figura 3). De acuerdo con las posibilidades de las herramientas Nvivo, se diseñó un grupo de código que permitiese analizar la frecuencia y la proximidad relativa de dichas voces entre sí de acuerdo con su aparición en los textos (Figura 4). Los términos más reiterativos se sistematizaron en un archivo de Excel y procesaron manualmente en las tablas y en el software. Estos vocablos fueron: "residentes", "inquilinos", "cooperativas de vivienda", "cooperativas de energía", "cooperativa", "socio", "miembro", "acuerdo", "préstamo", "inversión", "techo", "municipio", "sostenibilidad", "transición energética", "proyecto", "promotor", "financiación", "impuesto a la electricidad". Las ocurrencias revelan que algunos aspectos son poco tratados públicamente en los textos, por lo que confirman que puede darse más profundidad al estudio en ese sentido para orientar y suplir las lagunas de investigación futura (Figura 1).

Una vez excluidos los casos que no aportaron nueva información al procedimiento de recolección de datos se procedió a un análisis comparativo de las cooperativas entre sí. Para obtener una visualización sobre la co-ocurrencia de los vocablos extraídos al orientar el estudio facilitamos los términos en un mapa de calor, según el gráfico que se muestra en la Figura 5. Dicho mapa consiste en una cuadrícula con palabras en los ejes vertical y horizontal. Cada casilla contiene un número que representa la frecuencia con la que las palabras correspondientes aparecen cerca en el texto, a diferencia del mapa de nodos de frecuencia de la Figura 4 que no informa sobre la conexión entre palabras, aunque la señala con un enlace. El color indica el grado de co-ocurrencia, donde el rojo resulta alta y el azul baja.

El gráfico de nodos y líneas (Figura 4) representa la frecuencia y la relación entre diversas cadenas de palabras en los documentos. En este gráfico, cada círculo o nodo simboliza una palabra específica y el tamaño de cada nodo está ajustado de acuerdo con la frecuencia de aparición de esa palabra. Por ejemplo, la palabra "cooperativa" es la más frecuente, representando el 36.04% del total de palabras clave, lo que se refleja en un nodo de gran tamaño. Este predominio sugiere que el concepto de cooperativa es central en los documentos analizados. A continuación, "proyecto" es la segunda palabra más frecuente, con un 18.53%, lo que indica que los proyectos son recurrentes. La palabra "miembro" representa el 17.01%, subrayando la importancia de los miembros en las cooperativas, mientras que "socio" con un 12.82%, también destaca como una figura clave. Las voces "préstamo" (7.36%) y "acuerdo" (4.95%) muestran que los préstamos y acuerdos son componentes significativos en la financiación y colaboración dentro de las cooperativas, aunque con menor frecuencia. "Inversión" (1.27%) y "financiación" (0.89%) aparecen menos frecuentemente, pero siguen siendo relevantes en el contexto de la financiación de proyectos.

Finalmente, "residentes" (0.63%), "municipio" (0.25%) y "promotor" (0.13%) indican una menor presencia pero aún contribuyen al conjunto de temas tratados en los documentos. Sin embargo, el término comunidad no se refleja por lo que esta ausencia puede marcar una limitación del estudio, que puede quedar superada en estudios posteriores por la similitud que presentan las características de la cooperativa de energía con las comunidades energéticas para su comparación.

Las líneas o enlaces en el gráfico indican la relación entre estas palabras, mostrando cómo aparecen en los documentos. Por ejemplo, la relación o co-ocurrencia entre "cooperativa" y "proyecto" señala que estos términos aparecen cerca, reflejando que las cooperativas están comúnmente involucradas en varios proyectos. Asimismo, "socio" y "miembro" están conectados porque estos términos están estrechamente relacionados en el contexto de las cooperativas, siendo mencionados conjuntamente. La relación entre "financiación" e "inversión" también es evidente ya que ambas voces se refieren al manejo y obtención de fondos. Aunque en este gráfico la longitud de las líneas no muestra explícitamente la proximidad o fuerza de la relación, la existencia de múltiples conexiones entre nodos indica varias interrelaciones entre las palabras clave. Este tipo de análisis gráfico es útil para identificar términos centrales y comprender mejor la estructura temática de los textos analizados, permitiendo encontrar correlaciones entre estos.

La Figura 5 aporta una representación ligeramente diferente; en el mapa de calor a través de una escala de colores (barra lateral derecha) donde el rojo oscuro indica una co-ocurrencia muy alta, mostrando que las palabras como "Residentes", "Cooperativa", "Socio", entre otras, aparecen juntas con mucha frecuencia. Este patrón que permite la organización de la información en vectores, asignando 1 a los términos que presentan cierta proximidad sugiere una conexión fuerte entre dichas voces, aunque es necesario analizar los elementos más allá de la correlación temática a la luz de los marcos de apoyo público que hemos presentado en el apartado anterior lo cual presenta una limitación. En contraste, el color azul representa la ausencia o baja co-ocurrencia entre palabras como "Inquilinos", "Cooperativas de Vivienda". Esto implica que estos términos presentan un menor grado de proximidad en los textos, lo que puede indicar que operan en contextos distintos o que son menos relevantes en los discursos relacionados con las estructuras cooperativas. Este análisis de intensidad y proximidad en el gráfico no solo ayuda a identificar las relaciones más fuertes, sino también a entender cómo diferentes temas o áreas de interés son discutidos y asociados entre sí.

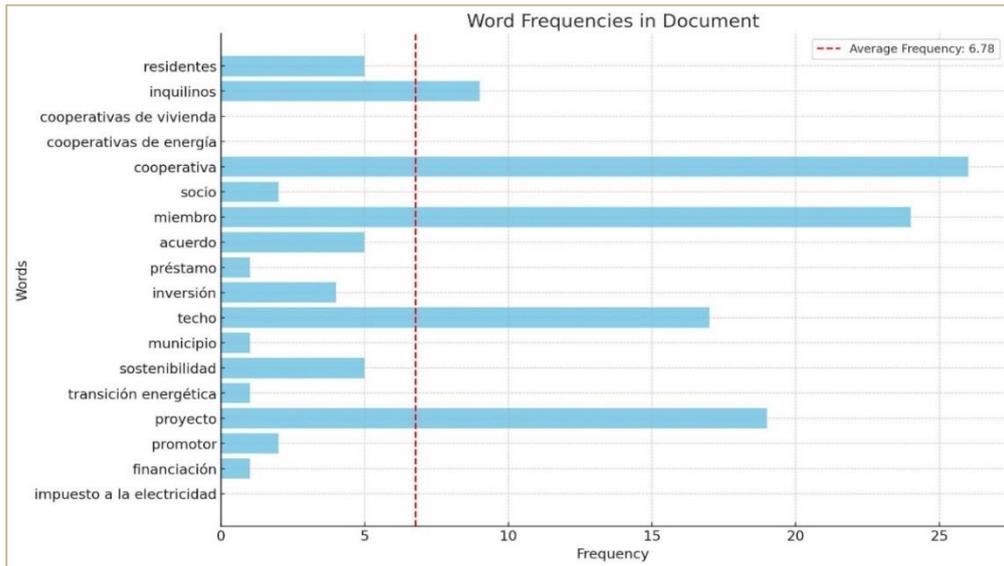


Figura 3. Número de vocablos hallados en las preguntas frecuentes de los participantes de cooperativas por página web (veinte sitios), (elaboración propia).

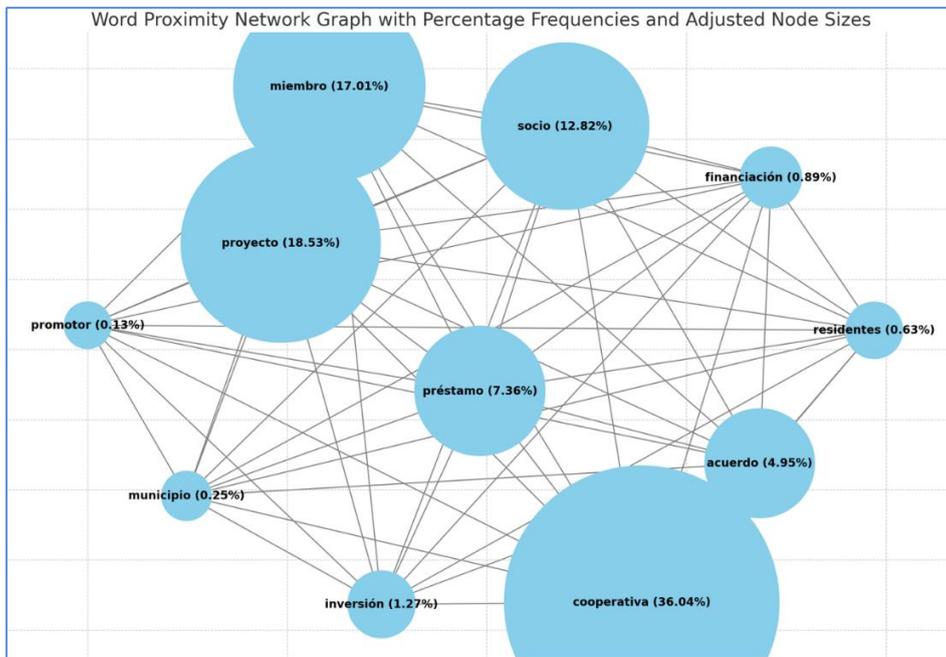


Figura 4. Gráfico de proximidad entre términos más recurrentes en portales de preguntas frecuentes (veinte sitios web de FAQ agregados), (elaboración propia).

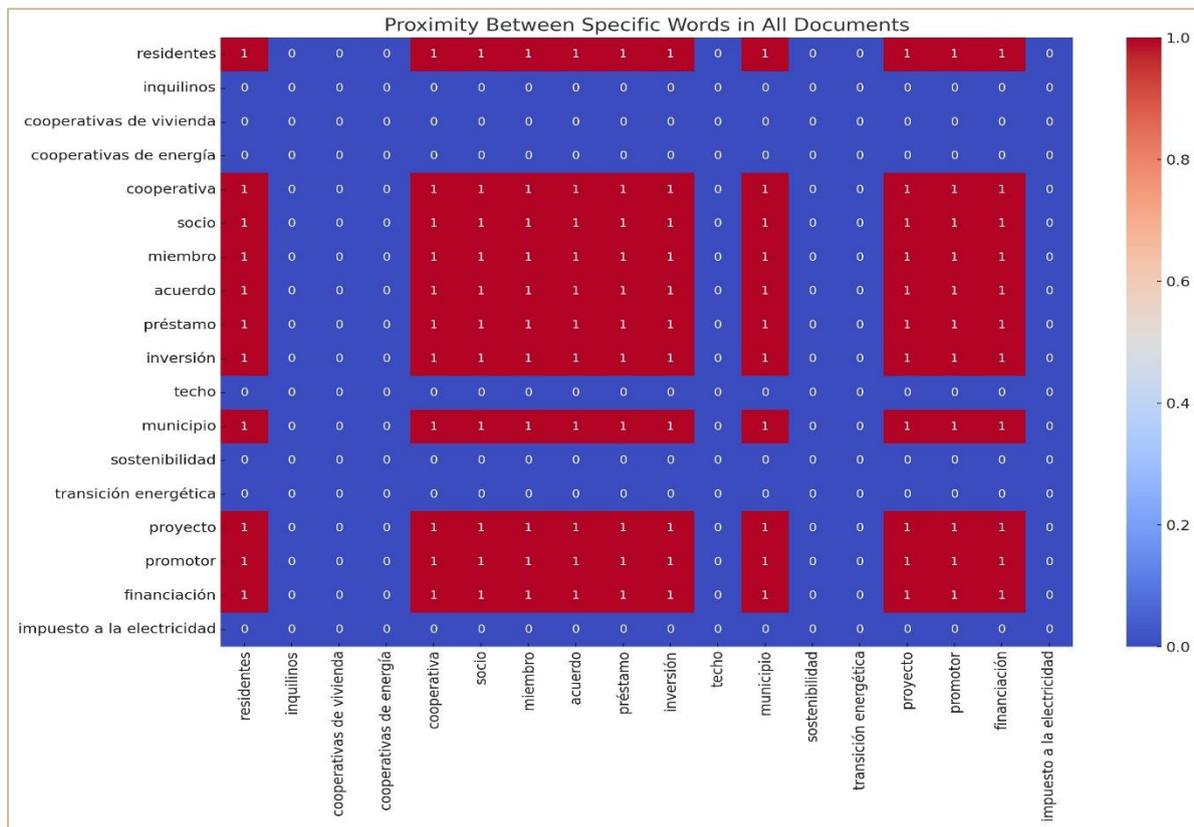


Figura 5 Mapa de calor de co-ocurrencia de palabras por proximidad en los textos analizados (elaboración propia).

Para mayor comodidad en la lectura, en el Apéndice de este trabajo se presenta el material complementario utilizado. En la Tabla 1 se recogen las principales características de los casos seleccionados que responden a la definición de comunidades de energía utilizada en esta investigación, después de analizar los estados financieros y los estatutos en cada caso concreto⁹. Asimismo, la información complementaria da cuenta de los tipos de servicios de las cooperativas de generación renovable que se acogieron al esquema de subsidios anterior de acuerdo con el sistema de clasificación de códigos de actividades económicas NACE, según se detalla en la Tabla 2 del Apéndice de datos utilizados. En la Tabla 3 se recogen informaciones sobre el activo circulante de la empresa (Orbis, 2024), la composición de los órganos directivos y si se encuentra disponible la información se extraen los números de socios, el número total de afiliados e importe de sus participaciones complementando los datos que proporcionan los estados financieros, que son incompletos. En muy pocos casos se obtuvo información relevante sobre la cantidad de empleados. La ausencia de información pública sobre la viabilidad del plan de negocio y el retorno de inversión puede obedecer a factores que se ignoran en este trabajo, con lo cual como indicador de la viabilidad se necesitó acudir al número de proyectos financiados por cooperativa, en distintas áreas de código postal (un subsidio por código).

5. Análisis de la información recopilada

En este trabajo se entiende que, a partir de la plena satisfacción del cliente final y la prestación del servicio a los abonados en condiciones determinadas, la cooperativa alcanzaría un retorno económico derivado de la venta de su autoproducción que le permita llegar al punto de equilibrio exigido por la autoridad concedente para acreditar su propia viabilidad económica. Todo ello independientemente de la clasificación de los servicios como de interés general o servicios para la economía social cuyo debate excede este análisis pero que es determinante para el acceso a la energía y su conceptualización como derecho (Fajardo García & Frantzeskaki, 2021; Hesselman, 2022; Hesselman, 2023; Piernas López, 2018). Resulta necesario hacer una distinción entre el carácter regulado de los servicios, cuestión que en la teoría de los beneficios no siempre se produce ya que los acuerdos de esta naturaleza pueden no ser vinculantes y no encontrarse detallados en una norma escrita (Herrera-Anchustegui, 2021; Savaresi, 2019). Como criterio limitativo de inclusión de beneficios y servicios en una misma categoría, aquellas actividades no incluidas dentro del objeto de explotación de la empresa, que en este artículo responden a los códigos NACE, pueden darse en llamar beneficios o externalidades positivas, aunque están pendientes de desarrollarse en la literatura exámenes más precisos sobre los servicios y la distinción entre éstos y los beneficios para la sostenibilidad que brindan las comunidades de energía. Al igual que en Países Bajos, en España estos pormenores no se atienden en los proyectos de legislación de desarrollo mencionados, pese a la relevancia que presentan para las economías locales.

A continuación, se ofrece una interpretación que permite observar las características de las cooperativas de generación renovable como especie de las comunidades energéticas en Países Bajos, las prácticas comunes y

⁹ Los estados financieros se han extraído de la base de datos Orbis proporcionada por la USAL, durante 2024.

diferencias en las formas de participación voluntaria y abierta, los beneficios que pueden producir y las actividades económicas que realizan. A partir de las características que cumplen estos negocios cooperativos, el análisis da cuenta de los requisitos que han cumplido para poderse beneficiar de la financiación pública nacional. La investigación permite recabar información sobre otros beneficios que las comunidades energéticas de cooperativas pueden obtener a nivel municipal para autofinanciarse ejecutando a tiempo su proyecto. Los beneficios pueden ser sociales, medioambientales o económicos, pero los sujetos a quienes favorecen el beneficio merecen distinguirse entre socios cooperativistas y asociaciones de viviendas o municipios, residentes e inversores externos según los roles de los actores locales relacionados con la cooperativa de generación (Figura 1).

En paralelo los acuerdos internos entre socios cooperativistas, inversores externos y el municipio pueden ser reputados de beneficios para el área o para los socios. Por ejemplo, actividades deseables para la educación en energía sostenible de los residentes y autoconsumidores no pertenecientes a la cooperativa podrían catalogarse como beneficios para la sostenibilidad social a nivel local. Al hablar de comunidades energéticas suelen identificarse los beneficios comunitarios bajo una teoría común sin distinguirlos de los servicios provistos por las comunidades de energía y las cooperativas energéticas estén estos altamente regulados o no (Savaresi, 2019). La problemática se retoma a partir de la discusión sobre los servicios (Herrera-Anchustegui, 2021; Walker et al., 2008), quedando de manifiesto la falta de cobertura que ofrecen otros problemas, como los riesgos y los impactos negativos para los socios y el área en que opera la cooperativa si el plan de viabilidad no se lleva a cabo (Herrera-Anchustegui, 2021). Estos pormenores tienen implicancias sobre los conceptos de justicia energética (Walker et al., 2008; Sovacool et al., 2014). Las implicaciones se dejan de lado con frecuencia creando una expectativa de que las cooperativas producirán grandes beneficios para la sostenibilidad, sin que esto sea totalmente realista. A mayores, la teoría de los beneficios comunitarios no se ocupa de distribución de riesgos y pérdidas para casos de proyectos no exitosos, retirada de socios del área del código postal por cambio de domicilio y otras contingencias. Estos beneficios se esperan después de que una empresa se encuentra operativa. Se pueden mencionar el asegurar una mejor calidad de vida para las generaciones actuales y futuras, reducir el impacto ambiental al reducir la contaminación del aire, el agua y el suelo, contribuir al desarrollo económico a largo plazo, etcétera.

La idea de beneficios responde a los impactos positivos para los miembros de la instalación renovable pudiendo despertar relaciones de tensión en el área donde se desarrolla la instalación de la planta o al terminar el período de ejecución de la subvención, en caso de que se otorgue, puesto que los participantes ya no quedarían sujetos al control de códigos postales. Estos factores se recogen débilmente en la literatura académica y se confunden con la operacionalización del negocio y su viabilidad, que es obligatorio acreditar ante la autoridad que concede el subsidio. No así los beneficios tangibles a la sostenibilidad. En el Reino Unido, estos impactos son registrados y controlados por las autoridades competentes y es deseable que estas prácticas sean observadas en países del entorno europeo para anticipar qué costes deben internalizar las cooperativas para generar impactos comunitarios realistas (UK Government, 2016).

En el caso Español, no se ha tratado el problema en el proyecto de desarrollo de la norma, que se dedica superficialmente a regular los derechos y obligaciones de los socios y la cooperativa de generación (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2023). De forma muy desordenada a nivel autonómico en España también se vienen desarrollando las normas de transposición de las comunidades energéticas, sin que este y muchos otros extremos ofrezcan claridad a la hora de participar de beneficios locales bajo principios de justicia energética. La fragmentación normativa lleva a una falta clara de regulación de los servicios que las comunidades de energía podrían prestar en el futuro lo que puede confundirse con las autoridades competentes para autorizar dicha prestación sobre todo el caso del suministro de electricidad y los regímenes retributivos a los que podrían acceder las comunidades de energía. También queda sin determinar el carácter obligatorio o facultativo de la producción de beneficios locales por parte de los desarrolladores de proyectos comunitarios. Sí es dable anticipar que en casos como Valencia, Extremadura, Cantabria, Cataluña o Aragón (Boletín Oficial del Estado, 2020, 2021a, 2023d, 2023g, 2022a, 2022b, 2022c, 2023c, 2023a, 2023f, 2023e, 2023b), instrumentos como la expropiación por razones de utilidad pública o la cesión de bienes y la clasificación de bienes del patrimonio de las administraciones debería adecuarse de modo que no se otorguen compensaciones a proyectos de comunidades de energía que no sean rentables y que se beneficien indiscriminadamente de ayudas de estado, siguiendo criterios por ejemplo como los establecidos en la Ley de Bases del Régimen Local en sus artículos 85, 86, 25 y 26 a la hora de planificar la creación de comunidades energéticas dirigidas a prestar actividades económicas locales atendiendo a criterios de oportunidad y competitividad mediante estudios económicos previos (Boletín Oficial del Estado, 1985; Galán Vioque, 2020; González Ríos, 2020).

5.1. Participación abierta y voluntaria

Respecto a la participación abierta y voluntaria, una persona física no deviene automáticamente en miembro con derecho a voto por ser cliente o participante de un parque solar; se requiere un permiso separado. Los participantes cuentan con voz y voto en las decisiones en la Junta General de Miembros (JGMM). Para afiliarse, de ordinario se compran participaciones de diez euros, cada una de las cuales otorga un voto en la JGMM. En determinados casos la afiliación se realiza con carácter totalmente gratuito pero la mayoría requieren el pago de una cuota anual. Los fondos aportados por los miembros permiten a las cooperativas avanzar hacia la neutralidad energética y apoyar proyectos locales para los municipios según lo declaran en el objeto social y los estatutos en su mayoría. Además, si no se es cliente de la cooperativa o participante de un parque solar, la membresía implica una cuota anual que puede variar en su importe.

Coöperatie Zonsamen U.A. y Zonnebuur Coöperatie U.A., comparten similitudes en su enfoque en la energía solar y la inclusión de inquilinos en proyectos de generación renovable. Zonsamen permite a los inquilinos participar en la generación de energía sin necesidad de ser propietarios de viviendas, mientras que Zonnebuur, con 45

proyectos, gestiona subsidios para la generación de energía cooperativa y se enfoca en mejorar la sostenibilidad de los complejos habitacionales. En términos de diferencias y similitudes en los requisitos entre las cooperativas, según la Tabla 2, todas las cooperativas mencionadas comparten características comunes de voluntariedad y autonomía, control de proximidad y la inclusión de socios personas físicas. No obstante, algunas diferencias surgen en los detalles específicos. Por ejemplo, Maasstrom U.A. y Duurzame Energie Coöperatie Woonwaarts U.A., mencionan la participación de cooperativas de vivienda en su estructura, mientras que otras como Coöperatie GOED UA, se enfocan en la emisión de certificados de endeudamiento con un perfil de riesgo mínimo.

Acerca del carácter abierto y voluntario y tipologías de socios, la autonomía implica que las cooperativas tienen capacidad de autogestión económica y suficiencia de medios para su propia organización (Boutaud, 2019; López et al., 2019). La nota de autonomía sugiere que, los miembros de la comunidad de energía renovable eligen libremente la forma jurídica que tendrá la sociedad siempre que se respeten las pautas de control efectivo conforme la definición provista en la Directiva RED II actualizada por la Directiva 2023/2413/CE (RED III). A diferencia de la prohibición de que las grandes compañías eléctricas puedan integrar la cooperativa como socias, como en el caso francés y alemán (López Dallara, 2024) en Países Bajos no existe tal prevención. Pese a no existir prohibiciones a las grandes eléctricas para integrarse en cooperativas no se observa que éstas participen como socias en ninguna de las cooperativas analizadas en el sistema neerlandés.

Así, en una primera etapa en la que se diseña el proyecto, la cooperativa de generación renovable asume su liderazgo y propiedad de la instalación, pudiendo contratar a un promotor que lo desarrolle posteriormente. En este diseño a los socios que se afilian a la cooperativa energética con derechos de voto, que proporcionan además acceso a asesoramiento y otros beneficios como un descuento anual significativo en su factura de energía, resultante de la participación en la producción. Este descuento, que se incluye automáticamente en la factura anual del proveedor de energía, es aproximadamente de 100 €, aunque puede variar debido a cambios en el impuesto energético y la disponibilidad de energía renovable, que se modifica cada año (Ministerio, 2021). Por esto, en el diseño del proyecto los acuerdos con las cooperativas y los proveedores de energía (Figura 1) cumplen un papel importante en la posterior comercialización de la electricidad. La cooperativa venderá la producción a la red ya que las productoras no están autorizadas a la venta de electricidad de forma directa a los socios y consumidores. Las empresas participantes incluyen comercializadoras como Anode, E.on, entre otras, Budget Energie (2024); Coöperatieve vereniging NLD (2024); De Groene Stroomfabriek (2024); Cooperatie Uitonsdak (2024).

Respecto a las reducciones impositivas que los acuerdos entre cooperativas y consumidores pueden concluir, éstas son limitadas. Alcanzan al consumidor final que suscribe el contrato de suministro con una comercializadora cuando la cooperativa realiza la reventa de su excedente mediante un contrato previo con dicha compañía en la localidad, y la finalidad de explotación de dicha cooperativa no la exime de cargas impositivas a la generación tan fácilmente como se puede suponer en otros contextos, probablemente debido al tamaño de las instalaciones y durante el ejercicio de su actividad económica. A contrario en el caso Español Gallego Córcoles (2022), Lucheno Mozo, (2024), proponen otros casos de hecho imponible para el ICIO, y el IBI, relacionados con el sector de la construcción y la vivienda, con lo que habría que distinguir específicamente cada caso, sector por sector para poder tener capacidad de juzgar si las exenciones pueden alcanzar un carácter tan general, cuestión que excede el caso de nuestra contribución al conocimiento.

5.2. Estructura de gestión y organización

El análisis de estados financieros muestra una variación significativa en los activos totales de las cooperativas, destacando algunas con valores muy altos. Por ejemplo, Coöperatie Zonne Collectief Zeeland U.A. tiene activos totales de 1,859,324 euros, que es el valor más alto registrado. Le sigue Coöperatieve Vereniging D2e Houten U.A. con 1,035,613 euros y Energiecoöperatie Bodegraven - Reeuwijk 'De Kringloopgemeenschap' U.A. con 1,068,999 euros. En contraste, Coöperatie Zonnepark Zutphen U.A. y Coöperatieve Vereniging 'Hogelandster Energie Coöperatie' U.A. tienen activos mucho menores, de 22,463 y 34,858 euros respectivamente. Esta disparidad en los activos refleja probablemente diferentes escalas de operación y capacidad de inversión en infraestructuras energéticas. Potencialmente las cooperativas con mayores activos pueden ofrecer más ventajas y oportunidades para sus miembros en términos de capacidad de generación y sostenibilidad.

Además, hay variaciones significativas en las cuotas anuales para socios o inquilinos y las contribuciones de inversores. Por ejemplo, Coöperatie Zonsamen U.A., exige una cuota anual simbólica de 1 euro, lo que permite una amplia participación en la generación de paneles solares, mientras que Enschede Energie requiere una cuota anual de 10 euros para socios cooperativistas y una contribución de 50 euros de los inversores externos. Esta diferencia en la estructura de tarifas puede afectar la accesibilidad y el atractivo para potenciales miembros e inversores. Además, algunas cooperativas, como Coöperatieve Vereniging D2e Houten U.A., ofrecen membresía gratuita lo que podría incrementar significativamente su número de miembros, desconociéndose la razón de esta gratuidad. En contraste, otras cooperativas como Delfshaven Energie Coöperatie U.A. requieren una contribución específica de 25 euros para la instalación de un panel solar. Las diferencias en la estructura de tarifas y contribuciones reflejan las diversas estrategias que las cooperativas emplean para atraer y mantener a sus miembros e inversores.

La administración y el número de directivos también varían considerablemente entre las cooperativas (Tabla 3). Algunas entidades, como Coöperatie GOED UA y Coöperatie Zonne Collectief Zeeland U.A. tienen una estructura administrativa más compleja con empleados y directivos. En contraste otras como Coöperatie Uitonsdak II U.A. y Coöperatie Het Gelders Eiland U.A., mantienen una estructura más simple con solo tres administradores o simplemente no se encuentra disponible la información sobre este extremo. La presencia de empleados permitiría destacar diferencias en la capacidad operativa y el manejo administrativo. Estas variaciones pueden influir en la eficiencia operativa y la capacidad de gestión de proyectos dentro de cada cooperativa. Además, la disponibilidad

de fondos de accionistas, como en el caso de Enschede Energie (2024), puede proporcionar una mayor estabilidad financiera y capacidad de expansión en comparación con cooperativas que no cuentan con fondos de accionistas.

5.3. Actividades económicas y beneficios

En cuanto a los servicios prestados por las comunidades de energía, un servicio puede definirse como la serie de acciones destinadas a satisfacer las necesidades de un cliente (RAE, 2023a). Entre estos servicios se encuentran la electricidad, el agua potable, la limpieza, el teléfono, el correo, el transporte, la educación, el internet, la salud, la asistencia social, etc. Las actividades se llevarán a cabo con la intención de satisfacer una expectativa con un resultado determinado. Un servicio se distingue de un bien material en que el primero se consume y se extingue con el uso de este, mientras que el segundo permanece en el tiempo dependiendo de su vida útil.

En este sentido, los servicios que prestan las cooperativas de generación son variados, en ningún caso se ha detectado en el estudio que las cooperativas de generación se puedan dedicar a la comercialización de energía en forma directa, sino que deben formalizar un acuerdo con los operadores del sistema o con las comercializadoras (Figura 1). Entre los servicios prestados por las cooperativas de energía, se han detectado otras actividades conexas que quedan determinadas por acuerdos entre socios como el asesoramiento y la formación (ver Apéndice).

Los tipos de actividades que ofrecen las cooperativas entre sus servicios son el asesoramiento a las asociaciones de viviendas, los propietarios de apartamentos o inquilinos. Los servicios de asesoría sirven a las asociaciones de vivienda para determinar qué complejos ocupacionales son aptos para recibir subsidios. La cooperativa de generación se comunica con los inquilinos y consiguen el número de afiliados necesario para garantizar que los residentes en el área del código postal participarán del proyecto de acuerdo con los requisitos de la convocatoria de subvención. En algunas cooperativas, los inquilinos no pagan cuota de afiliación; en su lugar, la asociación de vivienda se afilia a la cooperativa de energía como socio y se encarga de la instalación de sistemas solares para diversos edificios o inmuebles (Coöperatie Zonneburg, 2024). También brindan asistencia monitorizando el rendimiento de los paneles para que este rendimiento reporte una reducción en la factura de la electricidad.

La comparación de las cooperativas energéticas, según se describe en las Tablas 1, 2, 3 por tipo de actividad, revela una gama diversa de servicios, enfoques y estructuras organizativas. Coöperatie Uitonsdak II U.A., con 84 proyectos otorgados, se centra en la transición energética mediante la instalación de proyectos solares en propiedades arrendadas y ofrece beneficios como la reducción del impuesto a la electricidad para los inquilinos. Similarmente, Maasstrom U.A., con 80 proyectos, instala paneles solares en techos sin requerir reformas internas, proporcionando beneficios anuales en la factura de electricidad durante 15 años. Aunque ambas cooperativas se dedican a la energía solar y ofrecen ventajas fiscales, Maasstrom U.A. no requiere reformas en los apartamentos, lo que podría simplificar el proceso para los inquilinos (ver Tabla 1).

5.4. Beneficios económicos y otros instrumentos de financiación

Este apartado revela los instrumentos que deben declararse en la solicitud de subsidio dentro del plan de viabilidad y del plan financiero. Estos instrumentos son de lo más variado porque combinan el disfrute de activos como parte de los beneficios de la inversión, como los paneles solares o la adquisición de certificados de ahorro energético y de origen.

Algunas cooperativas como Energiecoöperatie Hof op Rozen U.A (2024); procuran activamente garantizar la financiación de los proyectos en marcha con otros tipos de financiación además de esta subvención que en ocasiones no se obtiene. Por lo tanto, realizan contratos de préstamo para cubrir el 100% de la inversión. Gracias a su colaboración con el municipio y el Banco de Municipios Holandés (BNG), la cooperativa obtiene préstamos garantizados en el 80% por el municipio. En este sentido la inversión de los socios cooperativistas está reforzada con dicho préstamo garantizado, mientras los socios pueden otorgar préstamos subordinados. Dichos préstamos subordinados son realizados por inquilinos de las viviendas, hasta el 19% de la inversión que permite realizar los trabajos, contribuyendo a la neutralidad energética del municipio mediante la instalación de paneles solares en grandes tejados. Otro tipo de aportación única para cubrir el 1% restante de la inversión, consiste en el pago de la suma de 10 euros. La instalación estratégica de paneles ofrece varias ventajas: no ocupa tierras agrícolas, preserva la estética del entorno y proporciona ingresos adicionales a los propietarios de los tejados (municipios o asociaciones de vivienda) mediante su alquiler. Las cooperativas de la ciudad colaboran con Energie van Rotterdam (2024), facilitando una plataforma para el intercambio de conocimientos y una representación unificada, además de ahorrar costos mediante la gestión centralizada de aspectos tecnológicos, administrativos y de comunicación. Como hemos visto en el apartado sobre la aplicación y concesión de subsidios, se entiende que estos términos deben declararse al momento de la solicitud de la subvención, pero en la bibliografía consultada no se hace expresión de la forma en que se documenta este requisito, donde pensamos que los acuerdos de préstamos son esenciales para acompañar la solicitud y el plan financiero que la autoridad nacional solicita para acceder a la ayuda ya que esta cooperativa cuenta con once proyectos financiados por el programa del Ministerio (2021).

En otros proyectos puede adquirirse un panel solar, que por lo común cuesta 25 €. La inversión se recupera con un interés del 2,5%, aunque los inversores pueden optar por renunciar a este interés para destinarlo a un fondo común (fondo de distrito), para nuevos proyectos solares u otras iniciativas sostenibles, beneficiando a la comunidad y sus alrededores (Durzaam Wesepe, 2024). Por ejemplo, la transición energética a nivel local en Wesepe se impulsa mediante la priorización de la educación y la difusión de información sobre energía sostenible. Con el respaldo de la provincia de Overijssel y a través de iniciativas locales, se están sustituyendo techos comerciales de amianto por paneles solares. Además, en colaboración con la fundación Pioneering, se ha realizado un estudio piloto para evaluar la viabilidad de un Wesepe libre de gas natural. Gracias al Plan de Subsidios Cooperativos para la Generación de Energía (SCE), se están instalando paneles solares en techos más amplios. Considerando la

financiación conseguida, la cooperativa obtuvo subvenciones en veintiocho proyectos diferentes. Otras formas de obtención de beneficios para los miembros de las cooperativas de energía renovable es invertir en proyectos solares adquiriendo certificados y recibir un interés anual por dichos instrumentos del 5%. La inversión es única y cubre costos como mantenimiento y seguros durante un máximo de 15 años, que es el período de implementación de la financiación nacional en caso de ser otorgada. A partir del cuarto año, se devuelve parte de la inversión junto con los intereses. Se pueden adquirir entre 1 y 50 certificados. Por ejemplo, invertir en 20 certificados equivale 2.000 euros.

5.5. Beneficios para el área en que operan las cooperativas

En cuanto a las diferencias en la gestión y enfoque, Duurzame Energie Coöperatie Woonwaarts U.A. (2024), tiene una infraestructura considerable con 11,500 viviendas y se dedica a la instalación de paneles solares en techos planos, además de ofrecer contratos de mantenimiento y sistemas de alumbrado de bajo consumo. En contraste, Enschede Energie se enfoca tanto en la generación como en la distribución de electricidad a través de una empresa asociada -Nueva Energía- y tiene planes ambiciosos para un parque de energía eólica marina. Mientras Woonwaarts se concentra en la generación y mantenimiento de energía solar, Enschede Energie diversifica sus actividades entre la generación, distribución y colaboración con empresarios locales.

Mientras que en Países Bajos la cercanía de la instalación con los residentes se sustituye por la acreditación por parte de las cooperativas de generación de energía de domicilio de los miembros bajo un mismo número de área, para dar cuenta de la condición de socios (Ministerio de Asuntos Económicos y Clima, 2021). En Francia y España esta relación de proximidad viene acreditada por el domicilio pero en las disposiciones sobre autoconsumo se pueden encontrar restricciones físicas dependiendo de las características de la red eléctrica que podrían modificarse (BOE, 2019), teniendo en cuenta la reciente incorporación de la figura de las comunidades de energía como sujetos del mercado eléctrico en la LSE, de donde se deduce que, el carácter de sujetos del mercado no les da acceso automático a recibir tratamiento de participante en el mercado de la energía conforme a los artículos 6.j) y k) (Ques Mena et al., 2023).

Desde una perspectiva complementaria, las iniciativas de energía compartida que se desarrollan en la práctica neerlandesa y las limitaciones impuestas por los derechos de propiedad de los inmuebles y terrenos, en España, poco se ha conectado el derecho de propiedad y las formas de adquirir las estructuras y equipos de generación renovable una vez instaladas en el inmueble sea la superficie del suelo o los tejados, por lo tanto además del diseño de autorizaciones ambientales al inicio de la instalación, es necesario considerar las implicancias del uso compartido de la energía renovable desde la perspectiva jurídica.

6. Conclusión

Este artículo examinó las cooperativas de generación renovable en los Países Bajos, centrándose en sus características, actividades y beneficios. Las cooperativas enfocadas en la producción y consumo de energía renovable en este contexto nacen a partir del concepto de energía compartida y colectivos energéticos, sin que se encuentre relación directa de estas definiciones en los esquemas de apoyo público a las comunidades de energía renovable dentro del marco de financiación estatal. Si bien la idea de energía compartida está arraigada en los Países Bajos, se desvía de la definición de cooperativa y comunidad energética dada por la Unión Europea y abarca a grupos de consumidores que no participan de una entidad legal diferenciada de sus integrantes. Sin embargo, las cooperativas de energía renovable comparten los elementos de la definición con las comunidades de energía. En el caso español por ejemplo dan cuenta de este extremo de la Vega García (2021) y González Pons (2022). Tanto en España como en Países Bajos el marco de esquemas de apoyo que debe desarrollarse a partir de los PNIEC es escueto en normas de detalle, pero en el caso neerlandés esto no empece a que el sistema nacional de ayudas resulte transparente y uniforme en criterios de adjudicación a diferencia de los modelos autonómicos que evolucionan en España al ritmo de la fragmentación legislativa y regulatoria, sin que se haya construido una legislación diferenciada de los requisitos de proximidad técnica del autoconsumo. En España, el Proyecto de regulación de las comunidades de energía circunscribe la relación de proximidad al municipio y no está descartado que las restricciones de proximidad técnica establecidas en el Real Decreto 244/2019 se hayan suprimido por esta tendencia, por esta razón un criterio intermedio como el de los códigos postales, no utilizados hasta ahora en el borrador podría resultar una alternativa a criterios de número de habitantes del municipio. Aun así, es innegable que los criterios de población pueden limitar a los pequeños municipios en la creación de nuevos servicios locales bajo la LBRL, para lo que habrían de celebrar acuerdos intermunicipales o bien solicitar autorizaciones a las comunidades autónomas y eventualmente al Estado con lo cual todos los aspectos necesitan ponderarse cuidadosamente a la luz no solo del régimen general de los Tratados de la UE, sino de la legislación sectorial y de principios de cohesión y solidaridad territorial.

A través del análisis de casos documentados en la literatura, se ha podido verificar si estas comunidades bajo la forma de cooperativas de energía se alinean con las definiciones establecidas por la Unión Europea. Seguidamente, se ha explorado el esquema de apoyo público disponible para las cooperativas de generación renovable en este país, a partir de textos legales y estados financieros. Utilizando un enfoque cualitativo e interpretativo basado en fuentes legislativas y registros públicos se analizaron veinte modelos representativos de cooperativas de energía habiendo realizado una primera iteración entre 700 registros y otra entre 184 registros hasta la saturación de la muestra. Se constató que estas cooperativas se benefician de un marco facilitador a nivel nacional, descrito en el estudio y se analizaron sus características y estados financieros, que se integraron en un sistema tabular como material complementario. El método se propone para investigaciones futuras en perspectiva comparada para dotar a las conclusiones de los estudios de justificación en análisis cualitativos, sobre todo

jurídicos, que por lo normal se encuentran desprovistos de fundamentación empírica. La limitación que presenta tal ejercicio de justificación puede resultar en falta de estructuras de datos compatibles para alcanzar un nivel de comparabilidad entre distintos contextos con culturas jurídicas muy diferentes como es el caso de Países Bajos con otros entornos como podrían ser del sur de Europa, analizados en literatura española. De tal suerte, si se incluye la definición de comunidades energéticas en la Ley de la Energía neerlandesa, necesitan profundizarse en los elementos marcados por la definición de la Unión Europea, como autonomía, participación voluntaria y control efectivo de socios y miembros: A partir de ahí se puede dar a las comunidades de energía un marco propio de principios democráticos, que se definan y se expliquen con claridad complementando los anteriores. Las principales limitaciones del estudio vinieron marcadas por cierta falta de detalle de información económica en los estados financieros, ausencia de datos sobre el número de empleados que pueden contratar estas cooperativas para beneficiar el empleo local y número real de socios y abonados. En España el debate sobre los beneficios a proporcionar a nivel local en las áreas en que operan las cooperativas pueden revisarse a la luz de la definición de comunidad energética, considerando otras contingencias, como el abandono de la cooperativa por cambio de domicilio, o la falta de éxito del proyecto una vez que se han adquirido instalaciones en co-propiedad o ha de procederse al desmantelamiento de la planta, qué elementos serán separables de las viviendas y qué elementos permanecerán adheridos a ellas no parecen cuestiones menores.

Las características de las cooperativas de generación renovable responden a los requisitos de autonomía, voluntariedad, realización de actividades económicas dentro del sector energético y producción de beneficios para la sostenibilidad de distintos tipos: sociales, económicos y medioambientales. Para mayor profundidad, se marcó la distinción entre servicios y beneficios que las cooperativas pueden proporcionar a la propia entidad, sus socios o inversores externos y el área en que operan. El análisis de las cooperativas de energía en los Países Bajos revela su creciente importancia y el acceso que algunas de estas cooperativas han tenido financiación estatal. El ejercicio descriptivo del procedimiento de subvenciones a las cooperativas de energía proporcionó conocimiento que puede ser revelador en la práctica de otros países europeos en términos de políticas y estrategias de energía renovable, aunque también incompleto y limitado por la interpretación subjetiva de los investigadores. El marco de apoyo es mejorable, puesto que hasta el momento no admite que las cooperativas eléctricas se beneficien de la venta directa de su producción a los miembros o socios, debiendo solicitar un estudio de viabilidad de conexión a la red de distribución y un acuerdo de venta con una comercializadora de electricidad, cosa que todas las empresas beneficiarias del subsidio deben acreditar. En particular, para el caso español se anticipa una dotación en subvenciones nacionales de cien millones de euros para 2024 por parte del Instituto de Diversificación y Ahorro Energético, lo cual podría aprovecharse para culminar con el proceso de desarrollo normativo del marco legal de las comunidades energéticas, introduciendo mejoras al mecanismo nacional de financiación CE Implementa y CE Oficinas fuera de las instalaciones de autoconsumo renovable y las comunidades de propietarios que ya se benefician de ayudas a la eficiencia energética y el autoconsumo de pequeñas plantas (menos de 10 kW y entre 10 y 100 kW).

A pesar de que en los Países Bajos las comunidades de energía preceden a las normas europeas, identificar empresas que se ajusten al concepto de comunidad energética sigue siendo un desafío. Las sociedades cooperativas de energía (SCE) presentan características similares, pero se necesita más información sobre su rendimiento económico y los beneficios tangibles que ofrecen para comprender plenamente su impacto y potencial y el esfuerzo de colaboración que se requiere de sus socios. En Países Bajos, las figuras del propietario de un piso y un inquilino que pueden hacerse socios de una cooperativa de energía son interesantes de distinguir, evaluando el peso en la toma de decisiones de otros actores, como las cooperativas de vivienda social, sin que se conozca a cabalidad cómo ejercen su influencia en la estructura de gobernanza de la cooperativa de energía y si se benefician de las mismas condiciones respecto de las personas físicas, cuestión que necesita examinarse en estudios futuros. Estas categorías necesitan diferenciarse bien de la comunidad de energía y de la cooperativa de generación y estudiarse separadamente dependiendo de las necesidades de la investigación que se propone como línea futura. En países como Dinamarca, Finlandia, Países Bajos y Alemania, no se hace distinción entre inquilinos y propietarios de inmuebles para participar de comunidades de energía, mientras que esta situación puede tenerse en cuenta en contextos como España donde no está claro que las viviendas en alquiler pueden beneficiarse de descuentos en la factura de energía si no son propietarias de un inmueble y sí titulares de un arrendamiento, lo que podría vulnerar el principio de participación abierta y las pretendidas reclamaciones del rol de las comunidades energéticas en la reducción de la pobreza energética, el acceso a la vivienda y la solidaridad social. Se sugiere que los servicios creados por comunidades energéticas se distingan con claridad y sus actividades económicas deben diferenciarse de los beneficios para la economía social y la sostenibilidad que pueden producir.

No se presenta distinción clara entre servicios esperados por los clientes y otros factores internos y externos que se inscriben en la teoría de los beneficios comunitarios y se pueden clasificar de varias maneras. Así, por ejemplo, los beneficios a los socios o miembros resultan factores internos. Estos pueden relacionarse con el control efectivo según lo exigen las Directivas RED II y MIE, en sus artículos 2.16 y 2.11. La cuestión no es baladí, puesto que la falta de precisión sobre las expectativas de beneficios garantizados como los dividendos (beneficio interno) o bien, la creación de empleo (beneficio que se crea en el área o externo), comienza a necesitar de un tratamiento específico desde la perspectiva de la teoría del riesgo y la ocurrencia de las pérdidas durante el inicio, la ejecución y la terminación del proyecto. Esta distinción no se encuentra presente en ninguno de los ordenamientos del entorno europeo, a excepción del Reino Unido e Irlanda.

Existe poca información pública sobre los riesgos que corren los pequeños y medianos inversores al financiar activos de determinado colectivo energético. Consecuencias de riesgos no previstos pueden derivar tanto en la adquisición en propiedad del panel o equipos de generación renovable si el proyecto es exitoso o bien en el desmantelamiento de la planta al finalizar el período de justificación del subsidio, por ejemplo. Dichas inversiones

deberían poder quedar adecuadamente protegidas, como es el caso de la adhesión de ciertas estructuras de instalaciones fotovoltaicas o eólicas que añaden valor al proyecto de generación y cuyo destino es necesario indicar en el caso de la disolución de la sociedad por extinción voluntaria o declaración de insolvencia. Otros ejemplos que quedan a la vista a partir del análisis de frecuencia de palabras y mapa de calor, son los distintos tipos de préstamo que la cooperativa puede manejar. Estos tipos de acuerdos no garantizan distribución de beneficios a los socios e inversores de cooperativas de energía renovable en Países Bajos. Estos son puntos oscuros no atendidos por la literatura, que presumiblemente obedecen a la simpatía que despierta el concepto de energía compartida pero que es dudoso que en la jurisprudencia no se hayan resuelto por el recurso a principios tradicionales de derecho de propiedad y contratos típicos, por lo que se pone de manifiesto dicha laguna de investigación para casos futuros.

Previamente a proponer el trasplante de políticas y prácticas sobre comunidades energéticas en otros Estados que tienen una historia dilatada en los Países Bajos, se recomienda evaluar no sólo aspectos relativos al sistema de generación renovable con sus características físicas y espaciales, además de las limitaciones medioambientales. También se recomienda la adaptación normativa, ponderando las ventajas e inconvenientes en el sistema de gobernanza de la empresa que influyan en su rentabilidad previamente a la implantación de este modelo desde el diseño. Por ejemplo, la viabilidad del negocio dependerá del número de residentes que consuman energía en las proximidades de la instalación, para autoproducirla, por lo tanto es necesario contar con un número de afiliados importante sin que otorgar subvenciones de manera descontrolada sea la solución y en algunos países del entorno europeo, la exigencia de un número mínimo de socios para fundar una cooperativa como condición para recibir apoyo público puede resultar cuestionable a la luz del principio de libertad de asociación y de libertad de empresa o autonomía interna de las decisiones sociales. El Estado neerlandés destina una dotación presupuestaria generosa a la actividad de generación de energía por parte de las cooperativas y en contrapartida demanda el cumplimiento de obligaciones no poco gravosas. En 2024 dicha asignación consistió en un total de cien millones de euros, cuestión que lleva a pensar que no todos los estados miembros podrían implantar un esquema de tales características excepto por aquellos que acudan a la ampliación del sistema de ayudas europeas. Finalmente, este artículo contribuye significativamente a la comprensión de los modelos empresariales de energía comunitaria en los Países Bajos. La interpretación del sistema de ayudas, los procedimientos empleados y los modelos de negocio analizados ofrece una visión integral del funcionamiento de las cooperativas de generación renovable, a nivel estatal, más allá de la mera noción de "compartir" energía. Esto tiene implicaciones prácticas importantes, proporcionando información valiosa para diseñadores de políticas públicas, empresarios y promotores de proyectos de energía renovable en otros contextos europeos.

Conflicto de intereses

No existen conflictos de interés.

Declaración de contribución de autoría

Autor1: Conceptualización, Metodología, Análisis, Investigación, Curación de Datos, Redacción, Visualización, Edición, Administración, Supervisión.

Autor2: Validación, Revisión, Recursos.

Apoyos

Ministerio de Ciencia e Innovación mediante el Acuerdo de subvención PID2020-113498RA-C22 (IRENE), de la Junta de Castilla y León y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional mediante el Acuerdo de subvención CLU-2019-03 (Unidad de Excelencia de Gestión Económica para la Sostenibilidad), del Ministerio de Ciencia e Innovación mediante el Acuerdo de subvención PID2020-114797GB-I00 (SODEFGOC) y del Instituto Multidisciplinar de Empresa (MIE) de la Universidad de Salamanca.

7. Referencias bibliográficas

- Alenza García, J. (2022). Objetivos y principios rectores de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética. En *Estudios sobre cambio climático y transición energética: Estudios conmemorativos del XXV aniversario del acceso a la cátedra del profesor Íñigo del Guayo Castiella*, editado por Alenza García J., Y Mellado Ruiz, L., 1a ed., Madrid ISBN: 978-84-1381-356-1: Ediciones Jurídicas y Sociales, pp. 75-110.
- Ariño Ortiz, G. (2021). El nuevo modelo regulatorio de la transición (Reglas permanentes y prescripciones nuevas)". En *Derecho de la energía y el Clean energy package: I Congreso AEDEN.*, editado por López Ibor-Mayor, V., Del Guayo Castiella, I., Maralet I García, E., Cizur Menor, ISBN 978-84-1390-196-1: Thomson Reuters Aranzadi, pp. 51-54.
- Banakar, R. (2009). Power, culture and method in comparative law. *International Journal of Law In Context*, 5(1), 69–85. <https://doi.org/10.1017/S1744552309005047>,
- Bartlett, E. (2022). Comunidades Energéticas. In J. Alenza García & L. Mellado Ruiz (Eds.), *Estudios sobre cambio climático y transición energética: Estudios conmemorativos del XXV aniversario del acceso a la cátedra del profesor Íñigo del Guayo Castiella* (1st ed., Vol. 1, pp. 289–312). *Ediciones Jurídicas y Sociales*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8447992>.
- Baxter, J., Walker, C., Ellis, G., Devine, P., Adams, M., & Fullerton, R. S. (2020). Scale, history and justice in community wind energy: An empirical review. *Energy Research & Social Science*, 68, 101532. <https://doi.org/10.1016/J.ERSS.2020.101532>.

- BOE. (2024a). Recomendación 2024/1343 sobre concesión de autorizaciones para proyectos de energía renovable e infraestructuras conexas. Boletín Oficial Del Estado. <https://www.boe.es/doue/2024/1343/L00001-00010.pdf>.
- BOE. (2024b). Recomendación 2024/1344 sobre diseño de subastas de energía renovable. Boletín Oficial Del Estado. <https://www.boe.es/doue/2024/1344/L00001-00007.pdf>.
- Boletín Oficial del Estado. (2020). Decreto-ley 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica. Comunidad Valenciana. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOGV-r-2020-90356>.
- Boletín Oficial del Estado. (2021a). Decreto-ley 24/2021, de 26 de octubre, de aceleración del despliegue de las energías renovables distribuidas y participadas. Comunidad Autónoma de Cataluña. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2021-21113>.
- Boletín Oficial del Estado. (2021b). Orden TED/1446/2021, de 22 de diciembre, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas del programa de incentivos a proyectos piloto singulares de comunidades energéticas (Programa CE Implementa), en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. BOE. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-21343.
- Boletín Oficial del Estado. (2022a). Ley 3/2022, de 17 de marzo, de medidas ante el reto demográfico y territorial de Extremadura. Comunidad Autónoma de Extremadura. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-5853>.
- Boletín Oficial del Estado. (2022b). Ley 5/2022, de 15 de julio, de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Cantabria. Comunidad Autónoma de Cantabria. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-13844>.
- Boletín Oficial del Estado. (2022c). Ley 6/2022, de 5 de diciembre, del Cambio Climático y la Transición Ecológica de la Comunitat Valenciana. Comunidad Valenciana. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-4378>.
- Boletín Oficial del Estado. (2023a). Decreto-ley 1/2023, de 20 de marzo, de medidas urgentes para el impulso de la transición energética y el consumo de cercanía en Aragón. Comunidad Autónoma de Aragón. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-10880>.
- Boletín Oficial del Estado. (2023b). Decreto-ley 4/2023, de 10 de marzo, del Consell de modificación del Decreto Legislativo 2/2015, de 15 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de cooperativas de la Comunitat Valenciana. Diario Oficial de La Comunidad Valenciana. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOGV-r-2023-90086>.
- Boletín Oficial del Estado. (2023c). Decreto-ley 5/2022, de 31 de agosto, por el que se establecen medidas urgentes necesarias en la regulación del aprovechamiento de recursos minerales de litio en Extremadura. Comunidad Autónoma de Extremadura. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-16900>.
- Boletín Oficial del Estado. (2023d). Ley 13/2023, de 30 de marzo, de dinamización del medio rural de Aragón. Comunidad Autónoma de Aragón. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-10878>.
- Boletín Oficial del Estado. (2023e). Ley 3/2023, de 13 de abril, de viviendas colaborativas. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2023-10134>.
- Boletín Oficial del Estado. (2023f). Ley 3/2023, de 17 de febrero, de Menorca reserva de biosfera. Comunidad Autónoma de Illes Balears. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-13670>.
- Boletín Oficial del Estado. (2023g). Ley 5/2023, del 8 de marzo, de sociedades cooperativas de Illes Balears. Comunidad Autónoma de Illes Balears. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-13762>.
- Boletín Oficial del Estado. (1985, April 3). Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local. 80-A-1985-5392. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1985-5392>.
- Boutaud, B. (2019). Regional Energy Self-sufficiency: a Legal Issue. In *Local Energy Autonomy: Spaces, Scales, Politics* (pp. 271–290). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119616290.CH12>.
- Brouwer, J. (2022). Interacciones entre las cooperativas locales de energía y el régimen de política energética. Análisis espacial de la gobernanza energética neerlandesa. Universidad de Groningen. <https://fse.studenttheses.ub.rug.nl/28967/>.
- Cámara Baja. Comision de Asuntos Económicos y Clima. Países Bajos (2023). https://www.tweedekamer.nl/debat_en_vergadering/commissievergaderingen/details?id=2023A05185.
- Caramizaru, A., & Uihlein, A. (2020). Energy communities: an overview of energy and social innovation (Issue March). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/180576>.
- Comisión Europea. (2016). COM(2016) 0860 final. Paquete de energía limpia para todos. Eurlex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52016DC0860>.
- Comisión Europea. (2017). COM (2017) 250 para el establecimiento de un pilar europeo de derechos sociales. Eurlex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52017DC0250>.
- Comisión Europea. (2019). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, El Pacto Verde Europeo (COM (2019) 640 final. Eurlex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640>.
- Comisión Europea. (2022). Decisión 2022/589 de la Comisión, de 6 de abril de 2022 por la que se establecen la composición y las disposiciones operativas para la creación del Grupo de Coordinación de la Comisión sobre Pobreza Energética y Consumidores Vulnerables. Eurlex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022D0589&qid=1721641435628#d1e39-67-1>.
- Coöperatie Dakenstroom II U.A. (2024). <https://onzedakenstroom.nl/>.
- Coöperatie Duurzaam West Betuwe U.A. (2024). <https://duurzaamwestbetuwe.nl/>.
- Coöperatie GOED U.A. (2024). <https://www.cooperatiegoed.nl/investeren/>.
- Coöperatie Het Gelders Eiland U.A. (2024). <https://www.geldersenergieakkoord.nl/netwerk>.

- Coöperatie Lansingerzon U.A. (2024). <https://www.nieuwelansingerstroom.nl/>.
- Coöperatie Uitonsdak II U.A. (2024). <https://uitonsdak.nl/>.
- Coöperatie Zon op Alle Daken U.A. (2024). <https://www.zonopalledaken.nl/>.
- Coöperatie Zonne Collectief Zeeland U.A. (2024). <https://www.zonnepaneeloffertes.com/?ref=b>.
- Coöperatie Zonnepark Zutphen U.A. (2024). <https://www.zutphenenergie.nl/energie-opwekken/onze-zonneparken>.
- Coöperatie Zonsamen U.A. (2024). <https://zonsamen.nl/>.
- Coöperatieve Vereniging D2e Houten U.A. (2024). <https://delenduurzameenergie.nl/>.
- Coöperatieve Vereniging Hogelandster Energie Coöperatie U.A. (2024). <https://energie.vanons.org/cooperatie/hogelandster-energie-cooperatie-hec/>.
- De la Vega García, F. (2021). La cooperativa como comunidad energética y sus especialidades retributivas. In F. Vega García, M. Pardo López, & A. Sanchez García (Eds.), *La irrupción de la forma social cooperativa en el mercado eléctrico*, 2021, ISBN 978-84-1391-958-4, pp. 91–109. Thomson Reuters Aranzadi.
- Delfshaven Energie Coöperatie U.A. (2024). <https://delfshavenenergiecooperatie.nl/>.
- Diario Oficial de la Unión Europea. (2023). Recomendación 2023/2407 sobre la pobreza energética. Eurlex. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302407.
- Diestelmeier, L. (2021). 'Energiegemeenschappen' - een decentrale oplossing voor de energietransitie? - *Nederlands Tijdschrift voor Energierecht* - Uitgeverij Den Hollander. *Nederlands Tijdschrift voor Energierecht*, 3. <https://denhollander.info/artikel/16772>.
- Diestelmeier, Lea, & Cappelli, V. (2023). Conceptualizing 'Energy Sharing' As An Activity of 'Energy Communities' under EU Law: Towards Social Benefits for Consumers? *Journal of European Consumer and Market Law*, 12, 15–24. <https://kluwerlawonline.com/api/Product/CitationPDFURL?file=Journals%5CEuCML%5CEuCML2023010.pdf>.
- Duurzame Energie Coöperatie Woonwaarts U.A. (2024). <https://zonwaarts.nl/>.
- Energie Coöperatie Duurzaam Wesepe U.A. (2024); <https://www.wesepe.nl/2022/06/energie-cooperatie-duurzaam-wesepe-wil-liefst-het-dak-op/>
- Energiecoöperatie Bodegraven - Reeuwijk 'De Kringloopgemeenschap' U.A. (2024); <https://ec-br.nl/>
- Energiecoöperatie Hof op Rozen U.A. (2024); <https://hofvantwenteoprozen.nl/>
- Energiecoöperatie Woerden U.A. (2024); <https://www.woerdenenergie.nl/>
- Enschede Energie, (2024); <https://enschede-energie.nl/contact/>
- EU. (2021). Reglamento (UE) 2021/1056 del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de junio de 2021 por el que se establece el Fondo de Transición Justa. Eurlex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32021R1056>.
- EU. (2024). Directiva 2024/1275 relativa a la eficiencia energética en edificios. Eurlex. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401275.
- European Commission. (2021). COM (2021) 550 final, Objetivo 55, cumplimiento del objetivo climático de la UE para 2030 en el camino hacia la neutralidad climática. Eurlex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0550>.
- European Commission. (2022). Commission Staff Working Document on the Evaluation of the State subsidy rules for health and social services of general economic interest (SGEIs) and of the SGEI de minimis Regulation. Eurlex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=SWD:2022:389:FIN&qid=1670074371196>.
- European Commission. (2023). Commission Recommendation, assessment and factsheet on the draft updated NECP of Netherlands. National Energy and Climate Plans. https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/implementation-eu-countries/energy-and-climate-governance-and-reporting/national-energy-and-climate-plans_en.
- European Commission. (2023). National Energy and Climate Plans. https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/implementation-eu-countries/energy-and-climate-governance-and-reporting/national-energy-and-climate-plans_en.
- European Commission. (2023a). Commission Recommendation, assessment and factsheet on the draft updated NECP of Netherlands. National Energy and Climate Plans. https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/implementation-eu-countries/energy-and-climate-governance-and-reporting/national-energy-and-climate-plans_en.
- European Commission. (2023b). SWD(2023)913 final. Commission Recommendation of 18.12.2023 on the draft updated integrated national energy and climate plan of Spain covering the period 2021-2030. National Energy and Climate Plans. https://commission.europa.eu/system/files/2023-12/SWD_Assessment_draft_updated_NECP_Spain_2023.pdf.
- European Union. (2018). Regulation (EU) 2018/1999 on the Governance of the Energy Union and Climate Action. Official Journal of the EU.
- Fajardo García, G.; Frantzeskaki, M. (2021) Las comunidades energéticas en Grecia. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, vol. 137, e71866. <https://dx.doi.org/10.5209/reve.71866>.
- Falcón-Pérez, C. E. (2023). Las comunidades energéticas como iniciativas emergentes que luchan contra el cambio climático. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 136, 1–58. <https://doi.org/10.56398/ajacieda.00279>.
- Flick U., *An Introduction to Qualitative Research* (2017), SAGE. ISBN: 1526464217, 9781526464217.
- Galán Vioque, R. (2020). La progresiva apertura de los servicios públicos locales a la libre competencia. *Revista de Estudios de la Administración Local y Autonómica*, 69–87. <https://doi.org/10.24965/reala.i14.10854>.
- Gallego Córcoles, I. (2022). *Comunidades de energía y transición energética* (Thomson Reuters Aranzadi (ed.); 1st ed., Vol. 1). Aranzadi. ISBN 978-84-1391-651-4.
- Gancheva, M., O'brien, S., & Crook, N. (2018). Models of Local Energy Ownership and the Role of Local Energy

- Communities in Energy Transition in Europe. European Committee of Regions. <https://doi.org/doi:10.2863/603673>.
- Glachant, J.-M., & Rossetto, N. (2021). New Transactions in Electricity: Peer-to-Peer and Peer-to-X. *Economics of Energy & Environmental Policy*, 10(2). <https://doi.org/10.5547/2160-5890.10.2.jgla>.
- González Pons, E. (2022). El Derecho de sociedades ante la transición ecológica. Primeras reflexiones de la Sociedad Cooperativa como comunidad energética. *Revista Aranzadi de Derecho Patrimonial*, 59, 2. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8625343&info=resumen&idioma=ENG>.
- González Ríos, I. (2020). Las «Comunidades energéticas locales»: un nuevo desafío para las entidades locales. *Revista Vasca de Administración Pública*, Nº 117, pp. 147–193.
- Luchena Mozo, Gracia María (2024). Comunidades de energía renovable y comunidades ciudadanas de energía. Aspectos fiscales. In J. Cedeño López & G. Patón García (Eds.), *Fiscalidad y Economía Circular. Sectores estratégicos de vivienda y transporte* (pp. 43–78).
- Heemstra, W., Hermans, P., Straathof, L., Swens, T., & Zome, S. (2021). Intercambio inteligente de energía a través de comunidades energéticas. Kivi.NI. <https://www.kivi.nl/uploads/media/62335df3b2a50/whitepaper-slim-energiesdelen-energie-samen.pdf>.
- Herrera, J., & Navarro Rodríguez, P. (2021). Las comunidades energéticas como nuevo sujeto del derecho energético en España: del falansterio a la transformación. *Anuario del Gobierno Local*, ISSN: 2013-4924, 1, 203–248.
- Herrera-Anchustegui, I. (2021). Distributive Justice, Community Benefits and Renewable Energy. In *Sustainable Energy Democracy and the Law* (pp. 214–239). Brill | Nijhoff. https://doi.org/10.1163/9789004465442_011.
- Hesselman, M. (2022). Right to Energy. In *Elgar Encyclopedia of Human Rights*.
- Hesselman, M. (2023). Gobernanza de la pobreza energética en la Unión Europea Una perspectiva regional e internacional de los derechos humanos. *Revista Europea de Derecho Comparado y Gobernanza*, 10, 438–517. <https://brill.com/ejcl>.
- International Energy Agency. (2020). The Netherlands. *Energy Policy Review*. <https://www.iea.org/reports/the-netherlands-2020/>.
- Jochemsen, N. (2022). Community renewable energy (CRE): governed democratically? Master Thesis Utrecht University. <https://studenttheses.uu.nl/handle/20.500.12932/42468>.
- López Dallara, M. L. (2024). Comunidades energéticas y acceso a la energía: definición legal, desarrollo normativo y análisis comparado del marco jurídico en países del entorno europeo con el sistema español. *Publicia*, London, ISBN 13-978-3-639-64575-0, 1-470.
- López, F., Pellegrino, M., & Coutard, O. (2019). Local Energy Autonomy. In F. López, M. Pellegrino, & O. Coutard (Eds.), *Local Energy Autonomy: Spaces, Scales, Politics*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119616290>.
- Ministerio de Asuntos Económicos y Clima. (2021). Reglamento del Ministro de Asuntos Económicos y Clima sobre subvenciones a cooperativas de generación energía de 27 de febrero de 2021. WJZ/20120093. RVO. <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/sce>.
- Ministerio de Energía y Clima (2023) Datos conteniendo resultados de proyectos premiados, <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2022-11/Eindstand-SCE-2021.xlsx>.
- Ministerio de Energía y Clima. (2023). Mapa Interactivo de Proyectos. Programa de Apoyo a Cooperativas de Generación. <https://ez.maps.arcgis.com/apps/dashboards/04077558b37243dbbfda0d9ec694ab12>.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2023). Proyecto de real decreto por el que se desarrollan las figuras de las comunidades de energías renovables y las comunidades ciudadanas de energía. *Energia.Gov.Es*. <https://energia.gob.es/es-es/Participacion/Paginas/DetalleParticipacionPublica.aspx?k=595>.
- MITECO. (2023). Consulta Pública sobre Borrador del Plan Nacional e Integrado de Energía y Clima 2023-2030. Consulta. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/energia/files-1/_layouts/15/Borrador%20para%20la%20actualizaci%C3%B3n%20del%20PNIEC%202023-2030-64347.pdf.
- Navarro García, P. (2023). La necesaria regulación interna y completa de las comunidades energéticas en España. *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, 57 (360). <https://revista-hsj-historia.unavarra.es/rdu/article/view/5801>.
- Piernas López, J. J. (2018). Services of general economic interest and social considerations. In *The EU Social Market Economy and the Law* (1st ed., pp. 1–15). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781351068529-10/services-general-economic-interest-social-considerations-juan-jorge-piernas-lópez>.
- Ques Mena, L., & De Pedro Martín, L. (2022). El futuro del autoconsumo en España: A propósito de la hoja de ruta para el autoconsumo: Especial referencia a las comunidades energéticas. *Anuario de Derecho Administrativo* 2022, ISBN 978-84-1125-590-5, pp. 877-888. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8826429>.
- RAE (2023) Definición de personalidad jurídica - Diccionario panhispánico del español jurídico - RAE. <https://dpej.rae.es/lema/personalidad-juridica>.
- RAE (2023a) Servicio, primera acepción, <https://dle.rae.es/servicio>.
- RAE. (2024). Autonomía. Diccionario Panhispánico del Español Jurídico . <https://dpej.rae.es/lema/autonomia>.
- RESCOOP. (2023). Transposition Tracker renewable energy communities. <https://www.rescoop.eu/policy#transposition-tracker>.
- Roberts, J. (2019). What Energy Communities Need from Regulation. *European Energy Journal*, 4(1), 75–84, <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/euenj8&div=22&id=&page=>.
- Sánchez García, A. (2021). La cooperativa como sujeto activo y pasivo del mercado eléctrico: producción y obligaciones de la cooperativa en cuanto operador productor y distribuidor de energía. F. Vega García, M. Pardo López, & A. Sánchez García (Eds.), *La irrupción de la forma social cooperativa en el mercado eléctrico*

- (pp. 32–77). Thomson Reuters Aranzadi.
- Savaresi, A. (2019). The Rise of Community Energy from Grassroots to Mainstream: The Role of Law and Policy. *Journal of Environmental Law*, 31(3), 487–510. <https://doi.org/10.1093/jel/eqz006>.
- Schittekatte, T., Meeus, L., Jamasb, T., & Llorca, M. (2021). Regulatory experimentation in energy: Three pioneer countries and lessons for the green transition. *Energy Policy*, 156, 112382. <https://doi.org/10.1016/J.ENPOL.2021.112382>.
- Sovacool, B. K., & Dworkin, M. H. (2014). *Energy and due process*. In *Global Energy Justice*. Cambridge University Press.
- Swens, T. and Diestelmeier, L. (2022). Developing a legal framework for energy communities beyond energy law. In *Energy Communities* (pp. 59–71). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91135-1.00019-5>.
- Timmerman, J., & Groenvelde, D. (2021). Guía de colaboración entre cooperativas de energía. *Unie van Waterschappen*. <https://unievanwaterschappen.nl/wp-content/uploads/2022/02/Handreiking-SamenwerkingEnergiecooperaties.pdf>.
- UE. (2023). Reglamento (UE) 2023/955 por el que se crea el fondo social para el clima. DOUE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02023R0955-20240630>.
- UK Government. (2016). Office of the Regulator of Community Interest Companies. In *CIC Guidelines*. <https://www.gov.uk/government/organisations/office-of-the-regulator-of-community-interest-companies>.
- Unión Europea. (2018). Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources. En PE/48//2018/REV/1 (p. p.82-209). *Official Journal of the EU L* 328. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.328.01.0082.01.ENG.
- Unión Europea. (2019). Directive (EU) 2019/944 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 on common rules for the internal market for electricity and amending Directive 2012/27/EU. In OJ L 158, 14.6.2019, pp. 125–199. *Official Journal of the European Union*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/944/oj>.
- Unión Europea. (2023). Directiva (UE) 2023/2413 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de octubre de 2023, por la que se modifican la Directiva (UE) 2018/2001. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32023L2413>.
- Van Der Waal, E. C., Das, A. M., & Van Der Schoor, T. (2020). Participatory Experimentation with Energy Law: Digging in a 'Regulatory Sandbox' for Local Energy Initiatives in the Netherlands. *Energies*, 13(2), 458. <https://doi.org/10.3390/en13020458>.
- Verde, S., Rossetto, N., Ferrari, A., & Thibaut, F. (2020). The future of renewable energy communities in the EU: an investigation at the time of the Clean Energy Package. *Florence School of Regulation*. <https://fsr.eui.eu/publications/?handle=1814/68383>.
- Walker, G., & Devine-Wright, P. (2008). Community renewable energy: What should it mean? *Energy Policy*, 36(2), 497–500. <https://doi.org/10.1016/J.ENPOL.2007.10.019>.
- Winters, E., & Veen, A. (2023). Comunidades energéticas en un panorama jurídico cambiante. NO 2023 Report 10525. <https://publications.tno.nl/publication/34640700/YWqHrE/TNO-2023-R10525.pdf>.
- Zonnebuur Coöperatie U.A. (2024). <https://zonnebuur.nl/>.

Material complementario

Tabla 1. Comunidades energéticas cuya forma es la cooperativa.

Razón Social	Número de proyectos otorgados entre 2022- 2023	Descripción
Coöperatie Uitonsdak II U.A.	84	La Cooperativa de Vivienda Uitonsdak celebra un contrato de alquiler con distintos socios/inquilinos respecto a una vivienda situada en el Área del Código Postal. Respecto de cada socio o inquilino se hace constar (i) su aportación en efectivo de conformidad con los Estatutos de Constitución (Uitonsdak, 2024) (ii) la aportación de capital de un Socio a la Cooperativa (iii) la distribución de beneficios al socio y cualquier participación en las pérdidas. Con el fin de contribuir a la transición energética la Cooperativa se dedica a mantener proyectos solares en las propiedades arrendadas. Entre otros beneficios para los inquilinos/miembros se contempla una reducción anual del impuesto a la electricidad.
Coöperatie Het Gelders Eiland U.A. Denominación actual Maasstrom U.A.	80	La cooperativa de viviendas cede el espacio a Het Gelders Eiland que instala paneles solares en los techos. La energía generada se devuelve a la red. No se requieren reformas en las propiedades, las instalaciones se ejecutan en el exterior. Los inquilinos de Vryleve que viven en el área del código postal han respondido previamente a una oferta para convertirse en miembros. En compensación por su membresía, reciben beneficios anuales en la electricidad generada por todo el período de duración del esquema de apoyo: quince años, cuando los proveedores de energía reciben descuentos en el impuesto a la electricidad (Maasstrom, 2024)
Coöperatie Zonsamen U.A.	77	Hasta ahora, sólo los propietarios de una vivienda podían instalar paneles solares en sus tejados. A partir de 2021, el gobierno extendió este derecho a personas que utilizan viviendas alquiladas. A través del esquema de subsidio de generación de energía cooperativa, las personas sin techo propio pueden participar en la generación renovable. Al convertirse en parte de ZonSamen cooperativa de energía, se instalan los paneles en inmuebles de una cooperativa de vivienda social, que tiene un acuerdo con la cooperativa de generación para lograr que los residentes se conviertan en afiliados. La cooperativa energética recibe la subvención y los inquilinos que se convierten en miembros de esta cooperativa de energía durante el período de duración del esquema de apoyo.
Zonnebuur Coöperatie U.A.	45	Zonnebuur es la cooperativa energética sin fines de lucro de la localidad de Lens. Instala sistemas solares para corporaciones de vivienda e inquilinos. Así gestiona el esquema de subsidios Generación Cooperativa de Energía, invierte en los paneles solares, encargándose de las solicitudes en cada zona de edificios unidos por el mismo código postal, de modo que dichos edificios sean más sostenibles y se beneficie tanto la asociación de vivienda social propietaria del complejo habitacional como los inquilinos residentes.
Duurzame Energie Coöperatie Woonwaarts U.A.	28	Woonwaarts tiene 11.500 viviendas en Nijmegen. A través del mecanismo de apoyo a la generación de energía cooperativa, instala paneles solares en distintas localizaciones. Por ejemplo, ha instalado paneles solares en 220 techos planos en Tolhuis que son adecuados y tienen suficiente espacio. Los paneles solares generan electricidad que se vende directamente a la red eléctrica. También ofrecen contratos de servicios de mantenimiento y ahorro para el rendimiento de la energía renovable e instalación de sistemas de alumbrado de bajo consumo (LED)
Enschede Energie	16	La cooperativa energética en Enschede se dedica a la generación y suministro de electricidad. Por un lado, fomenta la producción local de energía y por otro, distribuye la electricidad generada a través de la empresa Nueva Energía a una tarifa justa. Nueva Energía abastece a aproximadamente 40 cooperativas de energía sostenible conectadas, además de proporcionar gas natural compensado con CO2. La cooperativa también lidera proyectos en colaboración con empresarios locales y financia inversiones mediante aportaciones de sus miembros, contribuyendo así al fortalecimiento de la economía local. Los nuevos abonados realizan un depósito único de 50 euros y actualmente se está planificando la instalación de un parque de energía eólica marina, con el fondo de pensiones ABP como inversor. Las empresas pueden unirse al esquema si cuentan con una conexión separada para el pequeño consumo y se afilian como socias de la cooperativa de energía.
Coöperatieve	13	Delen Duurzame Energie instala sistemas solares para asociaciones,

Vereniging D2e Houten U.A.		cooperativas de vivienda e inquilinos. Las corporaciones de vivienda ponen los techos a disposición de Delen Duurzame Energie para la instalación de paneles solares mediante la concesión de un derecho de superficie a favor de los inquilinos.
Coöperatie Dakenstroom II U.A	12	La cooperativa solar Dakenstroom instala paneles solares en propiedades de Casade, permitiendo que los inquilinos se beneficien de la energía producida, incluso si sus propios tejados no tienen paneles. A través de la afiliación a Zonnecoöperatie Dakenstroom, Casade colabora con sus inquilinos para promover la sostenibilidad y mantener costos de alquiler asequibles. Además, la cooperativa cubre la penalización de 100 euros por cambiar de proveedor de energía.
Energiecoöperatie Hof op Rozen U.A.	11	Hof van Twente Op Rozen opera como una cooperativa que agrupa y representa a todos los residentes de Hof van Twente, permitiendo a los socios la propiedad colectiva de la misma. Los socios tienen la oportunidad de participar en deliberaciones, debates y en los procesos de toma de decisiones. La cooperativa se dedica a estimular el uso de fuentes de energía renovables, así como a producir, suministrar y fomentar la producción y suministro de energía de manera sostenible y ecológicamente segura, beneficiando a los socios directa o indirectamente. Esto incluye la adquisición, establecimiento y operación de plantas de generación sostenible utilizando el esquema del código postal. La cooperativa se basa en principios de colaboración, apoyo mutuo y responsabilidad compartida, con el objetivo de contribuir significativamente a la neutralidad energética en el municipio.
Delfshaven Energie Coöperatie U.A.	9	El fondo distrital obtiene sus ingresos a través de la generación de energía solar, la cual se vende a una empresa de energía verde. Tras cubrir los costos fijos, las ganancias se dividen en dos partes: la primera se utiliza para pagar los depósitos y los intereses de los miembros y la segunda se destina al fondo del vecindario. Este enfoque garantiza que los beneficios económicos permanezcan dentro del distrito.
Energie Coöperatie Duurzaam Wesepe U.A.	9	La cooperativa se propone contribuir a la transición energética y a los desarrollos sociales relacionados en un sentido amplio. Específicamente, su objetivo es satisfacer los intereses materiales de sus miembros mediante la formalización de acuerdos en las actividades de generación, producción y suministro de energía. Además, se dedica a la celebración de contratos energéticos en beneficio de sus miembros o terceros, así como a fomentar futuros desarrollos energéticos sostenibles. Estos esfuerzos están dirigidos principalmente a beneficiar a la comunidad de Wesepe y sus alrededores (municipio de Olst-Wijhe), aunque no se limitan exclusivamente a esta área.
Coöperatie GOED UA	8	Las participaciones GOED, equivalentes a un bono, representan un certificado de endeudamiento de la cooperativa GOED U.A. otorgado al participante. Estos certificados aseguran un tipo de interés fijo y permiten el reembolso. Se ofrecen únicamente para proyectos que han alcanzado la fase de preparación para su ejecución, presentando un perfil de riesgo mínimo debido a la mitigación de riesgos de desarrollo. Cada unidad GOED tiene un valor nominal de 50 euros, con un límite de asignación de hasta el 10% del coste total de emisión por individuo y un máximo de 400 unidades (20.000 euros) por persona. Estas unidades tienen una duración de 15 años, con un tipo de interés fijo especificado en el Memorándum de Proyecto. El reembolso se realiza de manera gradual a lo largo de este periodo y se completa al finalizar la participación GOED. Las participaciones están registradas oficialmente por la Cooperativa GOED U.A. a nombre de los respectivos titulares.
Coöperatie Zonne Collectief Zeeland U.A.	8	La Coöperatie Zonne Collectief Zeeland fue establecida a mediados de 2020 con el propósito de modernizar las cooperativas de código postal mediante la implementación de proyectos. Desde su creación hasta el 31 de marzo de 2021, Zonne Collectief Zeeland ha estado activamente involucrada en la ejecución de cinco proyectos en las regiones de Walcheren, Zuid-Beveland y Zeeuws-Vlaanderen. Estos proyectos se alinean con la iniciativa del Impuesto Energético de Tipo Reducido del antiguo régimen de código postal. Para obtener más información detallada sobre estos proyectos, consulte el enlace proporcionado. A partir del 1 de abril de 2021, el régimen de subvenciones a las cooperativas de producción de electricidad (SCE) ha reemplazado al régimen anterior.
Energiecoöperatie Bodegraven - Reeuwijk 'De Kringloopgemeenschap'	8	La Cooperativa de Energía genera energía sostenible en los techos de las empresas del municipio. La capacidad de producción se determina por el número de miembros y la cantidad de techos disponibles. La cooperativa se centra en la circularidad y el emprendimiento, con el objetivo principal de

U.A.		satisfacer las necesidades materiales de sus miembros, es decir, los residentes y organizaciones del municipio de Bodegraven-Reeuwijk y sus alrededores. Esto se logra a través de la producción de energía de manera respetuosa con el medio ambiente, permitiendo a los miembros cubrir sus propias necesidades energéticas tanto individual como colectivamente, e invirtiendo en proyectos locales sostenibles y sociales. Además, la cooperativa promueve el uso de fuentes de energía renovables, el ahorro de energía, la innovación en tecnologías de energía renovable y el suministro de energía renovable, todo ello orientado a la construcción de una sociedad sostenible como comunidad local.
Coöperatie Duurzaam West Betuwe U.A.	6	Las empresas e instituciones que no deseen alquilar sus cubiertas para uso colectivo, pero que consideren la instalación de paneles solares en sus edificios, pueden acceder a asesoramiento gratuito e independiente. El municipio de West Betuwe busca incentivar a las empresas e instituciones a implementar techos solares. Para ello, colabora con Energie Samen Rivierenland (ESR). Desde 2020, el municipio ofrece detalles específicos sobre la inversión y el alquiler relacionados con los techos solares.
Coöperatie Zon op Alle Daken U.A.	6	N/a
Coöperatieve Vereniging Hogelandster Energie Coöperatie U.A.	6	La Hogelandster Energy Cooperative (HEC), fundada en 2016, proporciona asistencia para la instalación de tejados solares colectivos, sin importar si ya se cuenta con paneles solares. HEC logra esto al obtener fondos para desarrollar proyectos de generación solar y al agrupar los ingresos generados por la venta de electricidad de manera sostenible. Los beneficios de estas iniciativas se reinvierten en la comunidad local, promoviendo su crecimiento.
Energiecoöperatie Woerden U.A.	6	Woerden Energie se constituyó como cooperativa en enero de 2020, enfatizando la importancia de la colaboración colectiva. Esto significa que los miembros comparten tanto la influencia como la responsabilidad en las iniciativas de la cooperativa. Además, son copropietarios de los proyectos energéticos locales, con el objetivo de garantizar que al menos el 50% de la propiedad sea local.
Coöperatie Lansingerzon U.A.	5	n.a
Coöperatie Zonnepark Zutphen U.A.	5	El Parque Solar Cooperativo Warken se ha instalado en el techo de la granja lechera V.O.F. Berends Dairy, ubicada en el Lage Lochemseweg en Warnsveld, con un total de 600 paneles. El proyecto ha recibido una subvención del 20% de los costes de inversión por parte de la provincia de Gelderland.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Requisitos presentes en las cooperativas de generación –. Orbis Bureau Van Dijk, 2024

Año	Persona jurídica y forma	Voluntariedad y autonomía	Control de proximidad	Socios personas físicas	Socios Personas jurídicas	Socios Autoridades locales	Socios Municipios	Código NACE
2021	Cooperativa Uitonsdak II UA	Sí	Sí	Sí	Cooperativa de vivienda Innax	n.d.	n.d.	7112
2021	Maasstrom U.A.	Sí	Sí	Sí	Cooperativa de vivienda Innax	-	-	3511, 2 211
2021	Coöperatie Zonsamen U.A.	Sí	Sí	Sí	3	-	-	3511, 2211
2021	Zonbuur Coöperatie U.A.	Sí	Sí	Sí	3	-	-	3511,2211
2021	Duurzame Energie Coöperatie Woonwaarts U.A.	Sí	Sí	Sí	3	-	-	3511,2211
2016	Enschede Energie	Sí	Sí	Sí	3	-	-	3513,7221,2211, 8711
2019	Coöperatieve Vereniging D2e Houten U.A.	Sí	Sí	Sí	2	-	-	3511, 2211,
2021	Coöperatie Dakenstroom II U.A.	Sí	Sí	Sí	2	-	-	9499, 8139

2021	Energiecoöperatie Hof op Rozen U.A.		Sí	Sí	Sí	2	-	-	3511, 2211,
2019	Delfshaven Energie Coöperatie U.A.		Sí	Sí	Sí	3	-	-	9499, 8139
2019	Energie Coöperatie Duurzaam Wesepe U.A.		Sí	Sí	Sí	n.d.	-	-	3511, 2211
2021	Coöperatie GOED UA		Sí	Sí	Sí	n.d.	-	-	7490, 5419
2020	Coöperatie Zonne Collectief Zeeland U.A.		Sí	Sí	Sí	n.d.	-		3511, 2211,
2018	Energiecoöperatie Bodegraven - Reeuwijk 'De Kringloopgemeenschap' U.A.		Sí	Sí	Sí	n.d.	-	-	3511, 2211,
2021	Coöperatie Duurzaam West Betuwe U.A.		Sí	Sí	Sí	n.d.	-	-	9499, 8139

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Activos, número de directivos, empleados, miembros y contribución

Razón Social	Activos Totales	Empleados	Cuota Anual Socio Inquilino	Contribución del Inversor	Administradores y Directivos
Coöperatie Uitonisdak II U.A.	n.d.	n.d.	15 euros	n.d.	3
Coöperatie Het Gelders Eiland U.A.	n.d.	n.d.	15 euros	n.d.	3
Coöperatie Zonsamen U.A.	177207 euros	n.d.	1 euro	n.d.	3
Zonnebuur Coöperatie U.A.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3
Duurzame Energie Coöperatie Woonwaarts U.A.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3
Enschede Energie	392879 euros	1	10 euros	50 euros	3
Coöperatieve Vereniging D2e Houten U.A.	1035613 euros	n.d.	Membresía gratuita	n.d.	2
Coöperatie Dakenstroom II U.A.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3
Energiecoöperatie Hof op Rozen U.A.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3
Delfshaven Energie Coöperatie U.A.	515580 euros	n.d.	n.d.	25 euros	n.d.
Energie Coöperatie Duurzaam Wesepe U.A.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Coöperatie GOED UA	n.d.	2	n.d.	n.d.	n.d.
Coöperatie Zonne Collectief Zeeland U.A.	1859324 euros	1	n.d.	n.d.	n.d.
Energiecoöperatie Bodegraven - Reeuwijk 'De Kringloopgemeenschap' U.A.	1068999 euros	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Coöperatie Duurzaam West Betuwe U.A.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3
Coöperatie Zon op Alle Daken U.A.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Coöperatieve Vereniging 'Hogelandster Energie Coöperatie' U.A.	34858 euros	n.d.	n.d.	n.d.	-
Energiecoöperatie Woerden U.A.	363182 euros	n.d.	n.d.	n.d.	-
Coöperatie Lansingerzon U.A.	345830 euros	n.d.	n.d.	n.d.	-
Coöperatie Zonnepark Zutphen U.A.	22463 euros	n.d.	n.d.	n.d.	-

Fuente: elaboración propia.