

ESTUDO PROVINCIAL-APÉNDICE 21

ESTUDO DE POTENCIAL ENERXÉTICO MUNICIPIO DE A ILLA DE AROUSA

AUTORÍA:
TELÉFONO:
CORREO:

OFICINA DE TRANSFORMACIÓN COMUNITARIA OTC DEPO
886.210.840
otc@depo.es

DATA:

AGOSTO 2025

+Renovables OFICINA DE TRANSFORMACIÓN COMUNITARIA OTC DEPO		AGOSTO 2025	I
		ÍNDICE	

LISTADO DE AUTORES

AUTOR	ORGANIZACIÓN
Ángel López López	Sertogal SL
Miguel Soto Nogueira	Sertogal SL
Sonia Ramos Galdo	Deputación de Pontevedra

A OTC DEPO

A Oficina de Transformación Comunitaria da Deputación de Pontevedra, OTC DEPO polas súas siglas, é un proxecto promovido pola Deputación de Pontevedra acollido ó programa de axudas do IDAE “CE OFICINAS”. A súa sede está sita no Viveiro de empresas de Barro, Lugar de Outeda-Curro, parcelas A4.5, 36692 Barro, Pontevedra.

A finalidade da oficina é fomentar a creación de comunidades enerxéticas nos núcleos urbanos, rurais e industrias da Provincia de Pontevedra, a través de actividades de difusión, acompañamento e asesoramento. A oficina atende a calquera colectivo, xa sexa unha administración pública, empresa, particulares, mancomunidade, etc., dentro dos 59 municipios de menos de 50.000 habitantes da provincia de Pontevedra, que teña interese en crear ou participar dunha comunidade enerxética, así como comunidades enerxéticas previamente creadas.



ÍNDICE

1.	OBXECTO E ALCANCE	3
2.	CARACTERIZACIÓN DO MUNICIPIO	4
2.1.	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E TERRITORIAIS DO MUNICIPIO	4
2.2.	ECONOMÍA NO MUNICIPIO.....	5
2.3.	SOCIEDADE.....	5
2.4.	GOBERNO LOCAL DO MUNICIPIO	6
2.5.	DEMANDA ENERXÉTICA MUNICIPAL POR SECTORES	13
2.6.	ANÁLISE TÉCNICO-AMBIENTAL-TERRITORIAL.....	14
3.	ESTUDO ENERXÉTICO PROVINCIAL	19
3.1.	INTRODUCCIÓN Ó ESTUDO	19
3.2.	AS ENERXÍAS RENOVABLES	19
3.3.	ANÁLISE DAS TECNOLOXÍAS	20
4.	CUANTIFICAICÓN DA POTENCIAL DE PRODUCCIÓN RENOVBLE NO MUNICIPIO	25
4.1.	APROVEITAMENTO DO RECURSO RENOVBLE SOLAR.....	25
4.2.	APROVEITAMENTO RECURSO RENOVBLE EÓLICO	28
4.3.	APROVEITAMENTO RECURSO RENOVBLE DE BIOMASA.....	29
4.4.	APROVEITAMENTO RECURSO RENOVBLE DE BIOGÁS	30
4.5.	APROVEITAMENTO DO RECURSO RENOVBLE XEOTÉRMICO.....	31
4.6.	SEGUINTES PASOS	32
5.	CONCLUSIÓN.....	34
6.	BIBLIOGRAFÍA	37

+Renovables OFICINA DE TRANSFORMACIÓN COMUNITARIA OTC DEPO		AGOSTO 2025	3
		INFORME	

1. OBXECTO E ALCANCE

O presente informe ten como obxectivo analizar o potencial de aproveitamento das enerxías renovables no municipio de A Illa de Arousa. Para iso, seguirase unha metodoloxía estruturada que permitirá identificar as áreas máis axeitadas para o desenvolvemento de proxectos de Comunidades Enerxéticas, garantindo unha avaliación técnica, ambiental e territorial rigorosa.

Está dentro do alcance deste documento a caracterización xeral das diferentes enerxía renovables, o resumo dos resultados e conclusións do estudo de potencial provincial e a identificación do recurso do municipio dentro da provincia.

2. CARACTERIZACIÓN DO MUNICIPIO

2.1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E TERRITORIAIS DO MUNICIPIO

A Illa de Arousa é un municipio situado na comarca do Salnés, provincia de Pontevedra. Localízase no interior da ría de Arousa, sendo o único municipio enteiramente insular de Galicia, o que lle outorga unha identidade territorial e cultural singular, fortemente ligada ao mar e á tradición pesqueira.

O municipio abrangue unha superficie duns 7 km², correspondente á totalidade da illa principal e pequenos illotes próximos. O seu relevo é suave, cun perfil costeiro moi recortado, no que se alternan praias, enseadas, zonas rochosas e importantes áreas de marismas e intermareais. A conexión coa terra firme realízase mediante unha ponte que une a illa co municipio de Vilanova de Arousa.

Administrativamente, a Illa de Arousa constitúe unha soa parroquia, coa presenza de varios núcleos de poboación que se distribúen ao longo do territorio insular, destacando o núcleo principal como centro administrativo e de servizos. A súa economía está fortemente vinculada á pesca, ao marisqueo e á acuicultura, así como ao turismo, especialmente durante a tempada estival.

O clima é oceánico, con temperaturas suaves e alta humidade, favorecendo unha rica biodiversidade mariña e costeira. Dentro do municipio atópase o Parque Natural de Carreirón, ó Sur da Illa principal, espazo protexido de alto valor ecolóxico, que reforza a importancia ambiental e paisaxística do territorio.



Figura 1. Situación xeográfica municipio de Illa de Arousa.

+Renovables OFICINA DE TRANSFORMACIÓN COMUNITARIA OTC DEPO		AGOSTO 2025	5
		INFORME	

O municipio consta dunha única parroquia:

- A Illa de Arousa (Santa María).

2.2. ECONOMÍA NO MUNICIPIO

A economía da Illa de Arousa está profundamente marcada pola súa condición insular e pola estreita relación co mar, que constitúe o principal motor económico do municipio. Tradicionalmente, as actividades pesqueiras e marisqueiras foron a base do sustento da poboación local, mantendo aínda hoxe unha gran relevancia tanto a nivel económico como social e cultural.

A pesca artesanal, o marisqueo a pé e a flote, así como a acuicultura (especialmente o cultivo do mexillón nas bateas), son sectores clave que xeran emprego directo e indirecto, e que están organizados en torno a confrarías e entidades profesionais que xestionan os recursos de forma sostible. O porto do Xufre funciona como centro neurálxico da actividade pesqueira e comercial do municipio.

Nos últimos anos, o turismo converteuse tamén nun pilar fundamental da economía local, especialmente durante os meses de verán. A riqueza natural, as praias, a gastronomía mariñeira e a oferta de turismo tranquilo e sostible fan da Illa un destino cada vez máis atractivo. Este crecemento do sector turístico impulsou tamén a hostalería, o pequeno comercio e os servizos asociados.

Complementariamente, existen pequenas industrias de transformación de produtos do mar, así como unha crecente presenza de iniciativas emprendedoras relacionadas coa economía azul, a cultura mariñeira e a posta en valor do patrimonio natural e etnográfico.

A combinación destas actividades proporciona un tecido económico diversificado, pero sempre fortemente vinculado ao medio mariño, que require de políticas activas de protección ambiental e de valorización do produto local para garantir o seu futuro sostible.

2.3. SOCIEDADE

A sociedade da Illa de Arousa está fortemente vinculada ao mar, que non só define a súa economía, senón tamén a súa identidade cultural, os seus valores colectivos e a súa forma de vida. Trátase dunha comunidade con fondas raíces mariñeiras, onde actividades como a pesca, o marisqueo ou a acuicultura forman parte da tradición familiar e da memoria social compartida.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



 OFICINA DE TRANSFORMACIÓN COMUNITARIA OTC DEPO		AGOSTO 2025	6
		INFORME	

A poboación da illa, duns 5.000 habitantes, distribúese en distintos núcleos ou barrios ao longo do territorio insular, conformando unha sociedade cohesionada, cun alto grao de coñecemento mutuo e relacións comunitarias sólidas. A existencia dunha única parroquia e a concentración dos servizos básicos nunha mesma área contribúen tamén a fortalecer o sentido de pertenza e identidade local.

A veciñanza destaca polo seu carácter activo e participativo, especialmente en torno a asociacións culturais, sociais e deportivas que dinamizan a vida local durante todo o ano. Celebracións populares como a Festa do Carme, o Entroido ou as romarías mariñeiras constitúen momentos clave de encontro e expresión da cultura propia.

2.4. GOBERNO LOCAL DO MUNICIPIO

O goberno local da Illa de Arousa manifesta un compromiso firme coa sustentabilidade, a protección do medio mariño e a transición ecolóxica, coherente coa súa identidade insular e o seu forte vínculo co mar e co territorio. O municipio traballa cara a un modelo de desenvolvemento sostible que compatibilice a actividade pesqueira tradicional, a conservación do entorno natural e o aproveitamento responsable dos recursos dispoñibles.

➤ **Estrutura do Goberno Local e Competencias en Enerxía**

A estrutura de goberno municipal da Illa de Arousa está concentrada nun número reducido de áreas e concellarías, que desenvolven as súas funcións de forma transversal e coordinada, especialmente nas materias vinculadas ao medio ambiente e á transición enerxética. As principais áreas con competencias relacionadas son:

- **Alcaldía e Pleno Municipal:** órganos que establecen as directrices estratéxicas do concello, con especial atención á conservación do medio mariño, a eficiencia enerxética das infraestruturas municipais e a promoción dun desenvolvemento sostible da illa.
- **Concellería de Medioambiente, Maiores, Tráfico e Seguridade:** responsable da xestión ambiental, protección do litoral e espazos naturais, así como de accións relacionadas co aforro enerxético e o uso de enerxías renovables. Esta área tamén lidera iniciativas vinculadas á economía circular e á valorización dos recursos locais.
- **Concellería de Urbanismo, Obras e Deporte:** encárgase da mellora das instalacións municipais, da eficiencia no alumeadado público e da introdución de criterios de sustentabilidade nas actuacións urbanas e de mantemento da contorna.



- Área de Educación e Mar: promove a implicación da cidadanía en proxectos colectivos, fomenta o asociacionismo local e participa na difusión de campañas de sensibilización sobre consumo responsable, enerxía e coidado do medio mariño.

A Illa de Arousa conta, ademais, cun importante capital social vinculado ao mar e ao respecto pola natureza, o que facilita a acollida e desenvolvemento de proxectos en clave sostible. A aposta do Concello por unha xestión coherente co seu entorno natural permite avanzar cara a un modelo de territorio máis resiliente, enerxeticamente eficiente e ambientalmente responsable, aliñado cos retos do cambio climático e coas oportunidades das comunidades enerxéticas.

➤ **Estratexias e Compromisos en Materia Enerxética**

O Concello da Illa de Arousa ten un compromiso firme coa sustentabilidade ambiental e a eficiencia enerxética, tendo en conta a súa condición insular e a súa dependencia das actividades mariñeiras e turísticas. A súa estratexia está orientada a favorecer un modelo de desenvolvemento sostible que protexa o medio natural, impulse a transición enerxética e mellore a calidade de vida da súa veciñanza. O Concello está adherido ó Pacto das Alcaldías polo Clima e a Enerxía Sustentable desde 2019, polo que se compromete a reducir as emisións de GEI no territorio nun 40% ata 2030. Con este obxectivo, aprobouse en pleno no ano 2020 o Plan de Acción polo Clima e a Enerxía Sostible.

Entre os principais compromisos e accións do concello destacan:

- Mellora na eficiencia de enerxética de edificios municipais, co obxectivo de coñecer o patrón de consumo enerxético dos edificios máis consumidores mediante auditorías enerxéticas. Deste xeito, analizarase o consumo enerxético actual para reduci-lo e evitar consumos enerxéticos innecesarios. Buscarase identificar as melloras de aforro enerxético máis relevantes para cada edificio e avalialas técnica e economicamente. Polo tanto, a auditoría enerxética terá como obxectivos fundamentais:
 - Analizar o estado enerxético actual.
 - Definir a distribución do consumo enerxético entre as diferentes instalacións.
 - Definir, desenvolver e clasificar, en función dos resultados potenciais, as diferentes medidas de aforro e mellora enerxética aplicables.
- Aproveitamento de cubertas e tellados de titularidade municipal para a instalación de paneis fotovoltaicos e térmicos. Cambio de caldeiras de gasóleo por biomasa. Para levar a cabo esta acción é necesario realizar estudos de viabilidade

 OFICINA DE TRANSFORMACIÓN COMUNITARIA OTC DEPO		AGOSTO 2025	8
		INFORME	

preliminares onde se determinen as cubertas con potencial, ademais da viabilidade económica e técnica da proposta. Unha vez realizados estes estudos, pódese desenvolver un anteproxecto no que se determinen as características da instalación, a partir das cales se pode establecer cal é o mellor mecanismo para aplicar a acción, desenvolvendo especificacións específicas, xa sexa para realizar a obra.

- Concienciar e sensibilizar os traballadores municipais sobre a importancia da eficiencia e o aforro enerxético, incorporando pautas para un correcto consumo enerxético nas súas tarefas diarias mediante sesións informativas e formativas, nas que se distribuirá un manual de boas prácticas, e a subministración de carteis que promovan o uso correcto deste recurso.
- As actuais lámpadas pertencentes ao alumado público serán substituídas por outras LED. Tamén se introducirán medidas que permitan unha xestión intelixente da iluminación, a redución da contaminación lumínica e a adaptación da cor e a intensidade da luz. Para levar a cabo estas medidas é necesario realizar previamente unha auditoría enerxética exhaustiva. Esta non reporta aforros pero si é necesaria para desenvolver as seguintes medidas de auditoría destinadas a mellorar a eficiencia enerxética no alumado público.
- Elaboración dun manual de boas prácticas no fogar para sensibilizar á cidadanía da importancia do aforro e a eficiencia enerxética nos seus fogares. Este manual difundirase mediante campañas de formación periódicas para informar á poboación sobre as boas prácticas no uso da enerxía aplicables aos seus fogares, xunto coas novas tecnoloxías da información e a comunicación.
- Realización auditorías domésticas en vivendas co obxectivo de promover o aforro e a eficiencia enerxética nos fogares, así como detectar as posibilidades de mellora das instalacións para garantir o benestar das persoas e ao mesmo tempo reducir as emisións de CO₂. Conceder axudas económicas para a renovación de electrodomésticos eficientes para fogares en risco de pobreza enerxética.
- O concello fomentará a creación dunha comunidade local de enerxías renovables. Participará mediante instalacións realizadas nos tellados dos edificios municipais
- A redacción dun Plan de Mobilidade Urbana Sostible (PMUS) é a ferramenta básica para a planificación e o desenvolvemento futuros da xestión da mobilidade sostible dentro do municipio. Os principais obxectivos son promover o transporte sostible e promover desprazamentos eficientes, en detrimento do vehículo privado. O Concello porá en marcha un Plan de Mobilidade Urbana Sostible. Cumprindo as



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



medidas propostas polo Plan de Mobilidade Urbana Sostible conséguense unha redución no consumo de combustible e, polo tanto, unha mellora na calidade do aire, ademais dunha redución do ruído do tráfico rodado e unha mellor interacción entre os vehículos e a cidadanía.

- A adaptación do aparcadoiro disuasorio de O Bao forma parte das medidas para a redución de CO₂ dentro da economía baixa en carbono. Tras analizar os graves problemas que se producen cada tempada de verán coa chegada da tempada de praias na que o concello colapsa coa entrada dos vehículos que acceden a el, o que provoca colas que percorren as estradas principais, imposibilita o tráfico durante horas, colapsando durante horas. A adaptación deste aparcadoiro na entrada xa resolve a necesidade de entrar no municipio, unha vez aparcado o coche, utilizaranse medios de transporte máis sostibles que se definen noutras liñas de execución.
- Proponse a creación dun sistema de bicicletas públicas compartidas que poña a disposición da cidadanía bicicletas mecánicas e eléctricas para desprazarse dentro da illa, minimizando o uso de vehículos motorizados convencionais. Con este sistema de transporte público para uso individual, é máis doado para a cidadanía e visitantes realizar os seus desprazamentos habituais en bicicleta dun xeito sostible, saudable e económico, substituíndo os vehículos a motor.
- O Concello fará un esforzo para implantar a tecnoloxía fotovoltaica no seu termo municipal, axilizando os trámites municipais para a licitación de obras, asinando convenios con institucións privadas que desexen comprometerse e levar a cabo accións no ámbito da xeración de enerxía eléctrica mediante paneis fotovoltaicos. Tamén se comprometerán a promover a formación no ámbito da enerxía solar a través das asociacións empresariais do municipio, informando aos interesados das diferentes liñas de axudas e subvencións dispoñibles.
- O aumento da temperatura provoca a aparición de ondas de calor, polo que é importante implementar e mellorar as zonas verdes urbanas que permitan unha mellor calidade de vida mediante a absorción de CO₂ e a redución das temperaturas. Polo tanto, incrementaranse estas zonas verdes, con especies vexetais adaptadas ás condicións climáticas locais, promovendo a construción de cubertas ou muros verdes en puntos específicos situados en lugares estratéxicos. Do mesmo xeito, as árbores actúan como sumidoiros de carbono.
- Crearase unha franxa de seguridade contra incendios para paliar os efectos dos incendios forestais mediante a creación de vías de acceso para os medios de

 OFICINA DE TRANSFORMACIÓN COMUNITARIA OTC DEPO		AGOSTO 2025	10
		INFORME	

extinción. Do mesmo xeito, estas novas vías pecuarias serán utilizadas como recurso turístico.

- Executarase un programa de compostaxe comunitaria en hortas urbanas. Neste sentido, os usuarios das hortas reciben formación en técnicas de compostaxe comunitaria. Posteriormente, o Concello realizará a compra de composteiros individuais e comunitarios para aproveitar a gran cantidade de residuos vexetais que se producen no concello, residuos froito da poda en parques e xardíns e da fricción forestal, así como da retirada de pólas e árbores caídas e acumulacións de poda urbana e tamén procedentes da alimentación humana.
- Dende finais de 2016, o concello da Illa de Arousa leva desenvolvendo unha loita continua contra as especies invasoras vexetais no territorio. Realizáronse charlas informativas para o público en xeral, así como accións para a erradicación das plantas invasoras. O intenso traballo levado a cabo pola vintena de voluntarios que conforman o programa "Invasión Alienígena" comezou a dar os seus froitos. As saídas realizadas para localizar as especies invasoras que poboan o hábitat natural do concello permitiron localizar plantas que nada teñen que ver coa flora endémica.

Estas estratexias reflicten o compromiso do Concello da Illa de Arousa por construír un modelo enerxético e ambiental que respecta as súas características únicas, impulsa a resiliencia fronte aos retos climáticos e promove unha comunidade máis sostible e consciente

➤ **Papel do Concello na Creación da Comunidade Enerxética**

O goberno local de A Illa de Arousa pode exercer un rol fundamental como facilitador e impulsor na posta en marcha dunha Comunidade Enerxética Local (CEL), promovendo a participación activa da veciñanza e garantindo que o proxecto se adapte ás características e necesidades específicas do territorio insular. Entre as accións clave que o Concello pode asumir destacan:

- Cesión de espazos e infraestruturas municipais, para a instalación de sistemas de produción de enerxías renovables, como cubertas de edificios públicos, instalacións deportivas, e terreos municipais adecuados, tendo en conta as limitacións do espazo e a protección ambiental que caracterizan a illa.
- Axilización dos trámites administrativos, e simplificación dos permisos necesarios para o desenvolvemento dos proxectos de autoconsumo colectivo, facilitando a colaboración entre diferentes actores e minimizando barreiras burocráticas.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



- Captación e xestión de financiamento público, aproveitando programas autonómicos, nacionais e europeos, como os fondos do IDAE, o Plan de Recuperación, Transformación e Resiliencia (PRTR), e outras axudas específicas para proxectos enerxéticos sostibles, co fin de garantir a viabilidade económica da comunidade enerxética.
- Fomento da participación cidadá, mediante campañas de información, xornadas abertas, talleres e outras actividades que permitan sensibilizar e implicar á veciñanza, fomentando un sentimento de pertenza e responsabilidade no proxecto.
- Inclusión social e atención a consumidores vulnerables, garantindo que o modelo da comunidade enerxética asegure un acceso equitativo á enerxía, con tarifas xustas e beneficios sociais que favorezan ás persoas e familias en situación de maior vulnerabilidade.
- Incentivos fiscais e económicos, como posibles bonificacións en tributos locais (IBI, ICIO, etc.) para aqueles que participen na comunidade enerxética, promovendo así a adhesión e acelerando a transición cara a un modelo enerxético máis sustentable.

A creación dunha Comunidade Enerxética na Illa de Arousa representa unha oportunidade para reducir a dependencia enerxética externa, potenciar a participación da cidadanía na xestión da enerxía e avanzar cara a un modelo máis sostible, resiliente e adaptado ás características insulares. Esta iniciativa encádrase dentro das liñas estratéxicas municipais para a conservación do medio ambiente e a transición ecolóxica, e ampliaría os beneficios sociais e ambientais para toda a comunidade.

➤ Oportunidades e retos

O municipio xa conta cunha comunidade enerxética constituída e con proxectos executados. A creación da Comunidade Enerxética Local Arousa en Transición representa unha oportunidade estratéxica para avanzar cara a un modelo enerxético máis sostible, autónomo e adaptado ás particularidades dun territorio insular con forte dependencia do medio mariño e do turismo. Ao mesmo tempo, este proceso pode enfrontar diversos retos que esixen unha planificación rigurosa e unha xestión colaborativa.

Oportunidades:

- Aproveitamento dos recursos renovables locais, como a enerxía solar, polo elevado número de horas de sol no territorio. Tamén o potencial uso da biomasa forestal residual, integrada de forma sostible no territorio.

+Renovables OFICINA DE TRANSFORMACIÓN COMUNITARIA OTC DEPO		AGOSTO 2025	12
		INFORME	

- Redución da dependencia da illa respecto das redes enerxéticas externas e das grandes comercializadoras, o que contribúe a mellorar a resiliencia fronte ás variacións dos prezos da electricidade e a garantir unha maior autonomía enerxética.
- Fortalecemento da economía local mediante a xeración de emprego e actividades ligadas á instalación, mantemento e xestión dos sistemas de enerxías renovables, así como á formación e sensibilización da comunidade.
- Mellora da calidade de vida da veciñanza, facilitando un acceso máis xusto e participativo á enerxía, con tarifas máis accesibles e especialmente beneficiando aos fogares con menos recursos ou en situación de vulnerabilidade.

Retos:

- Necesidade de obter financiamento inicial suficiente para acometer os estudos técnicos, a planificación, a adquisición de equipos e a execución das instalacións, que implica a combinación de fondos públicos, como os do IDAE, PRTR ou fondos europeos, e posibles achegas locais ou privadas.
- Superación das barreiras administrativas e legais, especialmente aquelas relacionadas coa normativa urbanística, os permisos de conexión á rede eléctrica e a xestión de subvencións, que poden ralentizar o desenvolvemento dos proxectos.
- Sensibilización e implicación activa da cidadanía illá, imprescindible para asegurar a continuidade e éxito da comunidade enerxética. Para iso é fundamental impulsar campañas informativas, formación e procesos participativos que fomenten o compromiso colectivo.
- Definición dun modelo de gobernanza transparente, inclusivo e equitativo, que asegure a representación de todos os sectores locais: veciñanza, empresas, entidades sociais e administración pública, garantindo a rendibilidade social e unha xestión democrática do proxecto.

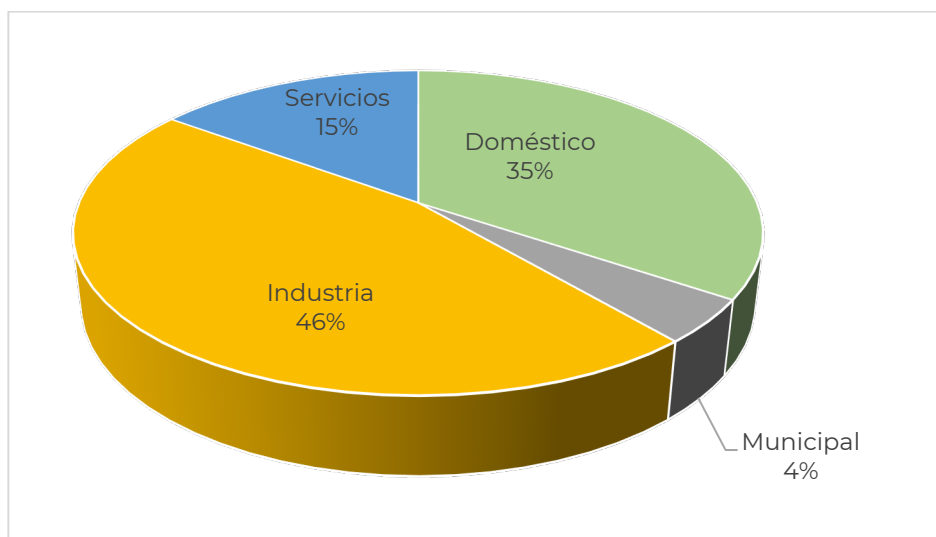
Fundada en 2020, Arousa en Transición foi o resultado dun proceso participativo cidadá no marco de "Enerxía Limpa para as Illas da UE". Implica o Concello e institucións do tecido económico e social do municipio. Conta cunha instalación fotovoltaica colectiva (Mar&Luz.1) e unha estación de carga dual xa en funcionamento. Desde a súa creación, considerou a participación das persoas vulnerables e a perspectiva de xénero, incluíndo un Plan de loita contra a pobreza enerxética. Organiza actividades de formación e divulgación dirixidas especificamente á mocidade e á perspectiva de xénero no sector



enerxético. As accións adoptadas están a ser debatidas e melloradas actualmente, en preparación para o próximo proxecto piloto, "Mar&Luz.2". Aproveitando as condicións naturais, sociais e institucionais da Illa de Arousa, Arousa en Transición é un referente para Galicia e o resto do Estado, demostrando que é posible implantar un modelo enerxético máis xusto, sostible e replicable, respectando as particularidades dun territorio insular.

2.5. DEMANDA ENERXÉTICA MUNICIPAL POR SECTORES

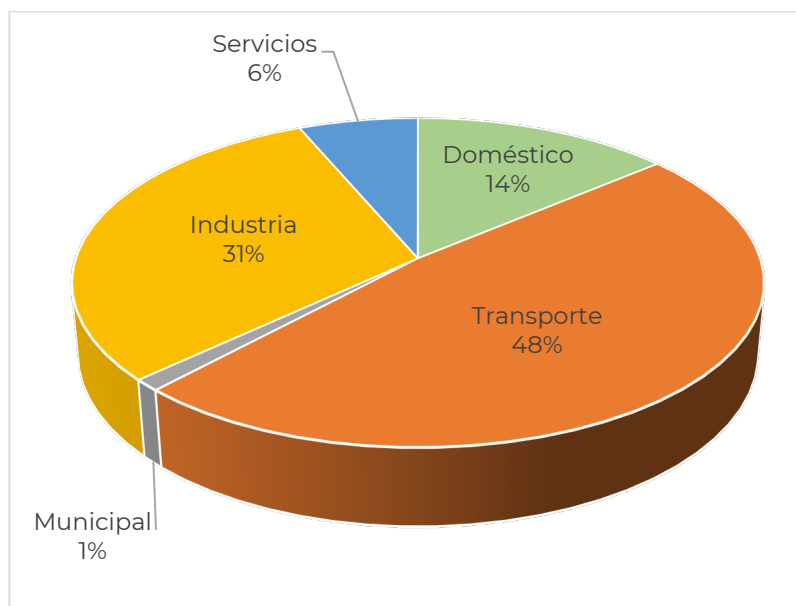
No que respecta exclusivamente ó consumo eléctrico, os datos de consumo por sectores no municipio son os recollidos na Gráfica 1, obtidos do PACES de A Illa de Arousa.



Gráfica 1: Consumo eléctrico no municipio en 2024 [1]

Durante o ano 2019, alcanzouse un consumo eléctrico total de 2,3 GWh no municipio, distribuído de forma pouco homoxénea en canto a sectores. O consumo industrial representa un 46 % do total, fronte a un 35 % do sector residencial e un 15 % do sector servizos.

Por outra banda, en canto ó consumo enerxético total e non exclusivamente ó eléctrico, a distribución por sectores do consumo recóllese na Gráfica 2. A nivel municipal o consumo total estimado no ano 2019 foi de 9,3 GWh segundo o PACES, sendo o transporte e a industria os sectores que, con diferenza, representan a maior parte do total, cun 48 e 31 % respectivamente.



Gráfica 2: Distribución do consumo enerxético por sectores en Galicia [1]

A análise do consumo é o primeiro paso de cara unha adecuada planificación da transición enerxética. As curvas de demanda son diferentes en cada municipio, o consumo por sector e as fontes primarias de enerxía non son homoxéneas na provincia. Dispor de datos do consumo de enerxía térmica e eléctrica desagregada por sectores e actualizados que permita caracterizar a demanda resulta necesario para establecer adecuadamente as prioridades e planificar os esforzos económicos de investimento nas tecnoloxías renovables necesarias en cada caso.

2.6. ANÁLISE TÉCNICO-AMBIENTAL-TERRITORIAL

Análise técnica:

- **Rede de estradas:** A Illa de Arousa conta cunha rede viaria interna que conecta os diferentes núcleos de poboación distribuídos pola illa. A conexión coa terra firme realízase mediante a ponte que une a illa co municipio de Vilanova de Arousa, o que facilita o acceso aos servizos e infraestruturas do continente. A ponte tamén conecta coa estrada PO-551, principal vía da comarca do Salnés, que comunica a zona con municipios próximos e con vías de maior capacidade como a AP-9, facilitando a mobilidade e o transporte de persoas e mercadorías polo eixe atlántico.
- **Servizos básicos:** O municipio dispón de instalacións para a xestión integral do ciclo da auga, garantindo o abastecemento e saneamento axeitados para a poboación

+Renovables OFICINA DE TRANSFORMACIÓN COMUNITARIA OTC DEPO		AGOSTO 2025	15
		INFORME	

residente e as actividades económicas locais, especialmente vinculadas á pesca e o turismo. Conta tamén con sistemas de recollida e tratamento de residuos adaptados á súa escala insular. En canto ás infraestruturas enerxéticas, a Illa de Arousa está abastecida por unha rede de distribución eléctrica vinculada á subestación próxima en Vilanova de Arousa, o que garante un subministro estable e suficiente para as necesidades do municipio.

- Conexión á rede eléctrica: A Illa de Arousa está integrada na rede eléctrica galega, o que permite o subministro de enerxía a fogares, empresas, e instalacións municipais. Esta integración tamén facilita a posible incorporación de proxectos de autoconsumo colectivo e a inxección á rede dos excedentes de produción renovable, un factor esencial para o desenvolvemento dunha Comunidade Enerxética Local. A rede eléctrica de distribución da illa está xestionada por unha pequena empresa local, o cal pode ser un factor facilitador para o desenvolvemento do autoconsumo colectivo.

Análise medioambiental:

A Illa de Arousa destaca pola súa rica diversidade ambiental, con ecosistemas singulares que requiren unha xestión coidadosa para preservar a súa biodiversidade e garantir a sustentabilidade territorial. Entre os seus elementos naturais máis relevantes atópase o Parque Natural de Carreirón, unha zona húmida de gran valor ecolóxico e reservorio importante para numerosas especies de aves migratorias e hábitats protexidos.

Ademais, o territorio conta con áreas forestais, zonas de monte baixo e hábitats mariños que contribúen á conservación da flora e fauna autóctona. Moitos destes espazos están protexidos pola normativa ambiental, incluíndo figuras como a Rede Natura 2000, que inclúe ZEC (Zona de Especial Conservación) e ZEPA (Zona de Especial Protección para as Aves), reforzando a protección dos recursos naturais e paisaxísticos da illa.

A conservación destes espazos é vital para manter o equilibrio ambiental, polo que calquera proxecto, incluída a implantación de instalacións de enerxías renovables ou infraestruturas asociadas á Comunidade Enerxética Local, debe considerar medidas que minimicen o impacto ambiental e respeten os valores naturais e culturais da illa.

Análise territorial e restricións normativas:

A Illa de Arousa presenta unha estrutura territorial que combina zonas urbanas, rurais e naturais, cunha poboación dispersa en varios núcleos e unha superficie insular limitada. Esta condición impón particularidades na localización e deseño de proxectos de enerxía



+Renovables OFICINA DE TRANSFORMACIÓN COMUNITARIA OTC DEPO		AGOSTO 2025	16
		INFORME	

renovable, que deben adaptarse a espazos restrinxidos e ter especial coidado co impacto paisaxístico e ambiental.

Parte do territorio está afectado por figuras de protección ambiental, como a Rede Natura 2000 e a normativa específica do Parque Natural de Carreirón, que condicionan a implantación de infraestruturas enerxéticas. Ademais, existen restricións vinculadas á protección do patrimonio cultural e á planificación urbanística local, que limitan a construción e o impacto visual.

Estas limitacións non impiden o desenvolvemento de iniciativas enerxéticas, pero esixen unha planificación rigorosa, a realización de informes ambientais sectoriais e o cumprimento estrito da lexislación vixente. A coordinación coas administracións competentes, xunto coa participación activa da cidadanía, resultan esenciais para garantir que os proxectos sexan viables, sostibles e respectuosos co medio natural e o territorio insular.

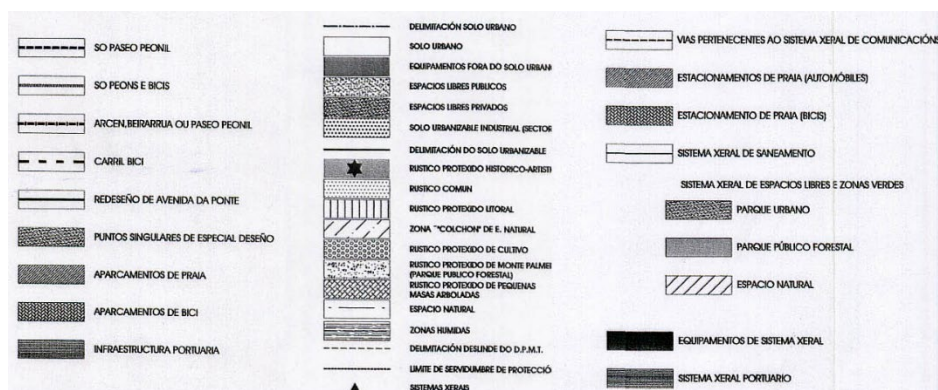
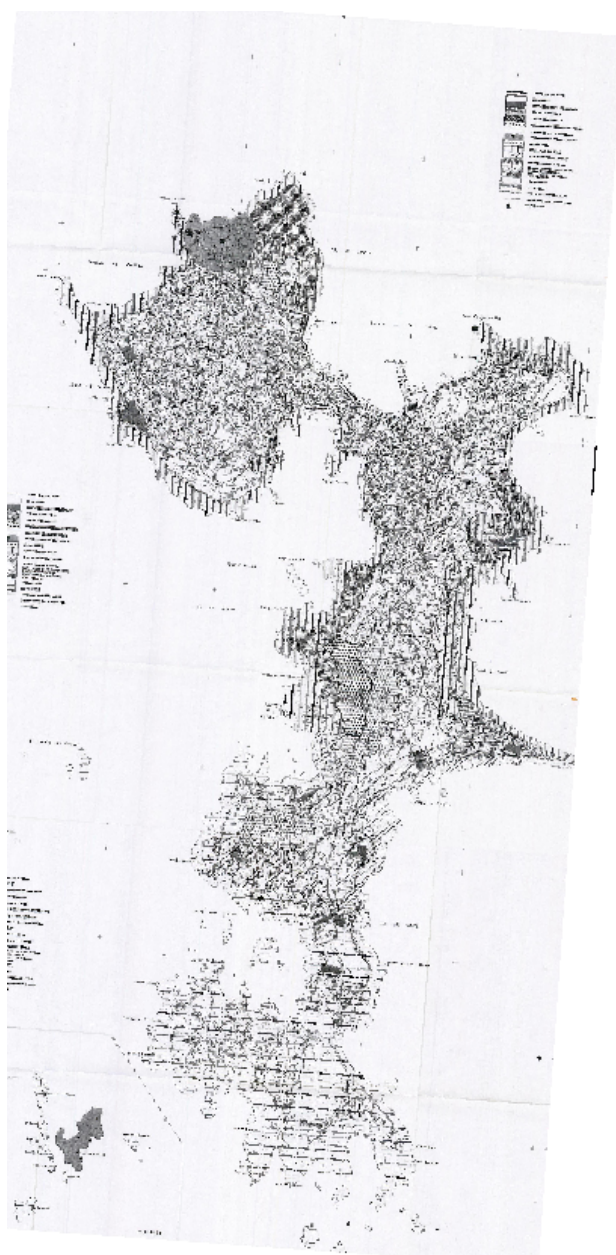


Figura 2. Planeamento urbanístico de A Illa de Arousa [2]

+Renovables OFICINA DE TRANSFORMACIÓN COMUNITARIA OTC DEPO		AGOSTO 2025	18
		INFORME	

Para compatibilizar os usos do solo coa implementación de instalacións de enerxías renovables débese considerar a coexistencia con outras actividades tradicionais do municipio, como a pesca e o turismo. É esencial realizar estudos de impacto que aseguren que os novos proxectos non prexudiquen estas actividades nin alteren significativamente a paisaxe local.

Conclusiones

A Illa de Arousa é un territorio insular cunha identidade cultural e social profundamente ligada ao mar e ao seu contorno natural. A súa singularidade xeográfica e ambiental presenta tanto oportunidades como retos para avanzar cara a un modelo de desenvolvemento sostible e unha transición enerxética adaptada ás súas características específicas. O compromiso do Concello coa eficiencia enerxética, a conservación ambiental e a participación cidadá crea as bases para impulsar iniciativas innovadoras como a creación dunha Comunidade Enerxética Local, que pode favorecer a autonomía enerxética, a protección do patrimonio natural e a mellora da calidade de vida da súa poboación. A combinación de recursos renovables, infraestruturas axeitadas e unha sociedade implicada fan da Illa de Arousa un espazo propicio para demostrar que é posible construír un futuro enerxético máis xusto, resiliente e respectuoso co medio. O resultado desta combinación é a existencia da primeira comunidade enerxética de Galicia.

3. ESTUDO ENERXÉTICO PROVINCIAL

3.1. INTRODUCCIÓN Ó ESTUDO

Dende a OTC DEPO elabórase, en data de abril de 2025, un estudo ó respecto do potencial para o desenvolvemento das enerxías renovables da provincia de Pontevedra [3]. Dentro do plan de traballo da oficina contéplase a realización de estudos especializados para o desenvolvemento das enerxías renovables. Tanto o estudo provincial como este apéndice municipal inclúense dentro do ámbito de aplicación.

Dentro dos obxectivos do estudo provincial, entre outros, están a caracterización do recurso renovable e a cuantificación do potencial tecnolóxico. Neste capítulo resumiranse os resultados do estudo, a fin de contextualizar a situación do municipio dentro da provincia a nivel de potencial aproveitamento renovable.

3.2. AS ENERXÍAS RENOVABLES

As enerxías renovables son aquelas que se obteñen a partir de fontes naturais inesgotables ou que se rexeneran continuamente, como o sol, o vento o a auga. A diferenza das fontes fósiles, as enerxías renovables presentan, en xeral, unhas emisións contaminantes e un impacto ambiental menor ó longo do seu ciclo de vida. Aínda que todas as tecnoloxías, incluídas renovables, implican certa pegada ecolóxica na súa fabricación, instalación e mantemento, representan unha alternativa moito máis limpa e sostible, fundamental para reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro e loitar contra o cambio climático.

Estas enerxías pódense empregar en distintos ámbitos, entre outros, destácanse os seguintes:

- Xeración de electricidade
- Produción de calor e frío
- Almacenamento
- Transporte (mobilidade)

Ademais de ser limpas, tamén contribúen á seguridade enerxética, á creación de emprego local e á descentralización da produción enerxética. Aínda que presentan retos, como a dependencia das condicións meteorolóxicas ou a necesidade de infraestruturas, o seu desenvolvemento é fundamental para loitar contra a crise climática e garantir un abastecemento sostible de enerxía.

3.3. ANÁLISE DAS TECNOLOXÍAS

➤ **Energía solar fotovoltaica**

A enerxía fotovoltaica é unha forma de enerxía renovable que transforma a radiación solar en electricidade mediante paneis solares fotovoltaicos. Estes paneis están compostos por células de materiais semicondutores como o silicio que, ao recibir luz solar, xeran unha corrente eléctrica. A electricidade producida pode empregarse directamente para abastecer a demanda eléctrica próxima, almacenarse en baterías ou inxectarse na rede eléctrica. É unha fonte limpa, renovable e ideal para autoconsumo ou para reducir a dependencia de fontes fósiles.

A solar fotovoltaica ten moito potencial polo seu baixo custo e flexibilidade, pero enfróntase a retos como a intermitencia e a dependencia de tecnoloxía externa. O seu futuro pasa por mellorar o almacenamento, impulsar o autoconsumo e adaptar a planificación ás normativas vixentes.

➤ **Energía eólica**

A enerxía eólica é unha forma de enerxía renovable que aproveita o vento para xerar electricidade, mediante aeroxeradores. Se ben en Galicia a tecnoloxía eólica está asociada á gran xeración, tamén existen sistemas de minieólica que están deseñados para o autoconsumo en fogares, empresas ou zonas illadas, e que permiten reducir a dependencia da rede eléctrica. É unha alternativa limpa e eficiente en lugares con vento moderado, podendo combinarse con outras fontes renovables como a solar e o almacenamento.

Ten gran potencial polo baixo custo de produción, o bo recurso eólico en Galicia e a capacidade de crear emprego. Con todo, presenta retos como o alto investimento inicial, o impacto visual e ambiental, e a menor aceptación da minieólica. As oportunidades inclúen a eólica mariña flotante, a repotenciación e a integración en sistemas híbridos. A súa consolidación require boa xestión dos impactos, participación social e avaliacións previas do recurso. Sen incentivos e reducións de custos, a minieólica seguirá sendo unha opción de nicho.

Dependendo do tamaño da máquina, distinguimos dous tipos de máquinas eólicas:

- Minieólica: Aeroxeradores de ata 100 kW de potencia, deseñados fundamentalmente para a xeración distribuída, concretamente para o autoconsumo industrial e residencial (máquinas illadas).

- Gran eólica: Aeroxeradores de mais de 100 kW de potencia, deseñados para a venta de enerxía (máquinas en parques).

A implantación de sistemas eólicos presenta desafíos, especialmente en relación co impacto visual e sonoro que pode xerar a súa instalación. Ademais, a colocación de aeroxeradores pode traer consigo certas dificultades técnicas, especialmente as relacionadas coa súa integración na rede eléctrica local e os retos de integración medioambientais que suporía. Se ben os condicionantes afectan á eólica de calquera potencia, a minieólica supón un impacto moito mais contido, sen embargo, a produción específica tamén se reduce de xeito significativo por mor da diminución do recurso para altitudes de buxe mais baixas.

Para instalar aeroxeradores en calquera municipio galego, é clave cumprir cos condicionantes territoriais establecidos pola normativa autonómica. Permítese a instalación en solo rústico de infraestruturas enerxéticas, no caso de ser de especial protección, obtendo previamente informe favorable da administración competente na materia. Deben respectarse distancias mínimas aos núcleos de poboación: 500 metros ou cinco veces a altura do aeroxerador, a maior das dúas. As instalacións de produción de ata 500 kW están exentas de autorización administrativa previa e de construción, pero precisan licenzas municipais e cumprir coa normativa urbanística e ambiental. É fundamental avaliar o impacto ambiental e consultar coas autoridades locais para garantir o cumprimento legal.

➤ **Biomasa e biogás**

A enerxía de biomasa aproveita materia orgánica para xerar calor ou electricidade. A biomasa pode queimarse directamente ou procesarse mediante fermentación anaerobia para producir biogás ou biocombustibles.

Nas plantas de biogás, o material vexetal ou animal descomponse coa axuda de bacterias en ausencia de osíxeno (anaerobio), producindo biogás. Pódese usar para xerar electricidade e calor directamente no lugar, ou procesarse para obter gas natural de calidade e alimentar á rede de gas natural. Os residuos de fermentación producidos durante a descomposición poden empregarse normalmente como fertilizantes na agricultura.

Os tipos de residuos que poden ser incluídos na xeración de biomasa son os seguintes:

- Residuos forestais (restos de madeira, poda, serraduras).
- Residuos agrícolas (palla, cascas, restos de colleitas).

- Pellets e briquetas (materiais prensados de madeira ou residuos vexetais).
- Residuos industriais (subprodutos da madeira e papel).

Os tipos de residuos que poden ser incluídos na xeración de biogás son os seguintes:

- Residuos gandeiros (excretas de animais, puríns).
- Lodos de depuradora (materia orgánica das augas residuais).
- Residuos agroindustriais (sobras da industria alimentaria).
- Residuos urbanos e industriais (materia orgánica de lixo doméstico-quinta fracción).

Actualmente a meirande parte das caldeiras en fogares en España, e particularmente en Galicia, empregan o gas natural e o gasóleo como elementos combustibles (87,9% das caldeiras colectivas segundo o INE no ano 2021 [4]). A biomasa, como combustible substituto, xa ten un papel fundamental tanto nos edificios de nova construción coma nas modernizacións dos sistemas de xeración de auga quente. No ano 2024, o prezo do kWh da biomasa (en formato pelet) foi aproximadamente a metade que o do gas.

A biomasa e biogás son tecnoloxías con alto potencial para crear emprego e reducir residuos, sobre todo no rural, pero con retos técnicos, ambientais e económicos como os altos custos e a limitada dispoñibilidade de recursos. Ofrece oportunidades na xeración térmica en zonas gandeiras e de explotación forestal, sempre que haxa unha xestión eficiente e sostible.

➤ **Xeotérmica**

A enerxía xeotérmica é un tipo de enerxía que se obtén mediante o aproveitamento do calor do interior da terra. Aproveitase a través de pozos ou tubaxes para xerar electricidade ou calefacción, utilizando o vapor ou a auga quente que se atopa baixo a superficie terrestre.

A xeotermia presenta un potencial prometedor aínda pouco aproveitado. Ofrece xeración estable e versátil, aínda que limitada pola baixa rendibilidade e os altos requisitos técnicos. O descoñecemento social frea o seu desenvolvemento, pero hai modelos internacionais que poden servir de guía. Con divulgación, adaptación tecnolóxica e boa planificación, pode ter un papel relevante na transición térmica a medio prazo.

➤ **Minihidráulica**

A enerxía minihidráulica é unha forma de aproveitamento enerxético que utiliza o fluxo da auga en pequenos cursos fluviais para xerar electricidade. Funciona segundo o mesmo principio que as grandes centrais hidroeléctricas, pero a unha escala menor, normalmente con potencias instaladas de ata 10 MW.

A minihidráulica ten alto potencial, pero enfróntase a barreiras como o elevado investimento, a complexidade normativa e a baixa visibilidade social. A pesar diso, destaca pola xeración de enerxía limpa, estable e de baixo custo operativo, especialmente en zonas con abundantes recursos hídricos. O seu desenvolvemento require apoio institucional e aproveitamento de infraestruturas antigas.

Os antigos muíños hidráulicos poden reutilizarse para xeración hidroeléctrica, pero a súa viabilidade depende do tamaño e caudal dispoñible. Os muíños pequenos adoitan ser pouco rendibles, mentres que os máis grandes (especialmente os de máis de 100 kW) poden acoller proxectos viables. É posible adaptar sistemas modernos, incluso en edificios históricos, realizando sempre estudos de viabilidade previos que consideren as importantes restricións normativas existentes.

A pesar do potencial identificado para a minihidráulica, a ausencia dun inventario provincial de centrais abandonadas con posibilidades de rehabilitación e renovación e de presas en deshuso, limita a posibilidade de avaliar o seu potencial dentro do alcance de este estudo.

➤ **Renovable mariña**

A undimotriz é a tecnoloxía que obtén enerxía a partir do movemento das ondas do mar. Este tipo de enerxía aproveita a forza mecánica do vaivén das ondas mediante dispositivos flotantes ou instalados no fondo mariño, que transforman ese movemento en electricidade. É unha fonte limpa, abundante e con gran potencial, especialmente en zonas costeiras con forte actividade mariña. Sen embargo, é unha tecnoloxía inda emerxente e en desenvolvemento, marcada por altos custos iniciais, falta de estandarización e mantemento complexo. Enfróntase a retos normativos e ambientais, aínda que ofrece vantaxes como un recurso constante e alta densidade enerxética. As oportunidades residen na evolución tecnolóxica e na integración con outras renovables mariñas mediante infraestruturas compartidas.

A enerxía mareomotriz aproveita o movemento das mareas, causado pola atracción gravitacional da Lúa e o Sol sobre os océanos. Instálanse turbinas ou diques en estuarios ou zonas con gran amplitude de marea, permitindo xerar electricidade cando a auga entra

+Renovables OFICINA DE TRANSFORMACIÓN COMUNITARIA OTC DEPO		AGOSTO 2025	24
		INFORME	

ou sae. A enerxía mareomotriz é previsible e constante, aínda que require condicións xeográficas específicas para ser viable.

4. CUANTIFICACIÓN DA POTENCIAL DE PRODUCCIÓN RENOVABLE NO MUNICIPIO

4.1. APROVEITAMENTO DO RECURSO RENOVABLE SOLAR

A enerxía solar preséntase como unha alternativa con un alto potencial na provincia de Pontevedra. Do estudo provincial extráese que a provincia de Pontevedra recibe de media unha irradiación global entre 1.400 e 1.500 kWh/m² ao ano sobre superficie horizontal, un valor significativo que resulta un bo recurso para a implantación de paneis fotovoltaicos. Un valor obxectivo de produción solar na provincia, no caso de implantación en chan, orientación Sur pura e inclinación óptima serían 1.350 kWh/kW, media provincial. No caso de instalacións en cuberta, onde as inclinacións serán menores e a orientación non terá por que ser Sur pura, un valor obxectivo de referencia para o deseño sitúase entre 1.100–1.200 kWh/kW, que variará dependendo do lugar concreto e as inclinacións e orientacións específicas.

Do estudo provincial extráese que a enerxía potencial específica para a comarca do Salnés é lixeiramente superior ás 1.400 kWh/kW para unha instalación en chan. Por outra banda, no caso concreto do municipio de A Illa de Arousa, sería de 1.435 kWh/kW [3]. A Illa de Arousa, e a comarca do Salnés en xeral, presentan valores promedio por riba da media de Pontevedra, por mor de ter un clima mais benigno comparado cos municipios de interior.

Potencial de xeración solar no municipio

Tendo en conta os datos previos, calcúlase o potencial de xeración solar fotovoltaico sobre as cubertas do municipio. Para elo, séguese a seguinte metodoloxía:

- Identificación da superficie dispoñible sobre as cubertas dos edificios. A partires dos datos do modelo dixital de superficies de edificación do IGN [5], obtense un mapa de altitudes de todos os edificios da provincia de Pontevedra. Realizando unha análise das orientacións das augas das cubertas mediante ferramentas de análise GIS, obtense un mapa provincial de orientacións das cubertas dos edificios. Por último, considerando exclusivamente as cubertas Sur (rango de azimut de -90 a 90°), fíltanse os datos de orientacións e obtense a superficie.
- Cálculo da superficie útil para a instalación de paneis. Dado que non todas as ubicacións son posibles (sombras, afeccións, capacidade da rede, capacidade estrutural da nave, etc.) nin toda a superficie de cuberta é instalable (chemineas, lucernarios, liñas de vida, elementos auxiliares, etc.), establécese, de toda a superficie Sur, un 50 % de superficie útil para a fotovoltaica.

- Rendemento estimado. Os resultados do estudo enerxético provincial, mencionado previamente, mostran uns resultados en base a unha instalación tipo en chan cunha orientación Sur pura e unha inclinación de 30°. Estas condicións de instalación son moi favorables para a fotovoltaica, se ben as inclinacións dos tellados non soen ser tan elevadas e as orientacións serán diferentes para cada edificio. Porén, considerarase unhas perdas adicionais por orientación e inclinación do 10 % a efectos de estimación.
- Cálculo do potencial enerxético. Considéranse instalacións coplanares, non inclinadas, polo que a superficie instalable fotovoltaica corresponde directamente coa superficie útil. A efectos de cálculo, estimárase o potencial a partires dunha potencia por superficie instalada de referencia de 200 Wp/m². A partires da superficie útil e a potencia por superficie, calcúlase a potencia máxima fotovoltaica que se pode instalar no municipio, que xunto coa produción específica corrixida, permite calcular a produción estimada anual.

Refléxanse na Figura 3 o resultado do análise de cubertas Sur, e na Tabla 1 os resultados do cálculo.

Tabla 1: Potencial fotovoltaico no municipio

Superficie total cubertas [m²]	Superficie cubertas Sur [m²]	Superficie útil total FV [m²]	Produción específica corrixida [kWh/kW]	Potencia instalable [MW]	Potencial enerxía eléctrica [GWh/ano]
356.906	198.969	99.485	1.291	19,9	25,7

4.2. APROVEITAMENTO RECURSO RENOVABLE EÓLICO

O estudo provincial mostra unha serie de factores limitantes á hora de valorar o recurso eólico en xeral na comunidade galega, e en particular na provincia de Pontevedra. As mellores zonas para a explotación do recurso eólico están, en xeral, xa ocupadas por instalacións eólicas ou con proxectos autorizados á espera de se executar. Por outra banda, os condicionantes ambientais limitan tamén o desenvolvemento da enerxía eólica. A Rede Natura 2000, as zonas de protección de avifauna e os parques naturais e nacionais son áreas nas que un proxecto enerxético, e particularmente un eólico, non se poderá desenrolar.

Aproveitamento eólico no municipio

O mar aberto xunto cos montes solen ser os lugares con maior potencial eólico. A situación xeográfica de A Illa de Arousa fai que existan zonas de certo recurso nas que podería ter cabida un proxecto de minieólica, especialmente ó Norte do municipio, con zonas de recurso que pode chegar ós 600 W/m² para altitudes de 50 m. Compre destacar que o municipio conta con zonas especialmente sensibles (Rede Natura 2000) ó Sur, polo que calquera proxecto enerxético, incluído a minieólica, debe de considerar os condicionantes específicos. Ademais, o municipio está densamente poboado, polo que compre ter en conta a proximidade a vivendas para a execución de aeroxeradores, feito especialmente crítico na illa. Por outra banda, o municipio non presenta ningunha zona dentro do Plan Sectorial Eólico de Galicia, polo que non é posible o desenvolvemento a grande escala para a venta de enerxía á rede. A Figura 4 presenta o recurso eólico no municipio a 50 m, altitude de referencia a considerar para a minieólica.

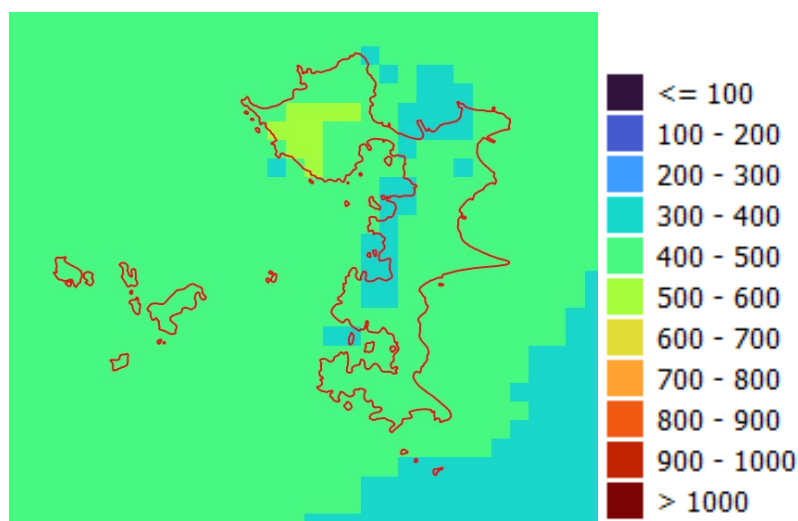


Figura 4. Densidade de potencia de vento media en A Illa de Arousa (50m) [6]

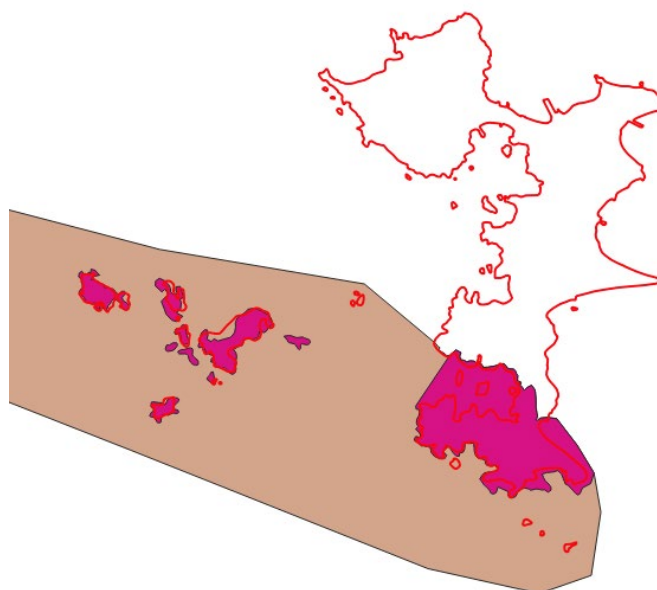


Figura 5. Zonas de especial conservación e protección de aves (ZEC e ZEPA) no municipio

4.3. APROVEITAMENTO RECURSO RENOVABLE DE BIOMASA

A biomasa preséntase como unha alternativa sostible para a xeración de enerxía en Galicia, especialmente nunha contorna como Pontevedra caracterizada pola súa abundante superficie forestal e agrícola. O potencial da biomasa vén determinado pola dispoñibilidade de residuos forestais, agrícolas e industriais, que poden ser transformados en biocombustibles sólidos, líquidos ou gasosos. Neste apartado analízase a potencial de xeración enerxética a partires do recurso da biomasa, empregando como base o análise do informe provincial.

Compre destacar que o estudo parte da premisa de que a xestión do monte debe ser sostible. Os beneficios ambientais son imprescindibles para o desenvolvemento de comunidades enerxéticas, o cal é totalmente incompatible cunha xestión non adecuada do monte para a produción de biomasa. Existen certificacións como a FSC ou a PEFC que garanten as boas prácticas dos xestores forestais neste ámbito. Por outra banda, tamén se destaca o potencial de aproveitamento de restos de podas, de residuos de madeira de procesos produtivos e a masa arbustiva, se ben este é moito menor que o directamente relacionado coas explotacións forestais para a produción de biomasa.

Preséntase a continuación un esquema da metodoloxía aplicada para o cálculo:

- Obtense o volume total de madeira extraída por especie non municipio no ano 2024.
- Estímase o 25 % de aproveitamento da madeira para a produción de biomasa¹.
- Obtense o poder calorífico da madeira de cada tipo de especie.
- Calcúlase a enerxía térmica da madeira extraída².

En xeral, a comarca do Salnés tópase lixeiramente por baixo da media provincial a efectos de volume de madeira extraída das explotacións por superficie. Concretamente o municipio de A Illa de Arousa ten una produción de madeira baixa tanto en termos de volume totais como de volume por superficie. Dentro das especies nas explotacións forestais, o volume de eucalipto extraído é moi superior ó de outras especies. O estudo provincial valora o volume de madeira producida en termos enerxéticos, tendo en conta as capacidades caloríficas de cada especie tipo (eucalipto, piñeiro común e carballo). O estudo é anual, e emprega datos de madeira extraída do ano 2024 [7].

Tabla 2: Potencial enerxético da biomasa no municipio

Volume total extraído ³ [m³/ano] [8]	Volume coníferas [m³/ano] [8]	Volume eucalipto [m³/ano] [8]	Volume outras frondosas [m³/ano] [8]	Volume extraído para a biomasa ⁴ [m³/ano]	Potencial enerxía térmica [MWh/ano]
661	120	541	0	165	622

4.4. APROVEITAMENTO RECURSO RENOVABLE DE BIOGÁS

O biogás preséntase como unha alternativa sostible para a xeración enerxía en España, e particularmente en Galicia, caracterizada pola súa actividade agropecuaria e a dispoñibilidade de residuos orgánicos susceptibles de ser aproveitados. O potencial do biogás vén determinado pola cantidade de residuos agrícolas, gandeiros e agroindustriais dispoñibles para a súa transformación en biometano, unha fonte enerxética renovable con

¹ Aproximadamente un 25 % da medeira extraída dedícase á produción de biomasa en Galicia, segundo a consulta realizada a unha importante empresa de xestión forestal galega.

² Non se aplica ningún coeficiente de rendemento tecnolóxico pola variedade tecnolóxica na explotación do recurso.

³ Volume total de madeira extraída no municipio no ano 2024 segundo os indicadores forestais da Xunta de Galicia.

⁴ Aplicando o 25 % sobre o volumen total extraído.

múltiples aplicacións. Neste apartado analízase a potencial de xeración enerxética a partires do recurso do biogás, empregando como base o análise do informe provincial.

O biogás obtense a partires da descomposición de materia orgánica, e pódese producir fundamentalmente a través de residuos derivados das explotacións agrarias e gandeiras e a da quinta fracción. Sen embargo, a fonte fundamental que se considera neste análise é exclusivamente a procedente do gando, dado que é, con diferencia, a que maior volume presenta.

A comarca de Salnés presenta o potencial de xeración de biogás de orixe gandeiro moderado-baixo con respecto da media provincial, e en concreto A Illa de Arousa non conta con explotacións gandeiras segundo os datos consultados, polo que o potencial municipal neste ámbito sería nulo.

4.5. APROVEITAMENTO DO RECURSO RENOVABLE XEOTÉRMICO

A enerxía xeotérmica preséntase como unha alternativa renovable e sostible para a xeración de calor e electricidade en Galicia, e particularmente en Pontevedra, onde as características xeolóxicas e climáticas fan viable tecnicamente o seu aproveitamento. Neste epígrafe analízase a potencial de xeración enerxética a partires do recurso xeotérmico, empregando como base o análise do informe provincial.

O Recurso de Base Accesible (RBA), medido en Julios ou GWh, é unha medida da enerxía potencial total almacenada no subsolo nun momento determinado, e que se emprega para valorar o recurso xeotérmico. Trátase dun método volumétrico que basa o seu principio en calcular a enerxía contida en certo volume de rocha. Este método ten sido usado polo IDAE no estudo técnico de Avaliación do Potencial Xeotérmico 2011-20. O primeiro paso do método consiste en estimar a enerxía térmica dispoñible no lugar a certa profundidade (RBA), tomando como referencia a temperatura media anual na superficie (T_0). Só unha parte deste recurso pode ser realmente aproveitada, coñecida como recurso xeotérmico (HR), que depende da porosidade do reservorio e do tipo de transporte de fluídos á superficie (auga, vapor ou mestura). A cantidade extraíble varía segundo factores como o modelo de produción, a temperatura e a presión na boca do pozo. Dado que moitos destes datos só se coñecen con pozos operativos, emprégase habitualmente o "factor de recuperación" como aproximación.

$$RBA_i = V_i \rho_i C_i \frac{T_i - T_0}{2}$$

Onde:

- RBA_i: Recurso Base Accesible [GWh].

- V_i : Volume de terreo desde a superficie ata a profundidade considerada [m^3].
- ρ_i : Densidade media da columna rocosa [kg/m^3]. Para os materiais que se topan no noso subsolo, tómasse valor medio de $2.600\text{ kg}/m^3$.
- C_i : Capacidade calorífica da columna rocosa [$GWh/kg\text{-}^\circ C$]. Para os materiais que se atopan no noso subsolo, tómasse o valor medio de $2,5\text{ }10^{-10}\text{ GWh}/kg\text{-}^\circ C$.
- T_i : Temperatura á profundidade considerada [$^\circ C$]. Considérase $30^\circ/km$.
- T_0 : Temperatura media anual da superficie [$^\circ C$]. Considérase de $13\text{ }^\circ C$.

Tendo en conta a superficie do municipio (7 km^2), a enerxía almacenada no subsolo a diferentes profundidades recóllese na Tabla 3. Dependendo da tecnoloxía empregada, o tamaño da instalación, as temperaturas ou a capacidade calorífica do terreo, entre outros, para a extracción dese calor, obterase un valor de produción adaptado a cada instalación concreta. Unha análise do factor de recuperación dunha instalación específica permite valorar, de toda a enerxía almacenada no volume de estudo, a parte que sería realmente aproveitable (recurso xeotérmico - HR).

Tabla 3: Potencial enerxético da xeotermia no municipio

Profundidade [m]	RBA [GWh]	HR [GWh] ⁵
50	171	51,2
100	682	205
2.000	$2,73\text{ }10^5$	$8,19\text{ }10^4$
10.000	$6,82\text{ }10^6$	$2,05\text{ }10^6$

4.6. SEGUINTES PASOS

De maneira xenérica, quérese expoñer a continuación os pasos a seguir para a promoción dun proxecto enerxético renovable xenérico no municipio. Non todas as fases serán de aplicación para todos os proxectos.

- **Estudo de afeccións:** Caracterización das afeccións a todos os niveis (ambientais, plans sectoriais, infraestrutura enerxética, ferrocarril, estradas, ríos e regatos,

⁵ Considérase un factor de recuperación do 30 %.

patrimonio, telecomunicacións, normativa urbanística, etc.). En xeral, estudar se existise algún condicionante crítico que fixese inviable o proxecto.

- **Estudo previo:** Nesta fase seleccionárase unha configuración tipo de equipos que permita calcular unha produción estimada en base a uns datos de recurso. Os datos empregados para o estudo serán normalmente de acceso libre, consultados en bases de datos contrastadas. O obxectivo é crear unha curva de produción estimada, coa cal se poida valorar de xeito preliminar a viabilidade do proxecto a diferentes niveis (económico, financeiro, técnico, social, etc.). O proxecto renovable será tido en conta se os resultados son positivos, dependendo do obxectivo do proxecto haberá indicadores que serán mais ou menos críticos.
- **Estudo de viabilidade:** Se o estudo previo é positivo, farase un estudo de viabilidade completo e concreto (deseño con equipos comerciais) da instalación renovable. Dependendo do caso, poderá ser necesaria unha toma de datos empírica, como pode ser para a eólica coa necesidade de instalación de torres meteorolóxicas para a medición do recurso de vento. Farase un novo cálculo da produción e modificarase o deseño se fose necesario. Co deseño definitivo valoraranse novamente os indicadores de viabilidade do proxecto.
- **Pre-proxecto:** Validado o deseño, o grupo promotor lanzará a proxecto. Poderán ser necesarias a realización de medicións de diferente índole previas á fase de proxecto (estudos topográficos, xeotécnicos, inundacións, etc.). Comezase a elaboración do inventario animal, imprescindible para o estudo de impacto ambiental posterior, para o que será requirido un período de mostra de mínimo 1 ano. Outro punto a ter en conta é a capacidade de acceso á rede, factor limitante para o vertido de enerxía.
- **Proxecto:** O obxectivo desta fase é a definición e elaboración dos diferentes documentos para a tramitación do proxecto renovable. Ademais do proxecto de execución, será necesario dependendo do caso, a memoria ambiental, estudos específicos, separatas para organismos afectados, etc.
- **Tramitación:** Fase na cal o proxecto se somete á pertinente autorización dos organismos competentes (Industria, Medio Ambiente, Concello, etc.).
- **Execución:** Fase na cal o proxecto se executa.
- **Posta en marcha:** Legalización final do proxecto, probas previas á posta en marcha e inicio definitivo da produción.

5. CONCLUSIONES

Este apéndice complementa ó estudo provincial de aproveitamento de enerxías renovables na provincia de Pontevedra, particularizando o seu alcance no municipio de A Illa de Arousa.

O municipio de A Illa de Arousa, dentro do contexto galego, ten na actualidade un consumo enerxético con forte dependencia de combustibles fósiles.

O municipio presenta un potencial de xeración renovable alto, neste apéndice valórase de xeito cuantitativo ese potencial para as tecnoloxías estudadas, partindo dos resultados do análise provincial. Este potencial varía, en maior ou menor medida, dependendo do recurso estudado e a ubicación concreta dentro do propio municipio. Se ben este estudo achega unha primeira identificación dese potencial, compre ter en conta os condicionantes concretos e o aproveitamento tecnolóxico de cada recurso para a valoración de futuros proxectos.

O estudo técnico-ambiental-territorial confirma que o municipio conta con condicións favorables para o desenvolvemento dunha comunidade enerxética, tanto polo seu potencial renovable como pola súa capacidade de integración na rede e compromiso ambiental do goberno local. A correcta planificación e execución destas medidas permitirá unha transición enerxética sostible e eficiente, garantindo beneficios tanto ambientais como sociais para o conxunto da poboación.

Da cuantificación de potencial pódense extraer as seguintes conclusións:

- **Potencial solar**

A análise confirma que o municipio posúe condicións favorables para o desenvolvemento dunha comunidade enerxética solar, tanto en cubertas de edificios municipais como en terreos dispoñibles. Coas inclinacións óptimas recomendadas e a alta irradiación global, a implantación de paneis fotovoltaicos podería xerar un importante aforro enerxético para o municipio e os seus habitantes. O municipio presenta producións específicas estimadas para instalacións en chan e en cuberta de aproximadamente 1.435 e 1.291 kWh/kW, interesantes para o desenrolo fotovoltaico. De toda a superficie de cubertas do municipio, estímase que existe espazo para instalar aproximadamente 19,9 MW, o que podería producir potencialmente 25,7 GWh eléctricos anuais, 11 veces superior ó consumo eléctrico total municipal.

- **Potencial eólico**

O municipio de A Illa de Arousa presenta zonas que poderían ser potencialmente lugares para o desenvolvemento da minieólica, con densidades de potencia de vento de ata 700 W/m², se ben compre ter en conta as condicións particulares da illa. No caso da gran eólica, ningunha área do Plan Sectorial Eólico de Galicia está presente no municipio.

- **Minihidráulica**

A minihidráulica non se aborda no estudo provincial por non contar cun inventario de infraestrutura hidráulica abandonada (muíños, presas, pequenos saltos hidráulicos, etc.).

- **Potencial biomasa**

O municipio extrae un equivalente enerxético nas explotacións forestais de 622 MWh anuais, o que podería cubrir o 7 % da demanda enerxética total municipal. Cabe ter en conta que este é o potencial máximo dispoñible no recurso extraído no municipio para a produción de biomasa, e non un valor de potencia concreto para a promoción dunha instalación enerxética. O análise dunha instalación de biomasa dependerá da escala do proxecto, e poderá ter en conta tanto os recursos no municipio e a súa contorna, como os da comarca ou incluso da provincia. Compre destacar tamén a importancia dunha xestión forestal sostible. Existen varias certificacións como a FSC ou a PEFC que garanten a existencia dun monte xestionado de forma sostible, se ben isto non implica que o resto da superficie forestal está xestionada de forma non sostible, pero é unha garantía de orixe do recurso forestal.

No ámbito do consumo térmico local, ten moito sentido a creación dunha comunidade enerxética que poida xestionar tarefas como o aproveitamento de biomasa xerada (aproveitamento madeireiro para o autoconsumo, residuos de procesos produtivos, etc.), compra conxunta de pelet ó por maior, compra de peletizadoras, proxectos de caldeiras compartidas, etc., entre particulares e empresas do municipio.

- **Potencial biogás**

Os datos consultados reflexan que non existen explotacións gandeiras no municipio, do que se extrae que o potencial do biogás é nulo neste ámbito.

- **Potencial xeotérmico**

O desenvolvemento da enerxía xeotérmica en Pontevedra representa unha oportunidade estratéxica para a transición enerxética en Galicia. A súa integración en infraestruturas residenciais, comerciais e industriais pode contribuír á sustentabilidade e á eficiencia enerxética da rexión. O recurso xeotérmico a 50 metros de profundidade no municipio é de 51,8 GWh, valor referencia para a promoción da xeotermia a pequena escala. Con accións

+Renovables OFICINA DE TRANSFORMACIÓN COMUNITARIA OTC DEPO		AGOSTO 2025	36
		INFORME	

como a mellora da planificación das instalacións e promoción de políticas que favorezan a súa adopción, Pontevedra pode consolidarse como unha rexión referente no aproveitamento desta fonte de enerxía renovable.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



6. BIBLIOGRAFÍA

[1] Concello de A Illa de Arousa, «Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible,» 2020.

[2] Xunta de Galicia, «SIOTUGA,» [En línea]. Available: <https://siotuga.xunta.gal/siotuga/>. [Último acceso: Maio 2025].

[3] Oficina de Transformación Comunitaria da Deputación de Pontevedra, «Informe Provincial – Estudo Enerxético Deputación de Pontevedra,» 2025.

[4] Instituto Nacional de Estadística, «INE,» 2021. [En línea]. [Último acceso: Abril 2025].

[5] Instituto Geográfico Nacional, «IGN,» [En línea]. Available: <https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/home>. [Último acceso: Maio 2025].

[6] Danish Energy Agency, «Global Wind Atlas,» [En línea]. Available: <https://www.globalwindatlas.info>. [Último acceso: abril 2025].

[7] Xunta de Galicia, «Inventario Forestal Continuo de Galicia,» 2024. [En línea]. [Último acceso: Abril 2025].

[8] Xunta de Galicia, «Sintema de indicadores da administración dixital,» [En línea]. Available: <https://indicadores-forestal.xunta.gal/portal-bi-internet/dashboard/Dashboard.action>. [Último acceso: Maio 2025].

[9] Instituto Galego de Estatística, «IGE,» 2022. [En línea]. Available: https://www.ige.gal/web/mostrar_actividade_estadistica.jsp?codigo=0304007. [Último acceso: abril 2025].

[10] H. T. Nguyen, «Solar Photovoltaic Resource Assessment From The Macro Scale To The Meso Scale Using Airborne Laser Scanning Data And Open Source Tools,» 2011.

[11] Instituto Galego de Estatística, «Censo de poblacion y viviendas,» 2011.

[12] Xunta de Galicia, «Sistema de Indicadores da administración dixital,» 2024. [En línea]. Available: <https://indicadores-forestal.xunta.gal/portal-bi-internet/dashboard/Dashboard.action>. [Último acceso: Abril 2024].

[13] Xunta de Galicia, «Informe de superficie de aproveitamentos madeireiros da Xunta de Galicia no ano 2.024,» 2024.

[14] Instituto Nacional de Estadística, «Explotaciones ganaderas por tipo de ganado,» [En línea]. Available: <https://www.ine.es>. [Último acceso: abril 2025].

[15] Dirección de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Cambio Climático de Argentina , «Manual del biogás».

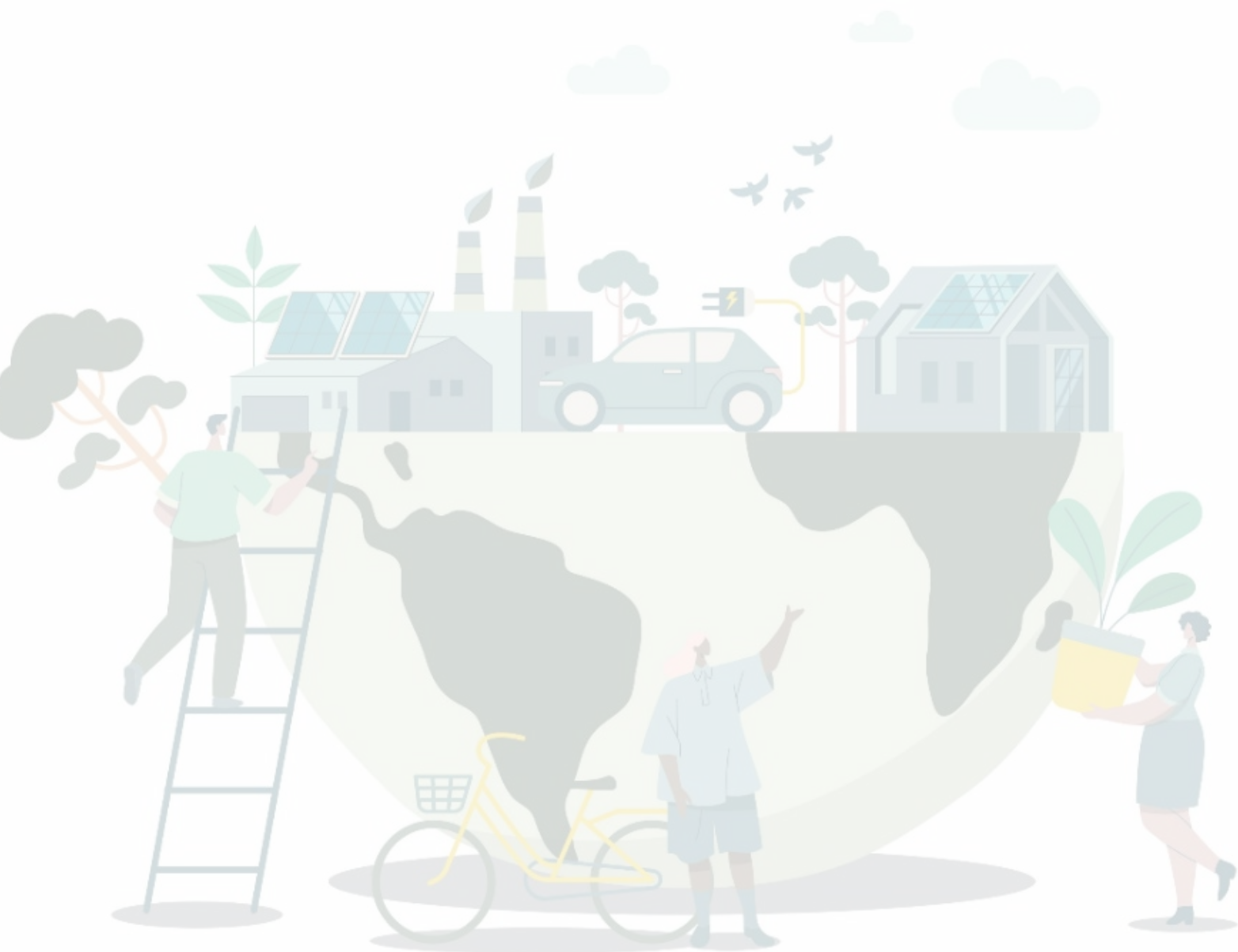
[16] ASEME, CIDE, E-DISTRIBUCIÓN, E-REDES, I-DE, UFD, VIESGO, «datadis,» [En línea]. Available: <https://datadis.es/home>. [Último acceso: Maio 2025].

[17] Xunta de Galicia, «Diario Oficial de Galicia,» 2025. [En línea]. Available: https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2025/20250331/AnuncioG0766-210325-0001_es.html. [Último acceso: Maio 2025].

- [18] McKinsey Sustainability, «McKinsey Sustainability,» [En línea]. Available: <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/net-zero-electrical-heat-a-turning-point-in-feasibility>. [Último acceso: Maio 2025].
- [19] Instituto Galego da Enerxía, «INEGA,» 2023. [En línea]. Available: <https://www.inega.gal/gl/publicacions/enerxia-en-galicia/consumo-de-enerxia>. [Último acceso: Abril 2025].
- [20] Agencia Andaluza de la Energía, «Estudio Básico del Biogás,» 2011.

+Renovables

OFICINA DE TRANSFORMACIÓN
COMUNITARIA OTC DEPO



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

