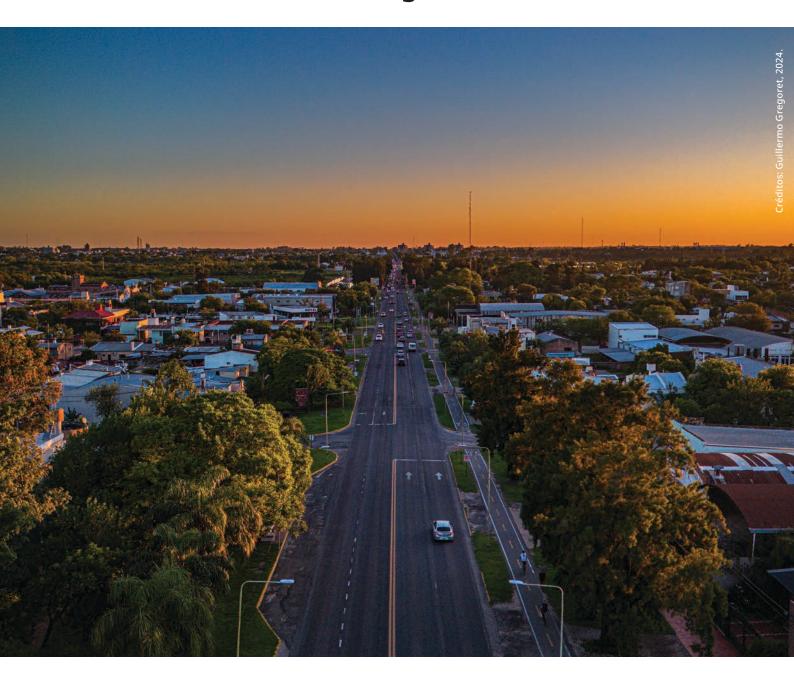
HOJA DE RUTA

HACIA EL 100% ENERGÍAS RENOVABLES

Ciudad de Avellaneda, Argentina







Fomentado por:





HOJA DE RUTA HACIA EL 100% ENERGÍAS RENOVABLES| CIUDAD DE AVELLANEDA, ARGENTINA

Esta Hoja de Ruta 100% Renovables para la Ciudad de Avellaneda es la culminación del trabajo realizado bajo el proyecto Hoja de Ruta para Ciudades y Regiones 100% Renovables. Representa el resultado final de un extenso proceso consultivo, que comenzó asegurando el compromiso político e involucrando a las partes interesadas. Se realizó a través de la recopilación de datos y la modelización de sistemas energéticos para proporcionar una vía factible hacia el uso de energía 100% renovable. Este documento expone las estrategias locales, los mecanismos de implementación y las recomendaciones para que el gobierno local haga realidad esta visión.

Autoridades Municipalidad de Avellaneda

Gonzalo Braidot - Intendente

Esteban Zanel - Secretario de Gobierno y Participación Ciudadana

Cristian Quiroz - Secretario de Hacienda y Finanzas

Gisela Acosta - Secretaria de Planeamiento Territorial y Obras Públicas

Hugo Bernardis - Secretario de Servicios Públicos y Medio Ambiente

Gustavo Vénica - Secretario de Producción y Desarrollo

Marianela Bianchi - Coordinadora de Proyectos y Cooperación Internacional

Autoridades ICLEI América del Sur

Rodrigo Perpétuo - Secretario Ejecutivo ICLEI America del Sur Rodrigo Corradi - Secretario Ejecutivo Adjunto de ICLEI América del Sur

Autoridades ICLEI Argentina

María Julia Reyna - Directora Ejecutiva ICLEI Argentina

Equipo Editorial

Coordinación general: Maria Julia Reyna

Coordinación ejecutiva y de contenidos: María Julia Reyna y Marianela Bianchi

Desarrollo de contenido: Vanesa Zupel, Nilce Gregoret, Josefina Bordino, Rocío Pascual, Clara Mitchell, Letícia Borges

Colaboración

Revisión de contenidos: Ángeles Tessore, Juan Ignacio Capilla, Felipe Jukemura, Carolina Mesa, Raisa Soares, Rohit Sen, Kanak Gokarn, Sastry Akella, Enna Folkerts, Andreina Garcia-Grisanti, Cesar Barraza-Botet Edición y Corrección final: María Paz Gutiérrez

Diseño

Olga Tokareva, ICLEI World Secretariat Nicolás Empático



Sobre el proyecto Hoja de Ruta para Ciudades y Regiones 100% Renovables

El proyecto Hoja de Ruta para Ciudades y Regiones 100% Renovables facilita la transición energética al aumentar la conciencia local sobre las fuentes de energía renovable, mostrando cómo los gobiernos locales y nacionales pueden crear marcos y políticas coordinadas, explorar el acceso a financiamiento del sector público y privado; y desarrollar proyectos locales de energía renovable que puedan atender las necesidades de electricidad, calefacción y refrigeración.

El proyecto Hoja de Ruta para Ciudades y Regiones 100% Renovables es implementado por ICLEI – Gobiernos Locales por la Sostenibilidad y financiado por la Iniciativa Internacional del Clima (IKI) del Ministerio Federal de Asuntos Económicos y Acción Climática (BMWK) en estrecha cooperación con el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección al Consumidor (BMUV) y el Ministerio Federal de Relaciones Exteriores (AA).

Sobre ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad

ICLEI – Gobiernos Locales por la Sostenibilidad es una red global que trabaja con más de 2,500 gobiernos locales y regionales comprometidos con el desarrollo urbano sostenible. Activo en más de 125 países, ICLEI influye en la política de sostenibilidad y promueve la acción local para un desarrollo bajo en emisiones, basado en la naturaleza, equitativo, resiliente y circular. Los miembros y el equipo de expertos de ICLEI trabajan juntos a través del intercambio entre pares, asociaciones y desarrollo de capacidades para crear un cambio sistémico hacia la sostenibilidad urbana.

Copyright

COPYRIGHT © 2024 ICLEI – Gobiernos Locales por la Sustentabilidad e.V. Todos los derechos reservados. ICLEI Argentina posee los derechos de autor de esta publicación, incluidos textos, análisis, logotipos y diseños de diseño. Las solicitudes para reproducir o citar material en parte o en su totalidad deben enviarse a los correos electrónicos que se indican a continuación.

ICLEI fomenta el uso y la difusión de esta publicación, y generalmente se permitirá reproducir este material sin modificaciones sin cargo alguno para uso no comercial.

Contacto

ICLEI – Local Governments for Sustainability e.V. Kaiser-Friedrich-Str. 7 53113 Bonn | Germany sustainable.energy@iclei.org www.iclei.org ICLEI Argentina Madres Plaza 25 de Mayo 3020 S2000 | Rosario | Santa Fe | Argentina iclei-argentina@iclei.org www.americadosul.iclei.org/es/

CONTENIDOS

Ak	previaciones y acrónimos	7
М	ensaje de ICLEI	8
М	ensaje del Intendente	9
De	eclaración de la visión de Avellaneda 100% Renovable al 2050	10
Re	esumen Ejecutivo	11
PΑ	ARTE 1: CONTEXTO	12
1.1	l. Introducción	13
1.2	2. Diagnóstico	15
	1.2.1. Contexto local en Avellaneda	15
	1.2.2. Actores y partes interesadas	16
1.3	3. Estado inicial de Avellaneda	20
	1.3.1. Línea de base del sistema energético	20
	1.3.2. Políticas y planes del sector energético	21
	1.3.3. Fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas	21
	1.3.4. Línea de base de emisiones y escenario tendencial	22
	1.3.5. Potencial de generación de Energías Renovables en Avellaneda	23
1.4	4. Escenarios de energías renovables en Avellaneda para el 2050	24
	1.4.1. Demanda tendencial, base para la construcción de los escenarios	24
	1.4.2 Escenarios de Energías Renovables para Avellaneda para el 2050	25
1.5	5. Caminos para el 100% Energías Renovables en Avellaneda	27
PΑ	ARTE 2: HOJA DE RUTA	29
2.1	1. Visión de Avellaneda: 100% Energías Renovables en 2050	31
	2.1.1. Principios	31
2.2	2. Estrategia de Transición de Energía Sostenible (SETS) "Serious game"	31
2.3	3. Línea de tiempo general	33
2.4	4. Desafíos en el despliegue de las Energías Renovables en Avellaneda	34
	2.4.1. Desafíos políticos, institucionales y regulatorios	34
	2.4.2. Desafíos económicos y financieros	34
	2.4.3. Desafíos técnicos	36
	2.4.4. Desafíos culturales y educativos	37

	CIUDA
PARTE 3: MECANISMOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LA HOJA DE RUTA	38
3.1. Definición de los Ejes	39
3.2. Eje 1: Eficiencia Energética (EE)	39
3.2.1. Objetivos del Eje 1: Eficiencia Energética (EE)	39
3.2.2. Indicadores del Eje Eficiencia Energética (EE)	41
3.2.3. Beneficios del Eje Eficiencia Energética (EE)	42
3.2.4. Acción de Eficiencia Energética EE.1	43
3.2.5. Acción de Eficiencia Energética EE. 2	46
3.2.6. Acción de Eficiencia Energética EE.3	48
3.2.7. Condiciones Habilitantes del Eje Eficiencia Energética	50
3.3. Eje 2: Tecnologías para las Energías Renovables (ER)	51
3.3.1. Objetivos del Eje 2: Energías Renovables (ER)	51
3.3.2. Indicadores del Eje Tecnologías para las Energías Renovables (ER)	52
3.3.3. Beneficios del Eje Tecnologías para las Energías Renovables (ER)	53
3.3.4. Acción de Tecnologías para las Energías Renovables ER. 1	54
3.3.5. Acción de Tecnologías para las Energías Renovables ER. 2	56
3.3.6. Acción de Tecnologías para las Energías Renovables ER. 3	58
3.3.7. Condiciones Habilitantes del Eje de Tecnologías para las Energías Renovables (ER)	59
3.4. Eje 3: Transporte y Movilidad Sostenible (TM)	60
3.4.1. Objetivos del Eje 3: Transporte y Movilidad Sostenible (TM)	60
3.4.2. Indicadores del Eje de Movilidad Sostenible (TM)	61
3.4.3. Beneficios del Eje de Movilidad Sostenible (TM)	62
3.4.4. Acción del Eje Transporte y Movilidad Sostenible TM.1:	63
3.4.5. Acción del Eje Transporte y Movilidad Sostenible TM.2:	64
3.4.6. Acción del Eje Transporte y Movilidad Sostenible TM.3:	66
3.4.7. Condiciones Habilitantes del Eje de Transporte Movilidad Sostenible (TM)	69
3.5 Gobernanza de la Hoja de Ruta	70
3.5.1. Organismo multisectorial para la implementación de la Hoja de Ruta.	70
3.5.1.1. Composición del Organismo multisectorial	70
3.5.1.2. Rol, Responsabilidades y Actividades del Organismo Multisectorial	70
3.5.1.3. Monitoreo y Reporte de Actividades	71
PARTE 4: ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN E INNOVACIONES FINANCIERAS	72
4.1. Apalancamiento de innovación financiera	79
5. PARTE 5: SÍNTESIS Y PERSPECTIVAS A FUTURO	81
6. REFERENCIAS	82
7. Anexos	83

HOJA DE RUTA HACIA EL 100% ENERGÍAS RENOVABLES| **CIUDAD DE AVELLANEDA, ARGENTINA**

Abreviaciones y acrónimos

ACIA - Asociación Civil Impulsar Avellaneda

ADR - Asociación para el Desarrollo Regional

AFD - Agencia Francesa de Desarrollo

CADER - Cámara Argentina de Energías Renovables (Nacional)

CAMMESA - Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrica S.A.

CFE - Consejo Federal de la Energía

CFI - Consejo Federal de Inversiones

CHP - Cogeneration heat power / Plantas de cogeneración

COSEPAV - Cooperativa de Servicios Públicos

EE - Eficiencia Energética

ER - Energías Renovables

ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas

ENERFE - Empresa Pública de Energía Renovable de Santa Fe

ENRE - Ente Nacional Regulador de Electricidad

EPESF - Empresa Provincial de la Energía (Empresa pública provincial de distribución de energía eléctrica de Santa Fe)

FPAV - Fundación Progresar Avellaneda

INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

MATER - Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuente Renovable

ER - Energías Renovables

FODA - Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas

PIT - Equipo de Implementación del Proyecto (Project Implementation Team)

SADI - Sistema Argentino de Interconexión

SAPEM - Sociedad Anónima con Participación Estatal Mayoritaria

SIID - Soluciones Integrales de Ingeniería y Desarrollo

SyESA Gas - Servicios y Emprendimientos S.A.P.E.M.

TGN - Transportadora de Gas del Norte S.A.

UAA - Unión Agrícola de Avellaneda Coop. Ltda.

UCP - Universidad de la Cuenca del Plata - Avellaneda

UNL - Universidad Nacional del Litoral

UTN - National Technological University



Our cities are home to over half of the world, population, are responsible for over two-thirds of global energy consumption, and produce over 70% of carbon dioxide emissions. The role of subnational governments as key actors and sites of transformation throughout the energy transition cannot be overstated. They are at the frontlines, dealing with both the challenges and opportunities of reducing emissions and making their communities more resilient against the impacts of climate change.

Renewable energy can contribute significantly to both these goals. The journey to 100% renewable energy is not an easy one, and we commend the bold ambition of the cities and regions that have undertaken it under the 100% Renewables Cities and Regions Roadmap project, notably Avellaneda in Argentina, Kisumu County in Kenya, and the Province of West Nusa Tenggara in Indonesia. Through their roadmaps, each has charted its own path towards creating a renewables-based energy system that serves the needs of their respective communities, while contributing to global efforts to tackle the climate emergency.

The goal of 100% renewable energy demands bold action to match the level of ambition. It is more than a technological shift—it is a systemic transformation of how we live and relate to our planet, requiring placing sustainable energy systems at the core of our planning efforts while remaining conscious of the socio-economic realities of our communities. Each of the roadmaps developed through the project symbolize what can be achieved when subnational governments become dynamic leaders in the shift towards renewable energy.

It is important to note that this journey cannot be undertaken alone—forging new and lasting partnerships with various stakeholders is critical for turning ambition into reality. Working closely with national governments through improved multilevel governance can help create national frameworks that enable subnational governments to succeed.

We celebrate these cities and regions for taking on a leading role in the sustainable energy transition. Through their efforts and experience, they inspire other cities and regions to set ambitious renewable energy targets and drive climate action at the local and regional level.

Gino Von Begin

Gino Van Begin Secretary General ICLEI – Local Governments for Sustainability El cambio climático es un desafío que demanda la acción urgente de los gobiernos en todos sus niveles ya que, además de su impacto en la naturaleza, genera consecuencias severas en la economía, la salud y el bienestar de las comunidades. La descarbonización de las fuentes de energía y la democratización de la matriz energética constituyen acciones de gran importancia en materia de mitigación, de aumento de la resiliencia de los entornos urbanos y de fortalecimiento de la seguridad energética.

Desde ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad, nos comprometemos a impulsar y fortalecer la acción de los gobiernos subnacionales en la agenda climática mundial. Son las ciudades, por su proximidad con las dinámicas del territorio, las que cuentan con el conocimiento adecuado para establecer objetivos claros y orientar la acción innovadora, impulsar alianzas clave y desplegar las herramientas para abordar la emergencia climática con soluciones eficaces y dinámicas.

La ciudad de Rosario fue elegida para participar del proyecto Hoja de Ruta para Ciudades y Regiones 100% Renovables. Reconocemos el liderazgo y compromiso del Intendente, su equipo de gobierno y el Grupo de Trabajo Local. Extendemos nuestro agradecimiento al Ministerio Federal Alemán de Economía y Protección del Clima por medio de su Iniciativa Internacional sobre el Clima por facilitar los medios necesarios para concretar este importantísimo proyecto para la región.

Este proceso de construcción colectiva de la Hoja de Ruta, que se extendió por más de dos años, involucró al Municipio y a los principales actores del territorio: el sector científico tecnológico, la academia, el sector público, organizaciones sociales, entidades privadas, vecinos y vecinas de la localidad, entre otros. Contó con el apoyo técnico del Secretariado Mundial, la Oficina Regional de América del Sur y la oficina país de ICLEI.

A la vez, contó con el aporte del Instituto Fraunhofer para Sistemas de Energía Solar, The Renewables Academy AG, IRENA, la Plataforma Global de Energía 100% Renovable y consultoras con gran expertise en materia energética que habilitaron trabajos técnicos, como así también, intercambios de saberes y experiencias.

La Hoja de Ruta para la Transición Energética de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, Argentina, marca un hito en el camino hacia un sistema descarbonizado, menos concentrado y más equitativo, convirtiendo a la ciudad en un modelo innovador y replicable.

El despliegue de esta Hoja de Ruta es importante ya que permite tener una visión clara y coherente de los objetivos al 2050 y los pasos necesarios para alcanzarlos, planteando metas intermedias e indicadores a través de los cuales monitorear el proceso. Así mismo, identifica prioridades de actuación y proporciona una base sólida para la definición de proyectos orientados a financiamiento.

Esperamos que este documento inspire y motive a la acción, actuando como una referencia para ciudades que quieran alcanzar un desarrollo sostenible y resiliente en sus territorios.

María Julia Reyna Directora Ejecutiva ICLEI Argentina Rodrigo Perpétuo Director Ejecutivo ICLEI América del Sur

ine ly e a let



El cambio climático es uno de los principales desafíos de nuestro tiempo. Exige acciones coordinadas tanto a nivel global, como nacional y subnacional. El impacto a toda escala es innegable y el rol de los gobiernos locales es fundamental para cumplir con los compromisos establecidos en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En Avellaneda, hace más de una década asumimos un rol protagonista en el diseño de políticas públicas para la acción climática local, con el desarrollo de proyectos ambientales integrales, sostenibles y escalables. El inventario gases de efecto invernadero, desarrollado en el marco del Plan Local de Acción Climática, establece que casi el 40% de las emisiones de CO2eq de la ciudad provienen del sector energético, por lo que contar con una política de transición energética baja en carbono a partir de fuentes renovables es clave e implica un cambio de paradigma de alto impacto para el desarrollo socioeconómico, ambiental y productivo del territorio.

Desde el año 2019, el proyecto 100%RE, financiado por el Ministerio Federal Alemán de Economía y Protección del Clima (BMWK) por medio de su Iniciativa Internacional sobre el Clima (IKI) y ejecutado por ICLEI - gobiernos locales por la sustentabilidad, nos permitió ser distinguidos como "Ciudad Modelo para Argentina". Elaboramos junto a los principales actores locales la presente Hoja de Ruta, a partir del modelado energético desarrollado con el Instituto Fraunhofer, estableciendo metas, objetivos, acciones e indicadores para que en el 2050 el 100% de los consumos energéticos de nuestra ciudad sean abastecidos por fuentes renovables.

Esta Hoja de Ruta fue construida, consensuada y validada por las principales partes interesadas en ser protagonistas de una transición energética, justa y resiliente. Es una guía para la identificación y priorización de los pasos a seguir, con proyectos y compromisos asumidos que marcan un norte en la planificación, presente y futura de la ciudad. Al respecto, resalto el compromiso y aporte técnico de la COSEPAV en su rol de proveedor de la energía eléctrica.

En este sentido, constituye una herramienta fundamental para el análisis y la planificación de las políticas públicas, siendo la Hoja un documento vivo que irá adaptándose a los cambios futuros y sumando nuevos desafíos que el tiempo así lo demande, en pos de garantizar una gestión transversal, multisectorial y multinivel.

Destaco el inestimable rol de coordinación y el soporte técnico de ICLEI Argentina y del Secretariado Mundial, como así también el financiamiento internacional del gobierno alemán para contribuir a esta ambiciosa Hoja de Ruta de Avellaneda en la transición local para lograr un 100% de energía renovable.

CPN Gonzalo Braidot Intendente de Avellaneda

VISIÓN 2050

En 2050, Avellaneda se consolida a nivel regional como ciudad modelo en el desarrollo innovador y sostenible, abasteciendo el 100% de sus consumos energéticos con fuentes renovables, diversificando su sistema productivo e impulsando hábitos de consumo responsables que generan trabajo genuino en un esquema de economía circular, con una comunidad que se desarrolla de manera integrada y participativa.



RESUMEN EJECUTIVO

El Proyecto "100% Energías Renovables: Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones - 100 % RE" tiene como objetivo principal definir estrategias ambiciosas e implementar políticas transformadoras en materia de energías renovables desde los gobiernos subnacionales. Apoya las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 en materia de clima y energía. Promueve la seguridad energética e impulsa la transición hacia el 100% de energías renovables en ciudades y regiones de Argentina, Kenia e Indonesia.

Es financiado por el Ministerio Federal Alemán de Economía y Protección del Clima (BMWK) por medio de su Iniciativa Internacional sobre el Clima (IKI). ICLEI Gobiernos Locales por la Sustentabilidad es el principal socio implementador. El proyecto también cuenta con el aporte de otros socios estratégicos, como el Instituto Fraunhofer para Sistemas de Energía Solar (ISE), The Renewables Academy (RENAC) AG, IRENA y la Plataforma Global de Energía 100% Renovable (Global 100% Renewable Energy Platform).

Avellaneda fue elegida como ciudad modelo en Argentina y principal beneficiaria para el desarrollo de una Hoja de Ruta 100% Renovable al 2050. La Hoja de Ruta fue liderada por el gobierno local con el apoyo de actores gubernamentales, sociales, empresariales, vecinales, académicos y de investigación, locales y nacionales. Y contó con el acompañamiento y asistencia técnica de ICLEI Argentina.

La elaboración de la Hoja de Ruta involucró un sólido trabajo de relevamiento, análisis de información, diseño de soluciones, estrategias de planificación y producción de conocimiento. Entre los principales productos elaborados se menciona: un diagnóstico que desarrolló el Análisis de Escenario Energético Nacional y Stakeholders, el Informe de Estado Inicial y el Modelado del Sistema Energético de la ciudad de Avellaneda. También se construyó, en diversas instancias de colaboración y co-creación con la ciudadanía, la visión al 2050, los principios, ejes y objetivos estratégicos, metas e indicadores y acciones relevantes.

Cabe destacar que el Modelado del Sistema Energético, realizado por el Instituto Fraunhofer para Sistemas de Energía Solar (ISE), ofrece evidencia de alta relevancia respecto de las condiciones habilitantes de la ciudad de Avellaneda para avanzar hacia un transición energética sostenible: el potencial de generación de energía renovable es mayor a la demanda, principalmente a partir de energía de biomasa, solar fotovoltaica y eólica. En todos los escenarios energéticos evaluados se demuestra la posibilidad de alcanzar el 100% Renovable al 2050.

El escenario elegido presenta a la energía solar fotovoltaica como la principal fuente de electricidad con una participación del 61%, seguida por la cogeneración de biometano con una participación del 19%, y una cuota fija de suministro de electricidad proporcionada por energía eólica del 20%.

La Hoja de Ruta Hacia el 100% Energías Renovables se organiza en tres partes. La primera, contiene una breve contextualización de la ciudad e incluye los resultados obtenidos a lo largo del proceso participativo para la formulación de la Hoja de Ruta. Además, describe el punto de partida con la identificación de los principales temas críticos que estructuran los acuerdos que sustentan la Hoja de Ruta.

En la segunda parte, se presentan la visión, principios y valores definidos por la ciudad de Avellaneda. A su vez, se muestra la línea de tiempo, que servirá de guía a la ejecución de las acciones y tareas que se diseñaron en la Hoja de Ruta, junto a roles y responsabilidades de los actores involucrados en el proceso, cuya participación resulta estratégica para traccionar recursos y esfuerzos colectivos.

En la tercera sección se presentan los ejes estratégicos, objetivos, metas, indicadores, acciones y condiciones habilitantes de la Hoja de Ruta. El documento cierra con una descripción de las potenciales fuentes de financiamiento junto a un conjunto de recomendaciones de políticas.





1.1. INTRODUCCIÓN

Argentina inició el 2022 la lucha contra incendios, sequías y olas de calor, los efectos más evidentes de la crisis climática que ya está en el planeta. La sociedad exige políticas de adaptación y mitigación al cambio climático y un mayor compromiso multiactoral para proteger los ecosistemas, reducir el consumo de energía y avanzar hacia fuentes renovables.

Las ciudades son el espacio donde el cambio climático se expresa de manera más cruda, con impactos en las distintas dimensiones de la vida colectiva y en el bienestar de la población. Son las principales emisoras de gases de efecto invernadero a partir de las actividades asociadas a los sectores industrial, comercial, residencial, de transporte y residuos. Expertos, a nivel mundial, coinciden en que se debe limitar el calentamiento global a 1,5°C por encima de los niveles preindustriales. Para lograrlo, el nivel actual de emisiones debe reducirse a la mitad dentro de esta década.

La reducción de las emisiones, la transformación de la matriz energética, el desarrollo del transporte bajo en carbono, la implementación de soluciones basadas en la naturaleza y de mecanismos de absorción y almacenamiento de carbono, encuentran en las ciudades un terreno fértil para su expansión. Ellas tienen un rol protagónico para generar transformaciones valiosas que abran los caminos hacia un futuro sostenible.

ICLEI - Gobiernos Locales para la Sustentabilidad lleva adelante el Proyecto "100% Energías Renovables: Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones - 100 % RE" con el objetivo de definir políticas y estrategias ambiciosas en materia de energías renovables desde los gobiernos subnacionales. Apoya las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 en energía y cambio climático. Asimismo, promueve la seguridad energética y la transición hacia el 100% de energías renovables.

La ciudad de Avellaneda, Provincia de Santa Fe, fue seleccionada en el año 2019, como ciudad modelo en Argentina del proyecto 100% RE. Esta elección tuvo en consideración el compromiso de la ciudad con la agenda ambiental, el potencial de replicabilidad, las condiciones socio-institucionales y las capacidades de gestión existentes. Mejorar la calidad del aire ambiental, optimizar la gestión de los residuos sólidos urbanos, mejorar la eficiencia energética en los diferentes sectores e impulsar la transición a energías renovables, son algunos de los principales desafíos que la ciudad ha definido abordar para los próximos años.

Con una población de aproximadamente 31.000 habitantes y una superficie total de 937 km², la economía predominante se basa en la actividad primaria, particularmente del sector agropecuario, tanto agrícola como ganadera y de la rama textil, que se desprende del sector agrícola vinculado al algodón.

Según el Informe de Modelado del Sistema Energético de Avellaneda (2022), en materia de fuentes renovables, el mayor potencial de generación proviene del biogás (72846 GWh/año) relacionado con la presencia de actividades agropecuarias. Le sigue la energía solar fotovoltaica (13090 GWh/año) y la energía eólica (5256 GWh/año), con posibilidad de instalarse parques en las áreas rurales de baja o media productividad agrícola. Se destaca el gran potencial de generación de biogás mediante la Central Térmica de Biogás Avellaneda de seis megavatios (MW) de potencia nominal, la cual genera energía eléctrica a partir del biogás proveniente de derivados del procesamiento del bioetanol, la harina de maíz, la glicerina y la vinaza.

La ciudad ha avanzado en mejorar el consumo energético del sector público con la implementación de luminarias por tecnología LED. Además, promueve políticas de movilidad activa a través de la extensión de kilómetros de las ciclovías y bicisendas, el sistema público de bicicletas y el desincentivo del automóvil particular.

Una vez que se aseguró el compromiso político, se identificaron los equipos para proceder con la planificación de la Hoja de Ruta. Las fases siguientes del proceso de desarrollo, que se describe en la Figura 1., involucran la recopilación de datos relacionados con la energía y la situación socioeconómica para informar la modelización de los sistemas energéticos.



Figura 1: Estructura de la Hoja de Ruta de 100% Renovables: Ciudades y regiones.

Fuente: Hoja de ruta para ciudades y regiones 100 % renovables, 2021.

Esta Hoja de Ruta hacia el "100% Energías Renovables" traza los caminos de la ciudad de Avellaneda para la Transición Energética al 2050 mediante la definición -colaborativa y co-creada con la comunidad- de la visión, los principios, los ejes y objetivos estratégicos, las metas e indicadores y las acciones relevantes para su despliegue. Contempla también herramientas de diagnóstico como la elaboración de diferentes escenarios de demanda de energía, la evaluación del potencial local de energía renovable y la modelización de escenarios energéticos intersectoriales basados en fuentes de energía 100% renovables. Todo ello fue realizado con el apoyo del Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energía Solar (ISE).

La construcción de la Hoja de Ruta ha contado con la participación de actores públicos y privados en momentos clave del proceso, mediante talleres, encuentros de diálogo, sesiones de trabajo para la construcción de un sólido entramado de compromisos y de una amplia base de legitimación social de la comunidad. Los principales actores involucrados fueron: el gobierno municipal, y nacional; cooperativas; empresas; industrias; academia e institutos de investigación; organismos de cooperación internacional, ONG´s locales, colegios profesionales y organizaciones sociales; instituciones financieras; entre otras.

Con estas acciones, ha sido posible planificar la Transición Energética Hacia 2050 definiendo estrategias ambiciosas desde lo local en energías renovables, promoviendo la seguridad energética y contribuyendo con las metas nacionales de disminución de emisiones de Gases de Efecto Invernadero, especialmente las Contribuciones Nacionales Determinadas y el Acuerdo de París.



1.2 DIAGNÓSTICO

1.2.1. Contexto local de Avellaneda

La ciudad¹ tiene una población estimada de 30.897 habitantes. Está ubicada en el departamento de General Obligado al noreste de la provincia de Santa Fe. Limita 5km al sur con la vecina ciudad de Reconquista. Ambas localidades conforman el área metropolitana con aproximadamente 117.300 habitantes.

Tabla 1: Información geográfica y climática de Avellaneda

Coordenada de Latitud	32° 57′ 27″ S
Coordenada de Longitud	60° 38′ 22″ O
Distancias referenciales en la provincia	Se ubica a 320 km al norte de la ciudad de Santa Fe, capital de la provincia, sobre la RN 11 y a 500 km de Rosario
Distancias referenciales fuera de la provincia	Se ubica a 225 km de Resistencia, capital de la provincia vecina de Chaco y a 800 km de la Capital Federal
Temperatura mínima absoluta promedio	14.6 °C en invierno
Temperatura máxima absoluta promedio	25.7 °C en verano
Temperatura media promedio	20.1 ℃
Precipitación media anual	1260 mm. La estación húmeda coincide con el período de primavera-verano.

Fuente: ICLEI Gobiernos Locales para la Sostenibilidad (2020). 100% Renovables - Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones: Análisis de Escenario Energético y Stakeholders - Argentina. São Paulo, Brasil

Figura 2: Ubicación de la ciudad de Avellaneda, norte de la provincia de Santa Fe, Argentina.



Fuente: Imagen recuperada de ICLEI - Gobiernos locales para la sostenibilidad. (2020). 100% Renovables - Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones: Análisis de Escenario Energético y Stakeholders - Argentina. São Paulo, Brasil.

¹ ICLEI - Gobiernos locales para la sostenibilidad. (2020). 100% Renovables - Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones: Análisis de Escenario Energético y Stakeholders - Argentina. São Paulo, Brasil, recuperado el 18/10/2023 de https://americadosul.iclei.org/wp-content/uploads/sites/78/2021/06/50-ly-reporte-avellaneda-esp.pdf

AVELLANEDA

Figura 3:.Distrito del municipio de Avellaneda y zona urbana



Fuente: Imagen recuperada de Google Maps

El Distrito de Avellaneda se ubica sobre la margen derecha del Río Paraná (el segundo río más largo de Sudamérica). Su territorio tiene una extensión de 937 km2, de los cuáles el 65% corresponden al valle de inundación del Río Paraná. En este valle se encuentra el humedal Jaaukanigás, declarado como Sitio RAMSAR en 2001. El resto del territorio se integra por tierras agrícolas, ganaderas, monte y zona urbana.

Avellaneda se encuentra inserta en una vasta zona rural. La agricultura (girasol, soja, maíz, trigo, sorgo, algodón y pasturas) y la ganadería (bovinos, porcinos, aviar), son sus principales actividades económicas. Cuenta, además, con un importante sector agroindustrial y un polo industrial y tecnológico compuesto por empresas de relevancia nacional que exportan a nivel global. En las 100 hectáreas municipales en la que se encuentra instalado el Parque Industrial y de Servicios, se localizan más de 70 PyMEs, un Centro de Servicios a Emprendedores con dos naves de incubación, una de ellas orientada exclusivamente a emprendimientos de base tecnológica. La ciudad es reconocida a nivel país por la presencia de importantes empresas, como el Grupo Vicentín SAIC y la Unión Agrícola de Avellaneda Coop. Ltda., entre otras.

1.2.2 Actores y partes interesadas

La acción "100%RE" contó con un Equipo de Implementación del Proyecto (PIT - Project Implementation Team, Decreto 066/2020), integrado por representantes de las siguientes Secretarías: de Ambiente y Servicios Públicos, Proyectos y Cooperación Internacional, Planeamiento Territorial y Obras Públicas, Hacienda y Finanzas, Gobierno y Participación Ciudadana, Desarrollo Humano y Hábitat, Producción y Desarrollo, Comunicación Institucional. También; por el Concejo Municipal y la Cooperativa de Servicios Públicos de Avellaneda.



Tabla 2: Actores involucrados y participantes en el proyecto

Categoría	Partes interesadas	Roles y Responsabilidades
Autoridades locales	• Ejecutivo municipal	Impulsa y lidera, junto a ICLEI, el desarrollo de la Hoja de Ruta. Proporciona información, articula actividades con otros actores, co-organiza talleres y reuniones. Otorga lineamientos, implementa la Hoja de Ruta y realiza el seguimiento de la acción.
	• Concejo Municipal	Aporta información en materia regulatoria a nivel municipal. Apoya y acompaña la iniciativa. Participa de talleres y reuniones.
Autoridades provinciales • Secretaría de Energía del Gobierno de la Provincia de Santa Fe • Secretaría de Cambio Climático del Gobierno de la Provincia de Santa		Aportan información en materia regulatoria y de políticas energéticas a nivel provincial. Definen políticas que enmarcan la acción local. Pueden proveer o gestionar recursos para financiar los avances de la acción. Participan de talleres.
Autoridades provinciales	ENERFE SAPEM (Empresa pública- privada de energía renovable de Santa Fe)	Proporciona información sobre políticas públicas y regulación en materia de transición energética y acción climática a nivel provincial. Apoya y participa en la elaboración de la Hoja de Ruta.
Autoridades	Secretaría de Energía de la Nación	Proporciona información sobre políticas públicas y regulación en materia de transición energética. Forma parte del Grupo Asesor Nacional.
nacionales	• Consejo Federal de la Energía (C.F.E.E)	Proporciona información sobre políticas públicas y regulación en materia de transición energética y acción climática a nivel nacional. Apoya y participa en la elaboración de la Hoja de Ruta.
Entes reguladores nacionales	 ENARGAS. Ente Nacional Regulador del Gas; Ente Nacional Regulador de Electricidad; 	Proporciona información sobre mercado, regulaciones, disponibilidad, tarifas y consumos de gas y energía eléctrica a nivel nacional. Aporta las directrices regulatorias necesarias para impulsar la transición energética.
Ente Administrador nacional	 Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA) 	Proporciona información sobre mercado, regulaciones, disponibilidad, tarifas y consumos de energía eléctrica a nivel nacional. Forma parte del Grupo Asesor Nacional.

Categoría	Partes interesadas	Roles y responsabilidades
	Cooperativa de Servicios Públicos COSEPAV (proveedor local de energía eléctrica)	Proporciona información sobre consumos eléctricos y tendencias. Actor clave en el desarrollo e implementación de la Hoja de Ruta y construcción de escenarios.
	Empresa Provincial de la Energía (Empresa provincial de distribución de energía eléctrica)	Proporciona información sobre el estado de situación del sector eléctrico a nivel provincial, tarifas, datos de consumos y tendencias.
Sector privado	SyESA Gas SAPEM	Proporciona información sobre consumos de gas y tendencias. Participa en la elaboración de la Hoja de Ruta.
	Cooperativa de Trabajo de Choferes de Colectivos y Minibuses Ltda.	Proporciona información sobre la situación actual del sector del transporte público. Participa en la elaboración de la Hoja de Ruta.
	• Cámara Argentina de Energías Renovable - CADER (Nacional)	Instituciones proveedoras de tecnologías de Energías Renovables. Representan a 96 empresas del sector privado que desarrollan proyectos de ER. Forman parte del Grupo Asesor Nacional)
Academia e institutos de investigación local	 Universidad Tecnológica Nacional- Regional Reconquista Universidad Nacional del Litoral- Centro Universitario Reconquista Avellaneda (CURA) Universidad de la Cuenca del Plata - Avellaneda INTA- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria 	Participan en el desarrollo de la Hoja de Ruta. Comparte proyectos I+D y los principales avances e innovaciones académicas relacionados con la transición energética regional.
Instituto de	INTI- Instituto Nacional de Tecnología Industrial	Proporciona información sobre nuevas tecnologías de energía renovable en desarrollo y en el mercado actual. Forma parte del Grupo Asesor Nacional.
investigación nacional • Cer Eco Ene	Centro de Investigación en Economía y Planeamiento Energético (CIEPE) - Universidad Nacional de San Martín (UNSAM)	Proporciona estudios sobre planificación energética e impacto económico. Forma parte del Grupo Asesor Nacional.
Empresas locales	 Consorcio Ente Parque Industrial Oficial de Avellaneda Unión Agrícola de Avellaneda Coop. Ltda. Vicentin SAIC Ciudad Solar Elmet S.A. SIID Soluciones Integrales de Ingeniería y Desarrollo. 	Participan en el desarrollo de la Hoja de Ruta. Proporcionan datos del sector industrial, y contribuyen en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la implementación de la Hoja de Ruta.



Categoría	Partes interesadas	Roles y responsabilidades
Empresa de Energía renovable	• Central Térmica Biogás Avellaneda	Proporciona información sobre la producción de biogás y energía eléctrica, tecnología y estado del mercado eléctrico renovable. Participa en la elaboración de la Hoja de Ruta.
Organizaciones de la sociedad civil a nivel local	 Asociación para el Desarrollo Regional (ADR) Fundación Progresar Avellaneda Asociación Civil Impulsar Avellaneda (ACIA) Organización Civil Sustenta Litoral 	Participan en talleres y proceso de elaboración de la Hoja de Ruta a lo largo de sus diferentes momentos.
Organización de la sociedad civil a nivel nacional	 AMES Argentina (Asociación de Mujeres en Energías Sustentables de Argentina) 	Apoya en el desarrollo de medidas para una transición energética justa. Forma parte del Grupo Asesor Nacional.
Organizaciones internacionales	 IRENA Instituto Fraunhofer Global 100% Renewable Energy Platform 	Apoyan con asistencia técnica. Participan de talleres y eventos. Desarrollo de la modelación del sistema energético. Desarrollo de la metodología "Building Blocks" para la Hoja de Ruta. Aporte de visión estratégica para la gobernanza coordinada en las políticas de transición energética.
BMR Renewable Line Banco de la Provincia de Buenos Aires Banco de Inversión y Comercio Exterior (BCIE) Banco de la Nación Argentina Asociación de Bancos Públicos Y Privados de la República Argentina (ABAPPRA) Asociación de Bancos Argentinos (ADEBA)		Apoyan con recomendaciones y perspectivas sobre financiación de proyectos. Presentan sus estrategias, guías, pasos, requisitos para acceder al crédito y fuentes de financiación.
Implementadores	ICLEI ArgentinaICLEI América del SurICLEI SecretariadoMundial	Ejecutan el Proyecto "100% renovables: Hoja de Ruta de ciudades y regiones". Coordina el proceso de desarrollo de la Hoja de Ruta, co-organiza talleres, reuniones y capacitaciones.

1.3. Estado Inicial de Avellaneda

1.3.1. Línea de base del sistema energético

Perfil energético de la ciudad

La provisión de energía de la ciudad de Avellaneda se realiza a través de las siguientes fuentes:

- Energía eléctrica del SADI a través de EPE y COSEPAV.
- · Combustibles hidrocarburíferos con corte de biocombustible.
- Biodiésel.
- Biomasa para el sector industrial.
- Gas Natural distribuido por red.
- Gas natural envasado.

El 100% del distrito cuenta con red de energía eléctrica. Del total de potencia contratada por la ciudad (24 MW aproximadamente), la Central Térmica a Biogás Avellaneda (CTBA) genera el equivalente al 50 % de la energía eléctrica total consumida por la ciudad y lo inyecta al SADI. Esta es una planta de cogeneración que produce energía eléctrica y térmica a partir de sustratos derivados del procesamiento de bioetanol, harina de maíz, glicerina y vinaza.

A modo de ejemplo, durante el período 2014-2019, el sector de grandes industrias representó el mayor consumo promediando el 59%, el residencial con el 25%, y las pequeñas industrias el 2%. En este período se advierte un decrecimiento del 50% en el 2019 de los consumos en el sector comercial debido a la crisis macroeconómica. En cuanto al sector del alumbrado público la baja en el consumo se debe a la utilización de luminarias de LED

Tabl	a 3: (Consumo	eléctrico	por sector	de	consumo	[GWh].
------	--------	---------	-----------	------------	----	---------	--------

SECTOR / AÑO	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Residencial	23.77	24.74	26.62	25.43	27.1	24.6
Comercial	5.49	5.64	5.68	5.68	5.77	2.25
Pequeñas Industrias	2.53	2.5	2.61	2.42	2.36	2.36
Grandes Industrias	59.51	56.98	55.95	57.07	63.71	64.09
Alumbrado	3.45	3.22	3.32	3.33	2.53	1.94
Rural	3	5.68	3	3.08	3.04	2.75
Otros	2.04	1.8	1.94	2.05	2.32	2.22

Fuente: Imagen recuperada de ICLEI - Gobiernos locales para la sostenibilidad. (2020). 100% Renovables - Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones: Análisis de Escenario Energético y Stakeholders - Argentina. São Paulo, Brasil.

El sector "Otros" incluye el uso propio de la COSEPAV (distribución de energía eléctrica, bombeo de agua potable, operación de las plantas potabilizadoras y distribución de agua), reparticiones públicas, escuelas, instituciones sin fines de lucro, estaciones elevadoras de red colectora cloacal, planta de tratamiento de efluentes cloacales y semáforos, entre los usos principales.

Para mayor información sobre el sector energético de la ciudad remitirse al informe de estado inicial-Avellaneda disponible en español e inglés³.

³ Visitar en: https://renewablesroadmap.iclei.org/resource/avellaneda-initial-status-report/



1.3.2. Políticas y planes del sector energético

En el Anexo 1 se presentan las principales políticas, planes, acciones, proyectos e instrumentos asociados con el sistema energético en los diferentes niveles (nacional, provincial y municipal). Para la construcción de esa información se tuvo en cuenta el Informe de Estado Inicial (ICLEI, 2020) en el que se analiza la normativa existente en materia energética y el "Diálogo de Políticas Públicas" realizado en agosto de 2021 con la participación del Equipo de Implementación del Proyecto (PIT) y representantes de instituciones académicas, económicas y sociales de la ciudad.

A nivel nacional existen diferentes leyes y decretos que enmarcan en los siguientes aspectos:

- · Promoción de las energías renovables con metas nacionales.
- Fondos para el desarrollo de energías renovables.
- Promoción de la generación distribuida de energía.
- Programas sobre uso racional y eficiente de la energía.
- Promoción de la electromovilidad.
- · Fomento a la energía solar térmica.
- · Promoción del uso de hidrógeno como vector energético.

A nivel subnacional, la Provincia de Santa Fe refuerza el interés en la transición hacia ER. Se destaca como provincia pionera en programas asociados a la inyección a la red y generación distribuida de fuentes renovables, como así también, en la promoción de biocombustibles e impulso a la movilidad eléctrica. También, ha promovido la eficiencia energética en vivienda, creando mecanismos de certificación para el etiquetado de EE y bonificación en el Impuesto Inmobiliario Urbano.

Finalmente, a nivel local, Avellaneda ha impulsado acciones referentes a eficiencia energética, como el recambio de luminarias LED. Con la adhesión al proyecto 100%ER, la ciudad impulsará un nuevo marco normativo que reglamente y respalde la implementación de la presente Hoja de Ruta.

1.3.3. Fortalezas, debilidades, oportunidades, y amenazas

A continuación se presenta una recopilación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de la ciudad de Avellaneda hacia la transición de la eficiencia energética y las energías renovables. Este análisis, trabajado con diversos actores de la comunidad en espacios de participación ciudadana, tiene como objetivo principal contar con una visión holística de las variables involucradas en el proceso construcción de la Hoja de Ruta Hacia la Transición Energética.

Tabla 4: Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades
 Gobernanza local, compromiso político y liderazgo de alto nivel. Disponibilidad de recursos naturales. Trabajo interinstitucional. Cooperativa distribuidora local de fuerte tradición en la ciudad. Know how local en tecnología de biomasa, energía solar fotovoltaica y eficiencia energética. Presencia de industrias y perfil emprendedor. 	 Generación de nuevos empleos vinculados a ER y EE a nivel local. Consolidación y desarrollo de la economía de la región. Apoyo técnico de ICLEI y trabajo conjunto con otras ciudades. Ampliación de capacidades locales vinculadas a la transición energética Acceso a financiamiento internacional.

Debilidades Amenazas

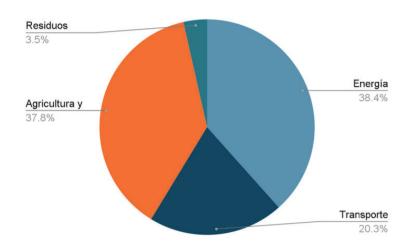
- Falta de herramientas técnicas específicas para el desarrollo ER.
- Limitados recursos económicos y falta de financiamiento a nivel local.
- Falta de una cultura responsable en hábitos de consumo energético.
- Profundización de la crisis económica post pandemia que afecta a industrias locales estratégicas.
- Bajo involucramiento de actores estratégicos de la ciudad en materia de transición energética.
- Consecuencias macroeconómicas y sociales post pandemia.
- Existencia de subsidios a las energías fósiles y bajo costo del petróleo.
- Crisis económica, escala de la inflación y devaluación de la moneda nacional.
- Discontinuidad de políticas y proyectos de promoción en ER y EE a nivel nacional y provincial.
- Insuficiente marco legal regulador nacional y provincial en ER y EE.

1.3.4. Línea base de emisiones y escenario tendencial

La ciudad de Avellaneda ha elaborado su Inventario de Gases de Efecto Invernadero en el año 2016, reportando un total de 115.157,94 tCO2 equivalente, considerando las fuentes de emisión de alcance Básico. Analizando el Inventario completo en términos sectoriales, el 38.39% de las emisiones responden al sector Energía, un 37.76% a Agricultura y Ganadería, un 20.31% al Transporte y un 3.54% a Residuos. Bajo un escenario de proyección tendencial BAU (Business As Usual) se estima un aumento de emisiones GEI de la ciudad de un 84% para el año 2030, lo que equivale a 211.955 tCO2e.

Tomando como referencia la meta de reducción de emisiones presentada por el país y acorde a lo establecido en el Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía (GCOM), Avellaneda se fija una meta aún más ambiciosa: reducir sus emisiones de gases de efecto en al menos un 29% respecto al escenario BAU al 2030. De esta forma, en 2030, la ciudad no emitirá más de 150.755,77 tCO2e.





Fuente: Imagen recuperada de ICLEI - Gobiernos locales para la sostenibilidad. (2020). 100% Renovables - Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones: Avellaneda informe de Estado Inicial.



1.3.5. Potencial de generación de Energías Renovables en Avellaneda

El Informe del modelado energético denominado "100% Renewables: Energy System Modeling Results for Avellaneda, Argentina" (Steingrube y Reggentin, 2022) arroja los siguientes resultados respecto del potencial de generación de ER:

Potencial energético de la biomasa

Los principales cultivos agrícolas son girasol, soja, maíz, sorgo, trigo, algodón y pastos tales como avena y alfalfa. Sin embargo, los residuos de estos cultivos permanecen en los campos por lo que actualmente no se considera la biomasa relevante como potencial para la producción de energía. En el sector ganadero se crían aproximadamente 730.000 pollos y 30.000 cabezas de ganado, lo que representa un alto potencial energético a partir del aprovechamiento de su estiércol.of manure.

Tabla 5: Potencial teórico de la ganadería

	Stock ganado	Potencial específico de producción de metano [m³/año*animal]	Producción potencial de Metano [m³]	Producción potencial del metano en [GWh]
Pollo	600.000	1,64	948.000	8.856
Ganado	30.000	237	7.110.000	63.990

Fuente: Información recuperada del reporte Energy System Modeling Results for Avellaneda, Argentina, Dr. Annette Steingrube, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE, noviembre 2021.

Potencial energía eólica y fotovoltaica en zona rural

La ciudad cuenta con una superficie de 119 km² en áreas no inundables para la instalación de plantas de energía eólica y solar fotovoltaica.

Tabla 6: Área potencial y capacidad instalable resultante para plantas de energía fotovoltaica y eólica

	Área de capacidad productiva [km²] (información GIS)	Potencial Resultante [MW]
Energía Fotovoltaica en zona rural	119	9.520
Energía eólica	119	1.819

Fuente: Información recuperada del reporte Energy System Modeling Results for Avellaneda, Argentina, Dr. Annette Steingrube, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE, noviembre 2021.

Potencial fotovoltaico en los techos en zona urbana

Respecto del potencial fotovoltaico en techos, se indica que el 60% del área de éstos tiene potencial para que puedan instalarse paneles solares.

Tabla 7: Área de construcción, área de azotea utilizable para la instalación de PV y capacidad instalable de PV en cada dirección cardinal

Área construida [km²]		Area de edificios utilizables en cada dirección cardinal [km²].	Capacidad instalable en cada dirección cardinal [MW]	
	1,75	1,05	26,26	

Fuente: Información recuperada del reporte Energy System Modeling Results for Avellaneda, Argentina, Dr. Annette Steingrube, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE, noviembre 2021.

1.4. Escenarios de energías renovables en Avellaneda para el 2050

El trabajo del Instituto Fraunhofer para Sistemas de Energía Solar de Freiburg-Alemania (ISE por sus siglas en inglés)⁴, también elaboró escenarios energéticos intersectoriales basados en fuentes de energía 100% renovables hacia el año 2050. Para ello, utilizó el modelo KomMod para la evaluación y optimización del sistema energético, el cual identifica la combinación de costos mínimos de tecnologías de acuerdo a objetivos específicos y condiciones límite definidas previamente. Para esos escenarios se realizaron los análisis de proyección de la demanda de energía que se muestran en los apartados siquientes.

1.4.1. Demanda tendencial, base para la construcción de los escenarios

En el año 2020 la ciudad contaba con 30.897 habitantes⁵. Se proyecta que la población incremente a 45.025 habitantes para el año 2050, con un total de 14.070 hogares.

La proyección de la demanda global anual de electricidad al año 2050 (calculada bajo tres indicadores diferentes: PBI total, PBI per cápita y PBI específico) arroja resultados entre 146 GWh y 182 GWh. El escenario base considera la demanda proyectada intermedia de 152 GWh.

El abastecimiento de gas del sector residencial utilizado para cubrir la demanda de cocina, calefacción y agua caliente, se realiza actualmente mediante gas envasado o conexión de los hogares a la red gas. A continuación, se detalla un resumen de la demanda de gas para cocción, calefacción y calentamiento de agua proyectada al año 2050 por hogar:

Tahla 8.	Consumo	anual de	das de un	hogar	nara cocinar	calefacción y	/ agua caliente.
labia 0.	COLISALITIO	arruar uc	gas de un	Hogai	para cocinai,	Calciaccion	aqua canente.

Demanda anual	Consumo de gas [kg]		
Demanda de gas para cocción	110		
Demanda de gas para calefacción	100		
Demanda de gas para calentamiento de agua	90		

Fuente: Información recuperada del reporte Energy System Modeling Results for Avellaneda, Argentina, Dr. Annette Steingrube, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE, noviembre 2021.

En cuanto a la demanda de energía para transporte, se asume el supuesto de que la cantidad de vehículos en la ciudad acompañará el aumento proyectado a nivel nacional, alcanzando los 50.363 vehículos al 2050 (Steingrube y Reggentin, 2022), y que los kilómetros recorridos de los diferentes tipos de vehículos seguirán siendo los mismos hasta 2050.

Para coches, scooters, taxis y furgonetas se supone una tasa de electrificación del 100% y para buses y camiones se estima la utilización parcialmente de hidrógeno. Se supone que el 50% de los camiones en Avellaneda serán vehículos propulsados por hidrógeno en 2050.

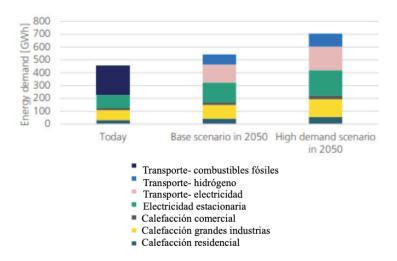
La demanda total de energía aumentará un 17% hasta 2050 en el escenario base y casi un 55% en el escenario de alta demanda.

⁴ Visitar en: https://renewablesroadmap.iclei.org/wp-content/uploads/2022/03/Avellaneda_report.pdf

⁵ Basado en proyecciones del Instituto Provincial de Estadística y Censos (IPEC) de Santa Fe para el año 2020.



Gráfico 2: Demanda de energía hoy y en los dos escenarios de demanda para 2050



Fuente: Información recuperada del reporte Energy System Modeling Results for Avellaneda, Argentina, Dr. Annette Steingrube, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE, noviembre 2021.

1.4.2. Escenarios de Energías Renovables para Avellaneda para el 2050

El modelado incluye todos los sectores de demanda relevantes actuales y proyectados al año 2050, tales como la demanda de electricidad, de energía para cocinar y de calefacción en los hogares, el sector comercial e industrial. Además se estima la demanda de energía para el transporte terrestre.

Se evaluaron siete escenarios, con seis escenarios de 100% ER, variando de acuerdo con tres factores: precio del combustible del biometano, demanda de energía y el proporcional de energía eólica. Y, además, se modeló un escenario tendencial "Business as usual" (BAU).

A continuación, en la Tabla 9 se ofrece una descripción general de los escenarios considerados.

Tabla 9: Resumen de todos los escenarios calculados

Nombre del escenario	Precio del combustible (bajo, medio, alto)	Demanda (base, alta)	Energía eólica en la oferta de electricidad
Escenario base	media	base	20%
Escenario mínimo costo	media	base	Libre
Sin energía eólica	media	base	0%
Alta demanda	media	alta	20%
Elevado precio de combustibles	alta	base	20%
Reducido precio de combustibles	baja	base	20%
Business-as-usual	media	base	45.8%

Fuente: Información recuperada del reporte Energy System Modeling Results for Avellaneda, Argentina, Dr. Annette Steingrube, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE, noviembre 2021.

Como resultado de la modelación realizada, se concluye que la ciudad de Avellaneda presenta mayores potenciales de generación de energía renovable que su demanda de energía proyectada y, se demuestra la clara posibilidad de alcanzar el 100 % de ER en todos los escenarios calculados, incluso con escenarios de alta demanda. Esto permite una gran libertad de elección en cuanto a las tecnologías a implementar en el sistema energético a futuro, asegurando el suministro mediante la diversificación de tecnologías.

En los siete escenarios presentados la demanda de calor y calefacción en los sectores doméstico, comercial e industrial se consideran las siguientes tecnologías: bombas de calor, electrólisis, calderas y plantas de cogeneración (CHP por sus siglas en inglés cogeneration heat power). Las plantas CHP y los electrolizadores sólo pueden cubrir la demanda de calefacción industrial, en la medida en que los sitios se encuentren en cercanía.

La demanda de hidrógeno es la misma en todos los escenarios, excepto en el BAU y el de alta demanda. En este último, la demanda de hidrógeno es mayor, mientras que el escenario BAU no presenta demanda de hidrógeno ya que los vehículos utilizan electricidad o principalmente combustibles fósiles.

La demanda de energía para cocción se cubre principalmente con cocinas que utilizan biometano en todos los escenarios, con una participación que varía del 56% al 100%. La proporción más alta se alcanza en el escenario de precio de combustible bajo, mientras que la participación más baja se alcanza en el escenario de precio de combustible alto.

El escenario BAU presenta la menor proporción de energía fotovoltaica, de un 18%, mientras que la energía eólica es el principal contribuyente con un 46%. Los combustibles fósiles (petróleo y gas natural) representan el 8%. En este escenario, la demanda de electricidad es más baja que en los otros, ya que se requiere menos electricidad para el sector del transporte, que depende principalmente de los combustibles fósiles.

El escenario base, así como en de alto precio del combustible, el del bajo precio del combustible y el de alta demanda, presentan una participación eólica restringida al 20%, constituyéndose la energía fotovoltaica en la principal tecnología de suministro de electricidad; con participaciones del 24% en el escenario de bajo precio del combustible y del 73% en el de alto precio del combustible. En el escenario sin energía eólica, la energía fotovoltaica tiene la mayor participación, con 81%, ya que ésta reemplaza a las plantas eólicas.

En el escenario de costos mínimos el sistema de energía se construye únicamente en relación a los costos, donde las tecnologías solo están restringidas por los potenciales dados, pero no por restricciones adicionales. En este escenario, la energía eólica cubre el 40% del suministro eléctrico, mientras que la energía fotovoltaica proporciona el 42%.



1.5 Caminos para el 100% Energías Renovables en Avellaneda

Entre los 7 escenarios modelados como caminos posibles para el 100% Energías Renovables, el elegido es el denominado escenario base. Este escenario base es considerado escenario líder para la ciudad de Avellaneda.

Este escenario considera una demanda media, un precio medio de combustible y una participación fija de energía eólica del 20% en el suministro de electricidad. En este escenario, la energía fotovoltaica es la principal fuente de electricidad con una participación del 61%, seguida por la cogeneración de biometano con un participación del 19%.

La decisión de las tecnologías a implementar, principalmente parques solares fotovoltaicos, plantas de cogeneración de biogás y energía eólica, se basó tanto en los costos y potenciales energéticos, como en los condicionantes de las políticas locales y nacionales.

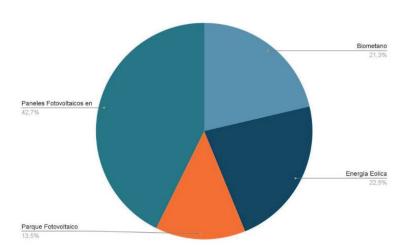
Abastecimiento de energía

La demanda de electricidad en el escenario líder se abastece con un 61% a partir de energía fotovoltaica, de la cual el 53% proviene de la generación en zonas rurales. La segunda fuente más importante es la energía eólica, cuya participación se restringe al 20% y luego, la cogeneración a partir de biometano con un 19%.

La oferta eléctrica asciende a 421 GWh, lo que incluye la demanda eléctrica de los sectores residencial, comercial e industrial, así como la demanda del sector transporte, tanto para la electrificación de vehículos como para la producción de hidrógeno.



Fuente: Información recuperada del reporte Energy System Modeling Results for Avellaneda, Argentina, Dr. Annette Steingrube, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE, noviembre 2021.

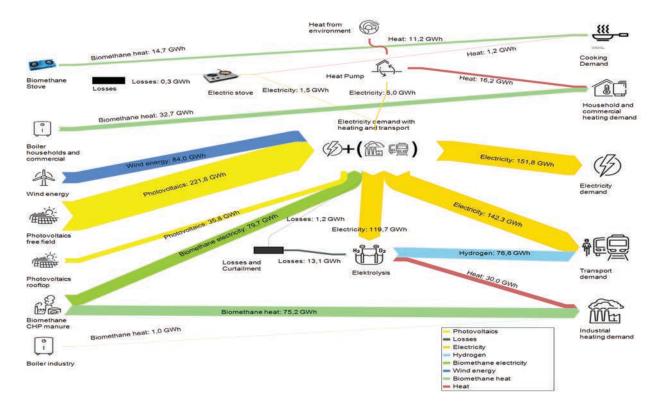


Algunas de las tecnologías implementadas en el modelo de producción de electricidad no están consideradas en este escenario; estas son CHP a partir de los residuos sólidos urbanos y las celdas de combustible. Dado que los costos nivelados de energía para CHP de residuos son más altos que los costos nivelados de energía para CHP de biometano, solo se instalarían si el potencial de biogás de los residuos del sector ganadero se utiliza por completo. Las celdas de combustible usan hidrógeno y convierten la energía del combustible nuevamente en electricidad y calor. Este proceso está asociado a pérdidas, aunque presenta como ventaja la posibilidad de almacenar hidrógeno con una mayor eficiencia que la de almacenar electricidad en baterías, especialmente a largo plazo. La utilización de baterías resulta ser la opción más económica, ya que un almacenamiento a corto plazo es suficiente para equilibrar la oferta y la demanda.

La demanda de calefacción en todos los sectores es de 155 GWh y se abastece con tres tecnologías de suministro: plantas combinadas de calor y electricidad con un 62%; el exceso de calor de los electrolizadores con un 25%; y bombas de calor con un 13%. Como ya se describió anteriormente, los CHP de residuos no se consideran debido a los costos más altos respecto a las plantas CHP de biometano. En tanto, la demanda de cocción se cubre con un 93% de biometano y una participación eléctrica del 7%.

Se presenta a continuación el diagrama de flujo de energía del Instituo Fraunhofer, correspondiente del escenario elegido.

Gráfico 4: Diagrama de flujo de energía del escenario principal



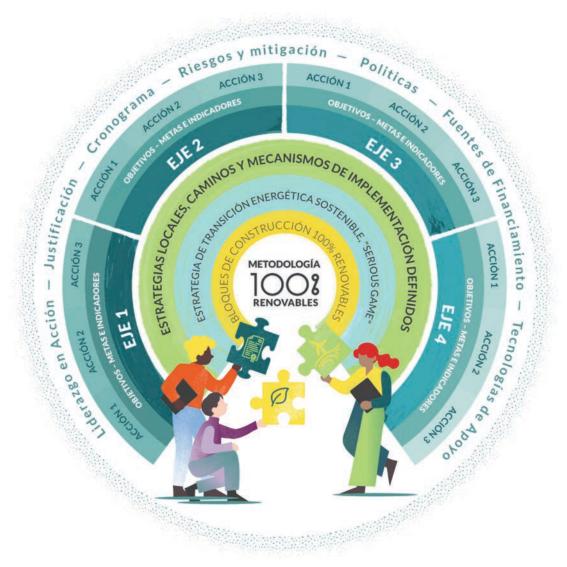
Fuente: Información recuperada del reporte Energy System Modeling Results for Avellaneda, Argentina, Dr. Annette Steingrube, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE, noviembre 2021.

PARTE 2: HOJA DE RUTA En 2050 Avellaneda se consolida a nivel regional como ciudad modelo en el desarrollo innovador y sostenible, abasteciendo el 100% de sus consumos energéticos con fuentes renovables, diversificando su sistema productivo e impulsando hábitos de consumo responsables que generan trabajo genuino en un esquema de economía circular, con una comunidad que se desarrolla de manera integrada y participativa.

Las Hojas de Rutas elaboradas como parte del "Proyecto 100% Energías Renovables: Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones" fueron desarrolladas siguiendo una metodología de múltiples pasos basada en la inclusión (Figura 4.). Por medio de ésta, se busca incluir el aporte de distintos tipos de actores estratégicos, como funcionarios del gobierno local, agencias gubernamentales, profesionales y expertos en la materia, sociedad civil, sector privado y académicos.

La metodología propone que los actores involucrados identifiquen las prioridades claves a través de una serie de "bloques", que hacen a la construcción de los 100% Renovables. En la continuidad, se desarrolla un ejercicio práctico, en inglés denominado Serious Game, que da lugar a soluciones innovadoras a los problemas urgentes que enfrenta la transición local hacia la energía sostenible. A lo largo de la Hoja de Ruta se realizan revisiones de dicho ejercicio para su validación y la incorporación definitiva de sus contenidos. En otra instancia, los actores involucrados establecen las principales estrategias locales por medio de "Ejes", bajo los cuales se estructuran las distintas acciones y mecanismos de implementación para abordar las problemáticas y los objetivos reconocidos en cada sector prioritario. Cada uno de los componentes mencionados debe contemplar la justificación, el liderazgo o la responsabilidad, el cronograma, las políticas relacionadas, las fuentes de financiamiento, las tecnologías de apoyo, los posibles riesgos y la mitigación de los mismos.

Figura 4: Metodología de la Hoja de Ruta hacia el 100% energías renovables.



La visión, los principios y los desafíos de la hoja de ruta de Avellaneda se detallan a continuación.



2.1. Visión de Avellaneda: 100% Energías Renovables en 2050

En 2050 Avellaneda se consolida a nivel regional como ciudad modelo en el desarrollo innovador y sostenible, abasteciendo el 100% de sus consumos energéticos con fuentes renovables, diversificando su sistema productivo e impulsando hábitos de consumo responsables que generan trabajo genuino en un esquema de economía circular, con una comunidad que se desarrolla de manera integrada y participativa.

2.1.1. Principios

Los principios actúan como premisas que quían todas las acciones de la Hoja de Ruta. Ellos son:

- **Compromiso individual y colectivo:** la transición energética será posible si se asume un compromiso colectivo que comprenda la vida doméstica, laboral e institucional.
- **Hábitos de consumo responsables:** adoptar prácticas de uso más eficiente de todos los recursos es fundamental para disminuir los requerimientos energéticos y aproximarse al objetivo de abastecimiento con fuentes renovables.
- **Participación integral:** es necesario la participación e involucramiento de toda la comunidad con especial atención de los sectores que se encuentran en una situación de vulnerabilidad
- **Educación:** formar profesionales e incorporar a los más pequeños niños, niñas y adolescentes en el proceso del cambio es imprescindible para su efectividad y permanencia en el tiempo.
- **Gobernanza multinivel:** las políticas locales deben necesariamente estar articuladas con los demás niveles de gobierno y los organismos internacionales para lograr una sinergia concurrente y para abrir oportunidades de cooperación.
- **Perseverancia:** es necesario ser constantes en la gestión e implementación de proyectos hacia la transición energética.
- **Trabajo colaborativo y cooperativo:** la transición energética 100%ER se logrará mediante la cooperación entre todas las partes involucradas.
- **Transparencia:** el proceso debe ser claro y transparente, con información precisa de los avances, para que los actores puedan involucrarse de la manera más apropiada.

2.2. Estrategia de Transición de Energía Sostenible (SETS) "Serious Game"

Para el año 2050, la demanda de electricidad, calor e hidrógeno en Avellaneda deberá ser satisfecha mediante una combinación de tecnologías de suministro. Cada tecnología requiere una variedad de recursos, como financiamiento, disponibilidad de terrenos y políticas públicas adecuadas. Estos recursos están distribuidos entre diversos actores con capacidades para influir en la transición energética: el gobierno local, provincial y nacional, universidades, empresarios, propietarios de tierras, productores y proveedores de energía, organizaciones civiles, vecinos, entre otros.

La colaboración entre todos estos actores es fundamental para establecer un marco de gobernanza que permita desarrollar una visión compartida y una estrategia para alcanzarla. Esta colaboración también contribuye a crear una plataforma amplia de diálogo, consenso y aceptación social hacia un futuro sostenible.

Para lograr estos objetivos, se implementó el juego de Estrategia de Transición de Energía Sostenible (SETS), en el que participaron funcionarios gubernamentales locales y representantes de la comunidad⁶. Cada uno de ellos desempeñó un papel específico, utilizando sus perspectivas y recursos para abordar las diversas dimensiones involucradas en la transición energética. El juego permite explorar escenarios posibles, identificar oportunidades y obstáculos y promover la toma de decisiones informadas.

SETS se desarrolla en tres rondas. En la primera, los jugadores se familiarizan con la ciudad e identifican lugares adecuados para proyectos de energía renovable. En la segunda, asumen roles y proponen estrategias para satisfacer la demanda energética futura de la ciudad. En la tercera, colaboran, discuten y negocian para llegar a un acuerdo sobre un sistema energético sostenible.

El juego permite a los participantes explorar las fuentes locales de energía renovable, la necesidad de políticas coordinadas y el acceso a financiamiento público y privado. Además, facilita el aprendizaje colectivo al analizar problemas desde diversas perspectivas, mejorar la comunicación y tomar decisiones integrales.

Como resultado, el juego resaltó un claro consenso sobre la importancia de ubicar estratégicamente proyectos energéticos para equilibrar las necesidades de conservación ambiental y producción de energía. Específicamente, las áreas de alto valor de conservación, como el sitio Ramsar Jaaukanigás del distrito oriental, están protegidas de los proyectos de generación de energía debido a su biodiversidad y servicios ecosistémicos. En cambio, los suelos de baja productividad y las áreas escasamente pobladas están destinados a proyectos de energía eólica y solar, minimizando los impactos ambientales y sociales. Esta ubicación estratégica garantiza que la generación de energía no comprometa la integridad ecológica o las condiciones de vida urbanas, demostrando un enfoque reflexivo hacia el desarrollo sostenible.

Además, los resultados del juego indicaron que una matriz energética diversificada y adaptada localmente es la solución óptima para Avellaneda a 2050. Esta matriz incluye una dependencia significativa de la energía solar fotovoltaica y las plantas de cogeneración de biogás, aprovechando los recursos locales y la infraestructura existente. Mientras que el biodiesel surgió como el combustible preferido para el transporte pesado debido a la capacidad agrícola del territorio, los colectores solares térmicos fueron unánimemente aceptados para las necesidades de calefacción en los sectores residencial y comercial. Esta diversificación no sólo aborda las diversas demandas energéticas entre sectores, sino que también aprovecha las fortalezas locales, como las actividades agropecuarias y agroindustriales que respaldan la producción de biogás.

El juego SETS subrayó la necesidad de una visión unificada y un esfuerzo colaborativo entre todas las partes interesadas para impulsar la transición energética. Hubo un fuerte acuerdo sobre la necesidad de políticas nacionales y provinciales que respalden la adopción de energías renovables, faciliten la financiación y permitan la planificación a largo plazo. Además, se identificó la promoción de la colaboración público-privada, la energía distribuida, las prácticas de economía circular y la eficiencia energética como acciones cruciales. Este enfoque unificado enfatiza el aprovechamiento de las capacidades locales y el fomento de la innovación a través de redes científicas y tecnológicas, garantizando un futuro energético sostenible y resiliente para Avellaneda.

En última instancia, el juego SETS demostró su valor ya que la ciudad de Avellaneda diseñó y validó la estrategia a implementar para alcanzar el 100% de energía renovable para 2050.

⁶ En el Anexo 2 se presentan imágenes correspondientes al taller participativo donde se desarrolló la Estrategia de Transición de Energía Sostenible (SETS).



En términos de utilidad, los participantes elogiaron el juego SETS por su enfoque innovador en el aprendizaje, destacando cómo la simulación interactiva hizo que los conceptos complejos sobre la transición energética fueran más accesibles. Al permitirles probar diferentes estrategias en un entorno sin riesgos, el juego mejoró significativamente sus habilidades de resolución de problemas y su comprensión de la planificación energética sostenible. Además, el juego reveló oportunidades y desafíos específicos que el análisis convencional podría pasar por alto y fomentó el consenso generalizado de las distintas partes.

2.3. Línea de tiempo general

En el siguiente esquema se presenta una cronología general del desarrollo de la Hoja de Ruta:

Figura 5: Diagrama de la cronología general del desarrollo de la Hoja de Ruta 100% Energías Renovables, ciudad de Avellaneda.

• Electricidad: 60% renovable **2030** municipal es abastecida por fuentes - Equivalente al 20% del consumo de generado por fuentes renovables 2040 2050

2.4. Desafíos en el despliegue de las Energías Renovables en Avellaneda

2.4.1. Desafíos políticos, institucionales y regulatorios

Los desafíos políticos, institucionales y regulatorios para la transición energética son:

- Formular políticas públicas y programas que fomenten la inversión del sector energético de manera constante. Particularmente para: mejorar las infraestructuras, ampliar la capacidad de las redes de transporte, generar proyectos de energías renovables y aumentar el acceso a tecnologías para las energías renovables para todos los sectores de la sociedad.
- Aumentar la cooperación entre el nivel nacional y el provincial en materia de políticas de eficiencia energética, energías renovables y generación distribuida. Es necesario alinear políticas y normativas nacionales, provinciales y locales para consolidar una gobernanza multinivel en materia energética.
- Actuar sobre ciertas lagunas normativas existentes. A saber: diseñar un marco normativo
 que impulse el aprovechamiento energético de biomasa residual provenientes de actividades
 agrícolas ganaderas y agroindustriales; reglamentar Ley Provincial Etiquetado de eficiencia
 energética de inmuebles destinados a vivienda (Ley 13903/2019); elaborar un proyecto de Ley de
 Promoción de la Movilidad Sustentable, que impulse el reemplazo gradual de vehículos a base de
 combustibles fósiles por vehículos propulsados por fuentes renovables y baja en carbono tanto
 para los vehículos particulares, de transporte de carga y pasajeros; y reglamentar incentivos para
 promover la compra y el uso de tecnologías de ER (reducción de impuestos, subsidios, exenciones,
 creación de fondos, otros)

Garantizar la previsibilidad de las políticas es fundamental para asegurar que el sector privado, empresarios e industriales puedan invertir en la generación de energías renovables y mantener sus compromisos energéticos y climáticos. En este sentido, es esencial el estado futuro de programas como el Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuente Renovable a nivel nacional (MATER), programa provincial ERA de generación distribuida y similares que pueden lanzarse en el futuro desde los diferentes niveles de gobierno.

2.4.2. Desafíos económicos y financieros

Los desafíos económicos y financieros a los que debe hacer frente la ciudad de Avellaneda se relacionan con condicionantes nacionales en materia energética.

Argentina posee recursos energéticos renovables sustanciales tales como el recurso solar en la región noroeste del país y eólico en la Patagonia y la zona sur de la provincia de Buenos Aires. Sin embargo, desarrollar proyectos renovables requiere importantes inversiones para su implementación lo cual implica un flujo de capitales para poder financiarlos. La incertidumbre económica, la inflación, el déficit fiscal, las restricciones a la salida de dólares y los múltiples tipos de cambio, entre otros factores, reducen las posibilidades para atraer la inversión externa lo que dificulta aún más el desarrollo de dichos proyectos.

La política tarifaria aplicada actualmente con subsidios sobre el costo de generación de energía eléctrica no permite que los usuarios accedan a información verosímil sobre el costo de generar energía.



Según el informe "IN PRINCIPALES MEM" de agosto 2022 de Cammesa⁷, los ingresos por venta de energía permitieron cubrir solamente un 42,6% de los costos de generación, lo que implica que la diferencia fue cubierta con fondos del Estado Nacional. Esta situación fomenta simultáneamente un mayor consumo del que se produciría sin subsidios y desincentiva los proyectos de energías renovables y eficiencia energética con condiciones de inversión menos atractivas.

Los proyectos de generación distribuida y pequeños proyectos de autogeneración de fuentes renovables también se ven afectados por la falta de acceso a fuentes de financiamiento. No todas las provincias han adherido a la Ley Nacional 27.424 de Generación Distribuida: según el reporte "Generación Distribuida en Argentina" de agosto 2022⁸ solamente lo han hecho 13 provincias. Esta Ley permite obtener exenciones impositivas a nivel nacional que posibilitan acortar los plazos de amortización de los proyectos.

Las pequeñas y medianas empresas comerciales e industriales (PyMEs), así como el sector residencial, no cuentan con acceso a herramientas financieras.

A nivel mundial, el COVID-19 y la guerra en Ucrania han generado repercusiones en el sector de las energías renovables como las interrupciones en la cadena de suministro, los retrasos en la construcción y los desafíos macroeconómicos que aumentan la incertidumbre sobre el crecimiento de la capacidad renovable.

En este marco, los principales desafíos que se identifican son:

- 1. Reducir las barreras administrativas para el desarrollo de proyectos renovables y el abastecimiento corporativo de energía renovable mediante la simplificación de permisos y otros procedimientos administrativos.
- 2. Incluir las energías renovables en los paquetes de estímulo. En particular, para los proyectos que ofrecen oportunidades tempranas para la creación de empleo y la recuperación económica y pueden conducir a beneficios estructurales en forma de sistemas energéticos altamente eficientes y resistentes con menos GEI asociados..
- 3. Ampliar el alcance y el presupuesto de los esquemas de apoyo existentes que ya han funcionado para obtener resultados más rápidos. Las áreas prioritarias para la acción podrían incluir:
- Introducir medidas de financiación específicas e incentivos rentables para proyectos renovables mediante el uso de mecanismos de apoyo probados, como subastas, incentivos fiscales que reducen el riesgo de inversión en proyectos a gran escala (por ejemplo, energía solar o eólica) y otros esquemas de apoyo específicos para proyectos de pequeña escala.
- Impulsar beneficios económicos y financieros sobre reconversión tecnológica y EE en el sector industrial, en las grandes industrias, como uno de los principales generadores de GEI, pero también en las medianas y pequeñas industrias; con modelos que se adapten a las necesidades de las mismas.
- Poner foco en el sector de la construcción con uso intensivo de mano de obra con incentivos económicos específicos, planes de renovación de edificios y/o programas de mejora para edificios públicos, que pueden respaldar la inversión de consumidores y pymes en energía solar fotovoltaica y térmica. Estos incentivos también pueden combinarse fácilmente con programas de eficiencia energética.
- Fomentar la inversión y la creación de empleo en infraestructura energética inteligente, digital y resiliente, conectando las energías renovables con servicios eficientes y soluciones de movilidad.

⁷ Visitar en: https://microfe.cammesa.com/static-content/CammesaWeb/download-manager-files/VariablesRelevant-esMEM/Resumen%20Pr incipales%20Variables%20MEM%20Agosto%202022%20web.pdf

⁸ Visitar en: https://www.argentina.qob.ar/sites/default/files/reporte_de_avance_agosto_2022.pdf

2.4.3. Desafíos técnicos

A nivel nacional, una de las restricciones técnicas que limita el crecimiento de proyectos renovables de gran escala son las líneas de transmisión que están al límite de su capacidad. Para el desarrollo de proyectos de energías renovables se requieren importantes inversiones en expansión de sistema de transporte para llevar la energía de la fuente a la demanda.

La expansión del sistema eléctrico nacional requiere de la formulación e implementación de un plan de inversiones en la red de transporte. De acuerdo con el informe "Escenarios energéticos Argentina 2040" (Beljansky et al., 2018), se requerirán construir miles de kilómetros de líneas con subestaciones y compensadores a 2030. En el año 2018, la red de transmisión del país se encontraba compuesta por 30.000 km de líneas de alta tensión, lo cual sugiere la magnitud del desafío por delante.

A nivel de la ciudad, se debería considerar si la infraestructura cuenta con capacidad disponible en las redes para la inyección de energía por parte de centrales de generación de menor escala – por ejemplo, de 1 a 5 MW – que puedan conectarse a la red local de media tensión. En este sentido, podría ser viable el desarrollo de parques cercanos a la localidad (próximos a los puntos de consumo). Estos parques serían de diferentes tecnologías –como solar fotovoltaico, eólicos y biogás – tal como se planea en el modelado energético. Las plantas elegidas deben coordinarse con la distribuidora de electricidad de la localidad (Cooperativa de Servicios Públicos, Sociales y Vivienda de Avellaneda) a los fines de identificar los puntos de inyección viables para estos tipos de emprendimientos.

En cuanto a los sistemas de generación de distribución, el potencial de crecimiento es considerable, en gran parte debido a que son prácticamente nulos al escribir esta Hoja de Ruta. Estas inversiones deben ser fomentadas lo que requiere cultivar y contratar empresas idóneas con mano de obra especializada para su implementación. Hay dos restricciones fundamentales: 1) no hay una amplia capacitación formal orientada a las energías renovables, y 2) al ser un campo nuevo, no hay una masa crítica de mano de obra local con experiencia. En este sentido, es fundamental que el municipio colabore activamente con el sector privado para la ejecución de un proyecto piloto que permita generar para futuras iniciativas similares. Esta colaboración debería complementarse con participación de entidades académicas y de investigación, con experiencia en el tema como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)⁹.

La ciudad presenta un gran potencial para la generación de biogás. Este potencial proviene principalmente de la ganadería debido a que en la ciudad se crían aproximadamente 730.000 gallinas y 30.000 cabezas de ganado, sumados a los residuos orgánicos municipales y podas urbanas. La ciudad cuenta actualmente con una planta de biogás de inversión privada con una capacidad nominal de 6 MW de potencia eléctrica, la cual se encuentra en operación desde enero de 2019.

Otro desafío técnico de gran magnitud es la incorporación de energías renovables en el transporte de la ciudad. Más allá de las normativas legales a nivel nacional y provincial que regularán la evolución del sector, la infraestructura de distribución eléctrica deberá soportar el desarrollo de la movilidad eléctrica. Este desafío deberá ser enfrentado en coordinación con la distribuidora eléctrica que se encarga de abastecer esa demanda adicional a partir de inversiones en infraestructura.

Por último, se encuentra la necesidad de desarrollo de habilidades y tecnologías para la futura utilización del hidrógeno verde que podría imponerse en medios de transporte, tales como el transporte público o de gran distancia.

⁹ Visitar en: https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/un-pueblo-de-300-habitantes-produce-su-propia-energia-con-residuos-del-camp o-nid05102022/



2.4.4. Desafíos culturales y educativos

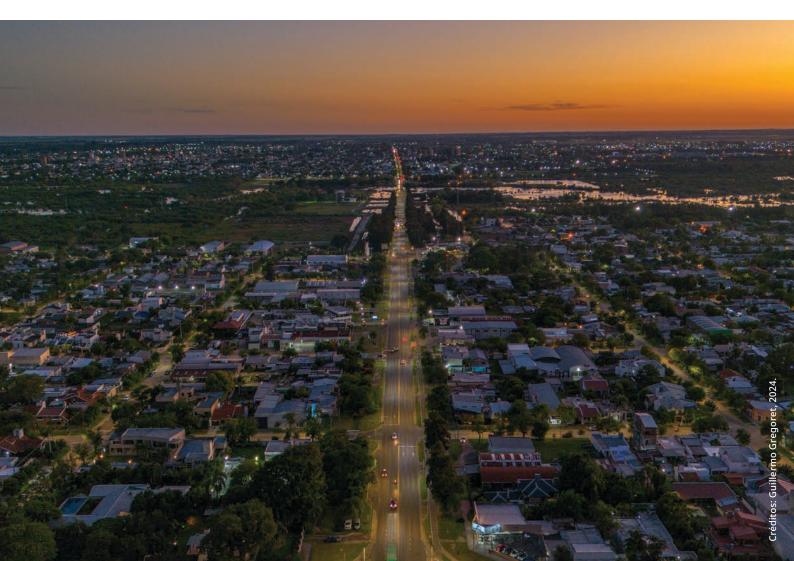
La transición de los recursos convencionales a la energía renovable requiere cambios en las prácticas y en las pautas culturales que han caracterizado la dinámica de funcionamiento de la matriz energética hasta la actualidad. Es fundamental incentivar nuevas conductas de consumo energético eficientes en los hogares, instituciones y empresas, así como prácticas de movilidad activa. encuentra indiferencia y resistencia a nivel de la ciudadanía.

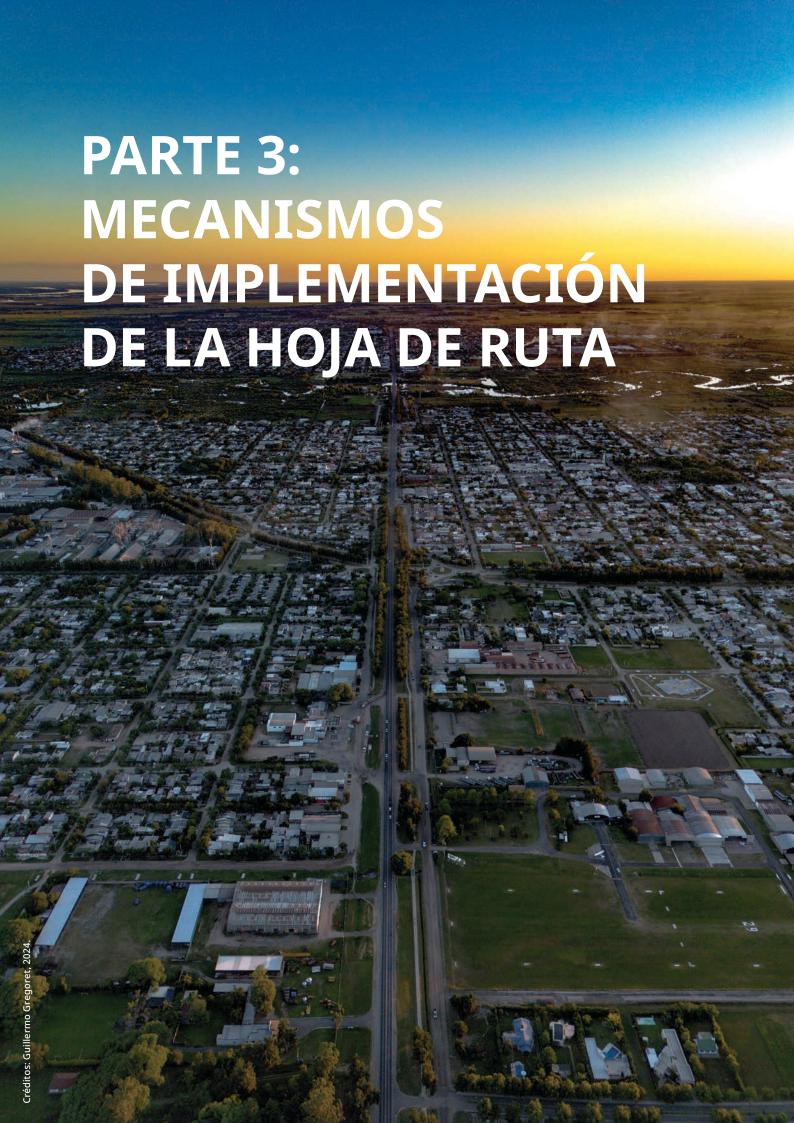
Las principales preocupaciones ciudadanas vinculadas a la transición energética son:

- 1. Insuficiente información sobre los beneficios ecológicos y financieros.
- 2. Inadecuado conocimiento de las tecnologías limpias.
- 3. Incertidumbres sobre la viabilidad económica financiera de los proyectos de instalación de energías renovables.
- 4. Falta disponibilizar información clara al usuario, sobre beneficios, instalación, mantenimiento y retorno de la inversión de los proyectos de energías renovables.

Además, el cambio gradual de los combustibles fósiles por fuentes de energías renovables requiere de una fuerza laboral calificada. Existe una gran demanda de profesionales capacitados para diseñar, construir, operar y mantener una planta de energía renovable pero la oferta no necesariamente acompaña este desafío. La escasez de profesionales técnicos competentes y la falta de institutos de capacitación impiden a las tecnologías de energía renovable escalar.

Es necesario fortalecer las capacidades profesionales para desarrollar las habilidades requeridas para instalar y operar este tipo de proyectos. Resolverlo es un desafío fundamental del Sistema Educativo Argentino. En este sentido, es fundamental vincular la academia universidades, centros de investigación) en los procesos de formulación e implementación de políticas y programas.







3.1. Definición de los Ejes

Se definieron tres Ejes estratégicos que orientan la Hoja de Ruta para lograr el 100% de energía renovable en 2050: Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables, Movilidad Sostenible.

3.2. Eje 1: Eficiencia Energética (EE)

Un uso más eficiente del recurso energético es la principal acción de reducción de emisiones GEI. Permite reducir la demanda energética a reemplazar por abastecimiento con renovables. Implica tener en cuenta la gestión de la energía desde la planificación de la ciudad en general, con enfoque específico en edificaciones públicas y privadas y el sector productivo, que incluye el sector primario, las industrias, las actividades de servicios y las actividades comerciales.

3.2.1. Objetivos del Eje 1: Eficiencia Energética (EE)

Objetivo(s) del Eje

- Impulsar acciones de eficiencia y consumo responsable en sector público, residencial y comercial.
- Promover el uso eficiente de los recursos energéticos en el ámbito productivo industrial y agropecuario.
- Incentivar y promover la planificación territorial y construcción sostenible, eficiente e inclusiva.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculados

- Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.
- Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.
- Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.
- Objetivo 10: Reducir la desigualdad en y entre los países.
- Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Objetivos	Metas intermedias	Indicadores	Acciones
30% del consumo energético en los edificios públicos municipales es reducido mediante medidas de eficiencia energética, respecto del año base (2019), hacia 2040.	15% del consumo energético en los edificios públicos municipales es reducido mediante medidas de eficiencia energética, respecto del año base (2019), hacia 2030.	 Participación de establecimientos municipales. Ahorro del consumo energético del sector público. 	EE.1: Implementación de un Programa Integral de Eficiencia Energética en el sector público municipal.

Objetivos	Metas intermedias	Indicadores	Acciones
30% del consumo energético del sector comercial, industrial y agropecuarios es reducido mediante medidas de eficiencia energética, respecto del año base (2019), hacia 2050.	5% del consumo energético del sector comercial, industrial y agropecuarios es reducido mediante medidas de eficiencia energética, respecto del año base (2019), hacia 2030. 20% del consumo energético del sector comercial, industrial y agropecuarios es reducido mediante medidas de eficiencia energética, respecto del año base (2019), hacia 2040.	Participación de establecimientos comerciales, industriales y agropecuarios. Ahorro del consumo energético del sector comercial, industrial y agropecuario.	EE.2 : Implementación de un Programa de eficiencia energética en el sector productivo: establecimientos comerciales, industriales y de actividades de servicios y agropecuarios.
20% del consumo energético per cápita en el sector residencial es reducido mediante medidas de eficiencia energética, al 2050.	5% del consumo energético per cápita en el sector residencial per cápita es reducido mediante medidas de eficiencia energética, al 2030. 15% del consumo energético per cápita en el sector residencial es reducido mediante medidas de eficiencia energética, al 2040.	Ahorro del consumo energético en el sector residencial.	EE.3 : Implementación de un Programa
50% de hogares en condiciones de vulnerabilidad incorporan medidas de eficiencia energética, al 2050.	10% de hogares en condiciones de vulnerabilidad incorporan medidas de eficiencia energética, al 2030. 25% de hogares en condiciones de vulnerabilidad incorporan medidas de eficiencia energética, al 2040.	Participación efectiva de los hogares en condición de vulnerabilidad en incorporar medidas de eficiencia energética	integral de eficiencia energética en el sector residencial.



Se considera a hogares en condiciones de vulnerabilidad, aquellos que presentan al menos un indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). El NBI considera: acceso a vivienda, acceso a servicios sanitarios, acceso a educación y capacidad económica.

3.2.2 Indicadores del Eje Eficiencia Energética (EE)

Indicador	Descripción	Método de cálculo	Fuente / Periodicidad	+/-	Línea de base	Metas
Participación efectiva de los edificios públicos para alcanzar la meta	Porcentaje de edificios públicos que han implementado acciones de gestión de energía y medidas de eficiencia energética	(N° edifícios públicos que implementaram medidas/N° de edifícios públicos totales) x 100	Secretaría de Planeamiento Territorial y Obras Públicas - Municipalidad de Avellaneda - Anual	+	A construir	100% hacia 2050
Ahorro del consumo eléctrico del sector público	Ahorro del consumo eléctrico del sector público computado como la diferencia entre el consumo eléctrico respecto del consumo esperado según el año base (2019)	Consumo esperado según el año base vs consumo real, ambos medidos en el mismo plazo	COSEPAV/ Secretaría de Planeamiento Territorial y Obras Públicas - Municipalidad de Avellaneda - Anual	+	A construir según valor de 2019	30% de ahorro para 2040 (en relación al año base 2019)
Participación efectiva de los establecimiento s industriales, comerciales y agropecuarios para alcanzar la meta	Porcentaje de locales establecimientos industriales, comerciales y agropecuarios que han implementado medidas de eficiencia energética	(N°establecimien tos industriales, comerciales y agropecuarios que implementaron medidas de eficiencia energética/N° de establecimientos totales) x 100	Secretaría de Planeamiento Territorial y Obras Públicas - Municipalidad de Avellaneda - Anual	+	A construir según valor de 2019	100% hacia 2050
Ahorro del consumo eléctrico del sector comercial, industrial y agropecuario	Ahorro del consumo eléctrico del sector, comercial, industrial y agropecuario computado como la diferencia entre el consumo eléctrico respecto del consumo esperado según el año base.	Consumo esperado según el año base vs consumo real, ambos medidos en el mismo plazo	COSEPAV/ Secretaría de Planeamiento Territorial y Obras Públicas - Municipalidad de Avellaneda - Anual	+	A construir según valor de 2019	30% de ahorro para 2050 (en relación al año base 2019)

Indicador	Descripción	Método de cálculo	Fuente / Periodicidad	+/-	Línea de base	Meta
Ahorro del consumo energético en el sector residencial	Ahorro estimado computado como la diferencia entre el consumo per cápita respecto del esperado según el año base.	Consumo eléctrico esperado del sector per cápita según el año base vs consumo eléctrico real del sector per cápita.	COSEPAV/ Secretaría de Planeamiento Territorial y Obras Públicas - Municipalidad de Avellaneda - Anual	+	A construir según valor de 2019	30% de ahorro hacia 2050 (en relación al año base 2019)
Participación efectiva de los hogares en condición de vulnerabilidad en incorporar medidas de eficiencia energética	Porcentaje de viviendas en condiciones de vulnerabilidad que incorporan medidas de eficiencia energética.	(N° hogares en condición de vulnerabilidad que implementaron medidas de eficiencia energética/N° total de hogares en condición de vulnerabilidad) x 100	Secretaría de Planeamiento Territorial y Obras Públicas - Municipalidad de Avellaneda - Anual		A construir según valor de 2019	50% hacia 2050

3.2.3. Beneficios del Eje Eficiencia Energética (EE)

Ambientales:

- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
- Promoción del uso eficiente de los recursos naturales
- Menor contaminación del aire y del agua
- Mejor aprovechamiento de las infraestructuras energéticas

Sociales:

- Generación de una experiencia a nivel local que use tecnologías y prácticas de eficiencia energética como instancia de concientización, que traccione a su vez al accionar en los distintos sectores.
- Potenciales fuentes de trabajo local y fomento de la innovación local.
- Promoción de seguridad energética en periodos de altas demandas.
- · Capacidades instaladas en la población en materia de eficiencia energética.
- Reducción de la pobreza energética a través de la mejora en la calidad y confort higrotérmico de las poblaciones más vulnerables.

Económicos:

- Ahorro en los costos de energía para lograr servicios de calidad y confort en la experiencia dentro de los locales.
- Generación de condiciones para la inversión local en sectores nuevos o verdes.
- Estímulo a la innovación y desarrollo tecnológico y atracción de más inversiones para la ciudad a través de la adopción de prácticas sostenibles.



3.2.4. Acción de Eficiencia Energética EE.1

EE.1: Implementación d municipal.	le un Programa Integral de Eficiencia Energética en el sector público
Descripción	Esta acción implica una serie de medidas para mejorar la eficiencia energética y la gestión energética general en los edificios del sector público y a través de actividades de divulgación del sector público.
Estrategia de implementación	 Alcance de la acción: Centro de Innovación, Palacio Municipal, Centro Cultural, Auditorio, Edificios Secretaria de Producción, naves de incubación, sede AGENPiA y Coworking, CCI Arcoiris - Barrio Belgrano, nuevo edificio de infancias - Don Pedro, Gapón Planta de Clasificación de RSU, Terminal de Omnibus y EEPT Nº 451. Principales actividades: Línea de base: construcción de una base de datos con mediciones de variables de energía, tanto de consumo como de aquellas que los afecten; e identificación de oportunidades de mejora según las categorías de eficiencia energética en el sector, incluyendo normativa para construcciones mejoradas o retrofitting. Capacitaciones: Capacitación dirigida a empleados municipales y funcionarios públicos sobre hábitos energéticos, acciones de gestión de la energía e implementación de eficiencia energética. Aplicación de medidas de EE: acciones referidas a gestión y revisión de hábitos; acciones referidas a normativas y material teórico/práctico (establecer un marco regulatorio para la adquisición de equipos y tecnologías, redacción de guías técnicas de implementación de EE); acciones referidas a medidas de mediana a baja inversión relativa (recambio parcial de luminarias, MRO -mantenimiento, reparaciones y operaciones-, mejoras a través de la distribución en planta, entre otros); acciones referidas a medidas de medianas a alta inversión (recambio total dela tecnología de un sector). Centro de innovación: construcción de un Centro de Innovación, como edificio público modelo de innovación, objeto de estudio y caso demostrativo de medidas de eficiencia energética aplicadas a edificaciones. El mismo será inaugurado a finales de 2024. Se trata de un edificio carbono-neutral de 750m2 cubiertos y 250 m2 construido con criterios de eficiencia energética y sostenibilidad, es decir, que su sistema constructivo de envolventes con aislación, orientación con puntos de ventilación
	funcionamiento. El mismo está siendo construido en el marco del Proyecto URB3iS financiado por la Unión Europea.

Estrategia de implementación (2)	El Centro de innovación apunta a ser un punto de referencia en innovación educativa, favoreciendo la formación de ciudadanos líderes e innovadores, capaces de afrontar los desafíos del futuro, contribuyendo activa y positivamente a la sociedad. Al mismo tiempo, busca conectar a la niñez y las juventudes con metodologías innovadoras de formación, proporcionando los espacios adecuados para el desarrollo de la creatividad, el pensamiento crítico, la colaboración y el diseño. Se dispondrá de diversos espacios para la realización de distintos tipos de actividades: • Fab Lab y Laboratorio de Robótica: equipados para el desarrollo de Talleres Learning by doing; Talleres STEAM; Cursos y competencias en distintos niveles; Talleres de robótica para docentes. • Laboratorio de ciencias: Rincón de la ciencia para niños; Club científico; Propuestas temáticas para escuelas; Metodología de investigación y proyectos. • Sala de arte digital: Pantallas táctiles, computadoras y elementos de proyección; Producción audiovisual; Expresión corporal y tecnología. • Experiencias inmersivas: Arte, ciencia y tecnología; Integración con espacios reales de producción científica y productiva; Storytelling y Mindfulness. • Red de educadores Steam: Red de educadores que fomente el intercambio de prácticas y proyectos STEAM; Proyectos colaborativos y asociativos entre escuelas e instituciones.
Tecnología fomentada (FV, eólica, hydro etc)	Iluminación LED, tecnología inverter en equipos acondicionadores de aire, bombas de calor, medidores inteligentes, soluciones basadas en la naturaleza para la construcción de edificios, medidas pasivas y activas en la mejora del desempeño de los sistemas de climatización, entre otros.
Cómo responde a las metas delimitadas	El programa busca promover a nivel local la EE partiendo del ejemplo en los edificios públicos municipales. La conformación de un Programa permitiría una acción sistemática y sostenida en el tiempo para el desarrollo de determinados proyectos particulares, asignar recursos propios del presupuesto municipal, buscar financiamiento en otros niveles de gobierno y la formación, concientización y sensibilización de todos los agentes municipales.
¿Hay vinculación con políticas en los distintos niveles?	Nivel nacional: - Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de Energía (PRONUREE), Decreto Nacional N° 140/2007.
Reducción estimada de GEI	En el año 2050, se evitarían 72.18 tCO2e por el ahorro del 30% del consumo de los edificios municipales respecto al año base 2019.



Costo estimado / Recursos necesarios	Recursos humanos y/o intangibles: - Servicio de consultoría; - Contratación de profesionales expertos en EE; - Software para control y monitoreo Recursos materiales / equipos: - Sistemas de ventilación mecánica controlada; - Paneles solares; - Calentadores de agua que funcionan con luz solar (termotanques solares); - Depósitos de retención de agua de lluvia; - Tecnología inteligente.
Línea de tiempo general (corto, medio o largo plazo)	 Plazos determinados individualmente para cada actividad principal: ETAPA I: diagnóstico inicial/línea de base, corto plazo (comienzo estimado a 2025). ETAPA III: generación de capacidades/capacitaciones, corto plazo (comienzo estimado a 2025). ETAPA III: aplicación de medidas de EE/medición de indicadores/evaluación de la eficiencia: mediano plazo (comienzo estimado a 2026). Los plazos se especifican para la aplicación de las actividades en los edificios existentes. Para edificios en construcción no aplicaría la Etapa I, ni parte de los componentes contemplados por la Etapa III, según cada caso, ya que se entiende de que los aspectos son tenidos en cuenta en el proceso de construcción. Edificios existentes: Palacio Municipal, Centro Cultural, Auditorio, Edificios Secretaria de Producción, naves de incubación, sede AGENPIA y Coworking, CCI Arcoiris - Barrio Belgrano, Gapón Planta de Clasificación de RSU, Terminal de Omnibus y EEPT Nº 451. Edificios en construcción: Nuevo edificio de infancias - Don Pedro. Centro de innovación (inauguración a fines del 2024. Al tratarse de un edificio carbono-neutral, desde el diseño del mismo se contemplaron criterios de eficiencia energética y sostenibilidad).
Posibles fuentes de financiación	Cooperativa de Servicios Públicos mediante su mutual; BID; BIRF; GIZ; GCF; GEF; CCFLA; Ministerio de Economía / Secretaría de Energía de la Nación; CFI; Banco de la Nación Argentina; Banco de Santa Fe / Fundación Banco Santa Fe; Gobierno de la Provincia de Santa Fe.
Riesgos asociados al despliegue de la acción	Dificultad para acceder a recursos de gestión y financieros para el seguimiento de múltiples informaciones.
Definición de liderazgo de la iniciativa	Departamento ejecutivo municipal de Avellaneda.

3.2.5. Acción de Eficiencia Energética EE. 2

	de un Programa de eficiencia energética en el sector productivo: erciales, industriales y de actividades de servicios y agropecuarios.
Descripción	Se contempla la creación de un Programa que incluya al sector productivo del distrito, dividido en dos componentes: el comercial, industrial y de actividades de servicios y el agropecuario.
Estrategia de implementación	Principales actividades establecimientos comerciales, industriales y de actividades de servicios: • Acompañamiento profesional: • Generar competencias profesionales a nivel local en materia de EE; • Registro de recursos humanos idóneos, consensuados y vinculado con el Colegio de profesionales correspondiente; • Jornadas de actualización de conocimientos a los profesionales del registro en los temas referidos a gestión de energía en industrias del sector primario y secundario y locales comerciales; • Normativa: Readecuación de la normativa existente que rige los procesos de habilitación (competencia a nivel municipal) de locales comerciales e industriales, para la incorporación de criterios de buen desempeño energético: baja emisiones de carbono, ahorros pasivos de energía y optimización de los recursos disponibles, como requisitos de habilitación. Por otro lado, el municipio de Avellaneda cuenta con su Código de Ordenamiento Urbano-Ambiental COUA, cuya estructura principal está constituida por el Reglamento de Urbanizaciones y Subdivisiones, y el Reglamento de Edificación, y cuya finalidad es garantizar que el desarrollo de las zonas urbanas ocurra en armonía con las necesidades de la conveniencia y el bienestar de la población que vive en ellas. Actualmente está en proceso de reestructuración en el marco del Proyecto Unión Europea URB3IS - Promoción del desarrollo urbano integrado, inclusivo, innovador y sostenible de la ciudad de Avellaneda y la región, con el objetivo, en líneas generales, de incluir estrategias de planificación del desarrollo urbano integrado, inclusivo y ambientalmente sostenible, preservar el ordenamiento territorial ajustando pautas referidas al uso de suelo, regular nuevas disposiciones en altura, densidad y morfologías edilicias para promover tipología de ciudad compacta e incorporar criterios ambientales y de resiliencia urbana. Específicamente relacionado a EE, dentro de las acciones a desarrollar, se prevé la redacción de un Reglamento de Edificación con Criterios de Eficiencia



Estrategia de implementación (2)	Principales actividades establecimientos agropecuarios: • Acompañamiento profesional: • Registro de profesionales idóneos, consensuados y vinculado con el Colegio de Ingenieros Agrónomos y Veterinarios; • Jornadas de actualización de conocimientos a los profesionales del registro en los temas referidos a gestión de la energía (eléctrica y térmica) en producciones agropecuarias, tales como granjas porcinas, avícolas, feedlot y establecimientos agrícolas en general. • Normativa: las regulaciones que rigen al sector agropecuario son de carácter provincial y exceden a las competencias del gobierno municipal; sin embargo se prevé la implementación de medidas que sí estén al alcance del municipio en lo que respecta a, acompañamiento técnico, desarrollo de guías de buenas prácticas energéticas, capacitaciones y/o facilitación de recursos. Para la implementación de estas iniciativas se trabajará de forma articulada con diferentes actores locales relacionados a la actividad: Mesa de Diálogo Rural, Unión Agrícola de Avellaneda Coop Ltda, vecinales rurales, INTA EEA Reconquista, entre otros. • Incentivos: Facilitación de líneas de crédito preferenciales con tasas bajas de interés para proyectos de eficiencia energética. Otorgamiento de reconocimientos para aquellos establecimientos que logren ciertos niveles de eficiencia energética. • Red de vinculación de proveedores: Desarrollo de red de proveedores de bienes y servicios; y de alquiler de equipos para medición de variables. • Promoción de tecnologías del sector agropecuario: facilitación de tecnologías más eficientes en los sistemas que requieran energía, ya sea eléctrica como térmica. A modo de ejemplo, equipos de captación de agua y riego agrícola suplementario, calefacción en las etapas de cría y recría (establecimientos porcinos y avícolas), alternativas de tratamiento y revalorización de efluentes.	
Tecnología fomentada (FV, eólica, hydro etc)	Iluminación LED, tecnología inverter en equipos acondicionadores de aire, bombas de calor, medidores inteligentes, soluciones basadas en la naturaleza para la construcción de edificios, medidas pasivas y activas en la mejora del desempeño de los sistemas de climatización, entre otros.	
Cómo responde a las metas delimitadas	Se espera que la implementación de medidas de EE mediante un Programa, llevado adelante por el Departamento ejecutivo municipal y el Concejo de Avellaneda, en conjunto con el sector productivo local y otros actores afines a la temática, permita la generación y ejecución de un conjunto coordinado, coherente y ordenado de proyectos interrelacionados, orientados y gestionados hacia un mismo fin, dentro de un plazo establecido, con objetivos estratégicos más amplios y acciones claras a desarrollar. A su vez, esta herramienta de gestión permitiría la búsqueda de financiamiento, tanto a nivel provincial, nacional como internacional, según cada proyecto en particular, reduciendo así el riesgo de inacción por falta de recursos económicos.	
¿Hay vinculación con políticas en los distintos niveles?	Nivel nacional: - Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de Energía (PRONUREE), Decreto Nacional N° 140/2007.	

Reducción estimada de GEI	En el año 2050, se evitarían 5,722.77 t CO2e por el ahorro del 30% del consumo del sector
Costo estimado / Recursos necesarios	 Recursos humanos y/o intangibles: - Servicio de consultoría; - Contratación de profesionales expertos en EE.
Línea del tiempo estimada (corto, medio o largo plazo)	 Plazos determinados individualmente para cada actividad principal: Principales actividades establecimientos comerciales, industriales y de actividades de servicios: Acompañamiento profesional:corto plazo (comienzo estimado a 2025) Normativa control e incentivos: corto plazo (comienzo estimado a 2026) Red de vinculación de proveedores: corto plazo (comienzo estimado a 2027) Principales actividades establecimientos agropecuarios: Acompañamiento profesional: corto plazo (comienzo estimado a 2025) Normativa e incentivos: corto plazo (comienzo estimado a 2026) Red de vinculación de proveedores: corto plazo (comienzo estimado a 2027) Promoción de tecnologías del sector agropecuario: corto plazo (comienzo estimado a 2027)
Posibles fuentes de financiación	BIRF; BCIE; CDB; GIZ; BEI; GCF; GEF; CCFLA; BICE; Ministerio de Economía / Secretaría de Energía de la Nación; CFI; Banco de la Nación Argentina; Banco de Santa Fe / Fundación Banco Santa Fe; Banco Coinag; Banco de Galicia y Buenos Aires S.A; BBVA; Banco Santander S.A.; Banco Credicoop Cooperativo Limitado; HSBC; Gobierno de la Provincia de Santa Fe.
Riesgos asociados al despliegue de la acción	Baja adhesión al programa. Altos costos de implementación del programa.
Definición de liderazgo de la iniciativa	Departamento ejecutivo municipal de Avellaneda y Concejo de Avellaneda.

3.2.6. Acción de Eficiencia Energética EE.3

EE.3: Implementación de un Programa integral de eficiencia energética en el sector residencial.		
Descripción	Diseño e implementación de un programa integral e inclusivo, para reducir el consumo energético en el sector residencial.	



Estrategia de implementación	 Campañas de concientización: campañas de difusión a la comunidad en general y educativas sobre uso racional de energía y eficiencia energética, a través de medios locales de comunicación (TV y radio), página web y redes sociales oficiales del gobierno de Avellaneda, talleres en instituciones educativas y espacios de usos múltiples (plazas, paseos), participación en eventos masivos de la ciudad. Diagnóstico inicial y seguimiento: Análisis de la situación energética en hogares en condiciones de vulnerabilidad para el diseño de planes de abordaje según condición de pobreza energética. Financiamiento: desarrollo de líneas de créditos blandos y/o exención de tasas para la implementación de medidas de EE. Etiquetado Energético de Viviendas: Tal como se encuentra detallado en el punto EE.2, la readecuación del COUA y la redacción de un Reglamento de Edificación con Criterios de Eficiencia Energética (RECEE) también incluye al sector residencial; a su vez se prevé la incorporación de un Sistema de Etiquetado de Viviendas y, en paralelo, durante el 2024 y 2025, está prevista una formación específica sobre EE en el sector residencial dirigida a profesionales de la construcción. Incentivos: beneficios impositivos para hogares que implementan medidas de EE. 		
Tecnología fomentada (FV, eólica, hydro etc)	Iluminación LED, materiales aislantes en la construcción, equipos de climatización con mayor clase de eficiencia energética, aprovechamiento de la energía solar térmica.		
Cómo responde a las metas delimitadas	La acción promueve el uso racional de la energía a través de campañas de concientización, educación e incentivos, así como la implementación de medidas de eficiencia energética en hogares y hogares particularmente vulnerables. Para estos últimos se realiza un diagnóstico inicial para identificarlos y se diseñan planes de abordaje específicos para ellos, incluyendo financiamiento accesible y beneficios impositivos.		
¿Hay vinculación con políticas en los distintos niveles?	Nivel provincial: - Ley provincial N° 13.903/19 de Etiquetado de Eficiencia Energética de inmuebles destinados a vivienda, su decreto reglamentario No 458/22 y Res. del MAyCC No 96/22 Nivel nacional: -Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de Energía (PRONUREE), Decreto Nacional N° 140/2007. - Programa Nacional de Etiquetado de Vivienda (PRONEV), Resolución N°5/2023 de la Secretaría de Energía del Ministerio de Economía.		
Reducción estimada de GEI	En el año 2050, se evitarían 2,138.45 tCO2e por la reducción del 20% del consumo energético per cápita en el sector residencial mediante medidas de eficiencia energética.		
Costo estimado / Recursos necesarios	Recursos humanos y/o intangibles: • Servicio de consultoría; • Contratación de profesionales expertos en EE.		

Línea del tiempo estimada (corto, medio o largo plazo)	Plazos determinados individualmente para cada actividad principal: Campañas de concientización: Corto, mediano y largo plazo (actividad contínua) Diagnóstico y seguimiento: Corto plazo Financiamiento: Mediano plazo Etiquetado Energético de Viviendas: Mediano plazo Incentivos: Mediano plazo
Posibles fuentes de financiación	BIRF; BCIE; AFD; GIZ; BEI; GCF; GEF; CCFLA; Ministerio de Economía / Secretaría de Energía de la Nación; CFI; Banco de la Nación Argentina; Banco de Santa Fe / Fundación Banco Santa Fe; Banco Coinag; Banco de Galicia y Buenos Aires S.A; BBVA; Banco Santander S.A.; Banco Credicoop Cooperativo Limitado; HSBC; Gobierno de la Provincia de Santa Fe.
Riesgos asociados al despliegue de la acción	Alta demanda de recursos de gestión para el desarrollo y seguimiento del Programa. Baja adhesión al Programa.
Definición de liderazgo de la iniciativa	Municipalidad de Avellaneda y asociaciones civiles.

3.2.7. Condiciones Habilitantes del Eje Eficiencia Energética

	Condiciones habilitantes			
Acción	Norma- tiva	Gobernanza y responsabilidad		Infraestructura y recursos humanos
EE.1: Implementar un Programa Integral de Eficiencia Energética en el sector público municipal.	-	Auditorías y evaluaciones energéticas de edificios públicos.	Consenso con instituciones educativas de la región para su contribución en el seguimiento de indicadores y el desarrollo de informes.	Disponibilidad de profesionales especialistas para formar parte del equipo de trabajo municipal para el seguimiento de la planificación y ejecución de tareas.
EE.2: Implementación de un Programa de eficiencia energética en el sector productivo: establecimientos comerciales, industriales y de actividades de servicios y agropecuarios.	la modification para la i desemp de habil Vínculo sobre los parámetros de desempeño sector energético aplicables a profesio esciales, estriales y citividades ervicios y pecuarios.		- Consenso en el Concejo Municipal para la modificación de la normativa actual para la incorporación de criterios de desempeño energético en los procesos de habilitación Vínculo con el Colegio de Arquitectos y el - Colegio de Ingenieros Especialistas para su contribución en aportes técnicos no vinculantes y actualización de registro de profesionales en la materia Colaboración entre el Centro Industrial y Comercial de Avellaneda y el municipio para ejecutar la iniciativa. Consenso y colaboración de los establecimientos industriales, comerciales y agropecuarios para la elaboración de diagnósticos energéticos; construcción de líneas de base y trazabilidad de mejoras detectadas y ejecutadas.	Disponibilidad de profesionales especialistas para formar parte del equipo de trabajo municipal para el seguimiento de la planificación y ejecución de tareas.



	Condiciones habilitantes			
Acción	Norma- Tecnologías y tiva estudios		Gobernanza y responsabilidad	Infraestructura y recursos humanos
EE.3: Implementar un Programa integral de eficiencia energética en el sector residencial.	-	-	Abordaje de la problemática de pobreza energética desde los diferentes niveles del estado (nacional y provincial) y distribuidor de energía.	Disponibilidad de un equipo interdisciplinario en el equipo de trabajo municipal para el abordaje de las complejas configuraciones del entramado social en pos de la satisfacción de sus necesidades básicas.

3.3. Eje 2: Tecnologías para las Energías Renovables (ER)

Previamente en la Hoja de Ruta, se destacó el papel crucial de las energías solar, eólica y de biomasa, junto con la posibilidad de incorporar el hidrógeno verde, en el camino hacia una matriz energética basada en fuentes renovables. Para avanzar en esta diversificación a nivel local, es fundamental tanto desarrollar nuevas tecnologías para aprovechar las fuentes renovables disponibles en la región, como adaptar las tecnologías existentes para su uso cotidiano, fomentando así su adopción masiva. Fomentar la generación distribuida de energía a nivel comunitario es esencial para lograr que las personas se involucren activamente en la transición energética.

3.3.1. Objetivos del Eje 2: Energías Renovables (ER)

Objetivo(s) del Eje

- · Fomentar la generación distribuida, comunitaria e inclusiva de energía
- Promover la innovación tecnológica para la adquisición y desarrollo de energías renovables
- Acercar las tecnologías de energías renovables a la población, fomentando la economía circular y los empleos verdes

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculados

- · Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía aseguible, segura, sostenible y moderna.
- Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Metas	Metas intermedias	Indicadores	Acciones
El equivalente al 100% del consumo de electricidad es generado con fuentes renovables, en términos anuales, al 2050.	El equivalente al 60% del consumo de electricidad es generado con fuentes renovables al 2030. El equivalente al 80% del consumo de electricidad es generado con fuentes renovables al 2040.	Porcentaje de energía eléctrica anual generada mediante fuentes renovables en el Distrito Avellaneda.	ER. 1: Desarrollo de una red eléctrica inteligente Smart Grid ER. 2: Implementación
100% del requerimiento térmico de la ciudad es abastecido con fuentes renovables, al 2050.	30% del requerimiento térmico de la ciudad es abastecido con fuentes renovables, al 2030. 60% del requerimiento térmico de la ciudad es abastecido con fuentes renovables, al 2040.	Porcentaje de energía térmica anual abastecida mediante fuentes renovables en el Distrito Avellaneda.	de un Programa municipal de fomento a la generación distribuida en el sector residencial, industrial y comercial. ER. 3: Implementación Estrategias de
100% de la biomasa residual registrada es aprovechada energéticamente al 2050.	30% de la biomasa residual registrada es aprovechada energéticamente al 2030. 80% de la biomasa residual registrada es aprovechada energéticamente al 2040.	Porcentaje de biomasa residual aprovechada energéticamente	economía circular para el aprovechamiento energético de residuos biomásicos.

Aclaración: se define "biomasa residual" a las corrientes de salida no aprovechables de manera directa y que presentan todavía un cierto potencial bioenergético; estos efluentes líquidos o sólidos son residuos de origen industrial y/o agropecuario.

3.3.2. Indicadores del Eje Tecnologías para las Energías Renovables (ER)

Indicador	Descripción	Método de cálculo	Fuente / Periodicidad	+/-	Línea de base	Meta
Porcentaje de energía eléctrica anual generada mediante fuentes renovables en el Distrito Avellaneda.	Porcentaje de Energía eléctrica generada mediante fuentes renovables en relación al total de la energía eléctrica consumida en el Distrito de Avellaneda	(Suma de la electricidad generada a partir de fuentes renovables / Consumo de electricidad total en el año de medición) x 100	Organismo multisectori al para la implementac ión de la Hoja de Ruta(ver en 3.5. Gobernanza de la Hoja de Ruta) - Anual	+	50,6%	100% hacia 2050



Indicador	Descripción	Método de cálculo	Fuente / Periodicidad	+/- 10	Línea de base	Meta
Porcentaje de energía térmica anual abastecida mediante fuentes renovables en el Distrito Avellaneda.	Porcentaje de Energía térmica generada mediante fuentes renovables en relación al total de la energía térmica consumida en el Distrito de Avellaneda	(Suma de la energía térmica generada a partir de fuentes renovables / Consumo térmico total en el año de medición) x 100	Organismo multisectori al para la implementac ión de la Hoja de Ruta (ver en 3.5. Gobernanza de la Hoja de Ruta)	+	A construir	100% hacia 2050
Porcentaje de biomasa residual aprovechada energéticamente	Porcentaje de biomasa residual aprovechada energéticamente respecto del total de la biomasa residual registrada.	(Toneladas anuales de biomasa residual aprovechadas energéticamente / Total de la biomasa residual recuperable y registrada) x 100	Secretaría de Producción de la ciudad de Avellaneda - Anual	+	A construir	100% al 2050

3.3.3. Beneficios del Eje Tecnologías para las Energías Renovables (ER)

Ambientales

- · Promoción de tecnologías renovables y reducción de las emisiones GEI
- Diversificación de la matriz energética local
- Mejor aprovechamiento de las infraestructuras energéticas
- Reducción de la contaminación del aire, suelos y cuerpos de agua superficial y subterránea generada por las corrientes residuales no tratadas.
- Aprovechamiento de subproductos resultantes del procesamiento de residuos biomásicos como fertilizantes, promoviendo así el ciclo cerrado de nutrientes.

Social

- Creación de una cultura emprendedora, potenciales fuentes de trabajo local y fomento de la innovación local. Inclusión de género y participación comunitaria.
- · Reducción de riesgo de cortes del sistema eléctrico ante momentos de alta demanda.
- Contribución a la planificación estratégica de la ciudad y sus habitantes.
- Capacidades instaladas en la comunidad que fortalece la concientización y participación comunitaria.

Económicos

- Promoción de la innovación y desarrollo tecnológico local.
- Seguridad energética en todos los sectores (residencial, institucional, comercial y productivo).
- Adquisición de la electricidad a generadores locales (pequeños urbanos o plantas de producción) en lugar de recurrir al mercado eléctrico mayorista.
- Reducción de los costos del transporte y tratamiento final de ciertas corrientes residuales.
- Incentivo a la inversión en proyectos sostenibles.

¹⁰ Polaridad (+/-): Polaridad +, la meta pretende aumentar progresivamente una variable; Polaridad -, la meta pretende reducir progresivamente una variable.

3.3.4. Acción de Tecnologías para las Energías Renovables ER. 1

ER. 1: Desarrollo de una	a red eléctrica inteligente Smart Grid
Descripción	Una red inteligente Smart Grid que integre la distribución de energía y la tecnología de comunicación digital en un flujo bidireccional de electricidad y datos. El objetivo de la acción es desarrollar y desplegar una red que permita gestionar eficientemente la generación, distribución y consumo de energía renovable en Avellaneda, asegurando que el 100% del consumo eléctrico sea abastecido por fuentes renovables hacia el 2050.
Estrategia de implementación	 Componentes clave para el desarrollo de una red eléctrica inteligente: Tecnologías de Sensores y Medición Inteligente (Smart Meters): instalación de medidores inteligentes en los principales sectores de consumo de electricidad (residencial, comercial, industrial), para permitir el monitoreo en tiempo real del consumo energético, detectar fallas y optimizar el uso de la energía. Gestión y Control de Energía Distribuida: Integrar los sistemas de gestión de energía distribuida (DERMS) para coordinar la generación de múltiples fuentes renovables como solar, eólica y biomasa, aumentando la eficiencia y estabilidad de la red, permitiendo una integración más amplia de las distintas fuentes. Almacenamiento de Energía: Implementar sistemas de almacenamiento de energía, como baterías de gran capacidad y tecnologías de almacenamiento avanzadas (por ejemplo, baterías de flujo y almacenamiento de hidrógeno). El almacenamiento de excedentes de energía renovable permite su utilización en períodos de alta demanda o baja generación renovable. Infraestructura de Comunicaciones Avanzadas: Desarrollar una infraestructura de comunicaciones robusta que permita la interconexión y el intercambio de datos entre todos los componentes de la smart grid, facilitando la toma de decisiones en tiempo real y mejorando la resiliencia y seguridad de la red. Inteligencia Artificial y Big Data: Implementar algoritmos de inteligencia artificial y análisis de big data para predecir patrones de consumo y generación, optimizar el flujo de energía y detectar anomalías. Incentivos y Políticas de Apoyo: Establecer políticas y programas de incentivos para promover la adopción de tecnologías renovables y smart grids, incluyendo subsidios, créditos fiscales y tarifas preferenciales. Esta acción es necesaria para acelerar la adopción de nuevas tecnologías y garantizar un marco regulatorio favorable para el desarrollo de la smart grid.
Tecnología fomentada (FV, eólica, hydro etc)	Energía solar fotovoltaica, energía solar térmica, eólica, planta de combustión de biomasa, plantas de generación de biogás, plantas de cogeneración, hidrógeno verde, entre otras.
Cómo responde a las metas delimitadas	El desarrollo de una red eléctrica inteligente permite una gestión eficiente de los distintos elementos que hacen a la generación, distribución y consumo de energía eléctrica. Esta acción integra tecnologías avanzadas de sensores, almacenamiento de energía, inteligencia artificial y comunicación, lo que permite una gestión eficiente y en tiempo real de la generación y consumo de energía renovable.



ER. 1: Desarrollo de una	a red eléctrica inteligente Smart Grid
Cómo responde a las metas delimitadas	Al optimizar el flujo de energía, almacenar excedentes y equilibrar la oferta y la demanda, la smart grid garantiza la estabilidad y sostenibilidad de la red eléctrica, facilitando la integración completa de energías renovables. Además, la infraestructura de comunicaciones avanzadas y los algoritmos de IA mejoran la predictibilidad y eficiencia del sistema, asegurando que la electricidad provista sea completamente renovable, fiable y asequible, alineándose perfectamente con la meta establecida para el 2050.
¿Hay vinculación con políticas en los distintos niveles?	 Nivel provincial: Régimen Promocional Provincial para Productos Relacionados con las Energías Renovables No Convencionales de Santa Fe (Ley Provincial N° 12.692/2006) Programa "Energías Renovables para el Ambiente" (Programa ERA) de Santa Fe, Decreto Provincial N° 1.098/2020, Resolución No 443/2022 y la incorporación del Sistema de Generación Distribuida Colaborativa, Resolución 316/2021. Programa Prosumidores 4.0 de la Provincia de Santa Fe, para la promoción de la generación distribuida a partir de fuentes renovables. Ley Provincial No 14.259/24 de promoción de la generación distribuida y adhesión de la provincia de Santa Fe a la Ley Nacional N° 27.424 - Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica. Nivel nacional: Régimen para el desarrollo de la tecnología, producción, uso y aplicaciones del hidrógeno como combustible y vector de energía , Ley Nacional 26.123/2006. Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica, Ley Nacional N° 27.191/2015. Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Pública, Ley Nacional N° 27.424/2017 y Decreto Reglamentario Nacional N° 986/2018. Plan Nacional de Transición Energética hacia 2030, aprobado por Resolución 517/2023. Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de Energía (PRONUREE), Decreto Nacional N° 140/2007.
Costo estimado / Recursos necesarios	 Recursos humanos y/o intangibles: Servicio de consultoría; Contratación de profesionales expertos en ER y redes inteligentes de transmisión y distribución de electricidad; Asesoramiento legal para la formulación de normativas. Recursos materiales/equipos: Materiales y tecnologías relacionadas con la instalación de una red eléctrica inteligente a escala local: Medidores Inteligentes (Smart Meters); Sensores y Dispositivos de Monitoreo; Sistemas de Almacenamiento de Energía; Infraestructura de Comunicaciones; Software y Algoritmos de Gestión; Equipos de Control y Automatización; Herramientas de Ciberseguridad.
Posibles fuentes de financiación	Financiamiento local; BID; BIRF; BCIE; CDB; AFD; GIZ; BEI; GCF; GEF; CCFLA; BCIE; Ministerio de Economía / Secretaría de Energía de la Nación; CFI; Banco de la Nación Argentina

Línea del tiempo estimada (corto, medio o largo plazo)	 Al corto plazo: Realizar estudios de factibilidad y planificación detallada. Comenzar la instalación de medidores inteligentes y la infraestructura de comunicaciones. Desarrollar políticas e incentivos iniciales. Al mediano plazo: Completar la instalación de medidores inteligentes. Integrar sistemas de almacenamiento de energía y gestión distribuida Desplegar tecnologías de inteligencia artificial y big data para la optimización de la red. Al largo plazo: Asegurar la completa integración de fuentes renovables y almacenamiento en la smart grid. Evaluar y ajustar continuamente la operación de la smart grid para garantizar la eficiencia y estabilidad. Al largo plazo: Asegurar la completa integración de fuentes renovables y almacenamiento en la smart grid. Evaluar y ajustar continuamente la operación de la smart grid para garantizar la eficiencia y estabilidad. 	
Posibles fuentes de financiación (2)	Secretaría de Energía; Provincia de Santa Fe / Consejo Federal de Inversiones (CFI); Banco de la Nación Argentina; Banco de Santa Fe / Fundación Banco Santa Fe; Banco Coinag.; BBVA; Banco Credicoop Cooperativo Limitado; HSBC; Gobierno de la Provincia de Santa Fe.	
Riesgos asociados al despliegue de la acción	Falta de acceso a recursos para la adquisición de las tecnologías necesarias para el establecimiento de la red eléctrica inteligente. Altos costos de éste tipo de tecnologías en países con economías en vías de desarrollo. Falta de antecedentes de implementación exitosa a nivel nacional.	
Definición de liderazgo de la iniciativa	Municipalidad de Avellaneda en conjunto con la COSEPAV	

3.3.5. Acción de Tecnologías para las Energías Renovables ER. 2

ER. 2: Implementación de un Programa municipal de fomento a la generación distribuida en el sector residencial, industrial y comercial.			
Descripción	El programa tiene como objetivo eliminar las barreras para la adopción de energías renovables, mejorar la experiencia técnica local, proporcionar apoyo financiero y fomentar la colaboración entre los sectores público y privado, con el fin de promover la adopción de tecnologías de energías renovables (ER) para la generación distribuida dentro de los sectores residencial, industrial y comercial de Avellaneda, fomentando así un sistema energético local sostenible y resiliente.		
Estrategia de implementación	 Normativa: Promoción, creación y adecuación de normativas locales para la instalación de equipos de ER para la generación distribuida, la conexión de energía eléctrica a la red, la venta de excedentes de energía y la implementación de procedimiento formales simples para la aprobación. Si así lo requiere, la readecuación del COUA mencionado anteriormente incluirá los criterios y lineamientos básicos para la generación de energía distribuida en el sector residencial y comercial. Construcción de capacidades: cursos intensivos y/o carreras terciarias destinadas a la formación de profesionales técnicos en materia de tecnologías para la generación de energía eléctrica y térmica; talleres cortos de capacitación para instaladores de paneles y termotanques solares, charlas a la comunidad en general sobre los beneficios económicos y ambientales asociados a las tecnologías, instalación de equipos, normativa asociada, control y mantenimiento. 		



Estrategia de implementación (2)	 Incentivos: Incentivos financieros como reducción de impuestos y préstamos a tasas bajas para la adquisición de tecnologías por parte de la comunidad, comercios y pequeñas empresas. Designación de subsidios adicionales para el sector de la población con bajos ingresos. Articulación público-privada con empresas locales y regionales que ofrecen tecnologías.
Tecnología fomentada (FV, eólica, hydro etc)	Energía solar fotovoltaica, energía solar térmica (termotanques) y biodigestores domiciliarios a pequeña escala.
Cómo responde a las metas delimitadas	Este mecanismo contribuye a cumplimentar las medidas requeridas en las metas referentes al abastecimiento del 100% de la energía eléctrica y térmica por medio de fuentes renovables, dando marco a las actividades realizables en los sectores, industrial, comercial y residencial. La generación distribuida involucra activamente a la sociedad civil, poniéndola en el centro de la acción y entregándole un rol fundamental en la transformación de la matriz energética local. Para que sea efectivo, se necesita de un marco normativo acorde y de un sistema de incentivos o beneficios económicos que favorezcan al desarrollo de éste tipo de proyectos. La construcción de capacidades y la articulación público privada fomentan la existencia de las capacidades técnicas para la realización de los proyectos de ER en el territorio.
¿Hay vinculación con políticas en los distintos niveles?	Nivel provincial: - Programa "Energías Renovables para el Ambiente" (Programa ERA) de Santa Fe, Decreto Provincial N° 1.098/2020, Resolución No 443/2022 y la incorporación del Sistema de Generación Distribuida Colaborativa, Resolución 316/2021. Nivel nacional: - Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Pública, Ley Nacional N° 27.424/2017 y Decreto Reglamentario Nacional N° 986/2018.
Línea del tiempo estimada (corto, medio o largo plazo)	Plazos determinados individualmente para cada actividad principal: Normativa: Corto y mediano plazo. Construcción de capacidades: Corto y mediano plazo. Incentivos: Corto y mediano plazo. Articulación público-privada: Corto y mediano plazo.
Posibles fuentes de financiación	BID; BIRF; BCIE; AFD; GIZ; BEI; GCF; GEF; CCFLA; BCIE; Ministerio de Economía / Secretaría de Energía de la Nación; CFI; Banco de la Nación Argentina / Secretaría de Energía; Provincia de Santa Fe / Consejo Federal de Inversiones (CFI); Banco de la Nación Argentina; Banco de Santa Fe / Fundación Banco Santa Fe; Banco Coinag.; BBVA; Banco Credicoop Cooperativo Limitado; HSBC; Gobierno de la Provincia de Santa Fe.
Riesgos asociados al despliegue de la acción	Dificultad al acceso de recursos financieros para ejecutar el Programa. Baja adhesión al programa. Cambios en la normativa a niveles provincial o nacional que desfavorecen la generación distribuida.
Definición de liderazgo de la iniciativa	Municipalidad de Avellaneda, a través de la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente, en conjunto con la Secretaría de Planeamiento Territorial y Obras Públicas.

3.3.6. Acción de Tecnologías para las Energías Renovables ER. 3

ER. 3: Implementación de residuos biomásicos	de una Estrategia de economía circular para el aprovechamiento energético s.
Descripción	La estrategia tiene como objetivo mejorar la recuperación y el uso energético de los residuos de biomasa dentro del Distrito de Avellaneda, promoviendo un modelo de economía circular que transforma los residuos en recursos valiosos para la producción de calor y electricidad. Para ello, busca establecer un marco sólido para la identificación, registro y utilización de la biomasa residual. Además, la conversión eficiente de la biomasa debe lograrse mediante apoyo técnico y financiero. Se prevé un trabajo articulado con actores locales relacionados al sector agropecuario: Unión Agrícola de Avellaneda Coop. Ltda, Mesa de Diálogo Rural, productores del distrito, INTA EEA Reconquista.
Estrategia de implementación	 Estrategia de recuperación de residuos y revalorización energética de la biomasa residual para la producción de calor y electricidad, a través de: Definición de tipos de biomasas residuales generadas dentro del Distrito Avellaneda a ser registrada. Registro obligatorio de establecimientos generadores de biomasa residual y cantidades generadas; Registro de proyectos y emprendimientos de economía circular de aprovechamiento de biomasa residual; Asistencia técnica y financiera para implementación de proyectos de aprovechamiento de biomasa residual.
Tecnología fomentada (FV, eólica, hydro etc)	Plantas de combustión de biomasa, plantas de generación de biogás, planta de cogeneración.
Cómo responde a las metas delimitadas	Crea una estructura concreta para el desarrollo del aprovechamiento de los recursos biomásicos. Reconoce los actores involucrados para poder dirigir efectivamente las acciones de creación de capacidades y para crear sinergias en el campo específico.
¿Hay vinculación con políticas en los distintos niveles?	Nivel provincial: - Declaración de interés provincial a la generación y el uso de energías alternativas o blandas a partir de la aplicación de fuentes renovables, Ley provincial N° 12.503/2005. - Régimen Promocional Provincial para la investigación, desarrollo, generación, producción y uso de productos relacionados con las energías renovables no convencionales, Ley 12692/2006. Nivel nacional: - Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica, Ley Nacional N° 27.191/2015.
Reducción estimada GEI	En el año 2050, se evitarían 11,367.94 tCO2e por el aprovechamiento energético del 100% de la biomasa residual recuperable.
Costo estimado / Recursos necesarios	Recursos humanos y/o intangibles: • Servicio de consultoría; • Contratación de profesionales expertos en ER; • Asesoramiento ingenieril y financiero.



ER. 3: Implementación de residuos biomásicos	de una Estrategia de economía circular para el aprovechamiento energético s.
Línea del tiempo estimada (corto, medio o largo plazo)	 Plazos determinados individualmente para cada actividad principal: Definición de tipos de biomasa residual generadas dentro del Distrito Avellaneda a ser registrada: corto plazo. Registro obligatorio de establecimientos generadores de biomasa residual y cantidades generadas: mediano y largo plazo. Registro de proyectos y emprendimientos de economía circular de aprovechamiento de biomasa residual: mediano y largo plazo. Asistencia técnica y financiera para implementación de proyectos de aprovechamiento de biomasa residual: mediano y largo plazo.
Riesgos asociados al despliegue de la acción	Baja adhesión por parte de establecimientos generadores de residuos biomásicos. Dificultades para el acceso al financiamiento para el desarrollo y ejecución de proyectos. Tecnologías más costosas en comparación con otras alternativas
Definición de liderazgo de la iniciativa	Municipalidad de Avellaneda, Secretaría de Producción y Desarrollo, en conjunto con la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente
Posibles fuentes de financiación	Financiamiento local; BID; BIRF; BCIE; CDB; AFD; GIZ; BEI; CCFLA; BCIE; Ministerio de Economía / Secretaría de Energía de la Nación; CFI; Banco de la Nación Argentina / Secretaría de Energía; Provincia de Santa Fe / Consejo Federal de Inversiones (CFI); Banco de la Nación Argentina; Banco de Santa Fe / Fundación Banco Santa Fe; Banco Coinag; BBVA; HSBC; Gobierno de la Provincia de Santa Fe.

3.3.7. Condiciones Habilitantes del Eje de Tecnologías para las Energías Renovables (ER)

		Condicion	es habilitantes	
Acción	Normativa	Tecnologías y Estudios	Gobernanza y responsabilidad	Infraestructura y recursos humanos
ER.1: Desarrollo de una red eléctrica inteligente Smart Grid	Normativas a nivel nacional y provincial para el incentivo de desarrollo e implementación de redes eléctricas inteligentes Smart Grids	Análisis de factibilidad y diseño técnico de la red inteligente en el distrito.	Acuerdo y compromiso de trabajo colaborativo entre COSEPAV (distribuidor de energía local) y el Gobierno local de Avellaneda	Obras de modernización por medio de la implementación de tecnologías en la red de distribución de energía eléctrica.
ER.2: Implementación de un Programa municipal de fomento a la generación distribuida en el sector residencial, industrial y comercial.	Acuerdo entre los diferentes niveles de gobierno sobre las normativas para el incentivo de la generación distribuida de energías renovables.	Estudio de puntos de telemedición o colocación de medidores bidireccionales.	Trabajo colaborativo y consenso para la formulación y adecuación de normativas con el Organismo multisectorial (ver en 3.5. Gobernanza de la Hoja de Ruta) Consenso con el distribuidor de energía local sobre el mecanismo de generación distribuida a aplicar.	-

		Condiciones habilit	antes	
Acción	Normativa	Tecnologías y Estudios	Gobernanza y responsabilidad	Infraestructura y recursos humanos
RE.3: Implementar Estrategias de economía circular para el aprovechamiento energético de residuos biomásicos.	Readecuación de las normativas de tratamiento y disposición final de corrientes residuales orgánicas a nivel provincial y local. Incorporación de definición de conceptos y criterios de recuperación y/o aprovechamiento energético de la biomasa residual.	Identificación y disponibilidad de técnicas y tecnologías asociadas con la recuperación de biomasa residual. Generación de línea de base (toneladas de biomasa residual registradas anualmente, discriminadas por tipo de sustrato; potencial de generación de energía por tipo de sustrato).	Acuerdo entre los diferentes niveles de gobierno sobre políticas orientadas al fomento del aprovechamiento energético de biomasa residual.	Obras de ampliación de capacidad para el transporte de energía en el sistema eléctrico que permitan la incorporación de energías renovables.

3.4. Eje 3: Transporte y Movilidad Sostenible (TM)

La movilidad es un componente fundamental en la planificación urbana, debido a las particularidades de la ciudad que incluyen problemas de conectividad con otros centros urbanos, una red vial compleja, atravesada por una ruta nacional, y presencia de transporte pesado. A su vez, el transporte representa un componente importante en los consumos energéticos de la ciudad. En tanto, avanzar hacia un transporte colectivo y sostenible, no solo resulta esencial para la planificación urbana, sino que también contribuye a reducir la demanda energética del sector, sumado a otros co-beneficios socioambientales como mejoras en la calidad del aire y menor contaminación sonora.

3.4.1. Objetivos del Eje 3: Transporte y Movilidad Sostenible (TM)

Objetivo(s) del Eje

- Incentivar la movilidad activa y baja en carbono desde la planificación urbana
- · Lograr la transición energética en la flota de transporte públicos de pasajeros y la flota municipal
- Fomentar las energías renovables en el transporte privado

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculados

- · Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.
- Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.
- Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.



Objetivos	Metas intermedias	Indicadores	Acciones
Aumento de la tasa de movilidad activa en un 50% al 2050, en relación al año base (2019).	 Aumento de la tasa de movilidad activa en un 35% al 2030, en relación al año base (2019). Aumento de la tasa de movilidad activa en un 40% al 2040, en relación al año base (2019). 	Tasa de movilidad activa anual.	TM.1: Implementación de un Plan de Fomento a la Movilidad Activa y Baja en Carbono.
La totalidad de la flota del transporte público de pasajeros y flota municipal serán abastecidas mediante fuentes renovables hacia 2050.	 El 30% de la flota total pública es abastecida mediante fuentes renovables, al 2030. El 50 % de la flota total pública es abastecida mediante fuentes renovables, al 2040. 	Porcentaje de la flota abastecida con fuentes renovables.	TM.2: Modernización del sistema de transporte público y flota municipal para la transición energética.
El equivalente al 100% del consumo de combustibles por parte del transporte privado, dentro del Distrito de Avellaneda, es generado a partir de fuentes renovables, en términos anuales, al 2050.	 El equivalente al 20% del consumo de combustibles por parte del transporte privado, es generado a partir de fuentes renovables, en términos anuales, al 2030. El equivalente al 40% del consumo de combustibles por parte del transporte privado, es generado a partir de fuentes renovables, en términos anuales, al 2040. 	Porcentaje de energía para el transporte generada a partir de fuentes renovables.	TM.3: Implementación de un Programa municipal de incorporación de energías renovables en el sector transporte.

3.4.2. Indicadores del Eje de Movilidad Sostenible (TM)

Indicador	Descripción	Método de cálculo	Fuente / Periodicidad	+/-	Línea de base	Meta
Tasa de movilidad activa anual.	Medida de transporte de personas o mercancías que se realizan por medios no motorizados, basado en la actividad física humana.	Número de viajes realizados por medios no motorizados dividido por número total de viajes	Censo volumétrico realizado por el gobierno local - Anual	+	A construir	50% al 2050
Porcentaje de la flota abastecida con fuentes renovables.	Medida de flota de transporte público y municipal que se abastecen con fuentes renovables.	Número de vehículos de combustión (fósil) divido total de vehículos de la flota de transporte público de pasajeros y flota municipal x 100	Relevamiento del gobierno local - Anual	+	A construir	100% al 2050

Porcentaje de energía para el transporte generada a partir de fuentes renovables.	Medida de energía generada dentro del distrito destinada específicamente al sector transporte	Suma de la energía para transporte generada a partir de fuentes renovables dividido el consumo de energético total del sector transporte en el año de medición, x 100	Relevamiento del gobierno local y Organismo creado por Acción ER. 1 - Anual	+	A construir	100% al 2050
--	---	--	--	---	----------------	-----------------

Aclaración: para las equivalencias entre combustibles, puede hacerse la relación entre los PCI involucrados; sin embargo, para comparar combustibles con electricidad, debe convertirse todo en energía primaria, o bien obtener el equivalente del combustible en electricidad (se multiplican los litros por el PCI, se divide por 1.25 y luego se lo multiplica por 0.303).

Se entiende por movilidad activa al desplazamiento de personas mediante medios no motorizados que implican el esfuerzo físico propio. Incluye: caminar, correr y el uso de bicicletas, monopatines no eléctricos, patines y patinetas.

3.4.3. Beneficios del Eje de Movilidad Sostenible (TM)

Ambientales

- Reducción de emisiones de GEI y contaminantes locales
- · Reducción del ruido ambiental
- Disminución de elementos metálicos, ferroaleaciones y residuos de aceites y lubricantes para tratar.
- Reducción de la contaminación del aire, suelos y cuerpos de agua superficial y subterránea generada por las corrientes residuales no tratadas.
- Aprovechamiento de subproductos resultantes del procesamiento de residuos biomásicos como fertilizantes, promoviendo así el ciclo cerrado de nutrientes.

Sociales

- · Contribución a la planificación estratégica de la ciudad y sus habitantes
- Ordenamiento del tránsito
- Mejora de la calidad del aire con beneficios a la salud de la población.
- Mejora de la seguridad vial, promoción de inclusión y accesibilidad, permitiendo que diferentes grupos sociales, independientemente de su edad, género, ingresos y habilidades accedan a una movilidad segura y sostenible.
- Potenciales fuentes de trabajo local y fomento de la innovación local. Promoción de acceso a transporte sostenible.

Económicos

- Desarrollo del comercio local a través de la mayor accesibilidad y mejor infraestructura de las calles, y reducción de costos en salud debido a la disminución de la polución del aire y de accidentes de tráfico.
- Mayor soberanía local en términos de las fuentes de alimentación.
- Estímulo a la innovación tecnológica y desarrollo de la industria local.
- La transición a flotas más sostenibles genera mayor eficiencia en la operación, reduciendo
- costos a medio/largo plazo.
- Adquisición de energía a generadores locales (pequeños urbanos o plantas de producción)
- en lugar de recurrir al mercado eléctrico y de combustibles mayoristas.
- Reducción de los costos del transporte y tratamiento final de ciertas corrientes residuales.
- Diversificación de la economía local a través de la producción y uso de energías renovables.
- Promoción del turismo local facilitando la movilidad activa sostenible a varios puntos de interés en la ciudad y sus alrededores.



3.4.4. Acción del Eje Transporte y Movilidad Sostenible TM.1:

TM.1: Implementación	de un Plan de Fomento a la Movilidad Activa y Baja en Carbono
Descripción	El Plan tiene como objetivo incentivar la movilidad activa y reducir el uso del transporte motorizado individual privado. Se busca mejorar las condiciones de desplazamiento de una manera sostenible, segura y eficiente en el entorno urbano para el fomento de la movilidad activa.
Estrategia de implementación	 Ejes del Plan de Fomento a la Movilidad Activa y Baja en Carbono: Diagnóstico: Análisis de situación actual referida a movilidad, infraestructura urbana y sistemas de transporte; expansión de la mancha urbana y relevamientos territoriales de crecimiento poblacional y urbanizaciones, Realización y análisis de encuestas origen destino con perspectiva de género y diversidad. Jerarquización de redes: Jerarquización de la red vial urbana, rural y metropolitana para garantizar una mayor seguridad vial, a través de la identificación de vías principales y secundarias, la eliminación de los cruces peligrosos, la mejora de los accesos y la creación de áreas de tránsito exclusivas para peatones y ciclistas. Infraestructura: Implementación y desarrollo de infraestructura que promueve la movilidad activa y segura (peatones, ciclistas); senderos peatonales, redes de ciclovías/bicisendas; incorporación de rampas y sendas para garantizar la accesibilidad y seguridad en las esquinas para todo tipo de usuario/a; guarderías de bicicletas, vegetación y forestación, mobiliario urbano; revitalización de casco centrico. Calles abiertas: Fomento de la ocupación de espacios públicos con vías abiertas para peatones y ciclistas en días regulares, con cierre de tráfico vehicular. Para ello, se prevén intervenciones temporales y planificadas como pruebas pilotos antes de realizar cambios permanentes (días sin automóviles, calles exclusivas para bicicletas), a fin de recopilar información, opiniones y sugerencias de los propios vecinos/usuarios de la red vial. Educación y concientización: Paralelamente, y considerando los resultados del diagnóstico inicial, se llevarán a cabo campañas de educación vial en escuelas, instituciones públicas y espacios comunitarios para promover un entorno más seguro y sostenible para todos.
Tecnología fomentada (FV, eólica, hydro etc)	Medios de transporte no motorizados.
Cómo responde a las metas delimitadas	Se erige como el marco normativo que permite aumentar la movilidad activa y disminuir la demanda energética para el sector transporte. Crea infraestructura necesaria para el desarrollo del transporte bajo en carbono. Planifica las acciones referentes a la movilidad activa y baja en carbono, estructurando las actividades y los objetivos de la ciudad.
¿Hay vinculación con políticas en los distintos niveles?	 Nivel provincial: Política de movilidad sustentable de la provincia de Santa Fe, Ley Provincial N°13.857/2019 Nivel nacional: Plan Nacional de Transporte Sostenible 2030, aprobado por Resolución 635/2022

TM.1: Implementación	de un Plan de Fomento a la Movilidad Activa y Baja en Carbono
Reducción estimada GEI	Incluída en el cálculo de la medida TM. 3.
Costo estimado / Recursos necesarios	 Recursos humanos y/o intangible: Servicio de consultoría; Contratación de profesionales expertos en Movilidad y urbanismo; Contratación de mano de obra para la creación de nueva infraestructura y el mejoramiento de la existente. Recursos materiales / equipos: Materiales para la construcción y el mantenimiento de infraestructura.
Línea del tiempo estimada (corto, medio o largo plazo)	 Plazos determinados individualmente para cada actividad principal: Diagnóstico: Corto plazo. Jerarquización de redes: Corto, mediano y largo plazo. Infraestructura: Corto, mediano y largo plazo. Calles abiertas: Corto, mediano y largo plazo.
Posibles fuentes de financiación	BIRF; CAF; FONPLATA; BCIE; AFD; GIZ; BEI; GCF; GEF; CCFLA; Banco de la Nación Argentina; Banco de Santa Fe / Fundación Banco Santa Fe; Banco Coinag; BBVA; Banco Credicoop Cooperativo Limitado; HSBC; Gobierno de la Provincia de Santa Fe.
Riesgos asociados al despliegue de la acción	Demoras en los plazos de construcción por falta de financiamiento para infraestructura. Algunos miembros de la comunidad podrían resistirse al cambio, especialmente si implica la restricción de ciertos accesos vehiculares o cambios en la infraestructura urbana que los afecte.
Definición de liderazgo de la iniciativa	Municipalidad de Avellaneda.

3.4.5. Acción del Eje Transporte y Movilidad Sostenible TM.2:

	TM.2: Implementación de un Plan de Modernización del sistema de transporte público y flota municipal para la transición energética.		
Descripción	El Plan tiene como objetivo la reducción del uso de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos en el transporte público y municipal, mediante utilización de energías renovables y/o renovación de flotas hacia nuevas tecnologías.		



TM.2: Implementación municipal para la trans	de un Plan de Modernización del sistema de transporte público y flota iición energética.
Estrategia de implementación	 Programa de abastecimiento: Análisis del mercado, desarrollo e implementación de un programa comercial de biodiesel a corto, mediano y largo plazo para garantizar el suministro. Habilitación de surtidores: Obtención de habilitación y permisos para instalación de bocas de expendio de biodiesel y terminales de cargas eléctricas para abastecimiento de transporte público. Financiamiento y modelo de negocios: Planeamiento de modelos de negocios y gestión de financiamiento para garantizar, por un lado, la transición a flotas abastecidas con energías renovables y, por otro, que los costos de la transición no deban ser absorbidos por los pasajeros. Licitaciones: Incorporación de criterios de diversificación de la flota con tecnologías renovables en los procesos de licitación del transporte público. Transferencia multimodal: Generación de una estación de transferencia multimodal para transporte público abastecida 100% mediante ER. Desarrollo de infraestructura: crear infraestructura de biodiesel y carga de vehículos eléctricos en sectores estratégicos del distrito, tanto en el área urbana como rural, donde se observe un mayor consumo de energía por parte de la flota vehícular municipal. Educación: Implementar programas de capacitación para conductores, mecánicos y otros actores de la cadena asociados, con el objetivo de informar las nuevas tecnologías y los requisitos de mantenimiento de cada equipo.
Tecnología fomentada (FV, eólica, hydro etc)	Biodiesel, bioetanol, electromovilidad e hidrógeno verde.
Cómo responde a las metas delimitadas	Contribuye a la transición energética hacia 100% renovable en el sector transporte, fomentando el desarrollo local hacia nuevas tecnologías. Fortalece un sistema de transporte público que apunte al desaliento del uso del transporte particular motorizado. Fomenta y estructura el cambio modal de la movilidad en el territorio. Crea infraestructura necesaria para el desarrollo del transporte bajo en carbono.
¿Hay vinculación con políticas en los distintos niveles?	Nivel provincial: - Fomento a la industrialización de vehículos eléctricos y con tecnologías alternativas para la movilidad urbana y periurbana de Santa Fe, Ley Provincial N° 13.781/2018 - Programa Provincial de Uso Sustentable de Biocombustibles de Santa Fe, Ley Provincial 14.010/2020 Nivel nacional: - Régimen para el desarrollo de la tecnología, producción, uso y aplicaciones del hidrógeno como combustible y vector de energía, Ley Nacional N°26.123/2006 - Régimen de regulación y promoción para la producción y uso sustentables de biocombustibles, Ley Nacional N°26.093/2006. - Marco Regulatorio Nacional de Biocombustibles, Ley Nacional N° 27.640/2021 - Régimen de Corte Obligatorio Transitorio Adicional de Biodiésel (Decreto Nacional N° 330/2022 - Plan Nacional de Transporte Sostenible 2030, aprobado por Resolución 635/2022

TM.2: Implementación de un Plan de Modernización del sistema de transporte público y flota municipal para la transición energética.		
Reducción estimada GEI	Incluída en el cálculo de la medida TM. 3.	
Costo estimado / Recursos necesarios	 Recursos humanos y/o intangibles: Servicio de consultoría; Contratación de profesionales expertos en Movilidad y urbanismo; Contratación de mano de obra para la creación de nueva infraestructura y el mejoramiento de la existente. Recursos materiales/equipos: Vehículos eléctricos, bajos en carbono o de mayor eficiencia en su consumo; Terminales de carga para vehículos eléctricos; Bocas de expendio para biocombustibles; 	
Línea del tiempo estimada (corto, medio o largo plazo)	 Plazos determinados individualmente para cada actividad principal: Programa de abastecimiento: Corto, mediano y largo plazo. Habilitación de surtidores: Mediano y largo plazo. Financiamiento y modelo de negocios: Mediano plazo. Licitaciones: Mediano y largo plazo. Transferencia multimodal: Largo plazo. 	
Posibles fuentes de financiación	BIRF; CAF; CDB; FONPLATA; BCIE; AFD; GIZ; BEI; GCF; GEF; CCFLA; Banco de la Nación Argentina; Banco de Santa Fe / Fundación Banco Santa Fe; Banco Coinag; BBVA; Banco Credicoop Cooperativo Limitado; HSBC; Gobierno de la Provincia de Santa Fe.	
Riesgos asociados al despliegue de la acción	Demora en la implementación por dificultades al acceso a financiamiento, tecnologías y recursos. Limitación en la oferta de vehículos, que pueden dificultar la transición. Tecnologías más costosas en comparación con otras alternativas. Dependencias de la red eléctrica, así como sobrecargas si no se hacen inversiones en infraestructura del tendido. Asimismo, aumentan los riesgos por manipulación de electricidad.	
Definición de liderazgo de la iniciativa	Municipalidad de Avellaneda y Cooperativa de Trabajo de Choferes y Minibuses Avellaneda Limitada.	

3.4.5. Acción del Eje Transporte y Movilidad Sostenible TM.3:

TM.3: Implementación sector transporte.	de un Programa municipal de incorporación de energías renovables en el
Descripción	Programa que pretende fomentar la producción de energías renovables para alcanzar el equivalente al consumo de combustibles en el Distrito de Avellaneda. Según el potencial del Distrito, se prioriza principalmente la producción de biocombustibles y en segundo lugar la generación de electricidad. Además, el Programa busca incentivar la adopción progresiva de vehículos abastecidos por energías renovables en el transporte privado.



sector transporte.	de un Programa municipal de incorporación de energías renovables en el
Estrategia de implementación	 Ejes del programa: Diagnóstico: Realización de un análisis de mercado, demanda y factibilidad para determinar el porcentaje óptimo de producción de biocombustibles y electricidad a partir de fuentes renovables. Investigación y desarrollo: Fomento de la colaboración entre instituciones académicas, centros de investigación y empresas locales para acelerar el desarrollo de tecnologías para las energías renovables aplicadas a la movilidad. Desarrollo de proyectos ejecutivos: Generación de proyectos ejecutivos financiables de energías renovables aptas para el transporte. Financiamiento e inversión: Mesas de diálogo para promover la participación de inversores locales, nacionales e internacionales interesados en apoyar iniciativas que impulsen la producción de biocombustibles y electricidad para el transporte. Incentivos y facilitaciones: crear un ambiente propicio para la instalación de locales comerciales y/o empresas dedicadas a la generación y venta de mobiliarios eléctricos, dentro del distrito; facilitar al ciudadano la recarga de su vehículo mediante la instalación de terminales de carga eléctrica en lugares estratégicos de la ciudad; generar un acuerdo entre el sector público, privado, entidades bancarios y mutuales de financiamiento para la aque adquisición de préstamos a tasa preferencial favorable para la adquisición vehículos eléctricos. Polo logístico: Generación de un polo logístico para punto de estación de transporte pesado y fomentar la última milla urbana en vehículos de carga menores a 9 tn abastecida 100% mediante ER Infraestructura: Desarrollo de surtidores de energías renovables, con sus correspondientes habilitaciones, distribuidos estratégicamente en la ciudad. A su vez, integrar las energías renovables en la infraestructura convencional de transporte y movilidad, como por ejemplo, instalar paneles solares en los techos de las p
「ecnología fomentada FV, eólica, hydro etc)	Energía solar fotovoltaica, energía eólica, biodiesel, bioetanol, hidrógeno verde.
Cómo responde a las metas delimitadas	Responde a las metas delimitadas al priorizar la producción de biocombustibles y electricidad a partir de fuentes renovables para cubrir el consumo de combustibles en el Distrito de Avellaneda, buscando alcanzar el 100% de utilización de energías renovables para el transporte privado para el año 2050. Además, promueve activamente la adopción de vehículos abastecidos por energías renovables, facilitando su financiamiento e incentivando la instalación de infraestructura necesaria, como surtidores de energía y puntos de recarga eléctrica. Con un enfoque en la colaboración entre instituciones, desarrollo de proyectos ejecutivos y atracción de inversores, el programa se posiciona como un catalizador para la transición hacia una movilidad más sostenible y respetuosa con el medio ambiente en la ciudad. Contribuye también con las metas planteadas en el eje EE y ER.

TM.3: Implementación de un Programa municipal de incorporación de energías renovables en el sector transporte.					
¿Hay vinculación con políticas en los distintos niveles?	Provincial level: - Fomento a la industrialización de vehículos eléctricos y con tecnologías alternativas para la movilidad urbana y periurbana de Santa Fe, Ley Provincial N° 13.781/2018 - Programa Provincial de Uso Sustentable de Biocombustibles de Santa Fe, Ley Provincial 14.010/2020 Nivel nacional: - Régimen para el desarrollo de la tecnología, producción, uso y aplicaciones del hidrógeno como combustible y vector de energía, Ley Nacional N° 26.123/2006 - Régimen de regulación y promoción para la producción y uso sustentables de biocombustibles, Ley Nacional N° 26.093/2006 Marco Regulatorio Nacional de Biocombustibles, Ley Nacional N° 27.640/2021 - Régimen de Corte Obligatorio Transitorio Adicional de Biodiésel (Decreto Nacional N° 330/2022.				
Reducción estimada GEI	En el año 2050, se evitarían 118,453.19 tCO2e por la utilización de energías renovables en reemplazo del volúmen equivalente de combustibles fósiles empleados para el transporte.				
Costo estimado / Recursos necesarios	Recursos humanos y/o intangibles: - Servicio de consultoría; - Contratación de profesionales expertos en Movilidad y EE; - Contratación de mano de obra para la creación de nueva infraestructura y el mejoramiento de la existente. Recursos materiales/equipos: - Materiales para la construcción y el mantenimiento de infraestructura Tecnología referente a las energías renovables y su aplicación al campo de la movilidad.				
Línea del tiempo estimada (corto, medio o largo plazo)	 Plazos determinados individualmente para cada actividad principal: Diagnóstico: Corto plazo. Investigación y desarrollo: Corto, mediano y largo plazo. Desarrollo de proyectos ejecutivos: Mediano y largo plazo. Financiamiento e inversión: Mediano y largo plazo. Polo logístico:Largo plazo. Infraestructura: Mediano y largo plazo. 				
Posibles fuentes de financiación	Financiamiento público (nacional y provincial) y privado (internacional y empresas); BIRF; CAF; FONPLATA; BCIE; AFD; GIZ; BEI; GCF; GEF; CCFLA; Ministerio de Economía / Secretaría de Energía de la Nación; CFI; Provincia de Santa Fe; Banco de la Nación Argentina; Banco de Santa Fe / Fundación Banco Santa Fe; Banco Coinag; BBVA; Banco Credicoop Cooperativo Limitado; HSBC; Gobierno de la Provincia de Santa Fe.				



TM.3: Implementación de un Programa municipal de incorporación de energías renovables en el sector transporte.					
Riesgos asociados al despliegue de la acción	Demoras en los plazos de construcción de infraestructura por dificultad de acceso al financiamiento o tecnologías.				
Definición de liderazgo de la iniciativa	Municipalidad de Avellaneda, Parque Industrial Avellaneda				

3.4.7. Condiciones Habilitantes del Eje de Transporte Movilidad Sostenible (TM)

	Condiciones habilitantes					
Acción	Normativa	Teconologías y Estudios	Gobernanza y responsabilidad	Infraestructura		
TM.1: Implementación de un Plan de Fomento a la Movilidad Activa y Baja en Carbono	Existencia de normativa nacional y provincial que promueva la transición del uso de combustibles fósiles a una movilidad multimodal y sostenible.	Información de referencia para la elaboración del Plan.	Los diferentes niveles de gobierno (nacional, provincial y local) acuerdan políticas encaminadas a fomentar la movilidad sostenible.	Bicisendas, paseos peatonales, estaciones multimodales.		
TM.2: Implementación de un Plan de Modernización del sistema de transporte público y flota municipal para la transición energética.	Existencia de normativa nacional y provincial que promueva la transición del uso de combustibles fósiles a una movilidad multimodal y sostenible.	Disponibilidad de tecnologías de fuentes renovables en el sector del transporte. Presencia de proveedores de nuevas tecnologías aplicadas a la transición energética en el sector del transporte.	Consenso y gobernanza de la acción con la Cooperativa de Trabajo de Choferes y Minibuses Avellaneda Limitada.	Estaciones de carga de combustibles alternativos (biocombustibles, energía eléctrica, etc)		
TM.3: Implementación de un Programa municipal de incorporación de energías renovables en el sector transporte	Existencia de normativa que promueva la transición del uso de combustibles fósiles a combustibles alternativos en todo el ámbito nacional.	Disponibilidad de tecnologías de fuentes renovables en el sector del transporte. Presencia de proveedores de nuevas tecnologías aplicadas a la transición energética en el sector del transporte.	Los diferentes niveles de gobierno (nacional, provincial y local) acuerdan políticas encaminadas a fomentar la movilidad sostenible.	-		

3.5 Gobernanza de la Hoja de Ruta

La gobernanza es un pilar esencial para la implementación efectiva de la Hoja de Ruta hacia un Avellaneda 100% renovable en 2050. Un modelo de gobernanza robusto y participativo asegura la coordinación y cooperación entre todos los actores relevantes, maximiza el uso eficiente de los recursos y facilita la toma de decisiones basada en datos y evidencia. La gobernanza adecuada promueve la transparencia, la rendición de cuentas y la participación inclusiva, factores clave para la sostenibilidad y éxito a largo plazo del proyecto.

3.5.1. Organismo multisectorial para la implementación de la Hoja de Ruta.

3.5.1.1. Composición del Organismo multisectorial

El organismo multisectorial será un ente formal compuesto por una variedad de actores clave, incluyendo:

- Representantes del Gobierno Local
- Proveedores locales de energía
- Sector privado (empresas y emprendedores)
- Organizaciones civiles
- Sector de innovación y academia (centros de investigación, universidades)
- Inversionistas

La composición del organismo garantizará la paridad de género y la inclusión, asegurando que todas las voces y perspectivas sean escuchadas y consideradas en la toma de decisiones.

3.5.1.2. Rol, Responsabilidades y Actividades del Organismo Multisectorial

El organismo multisectorial tendrá un rol fundamental en la implementación de la Hoja de Ruta hacia un Avellaneda 100% renovable para el 2050. Sus principales responsabilidades y actividades incluyen:

Fomento y Supervisión de Proyectos de Energías Renovables (ER)

- Identificación y promoción: identificar y promover proyectos de generación de ER en Avellaneda, centrándose en tecnologías aplicables como la energía solar fotovoltaica, eólica, hidrógeno y biomasa.
- Evaluación de proyectos: evaluar y dar seguimiento a proyectos de inversión en ER, asegurando su viabilidad técnica y financiera.
- Generación de mesas de diálogo: facilitar la colaboración entre actores públicos y privados mediante mesas de diálogo para desarrollar proyectos conjuntos.

Financiamiento

- Búsqueda de financiamientos: búsqueda de financiamientos para proyectos tecnológicos de energías renovables, eficiencia energética y movilidad sostenible.
- Difusión de oportunidades: difundir información sobre fuentes de financiamiento locales, provinciales, nacionales e internacionales disponibles y asesorar a los interesados en el proceso de solicitud

Desarrollo Normativo

- Análisis de normativas: analizar y difundir normativas a nivel local, provincial y nacional que regulen la implementación de la hoja de ruta y proyectos tecnológicos.
- Formulación de normativas locales: proponer y formular normativas a nivel local que respalden la conformación y actuación del organismo multisectorial, proporcionando un marco jurídico sólido.



Promoción de Innovación y Empleos Verdes

- Colaboración con entidades académicas: trabajar de manera colaborativa con instituciones científico académicas para el estudio y desarrollo de nuevas tecnologías renovables.
- Desarrollo de tecnologías: desarrollar y evaluar tecnologías emergentes en el mercado regional, incluyendo la construcción de plantas piloto y proyectos demostrativos.
- Fomento del empleo verde: promover la creación de empleos verdes mediante la vinculación entre la oferta y demanda laboral y difundir oportunidades de trabajo en el sector de energías renovables.

Diagnóstico y Planificación

- Realización de diagnósticos: realizar diagnósticos detallados para evaluar el potencial y la factibilidad de las tecnologías en Avellaneda.
- Planificación estratégica: desarrollar planes estratégicos para la implementación de proyectos de ER, basados en los diagnósticos realizados.

Seguimiento de Indicadores de la Hoja de Ruta

Monitoreo de la implementación de la Hoja de Ruta: medición y el seguimiento de los indicadores correspondientes al eje de implementación de Tecnologías para las Energías Renovables:
 Porcentaje de energía eléctrica y térmica anual generada mediante fuentes renovables en el Distrito Avellaneda. El seguimiento y evaluación continua de estos indicadores permitirá al organismo multisectorial ajustar estrategias y acciones para asegurar que Avellaneda avance de manera efectiva hacia su meta de ser una ciudad modelo en sostenibilidad y energía renovable para el 2050.

3.5.1.3. Monitoreo y Reporte de Actividades

El organismo multisectorial reportará al Gobierno Local y a la comunidad las actividades llevadas adelante por el mismo, incluyendo:

- Informes trimestrales sobre el progreso de los proyectos y el cumplimiento de los objetivos.
- Reuniones periódicas para revisar avances, resolver problemas y ajustar estrategias.
- Participación y consulta ciudadana para asegurar la transparencia y la inclusión de la
- comunidad en el proceso.

PARTE 4: ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN E INNOVACIONES FINANCIERAS



El éxito de una iniciativa destinada a alcanzar un 100% de generación de energía por fuentes renovables depende en gran medida de la disponibilidad de recursos financieros adecuados.

En este contexto, se ha realizado un análisis para identificar a los principales financiadores potenciales, considerando tanto entidades internacionales como nacionales que puedan brindar apoyo financiero y técnico para la ejecución de iniciativas en este ámbito.

La tabla presentada a continuación destaca a aquellos actores clave que pueden colaborar para asegurar la viabilidad y el éxito de los proyectos identificados en la presente Hoja de Ruta. Desde organismos multilaterales hasta agencias gubernamentales locales, cada uno de estos financiadores potenciales representa una oportunidad para obtener los recursos necesarios y avanzar hacia un futuro más sustentable y resiliente para la comunidad de Avellaneda.



Fuentes internacionales de financiamiento						
Organismos de financiación	Alcance	Lineas de financiación	Información adicional	Acciones - proyectos aplicables		
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	Inclusión social e igualdad, productividad e innovación, integración económica, igualdad de género y diversidad, cambio climático y sostenibilidad ambiental, y capacidad institucional y estado de derecho.	Préstamos, subvenciones, asistencia técnica.	https://www. iadb. org/en	Acciones relacionadas con el Eje de Tecnología de Energías Renovables (ER. 1, ER. 2 ER 3)		
El Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF)	Buena salud y bienestar, igualdad de género, agua limpia y saneamiento, ciudades sostenibles, vida submarina.	Préstamos, garantías, productos de gestión de riesgos, servicios de asesoramiento.	https://www. worl dbank.org	Acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Transporte y Movilidad Sostenible (EE. 1, EE. 2 EE. 3, ER. 1, ER. 2, ER. 3, TM. 1, TM. 2, TM. 3).		
Banco de desarrollo de América Latina (CAF)	Ciudades, transformación digital del Estado, energía, equidad e inclusión social, relaciones externas, educación, medio ambiente y cambio climático, género, evaluación de impacto, transformación productiva, productividad, investigación, innovación social, transporte, telecomunicaciones y TIC, observatorio de movilidad urbana, agua.	Préstamos, financiación estructurada. Consultoría financiera , garantías y garantías, garantías parciales, propiedad de acciones, servicios de tesorería, cooperación técnica, líneas de crédito.	https://www. caf.c om/en/	Acciones relacionadas con Eje de Transporte y Movilidad Sostenible (TM. 1, TM. 2, TM. 3).		
Fondo Financiero para el desarrollo de la Cuenca del Plata (FONPLATA)	Transporte y logística, medio ambiente, gobernabilidad, vivienda y desarrollo urbano, salud y educación, servicios financieros, energía, agua y saneamiento, producción.	Préstamos, operaciones de crédito, recursos gubernamentales no reembolsables.	https://www. fonpl ata.org/ en	Acciones relacionadas con Eje de Transporte y Movilidad Sostenible (TM. 1, TM. 2, TM. 3).		
Banco Centro- americano de Integración Económica (BCIE)	Sostenibilidad ambiental y social, competitividad sostenible, integración regional, desarrollo humano e inclusión social, igualdad de género	Préstamos, líneas de crédito, garantías y cartas de crédito, arrendamientos, preinversión y cooperación técnica, inversiones de capital y cuasicapital, instrumentos derivados	https://www. bcie. org	Acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Transporte y Movilidad Sostenible (EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 2, ER. 3, TM. 1, TM. 2, TM. 3).		

Fuentes internacionales de financiamiento							
Organismos de financiación	Alcance	Líneas de financiación	Información adicional	Acciones - proyectos aplicables			
Banco de Desarrollo de China (CDB)	Desarrollo socioeconómico, urbanización, integración urbano-rural y desarrollo regional equilibrado, programas esenciales para la competitividad nacional, bienestar público, áreas de importancia estratégica, programas de cooperación en capacidades industriales, iniciativas de apoyo al desarrollo y reformas económicas y financieras, otras áreas alentadas por estrategias y políticas nacionales de desarrollo.	Préstamos, capital, asesoría financiera, inversión y negociación de bonos, garantías, facturas.	http://www.cdb.c om.cn/English/	Acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Transporte y Movilidad Sostenible (EE. 2, ER. 1, ER. 3, TM. 2).			
Agencia Francesa de Desarrollo (AFD)	Proyectos de desarrollo en los ámbitos siguientes: clima, biodiversidad, energía, educación, desarrollo urbano, agricultura, agua y saneamiento, salud, tecnología digital, deporte.	Préstamos, subvenciones, financiación de proyectos de ONGs, Garantías, Fondos de preparación de proyectos, cooperación técnica, líneas de crédito.	https://www. afd.f r/es	Acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Transporte y Movilidad Sostenible (EE. 3, ER. 1, ER. 2, ER. 3, TM. 1, TM. 2, TM. 3).			
Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)	Comercio, mitigación y adaptación al cambio climático, movilidad urbana sostenible, formación profesional adaptada a las necesidades del mercado laboral, gestión de fondos, asociaciones de desarrollo con el sector privado, energías renovables.	Préstamos, subvenciones, fondos de preparación de proyectos, cooperación técnica, líneas de crédito.	https://www. giz.d e/en/html/ index.h tml	Todas las acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (EE. 1, EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 2, ER. 3,, TM. 1, TM. 2, TM. 3).			
Banco Europeo de Inversiones (BEI)	El Banco Europeo de Inversiones es el brazo de préstamos de la Unión Europea. Institución financiera multilateral para el financiamiento climático.	Préstamos, acciones, garantías, servicios de asesoramiento.	https://www. theg ef.org/	Acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 3, TM. 1, TM. 2, TM. 3)			
Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF - Global Environment Facility)	Biodiversidad, mitigación del cambio climático, degradación de la tierra, aguas internacionales y productos químicos y desechos.	Subvenciones y co-financiación.	https://www. thegef.org/	Acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (EE. 1, EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 2, TM. 1, TM. 2, TM. 3)			



	Fuentes internacionales de financiamiento							
Organismos de financiación	Alcance	Líneas de financiación	Información adicional	Acciones - proyectos aplicables				
Fondo Verde del Clima (GCF - Green Climate Fund)	Proyectos de mitigación del cambio climático: agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, eficiencia de edificios, ciudades, industrias y electrodomésticos, reducción de emisiones de GEI debido a la energía y el transporte. Proyectos de adaptación al cambio climático: resiliencia de ecosistemas y servicios ecosistémicos, resiliencia de la salud, seguridad alimentaria e hídrica, resiliencia de la infraestructura y el entorno construido, resiliencia de los medios de vida de las comunidades vulnerables. Proyectos transversales.	Préstamos, subvenciones, co-financiación	https://www. gree nclimate. fund/	Acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (EE. 1, EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 2, TM. 1, TM. 2, TM. 3)				
Alianza de Liderazgo en Finanzas Climáticas de Ciudades (CCFLA - Cities Climate Finance Leadership Alliance)	Adaptación y resiliencia, eficiencia energética, uso de la tierra y soluciones basadas en la naturaleza, tecnología baja en carbono, energía renovable, transporte / movilidad, espacio público urbano y verde, saneamiento del agua y residuos	Instalaciones de preparación de proyectos. Grupo de Acción de la Caja de Herramientas Financieras. Grupo de Acción sobre Marcos Propicios.	https:// www.cities climatefinance. or g/	Todas las acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (EE. 1, EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 2, ER. 3,, TM. 1, TM. 2, TM. 3).				

	Fuentes nacionales de financiación							
Organismos de financiación	Alcance	Líneas de financiación	Información adicional	Acciones - proyectos aplicables				
Banco de Inversión y Comercio Exterior S.A. (BICE)	Sostenibilidad (exportación de cadenas de valor, energías renovables, mujeres líderes)	Créditos (sector privado)	https://www.bice. com.ar/eng/	Acciones y proyectos relacionados con el eje de Eficiencia Energética (EE. 2) y el eje de Tecnología para las Energías Renovables (ER. 1, ER. 2, ER. 3).				
Ministerio de Economía / Secretaría de Energía de la Nación	Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROUREE) en Edificios Públicos; Programa de Interconexión de sistemas fotovoltaicos a la red eléctrica en ambientes urbanos (IRESUD); Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER); Proyecto para la promoción de la energía derivada de biomasa (PROBIOMASA); Proyecto Energía Limpia para Hogares y Comunidades Vulnerables;	Fondos de preparación de proyectos, cooperación técnica, líneas de crédito.	https://www.arge ntina.gob.ar/econ omia/energia/pro gramas-y-proyect os	Acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (EE. 1, EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 2, ER. 3,TM. 3).				
Consejo Federal de Inversiones (CFI)	Línea de Créditos: Financiamiento Verde; Programa Acciones Sustentables para Actividades Productivas	Créditos y asistencia técnica	https://cfi.org.ar/f inanciamiento	Acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Transporte y Movilidad Sostenible (EE. 1, EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 2, ER. 3,TM. 3).				
Banco de la Nación Argentina / Secretaría de Energía	Fondo para la Generación Distribuida de Energías Renovables (FODIS)	Créditos	https://www.bolet inoficial.gob.ar/p df/aviso/primera/ 176726/20230719	Acciones y proyectos relacionados con los ejes de Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (ER. 1, ER. 2, ER. 3,TM. 3).				
Provincia de Santa Fe / Consejo Federal de Inversiones (CFI)	Plan Renovable: plan crediticio creado por el Gobierno de la Provincia de Santa Fe junto con el Consejo Federal de Inversiones para facilitar el acceso a las energías renovables a vecinos y vecinas, monotributistas, pymes y micropymes de la provincia de Santa Fe, impulsando la transición energética santafesina.	Créditos	https://www. santa fe.gov.ar/ index.ph p/web/ content/vie w/ full/244386/(su btema)/234948	Acciones y proyectos relacionados con los ejes de Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (ER. 1, ER. 2, ER. 3,TM. 3).				



Fuentes nacionales de financiación						
Organismos de financiación	Alcance	Líneas de financiación	Información adicional	Acciones - proyectos aplicables		
Banco de la Nación Argentina	Su Directorio se encuentra adherido a la Estrategia Nacional de Finanzas Sostenibles (ENFS). implementando prácticas que promuevan una integración de los factores económicos, sociales, ambientales en su negocio, tanto en lo estratégico e institucional como en su operatoria comercial, financiera y de inversión. Se espera que en este marco promueva la movilización de recursos para catalizar inversiones públicas y privadas que contribuyan a alcanzar objetivos económicos y sociales en el marco de los ODS, incluidas las metas de mitigación y adaptación al cambio climático del país en el marco del Acuerdo de París.	Préstamos, acciones, garantías, servicios de asesoramiento.	https://prensa.bna .com.ar/Finanzas Sostenibles	Todas las acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (EE. 1, EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 2, ER. 3,, TM. 1, TM. 2, TM. 3).		
Banco de Santa Fe / Fundación Banco Santa Fe	Programa abierto Iniciativas Sustentables: incentivar la planificación y ejecución de proyectos sociales sustentables, orientados a temáticas relacionadas con el medio ambiente, tales como Biodiversidad, Recursos Naturales, Bosques Nativos, Ciudades y Comunidades Sostenibles, Consumismo, Cambio Climático y Contaminación Ambiental, entre otros, que beneficien y promuevan el desarrollo local de las comunidades y regiones.	Préstamos, acciones, garantías, servicios de asesoramiento.	https://www.fund acionesgrupopete rsen.com.ar/inicia tivas-sustentables/	Todas las acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (EE. 1, EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 2, ER. 3,, TM. 1, TM. 2, TM. 3).		
Banco Coinag	Una línea destinada a la compra de bienes con impacto ambiental/social positivo: Movilidad sustentable, Energías renovables, Productos adaptados a la economía ecológica y/o circular, Agricultura, Eficiencia energética, Prevención y control de la contaminación, Educación, Inclusión social / laboral.	Préstamos (sector privado)	https://www.banc ocoinag.com/Sec ciones/personas/n ovedades/nuevali neacoinagsosteni ble	Todas las acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 2, ER. 3, TM. 1, TM. 2, TM. 3).		
Banco de Galicia y Buenos Aires S.A.	Financiamiento sostenible: Préstamos destinados a negocios sostenibles y/o proyectos de triple impacto	Préstamos (sector privado)	https://www.galic ia.ar/empresas/fin anciaciones/finan ciamiento-sosteni ble	Acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética y Tecnologías para las Energías Renovables (EE. 2, EE. 3, ER. 2.)		

Fuentes nacionales de financiación							
Organismos de financiación	Alcance	Línea de financiación	Información adicional	Acciones - proyectos aplicables			
Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA)	Préstamos para fines sostenibles: financiamiento en la compra de bienes y servicios sostenibles en términos de Energías renovables, Movilidad sustentable, Eficiencia energética, Hipotecarios, Agricultura y Salud y educación.	Préstamos (sector privado)	https://www.bbva .com.ar/personas/ productos/presta mos/personales/s ustentable.html	Todas las acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 2, ER. 3,, TM. 1, TM. 2, TM. 3).			
Banco Santander S.A.	Línea sostenible: Préstamos para la inversión en desarrollo sostenible para empresas y Pymes que tengan como finalidad la disminución del impacto ambiental de tu actividad. Energía sustentable, Ambiente, Tecnología y Verde.	Préstamos (sector privado)	https://www. santa nder.com. ar/banc o/online/ pymes-a dvance/ financiaci on/ prestamos-sust entables#sect_fol d	Todas las acciones y proyectos relacionados con el Eje de Eficiencia Energética (EE. 2, EE. 3)			
Banco Credicoop Cooperativo Limitado	Créditos para el cuidado del medio ambiente: Desarrollo sostenible, Triple impacto o Empresas B y Eficiencia energética y energías renovables.	Créditos (sector privado)	https://www. banc ocredicoop. coop/ empresas/ pymes/ creditos/ prestamo s-medio-ambiente	Acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 2, TM. 1, TM. 2, TM. 3).			
HSBC Holdings plc. (HSBC)	Línea específica de financiamiento sustentable: Créditos Verdes, Green leasing, Préstamos sociales.	Préstamos y créditos (sector privado)	https://www.busi ness.hsbc.com.ar/ es-ar/campaigns/s ustentabilidad/ fin anciamiento- suste ntable	Todas las acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 2, ER. 3,, TM. 1, TM. 2, TM. 3).			
Gobierno de la Provincia de Santa Fe	Aportes no reintegrables, Transferencias y financiamiento a Municipios y Comunas: Fondo para obras menores, Anticipos de coparticipación, Financiamiento de Proyectos para Municipios y Comunas, Programa de Desarrollo de Áreas Metropolitanas del Interior (DAMI)	Créditos, subvenciones, co- financiación	https://www.santa fe.gob.ar/index.p hp/web/content/ vi ew/full/217127/ (s ubtema)/217070	Todas las acciones y proyectos relacionados con los Ejes de Eficiencia Energética, Tecnologías para las Energías Renovables y Movilidad Sostenible (EE. 1, EE. 2, EE. 3, ER. 1, ER. 2, ER. 3,, TM. 1, TM. 2, TM. 3).			



4.1. Apalancamiento de innovación financiera

El financiamiento es un factor importante para apoyar el logro del 100% de energías renovables. Ello implica un enfoque multifacético que incorpora diversos mecanismos e instrumentos financieros, así como consideraciones de sostenibilidad. Los fondos públicos del presupuesto local, provincial o nacional pueden tener muchas limitaciones desde la asignación, priorización y administración. Como seguimiento, es necesario movilizar fondos de inversión para entidades comerciales y el sector privado. Sin embargo, la efectividad de estas inversiones sólo será óptima si se acompañan de políticas gubernamentales de apoyo.

Un estudio independiente del Climate Policy Initiative (2018)¹¹proporciona información y recomendaciones para optimizar los fondos públicos para aprovechar una mayor inversión privada, incluida la provisión de tarifas de compra y venta de electricidad de Energía Renovable, más atractivas (incluida la implementación de licitaciones competitivas para fomentar la competencia saludable en el desarrollo de ER), desarrollo de instrumentos de financiación combinada y asociaciones público-privadas, así como la expansión de instrumentos de garantía gubernamental en el desarrollo de ER.

Además de las fuentes de financiamiento existentes, como los fondos públicos y privados o las entidades comerciales, es imperativo diversificar el modo y la fuente de financiamiento que además esté respaldado por la innovación y la digitalización. A continuación, se presentan algunos conceptos, estrategias e instrumentos de financiamiento que no solo tienen el potencial de hacer factible y viable el logro del 100% de energías renovables y emisiones netas cero, sino también de acelerar la transición a nivel local:

- **Financiamiento a través de Crowdfunding:** Las plataformas de crowdfunding pueden utilizarse para recaudar pequeñas cantidades de dinero de un gran número de personas. Este enfoque puede involucrar a comunidades locales e individuos en el apoyo a proyectos de energía renovable y beneficiarse de la iniciativa. Las campañas de crowdfunding pueden resaltar los beneficios sociales y ambientales de los proyectos para atraer a una audiencia más amplia.
- Certificados de Energía Renovable (RECs): Los RECs representan los atributos ambientales de la generación de energía renovable. Los inversionistas o desarrolladores de proyectos pueden vender o negociar estos certificados a individuos u organizaciones que buscan compensar su huella de carbono. Los desarrolladores pueden generar ingresos adicionales de los RECs para sus proyectos de energía renovable.
- **Financiamiento a través del Mercado de Carbono:** La participación en mercados de carbono, como los sistemas de límite y comercio, permite a las organizaciones y propietarios de proyectos comprar y vender créditos de carbono. Al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, los proyectos de energía renovable en Avellaneda podrían generar créditos de carbono que pueden venderse a entidades que buscan compensar sus emisiones.
- **Financiamiento Basado en Resultados (RBF):** El RBF implica pagar por los resultados reales de un proyecto en lugar de los insumos. Los RBFs involucran recompensar proyectos basados en el logro de resultados predeterminados. En el contexto de la energía renovable, los RBF podrían estructurarse para recompensar el desarrollo exitoso de proyectos, la generación de energía o la reducción de emisiones.
- Inversión Ambiental, Social y de Gobernanza (ESG): La inversión ESG implica considerar factores ambientales, sociales y de gobernanza en las decisiones de inversión. Los propietarios y desarrolladores de proyectos de energía renovable en Avellaneda con proyectos que demuestren una sólida credencial ESG pueden atraer inversiones de individuos, fondos o instituciones que buscan alinear sus carteras con iniciativas sostenibles y socialmente responsables.

¹¹ Visitar en [https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/energizing-renewables-in-indonesia-optimizing-publi c-finance-levers-to-drive-private-investment/]

- **Inversiones de Impacto:** Los inversionistas de impacto buscan rendimientos financieros junto con impactos sociales y ambientales medibles. Los fondos de inversión de impacto pueden dirigirse hacia proyectos de energía renovable en Avellaneda, enfatizando resultados positivos para la comunidad local y el medio ambiente.
- Incentivos de Impacto Social: Los gobiernos, organizaciones internacionales o entidades filantrópicas pueden ofrecer incentivos para proyectos que tengan un impacto positivo significativo en la sociedad. Estos incentivos podrían venir en forma de subvenciones, subsidios o préstamos a bajo interés, fomentando el desarrollo de infraestructura de energía renovable.

La diversificación de fuentes de financiamiento reduce la dependencia de un único canal y aumenta la resiliencia financiera. La innovación en modelos de financiamiento, como bonos verdes o préstamos vinculados a la sostenibilidad, puede atraer a inversores. La digitalización de los procesos de financiamiento puede agilizar las transacciones, reducir costos y aumentar la transparencia. Es importante realizar una investigación de mercado exhaustiva, involucrar a los actores locales y alinear los proyectos con las políticas y objetivos energéticos nacionales y regionales. Además, establecer alianzas con comunidades locales, agencias gubernamentales y organizaciones internacionales puede mejorar el éxito y la sostenibilidad de las iniciativas de energía renovable en la región.

Alcanzar el objetivo del 100% de energía renovable en Avellaneda para 2050 es un esfuerzo ambicioso que requiere esfuerzos sustanciales. Combinar diversos mecanismos de financiamiento, enfatizar la sostenibilidad ambiental y social, y aprovechar herramientas digitales puede crear una estrategia de financiamiento robusta y diversificada para proyectos de energía renovable. Reconociendo las complejidades involucradas, queda claro que la colaboración entre las partes interesadas es esencial para el éxito. Desde una perspectiva positiva, el municipio de Avellaneda puede desempeñar un papel crucial en orquestar un enfoque armonioso de gobernanza multinivel.

En el camino hacia un futuro sostenible, Avellaneda está en condiciones de asumir una postura más proactiva. Los próximos años presentan una oportunidad para que el gobierno local lidere un cambio progresista mediante la implementación de políticas financieras alentadoras, mecanismos innovadores e instrumentos efectivos. Este proceso transformador será adaptado especialmente para la jurisdicción y autoridad de Avellaneda.

En esencia, este impulso estratégico hacia la acción multinivel y la participación de múltiples niveles de gobierno no solo reconoce los desafíos, sino que los abraza como oportunidades para una transformación positiva. A medida que Avellaneda se embarca en este viaje, establece el escenario para un futuro en el que la energía renovable no sea solo un objetivo, sino una realidad próspera, fomentando el desarrollo sostenible y el bienestar ambiental.



PARTE 5: Síntesis y perspectivas a futuro

La ciudad de Avellaneda puede alcanzar el 100% Renovable al 2050, el camino de implementación requiere compromiso político, marcos regulatorios claros y estables, desarrollo tecnológico, obras y acceso al financiamiento.

Como lo demuestra la experiencia es esencial el consenso, entre los diferentes niveles de gobierno (municipal, provincial y nacional), en relación a la necesidad de la transición energética como herramienta para la acción climática justa y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, que apoyen las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Se requiere un trabajo de gobernanza que articule a todas las partes interesadas, involucrando tanto a actores gubernamentales como sociales, empresariales, vecinales, académicos y de investigación, entre otros. Estas alianzas son fundamentales para lograr acuerdos y convergencias para impulsar la transición energética al 2050.

La Hoja de Ruta se enfrenta al desafío de sostener su coherencia y su perdurabilidad en el tiempo, es decir lograr un grado de integración estratégica entre el gobierno nacional, provincial y local que posibilite la coordinación y la complementariedad para contribuir a una gobernanza renovada.

Esta transición debe estar acompañada, en principio, por un uso eficiente de la energía que promueva una reducción significativa de la demanda energética y facilite la transición hacia un abastecimiento energético a partir de fuentes renovables.

Además, debe estar fuertemente acompañada de innovación tecnológica e inversión en infraestructura. Es necesario contar con un mercado consolidado con proveedores de tecnologías de eficiencia energética, movilidad sostenible y generación de energías renovables, con mano de obra y profesionales especializados, y con el desarrollo de infraestructuras que aseguren la capacidad de transporte de energía eléctrica que permita la inyección de energías renovables a la red.

Además, se requiere de la generación de nuevos marcos normativos y regulatorios, para el despliegue de la acción con previsibilidad y seguridad jurídica. Se debe garantizar recursos financieros para ejecutar proyectos de energías renovables que articulen la convergencia del sector público como del sector privado. La búsqueda de financiamiento debe tener en cuenta las restricciones existentes -contractuales, de adquisición o garantías- y las condiciones de acceso al recurso -costos financieros, plazo y valor de pago, costos de operación y mantenimiento, o la necesidad de inversión inicial o contrapartida- para establecer cursos de acción pertinentes.

El camino de la transición necesita de un sistema de información y monitoreo que desarrolle indicadores de seguimiento, de fácil medida y valores cuantificables, que permitan evaluar el alcance de los impactos y resultados logrados, a la vez, de coadyuvar a la orientación de la acción en el mediano y el largo plazo.

La cooperación internacional ha posibilitado la aceleración de la agenda de la transición en la ciudad de Avellaneda, fortaleciendo su capacidad de planificación, como así también, de identificar los proyectos estratégicos y los principales medios de implementación.

Otras sugerencias y lineamientos aplicables a esta Hoja de Ruta y procesos de planificación análogos se pueden observar en los documentos de "Recomendaciones de políticas locales" y "Recomendaciones de políticas nacionales para la transición energética en los gobiernos locales", que complementan el presente estudio, enmarcado en la iniciativa 100% Renovables Hoja de ruta de ciudades y regiones.

PARTE 6: REFERENCIAS

Aliano et al. (2019): Movilidad Sustentable: Desafíos para la Argentina. Editado por Climate Transparency.

Beljansky et al. (2018): Escenarios energéticos Argentina 2040. Coincidencias y divergencias sobre el futuro de la energía en Argentina. Editado por el Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética (UBA), Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA).

CAMMESA. (2022). Indicadores principales MEM. Argentina. Recuperado de: https://microfe.cammesa.com/static-content/CammesaWeb/download-manager-files/VariablesReleva ntesMEM/Resumen%20Principales%20Variables%20MEM%20Agosto%202022%20web.pdf.

Calvetti et al. (2021). Energías Renovables en Argentina Desafíos y Oportunidades en el contexto de la transición energética global. Cámara Argentina de Energías Renovables. Recuperado de: https://www.dropbox.com/s/bn00s4xgzokf1sr/informe_ERA_2021_ares%20vf.pdf?dl=0

ICLEI - Gobiernos locales para la sostenibilidad. (2020). 100% Renovables - Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones: Análisis de Escenario Energético y Stakeholders - Argentina. São Paulo, Brasil. Recuperado de: https://renewablesroadmap.iclei.org/resource/argentina-energy-situational-and-stakeholder-analysis/

ICLEI - Gobiernos locales para la sostenibilidad. (2020). 100% Renovables - Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones: Informe de estado inicial - Argentina. São Paulo, Brasil. Recuperado de: https://renewablesroadmap.iclei.org/resource/avellaneda-initial-status-report/

Ley Provincial Etiquetado de eficiencia energética de inmuebles destinados a vivienda. Ley 13903/2019), 31 de octubre de 2019, (Santa Fe, Rep. Argentina).

Marco Regulatorio de Biocombustibles. Ley Nacional Nro. 27640/2021, 4 de agosto de 2021, (Rep. Argentina).

Marco Regulatorio de Generación Distribuida. Ley Nacional 27.424, 22 de febrero de 2019, (Rep. Argentina).

Ortegón et al. (2005). Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública. Serie manuales CEPAL; 39, 1-246. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/handle/11362/5608

Ortegón et al. (2015). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf

Plan Nacional de Transporte Sostenible. Resolución N° 635/2022, 28 de septiembre de 2022, (Rep. Argentina).

PRODEM. (2018). Informe Prodem. Avellaneda.

Reporte "Generación Distribuida en Argentina - agosto 2022". Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/reporte_de_avance_agosto_2022.pdf

Steingrube y Reggentin (2021): Reporte Energy System Modeling Results for Avellaneda, Argentina. Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE. Freiburg, Alemania. Recuperado de: https://renewablesroadmap.iclei.org/resource/avellaneda-energy-modelling-report/

Siles, R. y Mondelo E. (2019). Gestión de Proyectos. 5ta edición. Recuperado de: https://connectamericas.com/sites/default/files/articles_files/PM4RGu%C3%ADaDeAprendizajeES2019.pdf



PARTE 7: ANEXOS

7.1. Anexo 1. Políticas y Planes del Sector energético

Nombre	Nivel de Gobierno	Categoría	Breve descripción	Sinergia con el plan	Necesidades identificadas
Ley N° 25.019/1998	Nacional	Marco normativo	Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar	Se alinea con acciones de energías renovables; generación de energía solar y eólica.	Promoción de las energías renovables
Proyecto PERMER	Nacional	Marco normativo	Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales	Se alinea con acciones de implementación de energías renovables.	Electrificación y energización rural
Ley N° 26.190/2006	Nacional	Marco normativo	Régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de energía	Se alinea con acciones de energías renovables	Promoción de las energías renovables
Ley N° 26.123/2006	Nacional	Política	Se declara de interés nacional el desarrollo de la tecnología, producción, uso y aplicaciones del hidrógeno como combustible y vector de energía.	Se alinea con acciones de energías renovables y movilidad sostenible.	Promoción de nuevas tecnologías renovables.
Ley Nacional N° 27.191/2015 y Dto. Reglamentario N° 531/2016	National	Marco normativo	"Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía". Modificó a la N° 26190	Contribuye a la incorporación de energías renovables en la matriz eléctrica.	Incremento de la participación de las fuentes renovables de energía en la matriz eléctrica.
Ley N° 27.424/2017	Nacional	Marco normativo	Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable integrada a la Red Eléctrica Pública.	Se alinea con acciones de implementación de generación distribuida de energía	Promoción de la Generación Distribuida
Ley 27.640/2021	Nacional	Marco normativo	Marco regulatorio de biocombustibles, elaboración, almacenaje, comercialización y mezclas.	Se alinea acciones para la transición energética en el sector de transporte.	Promoción de los biocombustibles
Decreto N° 140/2007.	Nacional	Marco normativo	"Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía" (PRONUREE) para mejorar la eficiencia energética de los distintos sectores consumidores de energía	Se alinea acciones de eficiencia energética en los distintos sectores consumidores de energía.	Mejorar la eficiencia energética

Nombre	Level of government	Category	Brief Descripción	Synergy with the plan	Identified needs
Decreto N° 32/2018 (modifica al Decreto N° 779/1995)	Nacional	Marco normativo	Incorpora los vehículos eléctricos en la normativa que regula uso y actividades vinculadas con el transporte.	Se alinea con acciones de movilidad sostenible y electrificación de vehículos.	Impulsar la movilidad eléctrica
Resolución 281-E/2017	Nacional	Marco normativo	"Régimen del Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuente Renovable" ("MATER")	Se alinea con acciones de energías renovables	Promoción de las energías renovables
Ley provincial N° 12.503/2005	Provincial	Marco normativo	Declara de interés provincial a las energías de fuentes renovables	Se alinea con acciones de energías renovables	Promoción de las energías renovables
Ley provincial N° 12.692/2006	Provincial	Marco normativo	"Régimen Promocional provincial para energías renovables no convencionales"	Se alinea con acciones de energías renovables	Promoción de las energías renovables
Ley Provincial N° 12.956/2008	Provincial	Marco normativo	Régimen Promocional provincial	Se alinea con acciones de energías renovables	Promoción de las energías renovables
Ley N° 13.903/ 2019	Provincial	Marco normativo	"Etiquetado de eficiencia energética de inmuebles destinados a vivienda"	Se alinea con acciones de eficiencia energética	Mejorar la eficiencia energética
Programa ERA	Provincial	Política	Programa de Energía Renovable para el Ambiente	Se alinea con acciones de impulso a la generación distribuida.	Promoción de la generación distribuida y comunitaria
Decreto Provincial N° 1565/2016	Provincial	Marco normativo	Programa Prosumidores	Se alinea con acciones de energías renovables	Promoción de las energías renovables
Ley N° 13.781/2018	Provincial	Marco normativo	Busca fomentar la industrialización de vehículos eléctricos. Creación del "Plan Provincial de Impulso a la Movilidad Eléctrica"	Se alinea con acciones de movilidad sostenible	Impulsar la movilidad eléctrica



Nombre	Level of government	Category	Brief Descripción	Synergy with the plan	Identified needs
Resolución Provincial conjunta entre la Secretaría de Transporte N°002/19 y la Secretaría de Estado de la Energía N°094/19	Provincial	Marco normativo	Reglamentación de la utilización del Biodiesel	Se alinea con acciones de movilidad sostenible	Impulsar la movilidad a través de bio- combustibles
Ordenanza N° 1904/2018 - Ordenanza N° 1962/2020	Municipal	Marco normativo	Eficiencia Energética	Se alinea con acciones de eficiencia energética	Mejorar la eficiencia energética
Autonomía, equidad laboral y compromiso ambiental en el espacio rural	Municipal	Plan	Construcción del edificio con sistema de paneles solares para el ahorro y la eficiencia energética.	Este plan se alinea con acciones de eficiencia energética y energías renovables	Mejorar la eficiencia energética en el espacio rural y desarrollar las energías renovables para autoconsumo
Parque fotovoltaico en Parque Industrial Municipal	Municipal	Proyecto/ Política	El objetivo es instrumentar el 14% de los espacios verdes de la ciudad con tecnología LED. Meta: 100% a junio de 2020 (establecido por ordenanza municipal).	Este proyecto se alinea con acciones de eficiencia energética	Mejorar la eficiencia energética en el alumbrado público de los espacios verdes de la ciudad
Eficiencia energética en edificios públicos	Municipal	Proyecto/ Política	Procura la reducción del consumo energético a diciembre de 2019: 25%. Meta de 50% de ahorro energético	Este proyecto se alinea con acciones de eficiencia energética	Mejorar la eficiencia energética en los edificios públicos
Estaciones solares	Municipal	Plan	El proyecto implicó la instalación de 5 estaciones solares para recarga de teléfonos celulares y agua caliente con el fin de concientizar acerca de estas tecnologías aplicadas a la vida cotidiana.	Este plan se alinea con acciones de energías renovables	Necesidad de concientizar a la población de la importancia de las energías renovables para mitigar los impactos del cambio climático.
Ordenanza N°1965	Municipal	Marco normativo	El municipio ratifica y declara su interés en la Hoja de Ruta de Regiones y Ciudades del 100%RE	Ratifica la hoja de ruta y le da apoyo normativo	-

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe de Estado Inicial y lo trabajado en los talleres de "Diálogo de Políticas Públicas".

7.2. Anexo 2. Taller "Estrategias para la Transición Energética: Avellaneda, ciudad modelo en Argentina del Proyecto 100%RE" - Implementación de la SETS / "Serious game".



Imagen 1- María Julia Reyna- Directora Ejecutiva de ICLEI Argentina, Gonzalo Braidot- Intendente de Avellaneda, Dionisio Scaprin- Senador (imagen izquierda). Audiencia de la primera sesión (imagen derecha)



Imagen 2. Mapa intervenido de la ciudad de Avellaneda.





Imagen 3. Análisis del territorio por parte de los Stakeholders (imagen izquierda). Discusión en la segunda ronda de trabajos (imagen derecha).



El proyecto Hoja de Ruta para Ciudades y Regiones 100% Renovables es implementado por ICLEI – Gobiernos Locales por la Sostenibilidad y financiado por el Ministerio Federal de Asuntos Económicos y Acción Climática (BMWK) a través de la Iniciativa Internacional del Clima (IKI).

https://renewablesroadmap.iclei.org/





Fomentado por:





en virtud de una decisión del Bundestag alemán