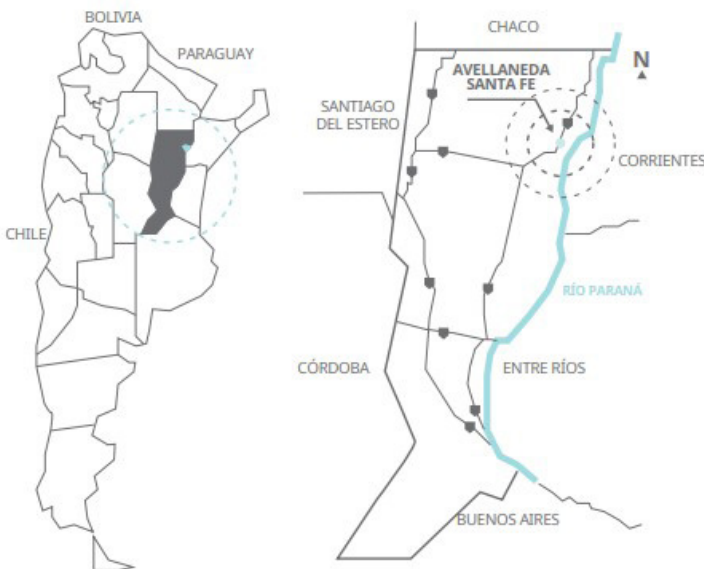


CIUDAD DE AVELLANEDA, SANTA FE

Créditos: Guillermo Gregoret 2024

DESARROLLO DE UNA HOJA DE RUTA 100% RENOVABLE



Ciudad de Avellaneda, Santa Fe, Argentina

Datos y cifras

Población:

30.897 habitantes

Superficie total:

937 km²

Indicador de emisiones GEI:

193.666,4 tCO₂e¹

Consumo total de energía:

455,1 GWh/año²

1. Emisiones GEI totales (nivel Basic +).Inventario Base 2016. Avellaneda Plan Local de Acción Climática.

2. Consumo energético año 2019. 100% Renewables Energy System Modeling Results for Avellaneda, Argentina (2022).

En 2019, Avellaneda, Santa Fe, fue seleccionada como ciudad modelo en Argentina para el proyecto 100% Renovables Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones (100%ER). Desde entonces, ha trabajado en su estrategia para alcanzar el objetivo de utilizar exclusivamente fuentes de energía renovable en 2050, convirtiéndose en la primera ciudad del país con una hoja de ruta para la transición energética. Esta iniciativa es parte de una visión más amplia para posicionar a Avellaneda como un modelo de desarrollo urbano innovador y sostenible en la región.

“La energía renovable abarca todos los recursos renovables, incluida la bioenergía, la energía geotérmica, la hidroeléctrica, la oceánica, la solar y la eólica. El cien por cien de energía renovable significa que todas las fuentes de energía para satisfacer todas las necesidades energéticas de uso final en un determinado lugar, región o país proceden de recursos energéticos renovables las 24 horas del día, todos los días del año. La energía renovable puede producirse localmente para satisfacer todas las necesidades energéticas locales de uso final (electricidad, calefacción y refrigeración, y transporte) o puede importarse de fuera de la región utilizando tecnologías e instalaciones de apoyo como redes eléctricas, hidrógeno o agua caliente. Cualquier instalación de almacenamiento que ayude a equilibrar el suministro de energía también debe utilizar energía derivada únicamente de recursos renovables”.

– IRENA Coalición para la Acción, 2020 –

Introducción

Hacer frente a la emergencia climática requiere una transformación sin precedentes de los sistemas energéticos y una transición inmediata hacia energías renovables a nivel global, nacional y local, garantizando acceso universal y promoviendo un desarrollo equitativo y sostenible. Los gobiernos locales y regionales están asumiendo cada vez más el liderazgo en el desarrollo de ambiciosos planes climáticos y energéticos para lograr un futuro con bajas emisiones.

En este contexto, el Proyecto 100% *Renovables Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones (100%ER)* apoya a los gobiernos locales y regionales en la definición de estrategias, políticas y acciones para las energías renovables, impulsando la consecución de los objetivos nacionales en materia de clima y energía, y facilitando la transición hacia un 100% de energías renovables. El mismo es implementado por ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad en Argentina, Kenia e Indonesia y financiado

por la Iniciativa Internacional sobre el Clima del Ministerio Federal de Economía y Acción por el Clima, con la estrecha colaboración del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección del Consumidor, y el Ministerio Federal de Asuntos Exteriores del Gobierno alemán. La ciudad de Avellaneda fue seleccionada para participar en el proyecto con el objetivo de desarrollar e implementar su Hoja de Ruta hacia el 100% renovables.

La ciudad se ubica en la región norte de la provincia argentina de Santa Fe, en la margen derecha del río Paraná, junto a su extenso humedal de importancia internacional, el Sitio Ramsar Jaukanigás. El distrito cubre un área total de 937 km², de los cuales 7,6 km² pertenecen a la zona urbana, mientras que el resto consiste en áreas naturales y rurales. Cuenta con una población de 30.897 habitantes, de los cuales cerca del 89% vive en el núcleo urbano y el 11% restante en asentamientos rurales.

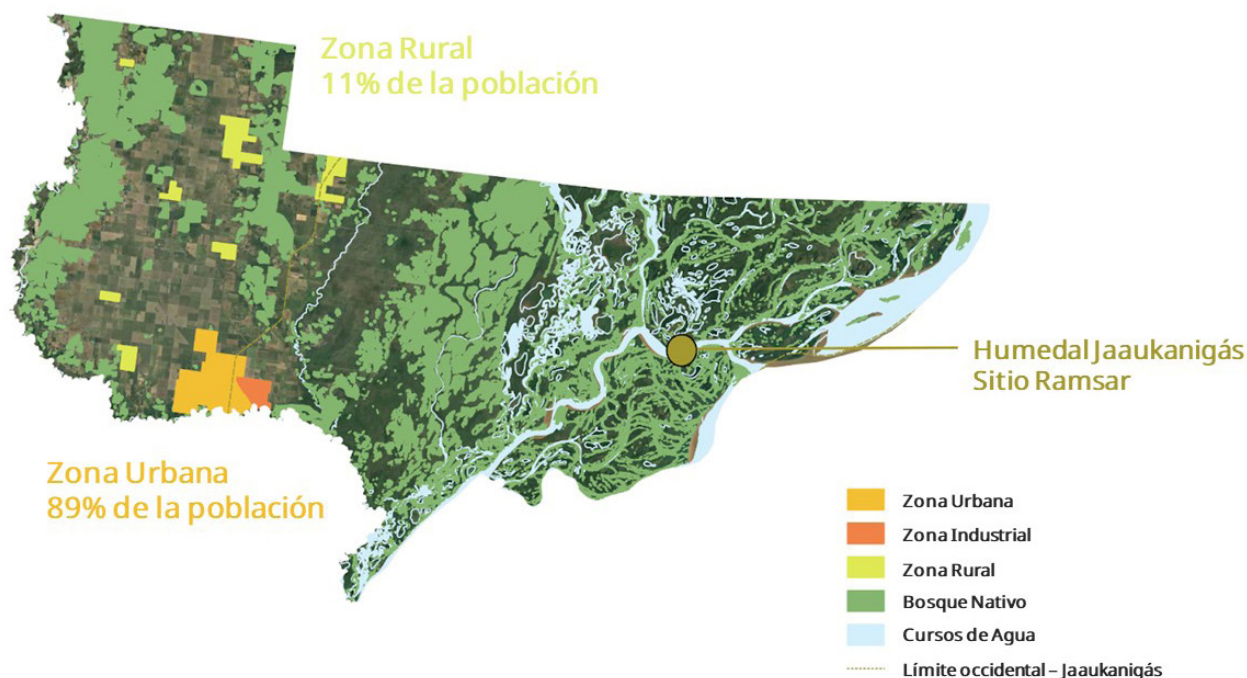


Figura 1: Distrito de Avellaneda, Santa Fe.

Con abundancia de recursos naturales, tierras productivas y presencia de industrias, Avellaneda es un importante centro agroindustrial de la región. Más de 90.000 hectáreas están dedicadas a actividades agrícolas y ganaderas, incluyendo la producción de ganado vacuno, aves de corral, cereales y oleaginosas. Además, la ciudad posee un parque industrial y un sector de servicios con más de un centenar de empresas establecidas.

En la actualidad, la matriz energética de la ciudad es principalmente fósil. Sin embargo, se tienen antecedentes en la producción de biodiésel, bioetanol y biogás, aprovechando la energía de los cultivos locales y los subproductos industriales, lo cual destaca su potencial en el uso de energías renovables.

El desarrollo de una Hoja de Ruta 100% *Renovable* (Hoja de Ruta 100%ER) marca un hito significativo para Avellaneda en su camino hacia un futuro sostenible. Este avance refleja un compromiso compartido por los líderes políticos y la comunidad para alcanzar emisiones netas cero. Además, implica un compromiso de cara a los futuros gobiernos para asegurar que toda la energía consumida en la ciudad provenga exclusivamente de fuentes renovables.

Ambición y compromiso político

Desde 2015, el gobierno de la ciudad se encuentra firmemente comprometida con la acción climática y la sostenibilidad, poniendo en marcha iniciativas de gestión de residuos, proyectos de reforestación y espacios verdes, movilidad segura y sostenible, educación

ambiental y energías renovables. En 2019, la ciudad se unió a la red ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad. En 2020, lanzó el Plan de Acción Climática Local con su estrategia de adaptación y mitigación del cambio climático 2020-2030.

El Proyecto 100%ER fue aprobado mediante la Ordenanza Municipal (Ord. N° 1965/2020) y se ha establecido el Grupo de Trabajo Local (GTL) mediante el Decreto (Dec. 66/2020). El GTL está formado por los secretarios de todas las áreas gubernamentales, representantes del concejo municipal y el delegado municipal en la cooperativa eléctrica local. El mismo tiene la competencia y la responsabilidad de participar activamente en las reuniones del proyecto, asistir a los talleres y sesiones de capacitación, así como recopilar y proporcionar datos energéticos y participar en los procesos de toma de decisiones.

En 2022, la ciudad reafirmó su compromiso adhiriéndose al Pacto por la Energía de Ciudades y Regiones 100 % Renovables y a la Red de Ciudades y Regiones 100 % Renovables. Esto permite a la ciudad acceder a oportunidades de financiación y apoyo técnico para proyectos de energías renovables, así como la posibilidad de compartir e intercambiar con otras ciudades líderes.

Evaluación energética

La evaluación inicial de la situación energética fue clave para la toma de decisiones en el proceso de desarrollo de la Hoja de Ruta. Con la colaboración de ICLEI y expertos en el sector energético, el GTL ha realizado una identificación de las partes interesadas, políticas y normativas a nivel local y nacional. Estos

análisis dieron lugar a tres documentos principales: el Análisis del Escenario Energético Nacional y Partes Interesadas, el Informe de Situación Inicial y la Modelización del Sistema Energético de la Ciudad de Avellaneda. A continuación se presentan las principales conclusiones.

Línea de base energética

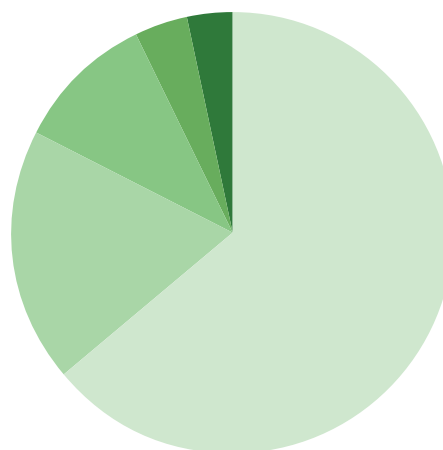
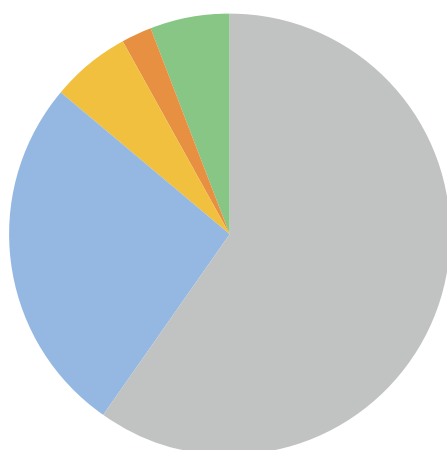
Según los datos de consumo de energía disponibles para el período 2014-2019, el perfil energético de la ciudad es el siguiente:

- El 100% del distrito está conectado a la red eléctrica. La misma es suministrada por el Sistema Argentino de Interconexión (SADI) a través de la Empresa Provincial de la Energía (EPE) y la cooperativa local COSEPAV. Del total de electricidad contratada por la ciudad (alrededor de 24 MW de potencia), las grandes industrias representan una media del 59% del consumo, seguidas del sector residencial con un 25%. En 2019, la participación de las energías renovables en la matriz eléctrica era del 5,8%.
- El sector transporte se abastece de combustibles líquidos con una mezcla de biocombustibles (12% de etanol en la gasolina y 10%

de biodiésel en el gasóleo, según normativa nacional). Los combustibles también pueden emplearse para calefacción en determinados momentos del año y zonas de la ciudad.

- El sector industrial utiliza biomasa, principalmente la leña, y el gas licuado de petróleo a granel (GLP) para sus procesos productivos.
- La empresa local SyeSA GAS abastece de gas natural al sector urbano a través de red, mediante el Gasoducto del Nordeste Argentino (NEA). El mismo es utilizado para calefacción y cocina.
- Los hogares no conectados a la red de gas natural utilizan otras fuentes de energía, como el gas envasado o la electricidad.

Matriz eléctrica nacional



■ **59,8%** Centrales térmicas
■ **26,4%** Hidroeléctricas (>50MW)
■ **5,9%** Nuclear
■ **2,1%** Importaciones
■ **5,8%** Renovables

■ **63,94%** Eólica
■ **18,71%** Hidroeléctricas (>50MW)
■ **10,24%** Solar
■ **3,83%** Biomasa
■ **3,28%** Biogás

Figura 2: Participación de cada fuente de energía eléctrica en el año 2019. Fuente: elaboración propia basada en Reporte anual de CAMMESA 2019.

El Inventario de Gases de Efecto Invernadero de la ciudad atribuye las mayores emisiones al sector energía estacionaria (38,5%), seguido de la agricultura y la ganadería (38%), el transporte (20%) y los residuos (3,5%). Así,

la transición energética local y el aprovechamiento de subproductos agrícolas representan una gran oportunidad para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones.

Modelado y escenarios energéticos

Se realizó una modelización del sistema energético de la ciudad con el apoyo del Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energía Solar, ISE, de Alemania. Este trabajo permitió analizar la demanda energética actual y futura, el potencial de generación local de energía renovable y diferentes escenarios para alcanzar el objetivo de 100% de energía renovable. Se utilizó el KomMod, el cual modeló una resolución temporal horaria para garantizar la seguridad del suministro y para incluir todos los sectores de demanda relevantes, es decir, la demanda de electricidad, la demanda de energía para cocinar, la demanda de calefacción y la demanda de energía para el transporte terrestre.

“Este documento representa una valiosa contribución para la planificación de la Transición Energética y las futuras políticas para apoyar este proceso y las ambiciones del Acuerdo de París”

– Gonzalo Braidot- Intendente
de la ciudad de Avellaneda, Mayo 2022 –

Según las proyecciones, la demanda total de energía de la ciudad, de aquí al año 2050, podría aumentar un 17% en un escenario Base y un 55% en un escenario de Alta demanda.

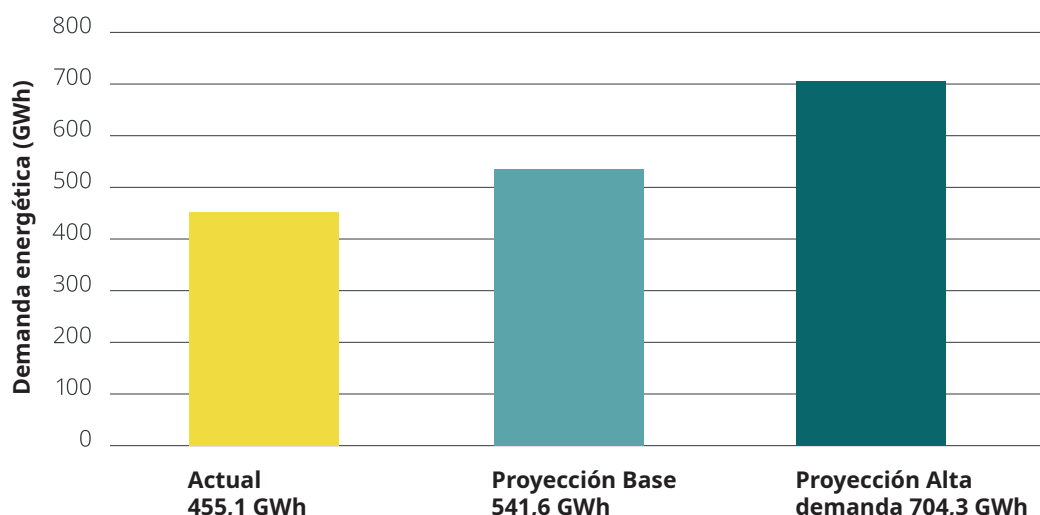


Figura 3: Demanda de energía actual y bajo dos escenarios (escenario Base y de Alta demanda) para el año 2050. Fuente: Elaboración propia basada en el informe Resultados del Modelado del Sistema Energético para Avellaneda, Argentina, por la Dra. Annette Steingrube, Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energía Solar, ISE, noviembre de 2021.

Se calculó el potencial de energías renovables mediante la utilización de Sistema de Información Geográfica (SIG), datos estadísticos y estudios para la ciudad de Avellaneda y Argentina, en aquellos casos donde no se disponía de datos específicos locales. Dado que la ganadería es uno de los principales

sectores económicos, el biogás proveniente del estiércol surge como la principal fuente de energía renovable, con la capacidad de generar electricidad y calor. En segundo lugar, se encuentra el potencial de la energía fotovoltaica en campo abierto, seguido por el de la energía eólica.

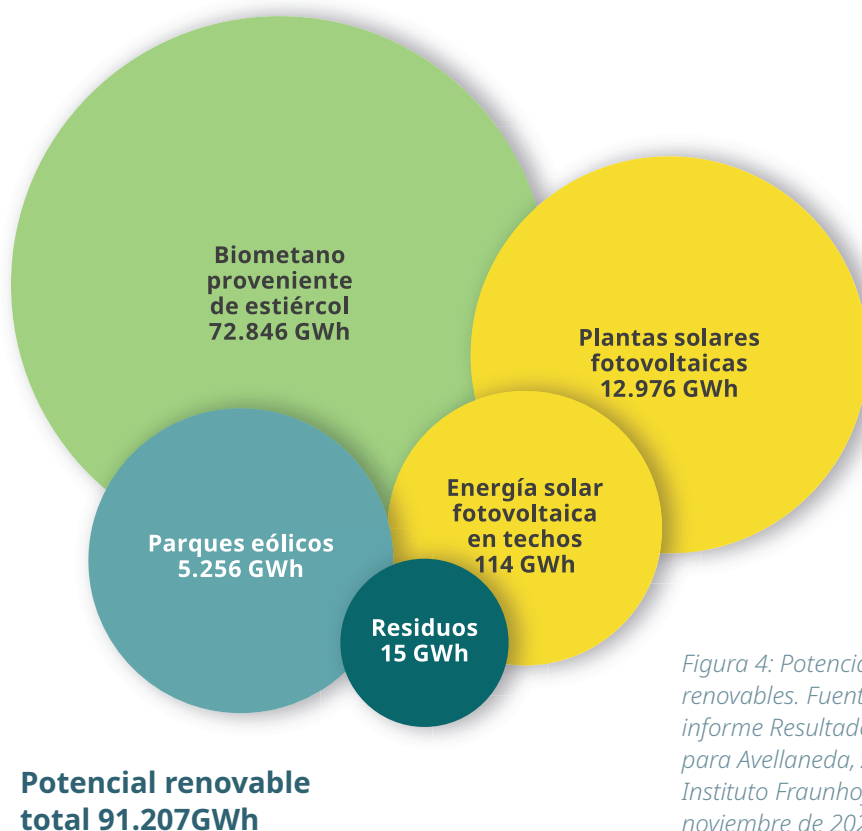


Figura 4: Potencial de energía primaria de las fuentes renovables. Fuente: Elaboración propia basada en el informe Resultados del Modelado del Sistema Energético para Avellaneda, Argentina, por la Dra. Annette Steingrube, Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energía Solar, ISE, noviembre de 2021

Una comparación entre los seis escenarios 100% Renovables y el Escenario de Business-As-Usual (BAU) revela que todas las alternativas son tanto más efectivas económicamente y emiten menos dióxido de carbono que el escenario BAU.

Se calcularon seis escenarios 100% renovables variando tres características: el precio del combustible biometano, la demanda de energía y una cuota fija de energía eólica en el suministro total de electricidad. Además, se modelizó un escenario tendencial — Business-As-Usual (BAU)— el cual representa un posible sistema energético nacional en 2050 si no se realizan intervenciones. De esta forma fue posible comparar los costos y las emisiones de dióxido de carbono.

Un escenario Líder fue seleccionado como horizonte para la ciudad. El mismo asume una demanda energética moderada, precios bajos de los combustibles (biometano), y una participación fija de energía eólica en el

suministro eléctrico del 20%. La energía fotovoltaica es la principal fuente de electricidad, con una participación del 61%, mientras que las plantas de cogeneración de biometano (CHPs) cubren el 19% de la demanda. La demanda de calefacción es cubierta por CHPs (49%) y se complementa con bombas de calor y calderas. La demanda de energía para cocinar se cubre principalmente con cocinas de gas que utilizan biometano y una pequeña parte para cocinas eléctricas. En el sector del transporte, se tiene una combinación de vehículos eléctricos e hidrógeno.

La modelización demostró que los recursos energéticos renovables superan con creces las necesidades energéticas de la ciudad. Por tanto, la decisión sobre qué tecnologías utilizar en el futuro puede basarse en criterios distintos a los costos y a los potenciales energéticos, como la aceptación de la comunidad y las políticas nacionales y locales. La energía producida en Avellaneda también podría exportarse a otras regiones vecinas en caso de desarrollarse un enfoque regional coordinado.

Formulación de la Hoja de Ruta: Un proceso colaborativo

La Hoja de Ruta 100% Renovable de Avellaneda es el resultado de un proceso colaboración y co-creación entre la comunidad y los actores clave a nivel local, provincial y nacional.

A nivel local, el GTL, junto a actores locales— el sector industrial y comercial, los proveedores locales de energía, las instituciones académicas, las organizaciones ecologistas y la comunidad— han colaborado para sentar las bases de la Hoja de Ruta 100% ER, abordando las siguientes cuestiones: *¿Dónde queremos estar en 2050 en términos de producción y consumo de energía en los*

distintos sectores? ¿Cómo podemos conseguirlo? ¿Disponemos de los medios y recursos necesarios? ¿Qué es factible y alcanzable? ¿Qué significará para las próximas generaciones? ¿Qué dimensiones sociales, económicas, financieras y políticas hay que tener en cuenta?

La construcción colectiva de la Visión 2050 de la ciudad y de los Principios enmarca la Hoja de Ruta y al mismo tiempo servirá de base para la planificación de la acción climática y energética futura.

VISIÓN 2050

En 2050, Avellaneda se consolida a nivel regional como una ciudad modelo en desarrollo innovador y sustentable, abasteciendo el 100% de su consumo energético con fuentes renovables, diversificando su sistema productivo y promoviendo hábitos de consumo responsable que generen trabajo genuino en un esquema de economía circular, con una comunidad que se desarrolla de manera integrada y participativa.

Principios: Compromiso individual y colectivo; Hábitos de consumo responsable; Participación integral; Educación; Gobernanza multinivel; Perseverancia; Trabajo colaborativo y cooperativo; Transparencia.

Además, se creó el Grupo Asesor Nacional (NAG por sus sigla en inglés) para garantizar una gobernanza multinivel que apoye e impulse la Hoja de Ruta 100% ER. Esta estructura está compuesta por expertos y partes interesadas clave, como el gobierno nacional, otras ciudades argentinas participantes del Proyecto 100% ER e instituciones financieras. El NAG es responsable de proporcionar orientación estratégica al proyecto, desarrollar recomendaciones para los marcos regulatorios, mejorar el acceso a la financiación, compartir conocimientos y experiencia, supervisar las actividades, identificar sinergias y colaborar en el desarrollo de soluciones de energías renovables.

La Hoja de Ruta hacia el 100% Renovables se desarrolló utilizando una metodología de múltiples pasos en la que las partes interesadas identificaron las prioridades a través de una serie de bloques de construcción (building blocks) que contribuyen a la creación del marco para el 100% de energías renovables. Las estrategias locales se organizan en "ejes", y cada eje incluye sus objetivos, metas, indicadores y acciones específicas. Para cada componente de la hoja de ruta se indica su justificación, liderazgo, responsabilidad, plazo de implementación, políticas relacionadas, fuentes de financiación, tecnologías de apoyo, potenciales riesgos y su mitigación.

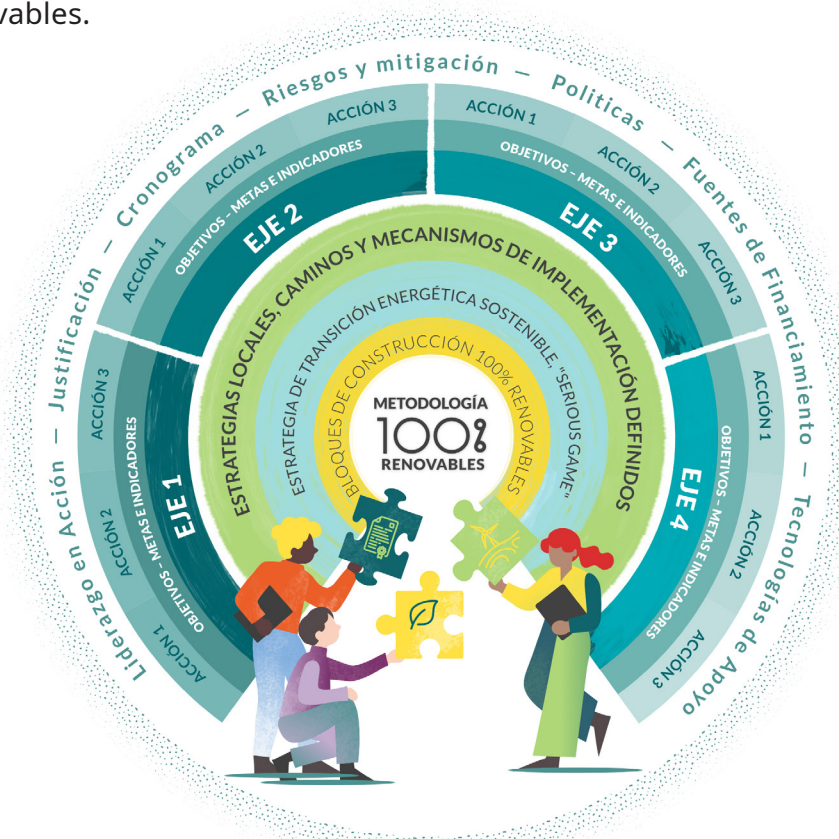


Figura 5: Metodología de la Hoja de Ruta 100% Renewable.

Fortalecimiento de capacidades locales

Se llevó a cabo una evaluación de las necesidades locales de capacitación y se elaboró un plan de formación a fin de promover la participación de los actores locales en el desarrollo e implementación de la Hoja de Ruta 100% Renewable. Más de 50 funcionarios municipales y grupos de interés recibieron formación en política, tecnología y finanzas.

Además, se han establecido numerosas oportunidades de aprendizaje entre pares y actividades de colaboración con expertos nacionales e internacionales, mediante viajes de estudio, seminarios web y sesiones de intercambios denominadas *Energy Exchanges*.

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN IMPLEMENTADO

Clima y Energía: Energías renovables y desarrollo urbano (2021)

Desarrollo de proyectos de ER en Argentina (2021)

Desarrollo de una hoja de ruta para las energías renovables (2021)

Planificación energética estratégica y participación + Acceso a la energía y equidad (2021)

Eficiencia energética para las industrias (2022)

Etiquetado energético para municipios (2022)

Tecnologías para las fuentes de energía renovables (2022)

Elaboración de proyectos financiables (2024)

Mecanismos innovadores de participación de las partes interesadas

El Taller de Estrategia de Transición Energética Sostenible (SETS) se trató de un juego de roles implementado con el objetivo de crear una plataforma de diálogo, consenso, y legitimidad social para el futuro energético de la ciudad. Esta sesión presencial contó con la participación de representantes de los gobiernos local, provincial, y nacional, actores locales, universidades e institutos de investigación, empresas, propietarios de tierras, proveedores de energía, organizaciones de la sociedad civil y representantes de la comunidad.

Cada participante desempeña un papel en la transición energética local, aportando diferentes perspectivas y recursos. El *Serious Game* buscó alcanzar una estrategia común a través del debate y permitió a los jugadores profundizar sobre las fuentes locales de energía renovable, la necesidad de crear políticas y marcos coordinados, y exploración del acceso a la financiación tanto del sector público como del privado.

Hoja de Ruta 100% Renovable de Avellaneda

A continuación se presentan la trayectoria y los hitos de la Hoja de Ruta de Avellaneda:

2030

Electricidad

60% Renovable

Energía térmica

30% Renovable

Transporte

30%

del transporte público y la flota municipal es abastecida por fuentes renovables.

El equivalente al

20%

del consumo de combustible para el transporte privado es generado por fuentes renovables.

2040

Electricidad

80% Renovable

Energía térmica

60% Renovable

Transporte

50%

del transporte público y la flota municipal es abastecida por fuentes renovables.

El equivalente al

40%

del consumo de combustible para el transporte privado es generado por fuentes renovables.

2050

**100%
Renovable
en todos
los sectores.**

Figura 7: El camino de la estrategia de transición energética de Avellaneda hacia el 100% de Energías Renovables.

Ejes estratégicos

Eficiencia energética (EE): Dado que el sector energético es el principal emisor de gases de efecto invernadero en la ciudad, un uso más eficiente de los recursos energéticos es la medida más importante para reducir estas emisiones. Al mismo tiempo, será más fácil satisfacer esta menor demanda de energía mediante fuentes renovables, con lo que el sistema energético será más eficiente. El reto consiste en aplicar medidas de eficiencia en todos los sectores, desde los edificios públicos hasta las empresas y el sector productivo, y considerar así la gestión energética desde una perspectiva urbanística global.

Tecnologías de energías renovables (ER): Para que Avellaneda avance en la diversificación de su matriz energética con energía solar, eólica y biomasa, así como la posibilidad de incorporar hidrógeno verde, es fundamental desarrollar tanto nuevas tecnologías para explotar los recursos renovables disponibles, como adaptar las tecnologías

existentes para su uso cotidiano, promoviendo así su adopción masiva. Además, la promoción de la producción descentralizada de energía a nivel comunitario es esencial para implicar activamente a la población en la transición energética.

Transporte y movilidad sustentable (TM): La movilidad es un componente fundamental de la planificación urbana para Avellaneda, debido a las particularidades de la ciudad, que incluyen problemas de conectividad con otros centros, una compleja red vial atravesada por una ruta nacional y la presencia de tránsito pesado. Al mismo tiempo, el transporte representa una parte importante del consumo energético de la ciudad. Avanzar hacia un transporte colectivo y sostenible es esencial no sólo para la planificación urbana, sino también para reducir la demanda energética del sector. Además, ofrece otros beneficios socioambientales, como la mejora de la calidad del aire y la reducción de la contaminación acústica.

EJE 1 EFICIENCIA ENERGÉTICA	EJE 2 TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	EJE 3 TRANSPORTE Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
<p>Programas de eficiencia energética para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EE1. Edificios públicos municipales • EE2. Sector productivo comercial, industrial, actividades de servicios, actividades agrícolas • EE3. Sector residencial 	<ul style="list-style-type: none"> • RE 1. Desarrollo de una red inteligente – smart grid. • RE 2. Generación distribuida: para los sectores residencial, industrial y comercial • RE 3. Estrategia de economía circular: uso energético de residuos biomásicos 	<ul style="list-style-type: none"> • TM 1. Plan de Fomento de la Movilidad Activa y Baja en Carbono • TM 2. Plan de modernización del sistema de transporte público y de la flota municipal para la transición energética • TM 3. Programa municipal de energías renovables en el sector transporte

EJE 1 EFICIENCIA ENERGÉTICA	EJE 2 TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	EJE 3 TRANSPORTE Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
<p>Tecnología fomentada: iluminación LED, tecnología de inversores, bombas de calor, medidores inteligentes, soluciones basadas en la naturaleza, materiales aislantes, energía solar térmica.</p> <p>Condiciones habilitantes: Auditorías y evaluaciones energéticas de edificios públicos; Estudio de parámetros de rendimiento energético para actividades económicas locales; Colaboración con instituciones educativas para el seguimiento de indicadores; Consenso en el concejo municipal por normativas; Colaboración con colegios profesionales; Colaboración con los establecimientos industriales, comerciales y agrícolas para el diagnóstico energético e implementación de mejoras; Abordaje de la pobreza energética a nivel nacional y provincial; Disponibilidad de profesionales especialistas para un equipo municipal interdisciplinario.</p> <p>EMISIONES GEI EVITADAS 7.933 tCO₂e.</p>	<p>Tecnología fomentada: Energía solar fotovoltaica, energía solar térmica, energía eólica, combustión de biomasa, plantas de biogás, plantas de cogeneración, hidrógeno verde, biodigestores domésticos y a pequeña escala.</p> <p>Condiciones habilitantes: Normativa nacional y provincial que promueve redes inteligentes; Análisis de viabilidad y diseño técnico de la smart grid; Acuerdo y compromiso entre proveedor local de electricidad y municipio para el desarrollo de smart grid; Modernización de la red de distribución de energía eléctrica; Acuerdo entre los diferentes niveles de gobierno sobre normativa para la energía distribuida; Estudio de puntos de teledistribución o medidores bidireccionales; Consenso con el distribuidor local de energía sobre mecanismo de generación distribuida; Datos de generación de biomasa residual; Acuerdo entre los diferentes niveles de gobierno sobre políticas y criterios de gestión de residuos; Disponibilidad de tecnologías de recuperación de biomasa.</p> <p>EMISIONES GEI EVITADAS 51.894 tCO₂e/año (2050).</p>	<p>Tecnología fomentada: medios de transporte no motorizados, producción de biodiésel, producción de bioetanol, electromovilidad, hidrógeno verde, energía solar fotovoltaica, energía eólica.</p> <p>Condiciones habilitantes: Normativa nacional y provincia que promueva la movilidad sostenible; Consenso entre los distintos niveles de gobierno sobre políticas de movilidad; Infraestructura como carriles para bicicletas, paseos peatonales y estaciones multimodales; Disponibilidad de tecnologías renovables en el sector del transporte; presencia de proveedores de tecnología; Colaboración con cooperativas locales de transporte; Estaciones de carga para combustibles alternativos.</p> <p>EMISIONES GEI EVITADAS 118.453 tCO₂e/año (2050)</p>

Figura 8: Resumen de la Hoja de Ruta de Energías Renovables de Avellaneda 2050. Fuente: elaboración propia.

Lecciones aprendidas

El compromiso de las partes interesadas como motor de la transición energética sostenible

La colaboración de todas las partes interesadas involucradas en la transición energética de la ciudad es vital para establecer un marco intersectorial para una visión y una estrategia compartida. Asimismo, construir una amplia plataforma para el diálogo, la creación de consenso y la legitimidad social hacia un futuro sostenible es esencial para garantizar un despliegue eficaz de la estrategia.

Construir una gobernanza multinivel para desbloquear el potencial local

La coordinación eficaz de las políticas y normativas locales con entidades regionales, nacionales e internacionales fomenta la sinergia colaborativa y resulta en el aprovechamiento de las oportunidades de cooperación. Este enfoque garantiza la alineación y la coherencia entre los distintos niveles de gobierno y organizaciones, facilitando la aplicación exitosa de la estrategia y maximizando su impacto en la comunidad local.

La modelización energética como eje y horizonte de la Hoja de Ruta

La modelización energética es crucial para la planificación de la transición energética local, ya que ayuda a anticipar avances tecnológicos, costos y demandas energéticas a futuro. Comprender las interdependencias entre los distintos sectores—la electricidad, la calefacción, la refrigeración y el transporte local—orienta el diseño de soluciones integradas. Al mismo tiempo que ayuda a la comunidad y a los responsables de la toma de decisiones a identificar el sistema energético más adecuado para la ciudad, teniendo en cuenta el contexto y los recursos locales, garantizando la sostenibilidad, la resiliencia y la seguridad del suministro energético. La modelización energética es un paso necesario

en el desarrollo de una hoja de ruta, pero no representa un resultado final. El modelo debe ser profundizado basándose en realidades locales, recursos disponibles, etc.

Capacitación local para la planificación de la transición energética

En muchas ciudades, especialmente en las más pequeñas, la eficiencia energética y las energías renovables son temas emergentes. El fortalecimiento de las capacidades locales es fundamental para que los responsables de la toma de decisiones y las partes interesadas locales comprendan el contexto energético local, los marcos reguladores de la energía, y las tecnologías renovables con el fin de desarrollar y aplicar una estrategia de transición energética eficaz y sostenible en el tiempo.

Abordaje de las condiciones habilitantes para mejorar las capacidades locales

Reconocer las condiciones favorables en términos de normativa, tecnología, gobernanza, infraestructuras y recursos humanos es crucial para garantizar la viabilidad y eficacia de la planificación. Trabajar en las condiciones habilitantes permite comprender las circunstancias, los recursos y los factores indispensables necesarios para que las acciones se lleven a cabo con éxito.

La Hoja de Ruta del 100% de energías renovables evoluciona con el tiempo

La planificación de la transición energética es dinámica y deberá modificarse en el tiempo, influida por las tendencias mundiales, las políticas nacionales, los avances tecnológicos, los precios del mercado y el contexto local. Es necesario el compromiso de los actores locales a monitorear regularmente el progreso de la estrategia de la ciudad, lo que permitirá realizar actualizaciones y ajustes según sea necesario.

Referencias

Ciudad de Avellaneda (2020). Plan Local de Acción Climática, Estrategia de Adaptación y Mitigación 2020-2030.

ICLEI- Gobiernos Locales por la Sustentabilidad. (2020, Noviembre). Argentina Análisis de Escenario Energético y Stakeholders. Recuperado el 30 de mayo, 2024 de <https://renewablesroadmap.iclei.org/resource/argentina-energy-situational-and-stakeholder-analysis/>

ICLEI- Gobiernos Locales por la Sustentabilidad. (2020, Diciembre). Avellaneda Informe de Estado Inicial. Recuperado el 30 de mayo, 2024 de <https://renewablesroadmap.iclei.org/resource/avellaneda-initial-status-report/>

ICLEI- Gobiernos Locales por la Sustentabilidad. (2022, Marzo). 100% Renewables Energy System Modeling Results for Avellaneda, Argentina. Recuperado el 30 de mayo, 2024 de <https://renewablesroadmap.iclei.org/resource/avellaneda-energy-modelling-report/>

ICLEI- Gobiernos Locales por la Sustentabilidad. (2024, Junio). 100% Renewables Roadmap for Avellaneda, Argentina. Recuperado el 19 de junio de 2024 de [100% Renewables Roadmap for Avellaneda, Argentina – 100% Renewables \(iclei.org\)](https://renewablesroadmap.iclei.org/resource/100-renewables-roadmap-for-avellaneda-argentina-100-renewables-iclei.org)

Autor

Yamila Pagura

Editores

María Julia Reyna

Rocío Pascual

Clara Mitchell

Josefina Bordino

Leticia Borges

Colaboradores

Rohit Sen

Kanak Gokarn

Sastry Akella

Ángeles Tessore

Juan Ignacio Capilla

Diseño

Olga Tokareva

Julia Cena



El proyecto 100% Renovables Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones facilita la transición energética aumentando la conciencia local sobre las fuentes de energía renovables, mostrando cómo los gobiernos locales y nacionales pueden crear marcos y políticas habilitantes coordinados, explorando el acceso a la financiación de los sectores público y privado, y construyendo proyectos locales de energía renovable para abordar la electricidad, la calefacción y la refrigeración.

El proyecto 100% Renovables Hoja de Ruta de Ciudades y Regiones es implementado por ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad y financiado por la Iniciativa Climática Internacional del Ministerio Federal de Asuntos Económicos y Acción Climática y cuenta con la estrecha cooperación del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección del Consumidor y el Ministerio Federal de Asuntos Exteriores del gobierno de Alemania.



Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag

COPYRIGHT

© 2023 ICLEI - Local Governments for Sustainability e.V. All rights reserved. The ICLEI World Secretariat holds the copyright of this publication, including text, analyses, logos and layout designs. Requests to reproduce or to quote material in part or in full should be sent to carbonn@iclei.org. ICLEI encourages use and dissemination of this case study, and permission to reproduce this material without modification will usually be permitted without charge for non-commercial use.

ICLEI - Local Governments for Sustainability is a global network of more than 2500 local and regional governments committed to sustainable urban development. Active in 125+ countries, we influence sustainability policy and drive local action for low emission, nature-based, equitable, resilient and circular development. Our Members and team of experts work together through peer exchange, partnerships and capacity building to create systemic change for urban sustainability.

Contact Us

Kaiser-Friedrich-Str. 7
53113 Bonn | Germany
Tel. +49-228 / 97 62 99-00