

The Nature Conservancy
Conservando la naturaleza.
Protegiendo la vida.



LONG ISLAND **SOLAR**ROADMAP

Impulsando el desarrollo de la energía solar de bajo
impacto en los condados de Nassau y Suffolk

Reconocimientos

The Nature Conservancy junto a Defenders of Wildlife extienden su más sincero agradecimiento a todos aquellos que contribuyeron a la Hoja de ruta solar de Long Island. En el transcurso de los últimos tres años, los miembros del comité directivo y el consorcio brindaron información sobre el marco del proyecto, la investigación realizada para identificar los desafíos y las oportunidades para el uso de la energía solar de bajo impacto, y las estrategias y acciones que surgieron para abordarlos. Sus aportaciones representan sus opiniones personales y no reflejan necesariamente las políticas o posiciones oficiales de su empleador u organización. El contenido final de este informe es responsabilidad total de The Nature Conservancy y Defenders of Wildlife.

COMITÉ DIRECTIVO

Robert Boerner, PSEG Long Island
Michael J. Deering, Autoridad de energía de Long Island
Jossi Fritz-Mauer, PSEG Long Island
Timothy Lederer, Autoridad de energía de Long Island
Tara McDermott, EmPower Solar & Long Island Solar & Storage Alliance
Sarah Oral, líder del programa Cameron Engineering & Clean Energy Communities en Long Island
David G. Schieren, EmPower Solar & New York Solar Energy Industries Association
Tara Schneider-Moran, Pueblo de Hempstead

MIEMBROS DEL CONSORCIO

Rachel Brinn, Pueblo de North Hempstead
Lisa Broughton, Condado de Suffolk
Robert Carpenter, Long Island Farm Bureau
Sammy Chu, Edgewise Energy & U.S. Green Building Council, capítulo de Long Island
Melanie A. Cirillo, Peconic Land Trust, Inc.
Jean-Pierre Clejan, GreenLogic Energy LLC
Gina Coletti, Suffolk County Alliance of Chambers
Benjamin Cuozzo, Autoridad de energía de Nueva York
Steven Englemann, Dynamic Energy
Jessica Enzmann, Sierra Club
Meagan Fastuca, Pueblo de North Hempstead
William Feldmann, Clean Energy of New York Inc.
Bridget Fleming, Legisladora del condado de Suffolk
Peter Gollon, Junta de fideicomisarios de la Autoridad de energía de Long Island
Meme Hanley, Land Trust Alliance
Marj Issapour, Farmingdale State College
Terese Kinsley, Pueblo de Huntington
Jeffrey Laino, Autoridad de Energía de Nueva York
Samantha Levy, American Farmland Trust
Neal Lewis, Sustainability Institute at Molloy College

Ryan Madden, Long Island Progressive Coalition
Andrew Manitt, Sustainability Institute at Molloy College
Ryan McTiernan, Ciudad de Long Beach
Nicholas Palumbo, Suffolk County Community College
George Povall, All Our Energy
Gordian Raacke, Renewable Energy Long Island
Kyle Rabin, Long Island Regional Planning Council
August Ruckdeschel, Condado de Suffolk
Kimberly Shaw, Pueblo de East Hampton
Lauren Steinberg, Pueblo de East Hampton

EQUIPO DE LIDERAZGO

Aimee Delach, Defenders of Wildlife
Karen Leu, The Nature Conservancy
Stephen Lloyd, The Nature Conservancy
Catherine Morris, Consensus Building Institute
Jessica Price, The Nature Conservancy
Chelsea Schelly, Michigan Technological University
August Schultz, previamente de The Nature Conservancy
Rupak Thapaliya, Defenders of Wildlife

ASESORES Y CONTRIBUYENTES

Ross Baldwin, Pueblo de Southampton
Kelsey Blongewicz, previamente de Defenders of Wildlife
Michael Evans, Defenders of Wildlife
David Genaway, Pueblo de Huntington
Latika Gupta y estudiantes de posgrado, curso de economía energética, primavera de 2019, Michigan Technological University
Kevin McDonald, The Nature Conservancy
Herb Strobel, Hallockville Museum Farm
Matias Tong, previamente de The Nature Conservancy

FONDOS

Este trabajo ha sido financiado con fondos donados por la fundación Doris Duke Charitable Foundation.

Tabla De Contenido

Reconocimientos	2
Figuras y tablas	4
Siglas	5
Resumen ejecutivo	6
Introducción	12
Enfoque y metodología	20
Hallazgos clave	26
Oportunidades para el desarrollo de instalaciones de energía solar en ubicaciones de bajo impacto	26
Beneficios del desarrollo de la energía solar para los residentes de Long Island	33
Limitaciones para el desarrollo de instalaciones de energía solar en ubicaciones de bajo impacto	38
Importancia del almacenamiento de baterías	44
Oportunidades y desafíos de cuatro tipos principales de propiedades	45
Perspectivas de los habitantes de Long Island sobre el desarrollo de uso solar	55
Estrategias y acciones recomendadas	60
Estrategia 1. Crear los marcos para el cumplimiento de los mandatos de la CLCPA	61
Estrategia 2. Dirigir e incentivar el desarrollo de instalaciones de energía solar en ubicaciones de bajo impacto	65
Estrategia 3. Reducir los costos de desarrollo para las ubicaciones de bajo impacto	68
Estrategia 4. Mejorar la viabilidad de la interconexión para la energía solar de bajo impacto	73
Estrategia 5. Apoyar la energía solar de bajo impacto en las granjas	77
Estrategia 6. Fomentar la energía solar en propiedades comerciales e industriales	82
Estrategia 7. Mejorar el acceso y la equidad mediante la energía solar comunitaria	86
Estrategia 8. Construir y movilizar el apoyo de la comunidad	90
Implementando la Hoja de ruta en un mundo cambiante	94
Recursos en línea	96
Referencias	99
Anexos	106
Anexo A: Mapas de ubicaciones de bajo impacto en cada ciudad y pueblo de los condados de Nassau y Suffolk	106
Ciudad de Glen Cove	106
Pueblo de Hempstead	107
Ciudad de Long Beach	108
Pueblo de North Hempstead	109
Pueblo de Oyster Bay	110
Pueblo de Babylon	111
Pueblo de Brookhaven	112
Pueblo de East Hampton	113
Pueblo de Huntington	114
Pueblo de Islip	115
Pueblo de Riverhead	116
Pueblo de Shelter Island	117
Pueblo de Smithtown	118
Pueblo de Southampton	119
Pueblo de Southold	120
Anexo B: Incentivos financieros y mecanismos de financiamiento para el desarrollo de uso solar	121
Anexo C: Modelos comerciales de uso solar	122
Anexo D: Acciones recomendadas organizadas por sector	124

Figuras

Figura 1.	Potencial total estimado para el desarrollo de instalaciones solares de bajo impacto en cada ciudad y pueblo de Long Island	8
Figura 2.	Producción de energía eléctrica en 2019 mediante el uso de combustible	14
Figura 3.	Promedio de insolación solar diaria en Nueva York en 2017	16
Figura 4.	Mapa de las propiedades donde se ubican los sitios de bajo impacto para instalaciones solares	27
Figura 5.	Número de sitios de bajo impacto por capacidad potencial de instalación solar (MW)	28
Figura 6.	Mapa de sitios de bajo impacto para instalaciones solares en el condado de Nassau	29
Figura 7.	Capacidad potencial de instalación solar estimada (MW) en ciudades y pueblos del condado de Nassau	30
Figura 8.	Mapa de sitios de bajo impacto para instalaciones solares en el condado de Suffolk	31
Figura 9.	Capacidad potencial de instalación solar estimada (MW) en los pueblos del condado de Suffolk	32
Figura 10.	Capacidad estimada de alojamiento disponible en los circuitos de alimentación de distribución de Long Island	41
Figura 11.	Apoyo de los encuestados a la energía solar de mediana a gran escala	56
Figura 12.	Influencia de factores económicos, ambientales y de ubicación en el apoyo de los encuestados	57
Figura 13.	Apoyo de los encuestados a las opciones de financiamiento de proyectos solares	57

Tablas

Tabla 1.	Metas con fechas fijadas del estado de Nueva York	13
Tabla 2.	Metas de la energía renovable en Long Island y avances hacia los mandatos de la CLCPA para 2030	15
Tabla 3.	Factores utilizados para determinar los criterios de idoneidad del sitio para instalaciones solares	22
Tabla 4.	Capacidad potencial estimada de instalación solar de bajo impacto (MW) en Long Island	27
Tabla 5.	Área estimada (mi ²) de sitios de bajo impacto para instalaciones solares en ciudades y pueblos del condado de Nassau	30
Tabla 6.	Área estimada (mi ²) de sitios de bajo impacto para instalaciones solares en ciudades y pueblos del condado de Suffolk	32
Tabla 7.	Estimado de reducciones en la generación de electricidad a base de combustibles fósiles, emisiones de carbono y contaminación del aire a partir de un aumento de 5 GW en la capacidad solar instalada en la región noreste	34
Tabla 8.	Estimados de impactos en la salud humana evitados y los ahorros monetarios asociados durante un período de 20 años a partir de un aumento de 5 GW en la capacidad solar instalada en la región noreste	35
Tabla 9.	Número de empleos en el sector de la industria de energía solar 2015-2019	37

Siglas por los nombres en inglés

AVERT	Herramienta de generación y emisiones evitadas	kWh	Kilovatio hora
BTU	Unidades térmicas británicas	LIPA	Autoridad de energía de Long Island
CCA	Agregación de opciones de la comunidad	LISSA	Long Island Solar and Storage Alliance
CESIR	Revisión de interconexión de sistema eléctrico coordinado	LMI	Ingresos bajos y moderados
CLCPA	Ley de Liderazgo Climático y Protección Comunitaria	LSRV	Sistema de valores de localización de ayuda
CO₂	Dióxido de carbono	MW	Megavatio
COBRA	Modelo de Co-beneficios y evaluación de riesgos	MWh	Megavatio hora
C-PACE	Financiamiento de energía limpia para propiedades comerciales evaluadas	NO_x	Óxidos de nitrógeno
DC	Corriente continua	NREL	Laboratorio Nacional de Energía Renovable
DER	Recursos energéticos distribuidos	NYISO	Operador del Sistema Independiente de Nueva York
DOE	Departamento de energía de EE.UU.	NYSDAM	Departamento de Agricultura y Mercados del estado de Nueva York
EIA	Administración de información sobre energía de EE.UU.	NYSDEC	Departamento de Conservación del Medio Ambiente del estado de Nueva York
EIC	Corporación de mejoramiento de energía	NYSDPS	Departamento de Servicio Público del estado de Nueva York
EPA	Agencia de protección ambiental de EE.UU.	NYSERDA	Autoridad de Investigación y Desarrollo de Energía del estado de Nueva York
FIT	Tarifa de alimentación	NYSPSC	Comisión de Servicio Público del estado de Nueva York
GHG	Gas de efecto invernadero	PACE	Propiedad evaluada para financiamiento de energía limpia
GW	Gigavatio	PM	Materia particulada
GWh	Gigavatio hora	PPA	Acuerdo de compra de energía
HVAC	Calefacción, ventilación y aire acondicionado	PSEG	Public Service Enterprise Group
ICMA	International City/County Management Association	PV	Fotovoltaica
IDA	Agencia de desarrollo industrial	RGGI	Iniciativa regional de gases de efecto invernadero
InSPIRE	Proyecto de preparación innovadora de la ubicación y reducciones de impacto en el medio ambiente	SEIA	Solar Energy Industry Association
IOU	Agencia de servicio público propiedad del inversores	SETO	Oficina de Tecnologías de Energía Solar
IRP	Plan de recursos integrado	SMART	Objetivo de energías renovables en Massachusetts
JEDI	Modelo de impacto de empleos y desarrollo económico	SO_x	Óxidos de azufre
kW	Kilovatio	T&D	Transmisión y distribución
		USDA	Departamento de Agricultura de EE.UU.
		VDER	Valor de recursos de energía distribuidos



© iStock

Resumen ejecutivo

Los beneficios que ofrece la energía solar a los habitantes de Long Island son varios. Entre otros, ofrece una reducción de gases de efecto invernadero y de contaminación del aire, comunidades más saludables, acceso asequible a energía renovable y empleos bien remunerados. La energía solar también puede desempeñar un papel significativo para ayudar a afrontar la crisis climática y cumplir los objetivos de la Ley de Liderazgo Climático y Protección Comunitaria de Nueva York (CLCPA por sus siglas en inglés). Esta ley de 2019, lidera la nación y requiere que para el año 2030, el 70% de la electricidad del estado se genere con recursos renovables y para el 2040, el 100% de la electricidad se genere a partir de fuentes libres de carbono.

Muchas personas están familiarizadas con los sistemas solares residenciales instalados en azoteas, los cuales varían en tamaño de 3 a 10 kilovatios (kW). Siendo más grandes, los sistemas solares comerciales y de servicios públicos pueden generar desde cientos a miles de kilovatios cada uno, y ofrecen la oportunidad de obtener los beneficios de la energía solar de una manera más rápida y rentable en la región. Este informe muestra cómo se puede ampliar la energía solar sin afectar las áreas naturales que son vitales para la vida silvestre, la protección de la calidad del agua y la calidad de vida en Long Island.

Las ubicaciones de bajo impacto como las azoteas, los estacionamientos y otras tierras ya impactadas por el desarrollo, así como los vertederos cubiertos y las zonas industriales abandonadas remediadas, son excelentes para la ubicación de conjuntos de instalaciones solares a escala comercial y de servicios públicos. La construcción de instalaciones solares en ubicaciones de bajo impacto minimiza los impactos a los ecosistemas naturales y los habitats, reduce el potencial de conflictos por el uso de la tierra y la oposición de la comunidad, disminuye los costos del proyecto y los tiempos para obtener permisos, y evita el daño de la liberación de contaminantes de carbono que resultan de la conversión de áreas naturales para el desarrollo.

The Nature Conservancy y Defenders of Wildlife crearon la Hoja de ruta solar de Long Island con el propósito de avanzar el despliegue de energía solar de mediana a gran escala en Long Island de tal forma que los impactos ambientales se minimicen, mientras los beneficios para la región se maximizan, y se amplía el acceso a la energía solar, incluyendo el acceso a los beneficios por familias tradicionalmente marginadas. La creación de la Hoja de

ruta fue apoyada por un grupo diverso de partes interesadas de Long Island. Individuos del gobierno estatal, local y del condado, la industria solar, la comunidad agrícola, organizaciones ambientales y comunitarias, la agencia de servicio de electricidad, negocios, y las instituciones académicas, aportaron información y orientación sobre el diseño, la investigación y las estrategias. La Hoja de ruta identifica ubicaciones de bajo impacto para instalaciones solares en Long Island y muestra su potencial de generación de energía. Hallazgos clave resaltan las opiniones y preferencias de los habitantes de Long Island sobre el desarrollo de energía solar en sus comunidades y proveen información sobre los costos y beneficios asociados con traer más energía solar en línea.

Tenemos la esperanza de que el conjunto integrado de estrategias y acciones que proporcionamos en este informe ayude a reducir las barreras al desarrollo solar de bajo impacto que ha de satisfacer las necesidades de todas las comunidades de Long Island y beneficiar a toda la región.

Potencial de desarrollo de energía solar de bajo impacto

Long Island cuenta con suficiente potencial de ubicación de bajo impacto como para albergar casi 19.500 megavatios (19,5 gigavatios) de capacidad solar en forma de instalaciones de mediana a gran escala (250 kilovatios y más).¹ Esta cantidad de energía solar podría producir suficiente electricidad renovable para proveer energía a 4,8 millones de hogares de Nueva York cada año, y esto es más electricidad de la que utiliza la región de Long Island anualmente. Aproximadamente un tercio de ese potencial total se encuentra en estacionamientos y azoteas, y los otros dos tercios provienen de instalaciones montadas sobre el suelo en terrenos que ya han sido impactados por actividades humanas. El informe detalla el potencial de ubicación de bajo impacto para Long Island en su conjunto, para los condados de Nassau y Suffolk individualmente y para cada una de las 15 ciudades y pueblos de la región (Figura 1).

Visite el mapa web interactivo del potencial de ubicación con bajo impacto en solarroadmap.org/maps.



¹ Reconocemos que el proceso de desarrollar el uso de energía solar será gradual y que se necesitarán cambios futuros en la tecnología, así como en la forma de manejar y regular la red eléctrica, para facilitar la integración de cantidades significativas de generación de energía renovable. Las restricciones técnicas, políticas, económicas y sociales pueden limitar la viabilidad del desarrollo solar en estas ubicaciones.

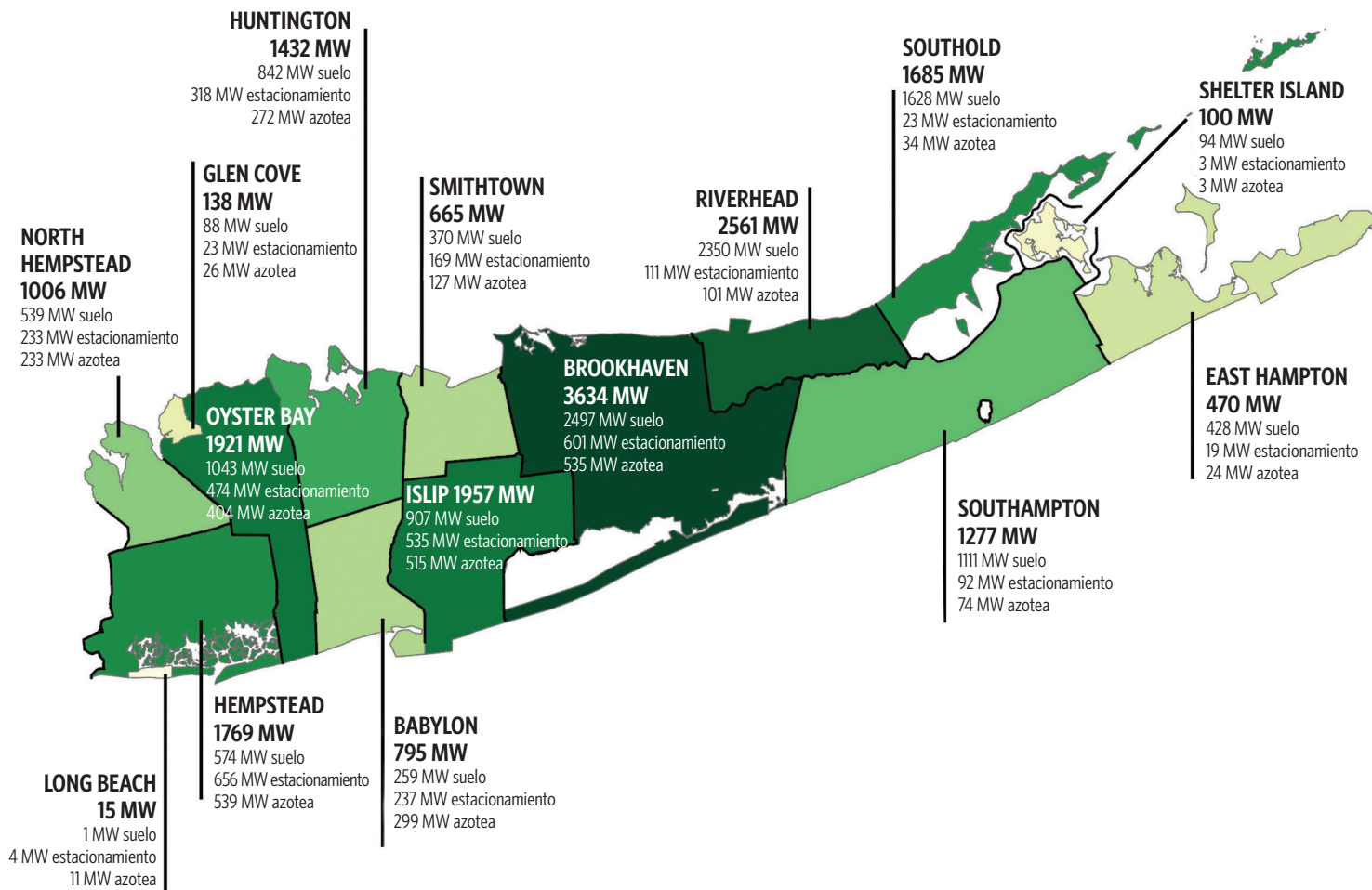


Figura 1. Potencial total estimado para el desarrollo de instalaciones solares de bajo impacto en cada ciudad y pueblo de Long Island. Este informe se enfoca en instalaciones solares de mediana a gran escala de 250 kW y mayores.²

Según las encuestas de opinión pública de los residentes de Long Island, la inmensa mayoría de los encuestados (92%) apoya el desarrollo de energía solar de mediana a gran escala en sus comunidades, siendo los mayores niveles de apoyo para instalaciones solares en azoteas, estacionamientos y vertederos y ubicación compartida con tierras de otros usos. Este informe explora las opciones para la ubicación de la energía solar, los modelos comerciales y financiamientos con mayor probabilidad de ser apoyados por las comunidades de Long Island. También explora las preocupaciones de las comunidades y cómo se pueden abordar esas preocupaciones.

Beneficios del desarrollo de energía solar

Además de ayudar a cumplir con los mandatos de la CLCPA, añadir más energía solar con bajo impacto en Long Island ayudará a brindar una amplia gama de beneficios a sus habitantes. En este informe, modelamos la instalación de 5.000 megavatios (5 gigavatios) de energía solar, que es alrededor de una cuarta parte del potencial de uso solar con bajo impacto en Long Island, para ilustrar los beneficios de aumentar la generación de energía solar en el medio ambiente y la salud humana. Agregar esta cantidad de energía solar para 2030 logrará:

² Debido al redondeo, puede que los números presentados en este informe y documentos anexos no coincidan con los totales publicados.

- Una reducción anual de 4,3 a 6,7 millones de toneladas de emisiones de dióxido de carbono (CO₂). Esto sería el equivalente a eliminar entre 718.140 y 835.253 automóviles de la carretera.
- Evitar la liberación anual de más de 8,2 toneladas de contaminantes conocidos como contaminantes atmosféricos de criterio, incluyendo 2,5 (PM_{2.5}) de materia particulada, óxidos de nitrógeno (NO_x) y dióxidos de azufre (SO_x), causantes de enfermedades cardiovasculares, respiratorias y hasta la muerte.
- Reducir los impactos de la contaminación del aire en la salud humana, lo cual, en el transcurso de 20 años resultaría en 36 vidas salvadas, 28 hospitalizaciones menos, y evitaría un gasto de \$345 millones por daños a la salud.

La adición de energía solar también continuará construyendo la creciente industria solar y apoyara empleos tanto a corto como a largo plazo. Estimamos que si el objetivo de Nueva York de 6.000 MW de energía solar para el 2025 se cumple, esto podría aumentar la cantidad de empleos solares en Nueva York en un 30%, y hasta 13.600.

Estrategias para promover la el desarrollo de instalaciones de energía solar en ubicaciones de bajo impacto

Juntos, los hallazgos clave de la Hoja de ruta apuntan hacia un futuro prometedor para Long Island a medida que vamos haciendo la transición hacia la energía renovable. Para sacar el máximo provecho al potencial solar de Long Island se requerirá el compromiso y la acción colectiva de un grupo diverso de partes interesadas que incluyen al gobierno local y estatal, la Autoridad de energía de Long Island (LIPA por sus siglas en inglés), el PSEG Long Island, la industria de energía solar, los dueños de propiedades comerciales e industriales, agricultores y propietarios de tierras agrícolas, organizaciones sin fines de lucro y organizaciones comunitarias.

La Hoja de ruta recomienda ocho estrategias para apoyar la energía solar de mediana a gran escala en Long Island. Cada estrategia va acompañada de un conjunto de acciones, que incluyen intervenciones, programas, políticas o prácticas económicas, para lograr la estrategia. El Anexo D organiza las acciones por sector para que todas las partes interesadas sepan qué pueden hacer para ayudar en la transición a una economía de energía limpia y maximizar los beneficios de la energía solar para Long Island. La Hoja de ruta identifica estrategias y acciones que tienen potencial de aplicación en toda la región, reconociendo que algunas soluciones deberán ajustarse a las circunstancias locales.

Estrategia 1 Crear los marcos para el cumplimiento de los mandatos de la CLCPA

Para adelantar la transición de energía limpia en Long Island, LIPA y PSEG Long Island deben crear un marco que establezca y rastree las energías renovables y los objetivos de beneficios comunitarios para Long Island. Un amplio conjunto de partes interesadas debe formar una coalición para abogar por el financiamiento, el apoyo a las políticas y otros recursos necesarios para alcanzar estos objetivos.

Estrategia 2 Dirigir e incentivar el desarrollo de instalaciones de energía solar en ubicaciones de bajo impacto

Para minimizar los impactos ambientales, los gobiernos locales unidos a LIPA y PSEG Long Island, deben crear e implementar mecanismos para apoyar la ubicación de bajo impacto. Estos deben incluir la actualización de las políticas locales, la creación de incentivos estructurales y la revisión de las prácticas de adquisición de energía de los servicios públicos para incorporar y recompensar mejor los proyectos de bajo impacto.

Estrategia 3 Reducir los costos de desarrollo para ubicaciones de bajo impacto

Para mejorar la rentabilidad de la ubicación solar de bajo impacto, los gobiernos estatales y locales, LIPA, PSEG Long Island y los dueños de propiedades deben desarrollar e implementar políticas y programas que reduzcan los costos de desarrollo. Estos deben incluir incentivos y programas financieros, opciones de financiamiento y permisos simplificados.

Estrategia 4 Mejorar la viabilidad de la interconexión para la energía solar de bajo impacto

Para captar todo el potencial de la energía solar de bajo impacto, LIPA y PSEG Long Island deben mejorar la viabilidad de interconectar nuevos proyectos a la red eléctrica a través de inversiones que aumenten la capacidad de alojamiento, mecanismos que reduzcan el costo de interconexión y una mayor accesibilidad a la información sobre costos de capacidad de albergue y costos de interconexión para los desarrolladores solares y el público.

Estrategia 5 Apoyar la energía solar de bajo impacto en las granjas

Para ayudar a los agricultores y propietarios de tierras agrícolas a procurar el uso de energía solar en las granjas, los gobiernos estatales y locales, las personas, y las organizaciones centradas en la agricultura deben colaborar para actualizar los marcos de políticas estatales y locales, mejorar los programas financieros y proporcionar asistencia técnica para facilitar el uso de energía solar con bajo impacto en granjas.

Estrategia 6 Fomentar la energía solar en propiedades comerciales e industriales

Para aumentar el uso de energía solar en propiedades comerciales e industriales, LIPA, PSEG Long Island, los gobiernos locales y las ocho agencias de desarrollo industrial (IDA por sus siglas en inglés) de Long Island deben proporcionar información e incentivos que allanen el camino para el uso de energía solar en el desarrollo comercial e industrial actual y futuro.

Estrategia 7 Mejorar el acceso y la equidad mediante la energía solar comunitaria

Para mejorar el acceso a la energía solar y sus muchos beneficios a todos los habitantes de Long Island, la industria solar, LIPA, PSEG Long Island, el sector empresarial y las organizaciones comunitarias deben coordinarse para promover la energía solar comunitaria, con un enfoque en trabajar más de cerca con las comunidades de color y con comunidades de ingresos bajos y moderados (LMI por sus siglas en inglés).

Estrategia 8 Construir y movilizar el apoyo de la comunidad

Para ayudar a construir y movilizar el apoyo de la comunidad para el desarrollo solar en Long Island, los gobiernos estatales y locales, LIPA, PSEG Long Island, los desarrolladores solares y las instituciones sin fines de lucro deben atender las necesidades de las comunidades de Long Island para mejorar el compromiso y la comunicación con respecto a la ubicación y el desarrollo de energía solar, así como las necesidades de mayores beneficios locales e inversiones en la fuerza laboral local.

Implementando la Hoja de ruta en un mundo cambiante

Desde que dio comienzo el trabajo en la Hoja de ruta en el 2018, y particularmente durante 2020, hemos visto cambios disruptivos en el estado de Nueva York, los Estados Unidos y en el mundo entero. La pandemia del COVID-19 está teniendo impactos de gran alcance en la salud y la economía en los hogares, el gobierno, el sector energético y otras empresas. En EE.UU., hay demandas renovadas y crecientes para abordar las desigualdades raciales de las políticas e instituciones. Esto incluye la falta de acceso a empleos asequibles en la industria de energía solar y de energía limpia para las personas de color, así como para otras comunidades marginadas. Para el presidente Joe Biden, abordar el cambio climático es una prioridad y se espera que su administración promueva una política nacional que apoye la transición a las energías renovables.



Santuario Uplands Farm © Dorothy Hong

Implementar las estrategias y acciones recomendadas en la Hoja de ruta requerirá estar consciente de las implicaciones de los desarrollos sociales y económicos recientes y futuros. Si bien es probable que el COVID-19 signifique restricciones en los presupuestos gubernamentales y la pérdida de empleos en algunos sectores, también podría dar lugar a una oportunidad para asignar financiamiento de recuperación federal a la re-contratación y a nuevos empleos en el sector de la energía limpia e inversiones en la infraestructura energética. A medida que Nueva York continúa evaluando los impactos económicos inmediatos y futuros de la pandemia, puede que requiera alianzas e iniciativas públicas y privadas creativas para abordar los problemas señalados en las recomendaciones de este informe. Al enfocar nuestra atención en las injusticias raciales en los Estados Unidos de América, podemos mejorar la equidad para todas las comunidades de color con el acceso a la energía solar y empleos en la economía de energía limpia.

Podríamos también usar el liderazgo del estado de Nueva York como modelo de lo que eso requerirá y pedir un mayor apoyo del gobierno federal y de las autoridades nacionales encargadas de formular políticas, a medida que avanzamos en la transición energética que es fundamental para afrontar el cambio climático y asegurar un futuro saludable y sostenible para nosotros y para generaciones futuras. Tenemos la oportunidad de “reconstruir mejor”, de trazar un rumbo a través del cual la economía y las comunidades de Nueva York aumenten su capacidad de recuperación, sean más equitativas y estén más preparadas para los desafíos que enfrentamos. La implementación de las estrategias y acciones recomendadas en la Hoja de ruta nos pondrá en ese camino.



© Anatoliy Glebi, iStock

Introducción

Mandato urgente de Nueva York

Desde julio de 2019, la Ley de Liderazgo Climático y Protección Comunitaria de Nueva York (CLCPA por sus siglas en inglés), exige que para el 2030, el 70% de la electricidad del estado se genere mediante recursos renovables y para el 2040, el 100% de la electricidad debe provenir de fuentes libres de carbono.³ Para el 2050, la economía del estado debe ser 100% neutro en emisiones de carbono⁴ (Estado de Nueva York, 2019). Esta ambiciosa legislación actualiza el Estándar de energía limpia del 2016, que estableció el objetivo de generar el 50% de la electricidad mediante fuentes renovables para 2030. Para lograr estos mandatos, la Autoridad de Desarrollo e Investigación de Energía del estado de Nueva York (NYSERDA por sus siglas en inglés) y la Comisión de Servicio Público del estado de Nueva York (NYSPPSC por sus siglas en inglés) han establecido metas a nivel estatal para la energía renovable y las tecnologías de almacenamiento de energía, así como metas para la eficiencia energética y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GHG por sus siglas en inglés) (Tabla 1).

Además de los mandatos de energía renovable creados por la CLCPA, Nueva York tiene políticas e iniciativas a nivel estatal destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otras formas de contaminación del aire a partir de la generación de electricidad. El Operador del Sistema Independiente de Nueva York (NYISO por sus siglas en inglés) ha desarrollado una propuesta para incorporar el costo social del carbono en su mercado energético y ahora está siendo examinado por numerosas partes interesadas. De ser adoptada, dicha política incentivaría el uso de recursos de cero emisiones, como la energía solar, e impulsaría el desarrollo de energías renovables, especialmente en lugares donde tendrían la mayor reducción de emisiones (NYISO, 2020). En adición, el Departamento de Conservación del Medio Ambiente del estado de Nueva York (NYSDEC por sus siglas en inglés) ha propuesto un requisito para reducir la contaminación del aire que genera niebla tóxica de las plantas de picos de

³ Las fuentes de energía libres de carbono incluyen la energía nuclear además de fuentes renovables como la energía solar, eólica, hidroeléctrica y geotérmica.

⁴ Carbono neutral significa que el estado de Nueva York eliminará de la atmósfera todo el dióxido de carbono liberado por todos los sectores de la economía.

Tabla 1. Metas con fechas fijadas del estado de Nueva York

Metas	Fechas Fijadas
6.000 MW de energía solar distribuida	2025
Reducción de eficiencia energética de 185 trillones de BTU contra lo anticipado	2025
1.500 MW de almacenamiento de energía	2025
3.000 MW de almacenamiento de energía	2030
70% de la electricidad procedente de fuentes renovables	2030
40% de reducción de los niveles de emisiones de GHC de 1990	2030
9.000 MW de energía eólica marina	2035
100% de la electricidad procedente de fuentes libres de carbono	2040

Las comunidades marginadas reciben no menos del 35% de los beneficios de las inversiones en energía limpia y eficiencia energética, con una meta del 40%

combustibles fósiles, que entran en funcionamiento cuando la demanda de electricidad es alta. Esto podría resultar en la desactivación de hasta 3.300 megavatios (MW) de generación de turbinas de ciclo simple en la ciudad de Nueva York y Long Island (NYISO, 2019).

El papel fundamental de Long Island

Cumplir con estos mandatos y objetivos de políticas requiere una transformación rápida del sistema eléctrico, incluyendo una

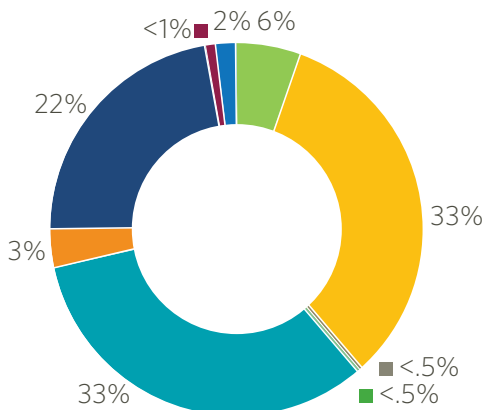
expansión amplia de la generación, la transmisión y el almacenamiento de energía renovable en todo el estado y la eliminación gradual de las instalaciones de generación de combustibles fósiles. Long Island y otras regiones del norte del estado, que incluyen al Hudson Valley y a la ciudad de Nueva York, deben ser contribuyentes clave para aumentar la generación de energía renovable y reducir las emisiones de GHC. Aunque casi el 28% de la electricidad en todo el estado se produjo a partir de recursos de energía renovable en 2019, el seis por ciento de la electricidad producida en el sur del estado era renovable (NYISO, 2020). La Figura 2 compara la producción de energía eléctrica por fuente de combustible a nivel estatal y regional.

Por ser Long Island un centro de gran población, tiene una alta demanda de electricidad.⁵ Su capacidad para importar o exportar electricidad renovable es limitada debido a restricciones de transmisión del estado (NYISO, 2018).⁶ Para garantizar la confiabilidad del sistema, NYISO estableció requisitos de capacidad local para Long Island, exigiendo que una alta proporción de la capacidad de generación de electricidad se ubique dentro de la región. Esto significa que gran parte de la electricidad de Long Island, incluyendo la nueva electricidad renovable, debe generarse localmente.

⁵ La demanda anual de energía en Long Island disminuyó de 22.922 GWh en 2010 a 20.545 GWh en 2019 (NYISO, 2020a).

⁶ Actualmente, las restricciones de transmisión limitarían la capacidad de exportar energía renovable generada en Long Island que exceda la carga máxima.

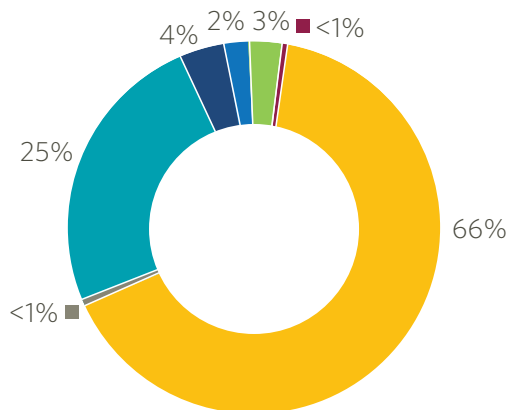
Estado de Nueva York



Producción GWh en el 2019

Gas	7.273
Combustible doble (gas/aceite)	44.069
Aceite	104
Carbón	426
Nuclear	44.788
Eólica	4.454
Hidráulico	30.141
Almacenamiento por bombeo hidráulico	583
Otras energías renovables	2.700
TOTAL	134.537

Región del sur del estado (Downstate)



Producción GWh en el 2019

Gas	1.781
Combustible doble (gas/aceite)	43.549
Aceite	100
Nuclear	16.695
Hidráulico	2.616
Almacenamiento por bombeo hidráulico	234
Otras energías renovables	1.500
TOTAL	66.475

Figura 2. Producción de energía eléctrica en 2019 por fuente de combustible en el estado de Nueva York (izquierda) y la región sur del estado (derecha), que incluye el Hudson Valley, la ciudad de Nueva York y Long Island (NYISO, 2020).

La oportunidad

Afortunadamente, en Long Island existe una gran oportunidad para aumentar la energía renovable y el almacenamiento de energía mientras se elimina la generación de electricidad con combustibles fósiles. Long Island tiene los recursos de energía solar (Figura 3) y eólica marina más altos del estado. Hogares, empresas y la agencia de servicios eléctricos han comenzado a aprovechar estas fuentes de energía renovable. Para cumplir con los objetivos de energía limpia del estado de Nueva York, la Autoridad de energía de Long Island (LIPA por sus siglas en inglés) se ha comprometido a adquirir 1.875 MW⁷ de capacidad de generación de energía renovable para 2035 (Tabla 2) y está en camino hacia este objetivo (LIPA, 2020b). Entre 2017 y 2019, LIPA firmó acuerdos de compra de energía por 130 MW de energía eólica marina y 79 MW de energía solar a escala de servicios públicos, además de los 527 MW de capacidad solar detrás-del-contador⁸ instalada en residencias y comercios de la región (NYISO, 2020). Más aún, el 99% de los contratos de generación de combustibles fósiles de LIPA están listos para renovarse para el 2030, lo que le da a LIPA la flexibilidad de cambiar a fuentes de energía limpia en un futuro cercano (PSEG Long Island, 2017). Además, el presupuesto de LIPA para 2020 incluye \$291,2 millones para inversiones en energía limpia.

⁷ A lo largo de este informe, la energía renovable y la capacidad de instalación solar se informan en corriente continua (DC por sus siglas en inglés).

⁸ Los sistemas de energía solar "detrás-del-contador" (también conocidos como generación de energía distribuida, recursos energéticos distribuidos o DER (por sus siglas en inglés)) están conectados a la red a través del contador de uso de energía eléctrica del cliente, lo que significa que la energía producida se usa en el lugar y cualquier exceso de energía generado por el sistema se entrega a la red. Los sistemas solares "frente-al-contador" (también llamados sistemas a escala de energía solar) entregan energía directamente a la red eléctrica, y ninguna de la energía generada se utiliza en el lugar.

En el 2019, Long Island utilizó 20.545 gigavatios hora (GWh) de electricidad. Se pronostica que la demanda de energía para la región en el 2030 será menor, con 19.894 GWh (NYISO, 2020a).⁹ Para alcanzar la meta de la CLCPA de generar el 70% de la electricidad de Long Island mediante fuentes renovables para 2030, se requerirá la generación de 13.926 GWh de electricidad mediante fuentes renovables. El almacenamiento en baterías, las medidas adicionales de eficiencia energética o el retiro de la generación de combustibles fósiles existente podrían afectar este estimado de necesidades futuras. Los compromisos renovables actuales de LIPA producirán un estimado de 6.675 GWh de electricidad al año, lo cual cubrirá el 34% de la demanda de energía de Long Island para el 2030. Por lo tanto, 7.251 GWh adicionales de generación de electricidad anual mediante fuentes renovables serán necesarios para alcanzar el mandato de 70% para el 2030.

Debido a la intensidad relativamente alta de carbono de la combinación energética actual de Long Island para la generación de electricidad (NYISO, 2020b), el beneficio de la energía renovable generada en esta región será mayor que en casi todas las demás regiones del país en términos de desplazar las fuentes de energía emisoras de carbono (Figura 2). Es por esto que Long Island es el lugar correcto, y ahora es el momento adecuado para acelerar el desarrollo de la energía solar, eólica marina, almacenamiento de baterías y otras tecnologías de energía renovable.

Para crear una red eléctrica libre de carbono, el almacenamiento de energía también es fundamental. Los recursos de almacenamiento de energía a escala de red, como baterías, almacenamiento por bombeo y otras tecnologías, permiten una mejor integración de recursos renovables intermitentes como el viento y la energía solar en la red eléctrica al permitir que la energía se genere en un momento y se utilice en otro. Emparejar el almacenamiento con la energía solar mejora la capacidad del sistema de energía para equilibrar la generación con la carga tanto en el tiempo como en espacio, lo que hace que la red eléctrica sea más confiable y flexible. LIPA se ha comprometido a añadir 375 MW de almacenamiento de energía para el 2030, y en el 2019 el gobernador Cuomo anunció que \$55 millones en fondos de la Iniciativa regional de gases de efecto invernadero (RGGI por sus siglas en inglés) estarían disponibles para respaldar proyectos de almacenamiento de energía en Long Island (Oficina del Gobernador del estado de Nueva York, 2019). Como parte del servicio a este compromiso, LIPA ha desarrollado el programa de recompensas por almacenamiento de energía para incentivar el almacenamiento de baterías detrás-del-contador (PSEG Long Island, 2020a). También ha creado dos instalaciones de almacenamiento de baterías y tiene previsto publicar una solicitud de propuestas para el almacenamiento adicional a escala de servicios en la región a mediados de 2021 (PSEG Long Island, 2020b).

Tabla 2. Metas de la energía renovable en Long Island y avances hacia los mandatos de la CLCPA para 2030

Gol de Long Island¹⁰	Capacidad instalada (MW)	Estimado de generación anual (GWh)¹¹	Porcentaje de demanda para el 2030
Energía solar distribuida para el 2025	750	1.353	7%
Energía eólica marina para el 2035	1.125	5.322	27%
Planificación de renovables hasta el 2024 (solar + eólica marina)	1.875	6.675	34%
Renovables adicionales necesarios para alcanzar el 70% en el 2030		7.251	36%

⁹ Refleja los impactos de los programas de eficiencia energética y la generación detrás-del-contador.

¹⁰ LIPA, 2020b.

¹¹ La generación de electricidad anual de cada fuente se estima utilizando la siguiente ecuación: generación anual (GWh/año) = Capacidad de la placa de identificación (MW) x factor de capacidad x (8760 horas/año) x (1GWh/1000MWh). Los factores de capacidad para la energía solar y la energía eólica marina distribuida se proporcionan en *White Paper on Clean Energy Standard Procurements to Implement New York's Climate Leadership and Community Protection Act* (el documento oficial sobre la contratación de normas de energía limpia para implementar la Ley de liderazgo climático y protección comunitaria de Nueva York) publicado por NYSERDA y NYDPS (2020). El factor de capacidad para la energía solar en Long Island se informó ser entre el 16,2% y el 20,6%, y el factor de capacidad para la energía eólica marina entre el 41% y el 54%. Estos estimados usan el extremo mayor de cada rango.

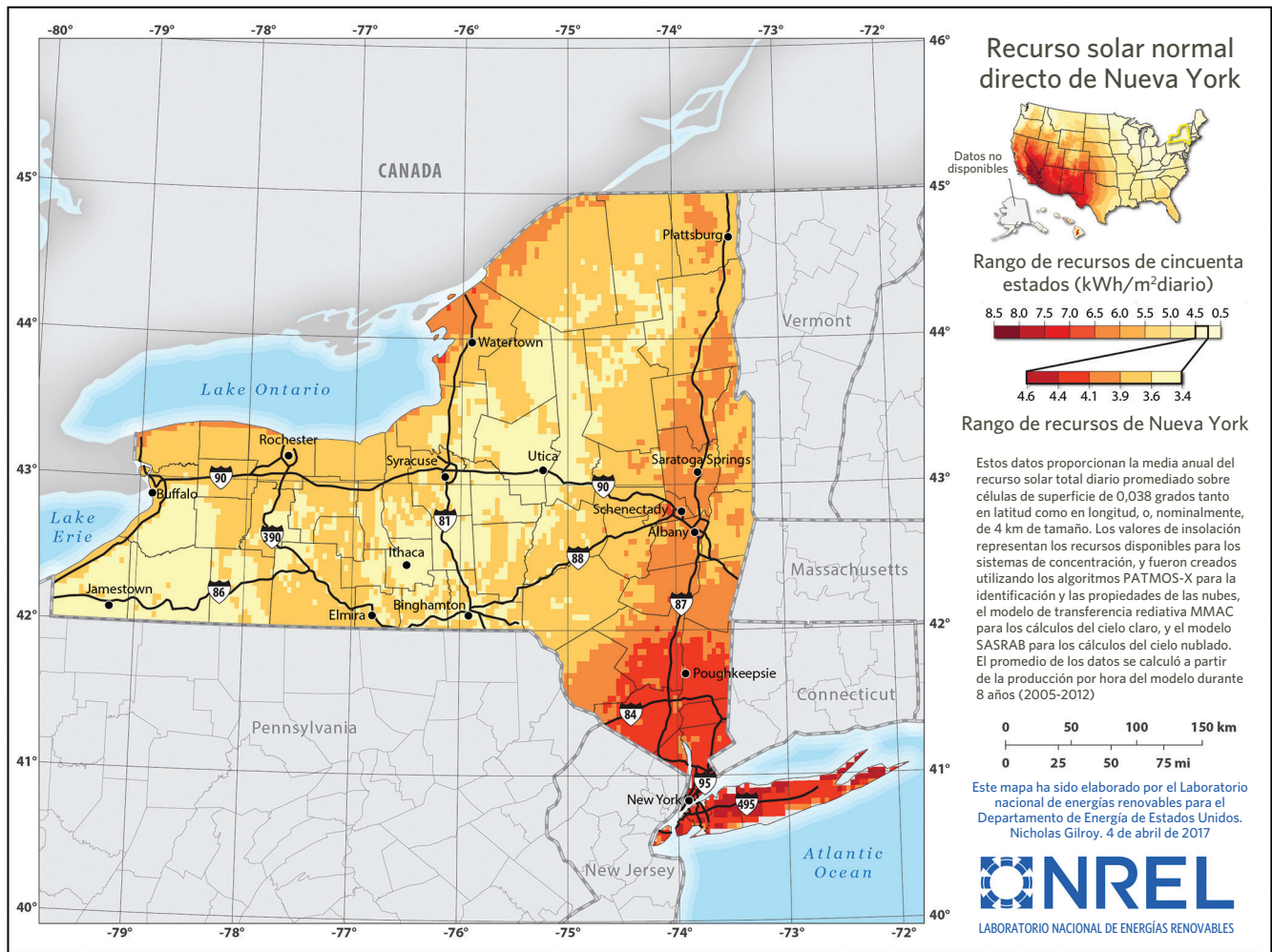


Figura 3. Promedio de insulación solar diaria en Nueva York en 2017 (NREL, 2017).

La puesta en línea de esta energía adicional no está exenta de desafíos. La mesa redonda de renovables en el suelo (Renewables on the Ground Roundtable), dirigida por The Nature Conservancy y la Alliance for Clean Energy New York, identificó desafíos clave para el desarrollo eólico y solar a gran escala en Nueva York y destacó la ubicación como un tema central (Renewables on the Ground Roundtable, 2017). Las instalaciones de generación de energía renovable, específicamente aquellas que entregan energía directamente a la red eléctrica, generalmente tienen una huella más grande que las instalaciones alimentadas con combustibles fósiles (Kiesecker & Naugle, 2017), y ubicar estas instalaciones ha surgido como un desafío central enfrentado por la transición hacia las energías renovables.

Entre las tecnologías renovables, la generación de energía solar tiene la menor intensidad de uso del suelo (Denholm, Hand, Jackson, y Ong, 2000; Kiesecker y Naugle, 2017; Ong, Campbell, Denholm, Margolis, y Heath, 2013).¹² En Long Island, la mayor parte de la producción de energía renovable terrestre provendrá de instalaciones solares fotovoltaicas (PV por sus siglas en inglés). Las preocupaciones sobre los impactos de las instalaciones solares en la comunidad local y en el medio ambiente han provocado crecientes conflictos sobre la ubicación de la energía solar en Long Island, en otras partes de Nueva York y en todo el país (Poon, 2019).

¹² La intensidad del uso del suelo considera el área afectada directa e indirectamente por las instalaciones de generación de energía y la adquisición de combustible por unidad de producción de energía.

El apoyo de la comunidad para el desarrollo solar no residencial es fundamental, y la oposición local puede ralentizar significativamente o incluso detener los proyectos de energía solar y aumentar los costos de desarrollo. Investigaciones demuestran que la ubicación de bajo impacto ayuda a imitar el tiempo de obtención de permisos y costos de desarrollo al reducir el potencial de conflictos por el uso de la tierra y la oposición de la comunidad (Heard et al., 2019). La ubicación de proyectos de energía solar y otras energías renovables en tierras naturales (áreas que aún no han sido alteradas o impactadas por actividades humanas) degrada o destruye los ecosistemas naturales y el hábitat y tiene el potencial de reducir los beneficios de reducción de GHC de la generación de electricidad renovable al liberar carbono almacenado en vegetación y suelos (McKenney & Wilkinson, 2020). Dar prioridad a las áreas para el desarrollo de energía renovable que minimicen la pérdida de hábitat y biodiversidad puede reducir los costos y ayudar a lograr la rapidez y escala necesarias para cumplir con los mandatos de energía renovable de Nueva York.



Una equipo de trabajadores lleva a cabo el control de los polinizadores y el mantenimiento de la vegetación en el panel solar de 1 MW instalado por las Hermanas de San José en su campus de Brentwood, Nueva York. © Rusty Schmidt

Sector de electricidad de Long Island

- La Autoridad de energía de Long Island (LIPA) es una agencia de servicios públicos sin fines de lucro y es propietaria del sistema de transmisión y distribución eléctrica que sirve a todo Long Island y Rockaways. LIPA se rige por una junta de síndicos compuesta de nueve miembros, que supervisan y elaboran políticas para la Autoridad.
- Desde el 2014, LIPA tiene un contrato con el Public Service Enterprise Group (PSEG) para servir como proveedor de servicio eléctrico de Long Island. PSEG Long Island es la marca minorista de las operaciones de PSEG en Nueva York, y son responsable de la operación y mantenimiento del sistema de transmisión y distribución eléctrica, servicio al cliente, facturación y la lectura de contadores.
- La sucursal de Long Island del Departamento de Servicio Público del estado de Nueva York (NYSDPS) proporciona supervisión regulatoria, operación del servicio eléctrico y prácticas de servicio al cliente en Long Island.

Avanzando la energía solar para Long Island

La Hoja de ruta solar de Long Island (Hoja de ruta) tiene como objetivo avanzar el despliegue de energía solar de mediana a gran escala en Long Island que minimice los impactos ambientales, maximice los beneficios para la región y amplifique el acceso a la energía solar, incluyendo el acceso de comunidades marginadas. El cumplimiento de los objetivos de energía renovable del estado de Nueva York requerirá grandes instalaciones solares comerciales y de servicios públicos, además de instalaciones solares residenciales. El enfoque de la Hoja de ruta está en instalaciones solares de mediana a gran escala con una capacidad de 250 kilovatios (kW) de corriente continua (DC por sus siglas en inglés) o mayor. El espacio requerido para las instalaciones con esta capacidad es de tan solo 0,7 acres que es el tamaño de medio campo de fútbol americano.

The Nature Conservancy y Defenders of Wildlife, dos organizaciones interesadas en promover el despliegue de energía renovable al tiempo que se minimiza la biodiversidad y la pérdida de hábitat, convocaron a un consorcio de partes interesadas de Long Island para ayudar a promover este objetivo. El consorcio reunió a un grupo diverso de partes interesadas de Long Island: gobiernos estatales, locales y del condado, la industria solar, agricultores y organizaciones de defensa de la agricultura, organizaciones ambientales y comunitarias, la agencia de electricidad, empresas, e instituciones académicas, que participaron en el desarrollo de la Hoja de ruta. El consorcio trabajó en conjunto para promover tres objetivos clave de investigación:

- Identificar y mapear áreas de oportunidad de bajo impacto para ubicar instalaciones solares de mediana a gran escala (250 kW DC y mayores) en azoteas, estacionamientos y otras áreas previamente impactadas por actividades humanas.
- Llevar a cabo investigaciones de opinión pública para comprender mejor cómo los proyectos de energía solar pueden ubicarse, diseñarse y construirse de manera que satisfagan las necesidades y preferencias de las comunidades de Long Island.
- Caracterizar las barreras y oportunidades para adelantar las instalaciones de energía solar en estos sitios de bajo impacto.

En base a esta información, el consorcio desarrolló un conjunto coherente de estrategias y acciones para acelerar el desarrollo solar ambientalmente sano a mediana y gran escala en Long Island. Para aprovechar al máximo el potencial para el uso de energía solar de Long Island se requerirá el compromiso y la acción colectiva de diversas partes interesadas. Estas estrategias y acciones están diseñadas para empoderar a todas las partes interesadas y trabajar de forma concertada para aprovechar las acciones individuales con el fin de lograr un mayor éxito colectivo.





© iStock

Enfoque y metodología

The Nature Conservancy y Defenders of Wildlife encabezan el proyecto de Hoja de ruta solar de Long Island. El Consensus Building Institute aportó el diseño y planificación de procesos, coordinación y otro tipo de apoyo al proyecto. La Michigan Technological University brindó asesoramiento basado en investigación de la opinión pública, diseño y análisis y otro tipo de apoyo a proyectos. El equipo de liderazgo se compuso con representantes de estas cuatro organizaciones.

El proyecto comenzó en 2018 como un esfuerzo por responder a preguntas clave y desarrollar estrategias viables para apoyar el desarrollo rápido de la energía solar de mediana a gran escala en Long Island. Tres elementos clave del planteamiento del proyecto fueron:

- 1) Involucrar a las partes interesadas que tienen diversos intereses, experiencia, conocimiento y roles en Long Island.
- 2) Emplear un enfoque basado en la evidencia y la colaboración para desarrollar una comprensión compartida de las oportunidades y desafíos para la energía solar de bajo impacto de mediana y gran escala en Long Island.
- 3) Crear estrategias viables y proactivas que permitan a las partes interesadas desempeñar un papel en la aceleración del desarrollo de la energía solar de bajo impacto.

Este enfoque reconoce que se necesitan múltiples soluciones o estrategias para acelerar el desarrollo solar, y muchas personas, organizaciones y entidades tienen que desempeñar roles cruciales.

Involucrar a diversas partes interesadas

Un componente vital para el desarrollo de la Hoja de ruta fue el aporte y la orientación de un consorcio de diversas partes interesadas. Las 38 partes interesadas representaron al gobierno estatal, local y del condado, la industria solar, agricultores y organizaciones de defensa de la agricultura, organizaciones ambientales y comunitarias, la agencia de electricidad, empresas, e instituciones académicas. De estos miembros del consorcio, ocho sirvieron como comité directivo del proyecto. Las funciones y responsabilidades tanto del consorcio como del comité directivo se detallan en la carta del proyecto, disponible en solarroadmap.org.

El desarrollo de la Hoja de ruta fue responsabilidad del equipo de liderazgo, con aportes del consorcio, incluyendo el comité directivo. Además de las reuniones periódicas presenciales y remotas, los miembros del equipo de liderazgo, el comité directivo, el consorcio y los asesores formaron grupos de trabajo para contribuir y revisar la investigación. Desde septiembre de 2018 hasta agosto de 2020, hubo 11 reuniones del comité directivo y seis reuniones del consorcio, así como reuniones más pequeñas de los grupos de trabajo. El conocimiento sobre el terreno y la contribución sustancial de las partes interesadas se aseguraron de que los resultados de este esfuerzo fuesen realistas, prácticos y ambiciosos.

Desarrollar una comprensión compartida de oportunidades y desafíos

Los tres componentes de investigación de la Hoja de ruta (análisis de espacio, investigación económica e investigación de la opinión pública) fueron diseñados para revelar las oportunidades y desafíos del desarrollo solar de bajo impacto de mediana a gran escala en Long Island. Los objetivos y el enfoque de cada elemento de investigación se describen a continuación.



Paneles de energía solar montada sobre el suelo en el campus de las empresas de Estee Lauder en Melville, NY. © EmPower Solar

Análisis de espacios

Los objetivos del análisis de espacios fueron tres: identificar ubicaciones de bajo impacto para el desarrollo potencial de energía solar en base a los criterios de idoneidad informados por el consorcio, caracterizar la capacidad potencial de energía solar que podría ubicarse en sitios de bajo impacto, y proporcionar información sobre dónde pueden ser necesarios cambios en las políticas de uso de la tierra y modificaciones de la red para utilizar recursos solares adicionales.

Para lograr estas metas, el consorcio desarrolló un conjunto de criterios de idoneidad para identificar azoteas, estacionamientos y áreas de tierra compatibles con el desarrollo de uso solar de bajo impacto. Los criterios se basan en atributos ecológicos, el uso de la tierra y las características de la cobertura de la tierra (Tabla 3).

Tabla 3. Factores utilizados para determinar los criterios de idoneidad del sitio para instalaciones solares

Atributos ecológicos	Uso del suelo	Cobertura terrestre
<p>Humedales y características hidrológicas. Áreas a menos de 300 pies de agua dulce o humedales de marea o cuerpos de agua, solamente son adecuadas para instalaciones solares en estacionamientos y azoteas existentes y no para instalaciones montadas sobre el suelo.</p>	<p>Áreas residenciales. Las áreas clasificadas como residenciales no se consideran adecuadas para instalaciones solares de mediana a gran escala y se excluyen del análisis.</p>	<p>Tipos de cobertura de terreno compatibles. Tanto las áreas con cobertura de terreno no forestado, de escasa vegetación y cubierta de hierba, como las áreas de</p>
<p>Áreas naturales sensitivas. Las áreas con presencia de comunidades naturales sensitivas o especies de vida silvestre no se consideran aptas para ningún tipo de instalación solar.</p>	<p>Espacios abiertos protegidos. Las áreas protegidas para la conservación ecológica, recreación o espacios abiertos son adecuadas solamente para instalaciones solares en estacionamientos y azoteas existentes, no para instalaciones montadas sobre el suelo.</p>	<p>suelo expuesto, se consideran adecuadas para la instalación solar en el suelo. Las áreas con vegetación establecida, incluyendo pastizales y cubierta forestal, no se consideran adecuadas.</p>
<p>Zonas de inundación. Las áreas situadas en la llanura aluvial de 100 años sólo son adecuadas para instalaciones solares en estacionamientos y azoteas existentes, no para instalaciones montadas sobre el suelo.</p>	<p>Tierra agrícola. Todas las áreas agrícolas son adecuadas para instalaciones solares en estacionamientos y azoteas existentes. Las instalaciones montadas sobre el suelo se consideran adecuadas en áreas con cobertura del terreno compatible (ver a continuación), solo en granjas que no están inscritas en algún programa de preservación de tierras agrícolas. Las áreas en varios programas de preservación de tierras agrícolas a nivel estatal, del condado, de la ciudad y sin fines de lucro no son adecuadas para instalaciones solares montadas sobre el suelo.</p>	<p>Las áreas con vegetación establecida, incluyendo pastizales y cubierta forestal, no se consideran adecuadas.</p>
<p>Áreas contaminadas. Los terrenos industriales activos abandonados o aún no saneados y los terrenos de Superfondo no son adecuados para ningún tipo de instalación solar. Cualquier área contaminada que haya sido remediada completamente es adecuada para todo tipo de instalaciones solares.</p>	<p>Áreas de importancia histórica o cultural. Las áreas oficialmente designadas para la preservación histórica no son adecuadas para ningún tipo de instalación solar.</p>	



© iStock

Utilizando estos criterios, el análisis de espacios identifica las propiedades (delimitadas por las parcelas fiscales del condado) que podrían alojar una capacidad de instalación solar combinada de 250 kW o más en azoteas, estacionamientos y terrenos previamente impactados en los condados de Nassau y Suffolk de Nueva York. La naturaleza de los datos de parcelas fiscales excluye ciertas áreas del análisis, incluyendo algunas carreteras y autopistas, derechos de paso, zonas de amortiguamiento y otras áreas. El conjunto de datos de parcela, junto con todos los demás conjuntos de datos de espacios, representa las condiciones del paisaje como una imagen fotográfica en el tiempo (2010-2019) y posiblemente no refleje los cambios más recientes. Debido al enfoque en las instalaciones solares de mediana a gran escala, las parcelas residenciales se excluyeron del análisis. La metodología completa para el análisis de espacios está disponible en solarroadmap.org/research.

Basamos las estimaciones de la capacidad instalada por unidad de área (densidad del panel) en encuestas anteriores de ubicación solar (Clean Coalition, 2017a, 2017b, 2018) validadas por los miembros del consorcio. La densidad de panel alta, media y baja se define como de 8, 7 y 6 vatios por pie cuadrado (W/pie²), respectivamente. Clean Coalition afirma que estas cifras son conservadoras para proporcionar un margen adicional bajo y evitar la sobreestimación. Utilizamos densidades altas (8 W/pie²) y bajas (6 (W/pie²) para estimar una gama de tamaños de instalación potenciales para los paneles de azoteas, a fin de tener en cuenta las diferencias en la configuración de las azoteas y la presencia de equipos como de calefacción, ventilación, y unidades y conductos de aire acondicionado (HVAC por sus siglas en inglés), ventiladores de extracción, pasillos de servicio y otras instalaciones. Suponemos que los paneles montados sobre el suelo se instalan a una densidad alta de 8 W/pie², y los conjuntos de paneles en estacionamientos se instalan a una densidad media de 7 W/pie².

Para ver los resultados del análisis de espacio en forma de mapa web con superposiciones espaciales adjuntas, visite solarroadmap.org/maps.

Ley de Crecimiento Acelerado de Energía Renovable y Beneficio Comunitario

- En 2020, el estado de Nueva York aprobó la Ley de Crecimiento Acelerado de Energía Renovable y Beneficio Comunitario, que tiene como objetivo acelerar la ubicación y construcción de proyectos de energía limpia y brindar beneficios a las comunidades. Los componentes principales de la ley incluyen:
 - Crear la Oficina de ubicación de energías renovables, que se encargará de la revisión y autorización de todos los proyectos de energía renovable a gran escala.
 - Crear un programa de incentivos y desarrollo de recursos de energía limpia, administrado por NYSERDA. El programa trabajará con socios estatales y locales para crear proyectos de energía renovable ya listos para construir en ubicaciones de bajo impacto, como sitios comerciales e industriales subutilizados, zonas industriales abandonadas y vertederos.
 - Establecer varios programas destinados a proporcionar beneficios a las comunidades anfitrionas. Entre ellos se encuentra el Programa de beneficios para la comunidad anfitrionas, a través del cual NYSERDA ofrecerá a los propietarios y a las comunidades beneficios e incentivos tangibles por alojar instalaciones de energía renovable. Este programa fue creado por la Comisión de Servicios Públicos del estado de Nueva York para ofrecer descuentos en las facturas de los servicios públicos u otros beneficios a los residentes de las comunidades anfitrionas, y un fondo de intervención local proporcionado por la NYSERDA para beneficiar a las agencias locales y a los interventores de la comunidad.
 - Encargar al estado el desarrollo de una red eléctrica estatal y un programa de estudios para acelerar la planificación y construcción de infraestructuras de transmisión y distribución eléctrica que conduzcan a la transición a la energía limpia.

Investigación económica

El objetivo de la investigación económica fue caracterizar los costos y beneficios económicos directos e indirectos del desarrollo solar en Long Island para fortalecer la comprensión de los factores que afectan la viabilidad del proyecto y los impactos en la región. Para caracterizar varios aspectos económicos del desarrollo solar en Long Island, se hizo una revisión de la literatura, un análisis de los datos disponibles públicamente y se utilizó el aporte de miembros y asesores expertos del consorcio, que incluyen:

- Los costos directos de desarrollo de instalaciones solares en azoteas, estacionamientos e instalaciones sobre el suelo.
- Modelos de propiedad y empresas de uso común para el desarrollo solar de mediana a gran escala, incluyendo cómo se asignan los costos y beneficios en cada modelo.
- Financiamiento e incentivos disponibles para el desarrollo de uso de energía solar en Long Island.

- Consideraciones económicas y desafíos para el desarrollo solar en cuatro tipos de propiedades: propiedades comerciales, industriales y otras propiedades privadas, propiedades de organizaciones sin fines de lucro, propiedades gubernamentales, y propiedades agrícolas.
- Los costos y beneficios indirectos de la energía solar de mediana a gran escala, incluyendo empleos y otros impactos del desarrollo económico, los beneficios ambientales y de salud, y la reducción potencial de los costos de energía para las comunidades de ingresos bajos a moderados (LMI por sus siglas en inglés).

Esta investigación fue un esfuerzo colaborativo de un grupo de trabajo compuesto por el equipo de liderazgo y los miembros del consorcio, con la asistencia de la Dra. Latika Gupta, economista de energía, e investigadores estudiantes graduados de la Michigan Technological University. Vea el informe completo de investigación económica en solarroadmap.org/research.

Investigación de opinión pública

Una encuesta en línea para clientes de servicios públicos residentes de Long Island examinó el conocimiento, las preferencias y las creencias con respecto al desarrollo de energía solar de mediana a gran escala y los tipos de ubicación y opciones de financiamiento involucradas en la planificación del desarrollo solar. La encuesta en línea fue desarrollada por un grupo de trabajo dirigido por la Dra. Chelsea Schelly de la Michigan Technological University y se compuso de un equipo de liderazgo y miembros del consorcio, con aportes del personal del PSEG Long Island. La encuesta en línea fue administrada por PSEG Long Island y fue enviada a 50.000 direcciones de correo electrónico de clientes seleccionados al azar. La encuesta obtuvo 405 respuestas, incluyendo seis respuestas a la versión en español de la encuesta. Esta pequeña muestra da como resultado un nivel de confianza de 95% y un margen de error del 5%. Vea el informe de investigación de la opinión pública completo en solarroadmap.org/research.

Crear estrategias compartidas

Las estrategias y acciones de la Hoja de ruta se desarrollaron con los aportes del comité directivo y el consorcio y se basaron en la investigación de políticas y prácticas del equipo de liderazgo. Las estrategias son vías específicas para lograr la visión general del proyecto, típicamente abordando una o más de las barreras u oportunidades clave. Las estrategias son declaraciones de lo que se necesita hacer. Por el contrario, las acciones son las intervenciones, los programas, las políticas o las prácticas económicas que impulsan cada estrategia. Las acciones son declaraciones de cómo lograremos una estrategia. En este proyecto, nos ocupamos especialmente de identificar acciones que empoderen a las diversas partes interesadas para que estos desempeñen un papel en la aceleración del desarrollo de energía solar de bajo impacto, incluyendo a las agencias y autoridades locales y estatales, las agencias de servicios públicos, los desarrolladores solares, el gobierno local, los dueños de empresas y propietarios de tierras, agricultores y propietarios de tierras agrícolas, entre otros.



© Ruslan Dashinsky, iStock

Hallazgos Clave

Oportunidades para el desarrollo de instalaciones de energía solar en ubicaciones de bajo impacto

Long Island tiene el potencial de alojar hasta 19.424 MW de energía solar en instalaciones de mediana a gran escala (250 kW y más) en ubicaciones de bajo impacto (Figura 4 y Tabla 4).¹³ Esta cantidad de energía solar podría generar hasta 35.052 GWh de electricidad renovable anualmente,¹⁴ una cantidad equivalente al uso de electricidad anual de más de 4,8 millones de hogares en Nueva York,¹⁵ y más de la electricidad anual que usa Long Island en la actualidad. Estos resultados ilustran el papel que la energía solar de bajo impacto puede desempeñar en la transición de Long Island hacia el abandono de los combustibles fósiles. Visite el mapa web interactivo del potencial de ubicación con bajo impacto en línea en solarroadmap.org/maps.

Estas ubicaciones incluyen azoteas grandes, estacionamientos y áreas de terreno que son compatibles con el desarrollo solar de bajo impacto, como vertederos tapados, terrenos industriales abandonados y parcelas que ya han sido alteradas o impactadas por actividades humanas. Las instalaciones de bajo impacto montadas sobre el suelo ofrecen el mayor potencial (66% o 12.731 MW), y los estacionamientos presentan la segunda mayor oportunidad (18% o 3.499 MW). Hasta un 16% de la capacidad potencial total (3.195 MW) podría instalarse en las azoteas de Long Island. El área total para cada tipo de desarrollo solar de bajo impacto fue 57,1 mi² (36.532 ac) para instalaciones montadas en sobre el suelo, 17,9 mi² (11.474 ac) para instalaciones en estacionamientos y 14,3 mi² (9.168 ac) para instalaciones en azoteas.

¹³ A lo largo de este informe, la capacidad de las instalaciones solares se informa en MW de corriente continua (DC por sus siglas en inglés), y todos los informes de capacidad estimada se han redondeado al número entero más cercano, excepto cuando el estimado es menor de uno.

¹⁴ Los informes indican que el factor de capacidad de la energía solar en Long Island es de 16,2 a 20,6, y estas estimaciones utilizan el extremo mayor del rango (NYSERDA & NYSDPS, 2020).

¹⁵ Según la Administración de información de energía (2020), los hogares de Nueva York utilizaron un promedio de 604 kilovatios hora (kWh) de electricidad cada mes en el 2018, para un consumo promedio anual de 7,2 MWh.

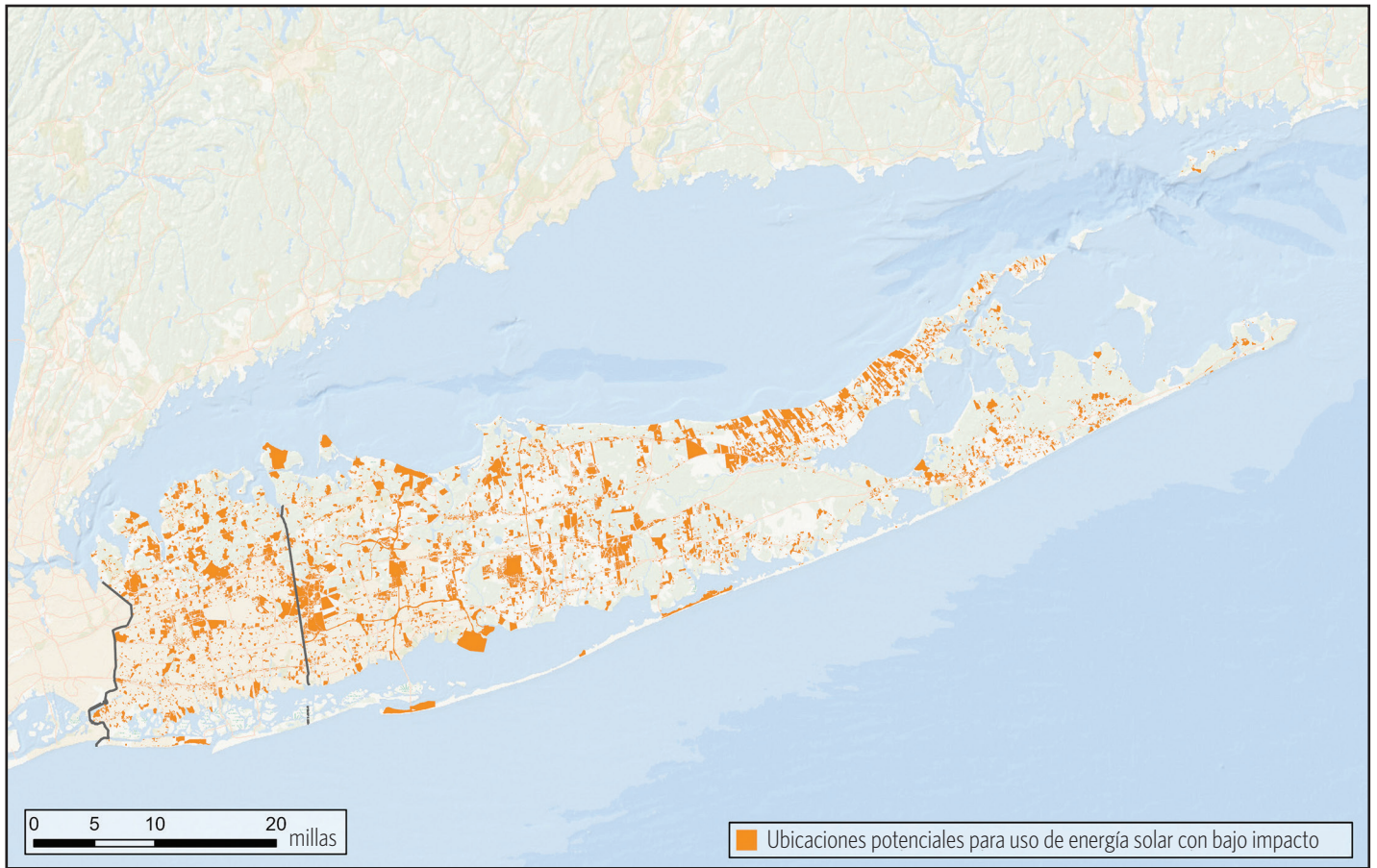


Figura 4. Mapa de las propiedades donde se ubican los sitios de bajo impacto para instalaciones solares. Cada parcela que se muestra en color naranja tiene el potencial de soportar una capacidad total de instalación solar de al menos 250 kW ubicada en azoteas, estacionamientos y terrenos previamente impactados.

En la Tabla 4 se resumen los resultados para los condados de Nassau y Suffolk. En el Anexo A, se incluyen mapas de ubicaciones de bajo impacto para ciudades y pueblos individuales en los condados de Nassau y Suffolk. Los resúmenes del potencial de ubicación de bajo impacto para cada ciudad y pueblo pueden verse en línea en solarroadmap.org/report.

Tabla 4. Capacidad potencial estimada de instalación solar de bajo impacto (MW) en Long Island¹⁶

Condado	Azotea (baja densidad)	Azotea (alta densidad)	Estacionamientos	Montado sobre el suelo	Total del condado ¹⁷
Nassau	909	1.213	1.391	2.246	4.851
Suffolk	1.487	1.982	2.108	10.485	14.575
Total	2.396	3.195	3.499	12.731	19.424

¹⁶ Debido al redondeo, puede que los números presentados en este informe y documentos anexos no coincidan con los totales publicados.

¹⁷ Los cálculos suponen 6 W/pie² para azoteas de baja densidad, 8 W/pie² para azoteas de alta densidad, 7 W/pie² para la energía solar de los estacionamientos y 8 W/pie² para la energía solar montada sobre el suelo. Se proporcionan dos estimados para los paneles en las azoteas en consideración a las diferencias en la configuración de las azoteas y la presencia de equipos. Los totales de los condados se calculan utilizando la estimación de azoteas de alta densidad.

La Figura 5 muestra la distribución del tamaño de las posibles instalaciones solares de bajo impacto en Long Island. Casi tres cuartas partes (72,5%) de la oportunidad de ubicación de bajo impacto es para instalaciones de menos de 1 MW de capacidad, con el mayor número de ubicaciones potenciales (45%) para instalaciones entre 250 y 500 kW. Este proyecto no trazó un mapa del potencial para instalaciones de menos de 250 kW. Hay más de 3.600 lugares de bajo impacto que podrían soportar instalaciones superiores a 1 MW. La instalación de energía solar en un número menor de lugares más grandes podría ser un enfoque más conveniente para aumentar la generación de energía renovable que la instalación en muchos lugares más pequeños, ya que podría reducir tanto el tiempo de desarrollo como los costos.

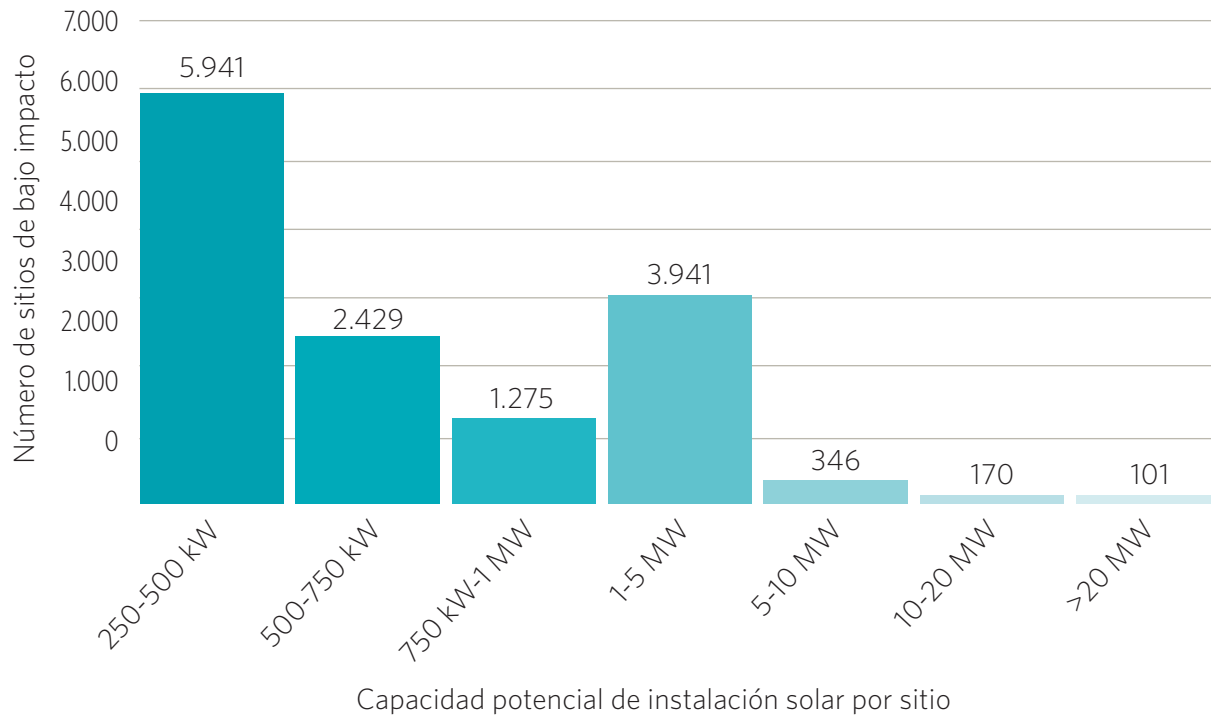


Figura 5. Número de sitios de bajo impacto por capacidad potencial de instalación solar (MW). La capacidad de instalación para cada sitio es la cantidad total de energía solar que podría instalarse en azoteas, estacionamientos y terrenos previamente impactados.

Estos resultados ilustran el potencial de ubicación con bajo impacto. Las limitaciones técnicas, políticas, económicas y sociales pueden limitar la viabilidad del desarrollo solar en estos sitios. Reconocemos que la acumulación de energía solar será gradual y que se necesitarán cambios futuros en la tecnología, así como en la forma en que se gestiona y regula la red eléctrica, para permitir la integración de cantidades significativas de generación de energía renovable. Este análisis se basa en datos de detección remota adquiridos antes de marzo de 2020, y no se capturan los cambios más recientes de uso de la tierra ni los eventos de desarrollo. Estos resultados no pretenden reemplazar las evaluaciones a nivel de sitio y no son un endoso para ningún proyecto de energía solar actual o futuro.

Condado de Nassau

Un poco más del 25% de la capacidad potencial total (4.849 MW) podría instalarse en el condado de Nassau, el cual podría albergar 909-1.214 MW de energía solar en azoteas,¹⁸ 1.391 MW en estacionamientos y 2.246 MW como energía solar montada sobre el suelo en tierra de bajo impacto (Figura 6 y Figura 7). Las instalaciones montadas sobre el suelo ofrecen el mayor potencial en el condado de Nassau en su conjunto y en tres de sus

¹⁸ El potencial solar en azoteas se informa como un rango, porque la densidad de los paneles puede variar debido a la configuración de la azotea y la presencia de equipos.

cinco pueblos y ciudades: la ciudad de Glen Cove, el pueblo de Oyster Bay y el pueblo de North Hempstead. Las instalaciones de estacionamientos ofrecen la mayor oportunidad en el pueblo de Hempstead, y las instalaciones en azoteas ofrecen la mayor oportunidad en la ciudad de Long Beach. El pueblo de Oyster Bay tiene el mayor potencial de energía solar de bajo impacto (1.921 MW), seguida de cerca por el pueblo de Hempstead (1.769 MW), y la ciudad de Long Beach tiene el menor potencial (15 MW) (Figura 7). El área total estimada de ubicaciones de bajo impacto para instalaciones solares en el condado de Nassau es 22,6 mi² (14.486 ac) (Tabla 5).

En el Anexo A se incluyen mapas de sitios de bajo impacto para ciudades y pueblos individuales en el condado de Nassau. Los resúmenes detallados del potencial de ubicación de bajo impacto para cada ciudad y pueblo están disponibles en solarroadmap.org/report.

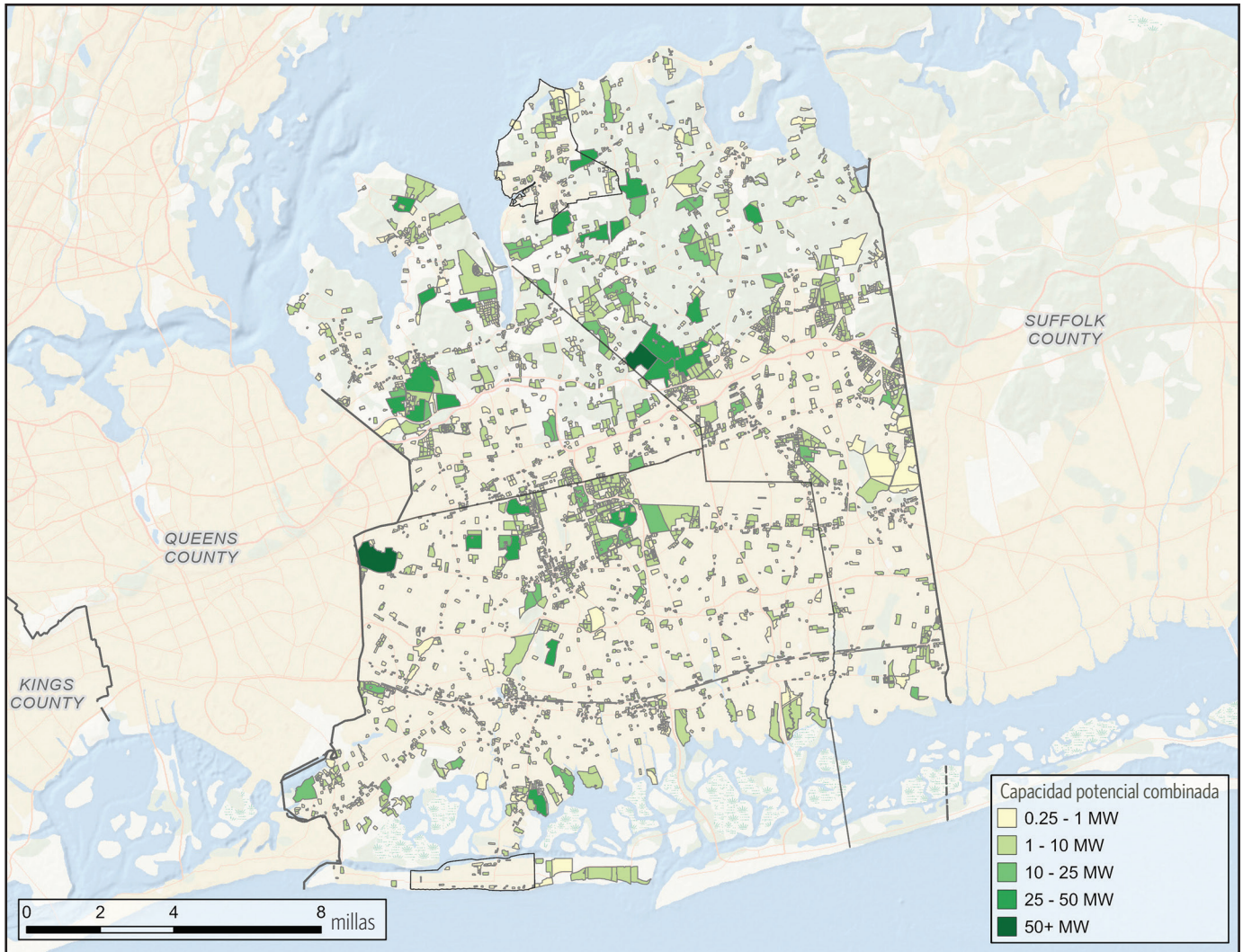


Figura 6. Mapa de sitios de bajo impacto para instalaciones solares en el condado de Nassau. Los colores de las parcelas indican la capacidad de generación combinada estimada de azoteas, estacionamientos y montadas sobre el suelo.

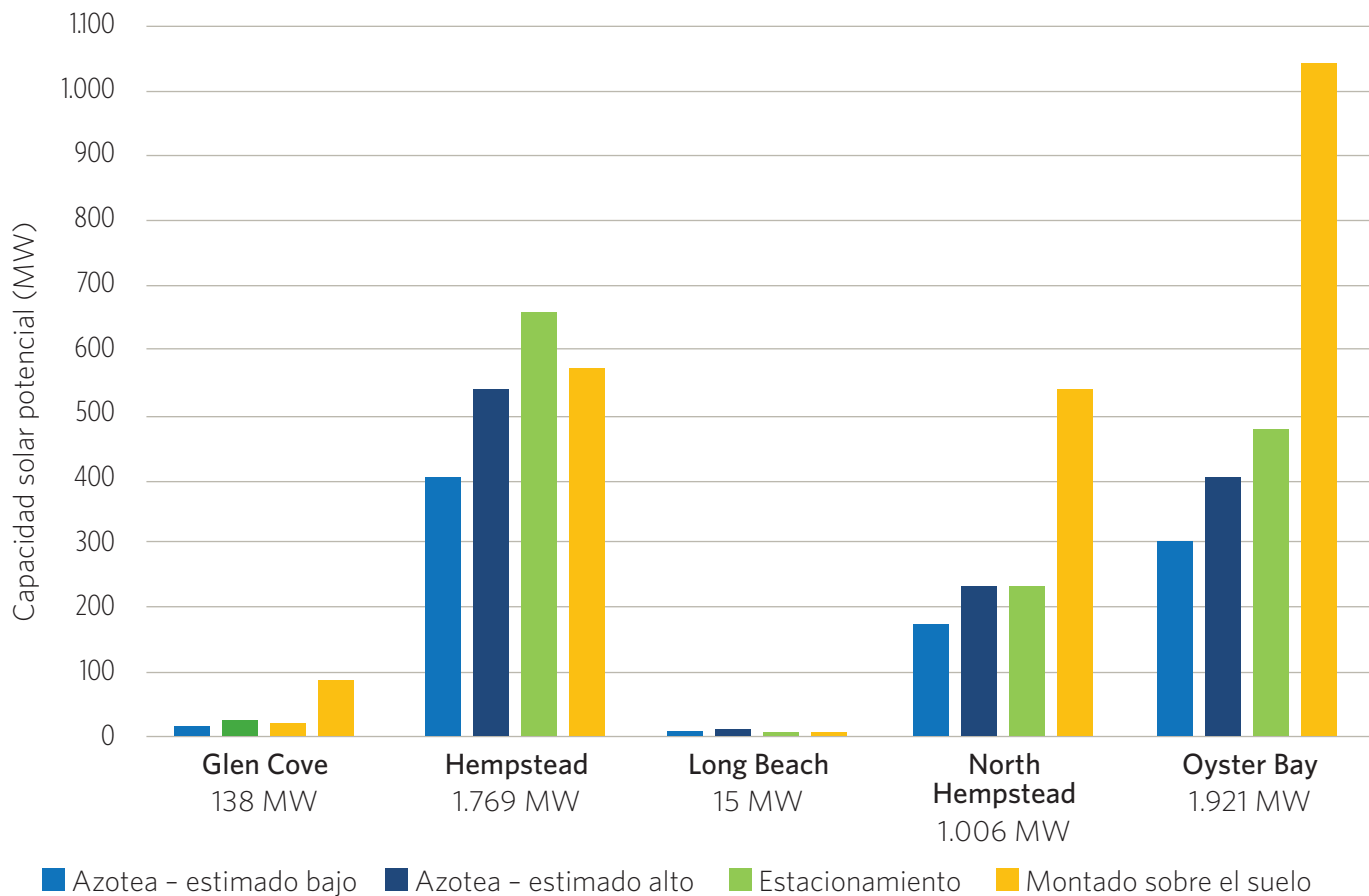


Figura 7. Capacidad potencial de instalación solar estimada (MW) en ciudades y pueblos del condado de Nassau.¹⁹

Tabla 5. Área estimada (mi²) de sitios de bajo impacto para instalaciones solares en ciudades y pueblos del condado de Nassau

Ciudad o pueblo	Área de azotea	Área de estacionamiento	Área montada sobre el suelo	Total de ciudades o pueblos
Glen Cove	0,1	0,1	0,4	0,6
Hempstead	2,4	3,4	2,6	8,4
Long Beach	0,05	0,02	0	0,07
North Hempstead	1,0	1,2	2,4	4,7
Oyster Bay	1,8	2,4	4,7	8,9
Total	5,4	7,1	10,1	22,6

¹⁹ Los cálculos suponen 6 W/pie² para azoteas de baja densidad, 8 W/pie² para azotea de alta densidad, 7 W/pie² para estacionamientos y 8 W/pie² para paneles montados sobre el suelo. Se proporcionan dos estimados para los paneles de las azoteas por tener en cuenta las diferencias en la configuración de la azotea y la presencia de equipo. Los totales de ciudades y pueblos se calculan utilizando el estimado de alta densidad de la azotea.

Condado de Suffolk

Aproximadamente el 75% del potencial de ubicación de bajo impacto de Long Island (14.575 MW) se encuentra en el condado de Suffolk, en parte debido al gran tamaño del condado y la densidad relativamente baja de desarrollo. El condado podría alojar de 1.487 a 1.982 MW de energía solar en azoteas, 2.108 MW en estacionamientos y 10.485 MW como energía solar montada sobre el suelo en terrenos de bajo impacto (Figura 8 y Figura 9). Al igual que en el condado de Nassau, las instalaciones de bajo impacto montadas sobre el suelo ofrecen el mayor potencial en el condado de Suffolk en su conjunto, y en cada ciudad individualmente, con la excepción del pueblo de Babylon, donde las instalaciones en azoteas pueden tener una mayor capacidad potencial si se instalan a alta densidad. En la mayoría de los pueblos, la segunda mayor oportunidad sería las instalaciones en estacionamientos. En el pueblo de Southold, las azoteas ofrecen la segunda mayor oportunidad, mientras que el potencial para las instalaciones de azoteas y estacionamientos es similar en los pueblos de Babylon, East Hampton y Huntington. El pueblo de Brookhaven tiene el mayor potencial de energía solar de bajo impacto (3.634 MW), seguido por el pueblo de Riverhead (2.561 MW), mientras que el pueblo de Shelter Island tiene el menor potencial (100 MW). El área total estimada de sitios de bajo impacto para instalaciones solares en el condado de Suffolk es 66,7 mi² (42.688 ac) (Tabla 6).

En el Anexo A se incluyen mapas de sitios de bajo impacto para pueblos individuales en el condado de Suffolk. Los resúmenes detallados del potencial de ubicación de bajo impacto para cada pueblo están disponibles en solarroadmap.org/report.

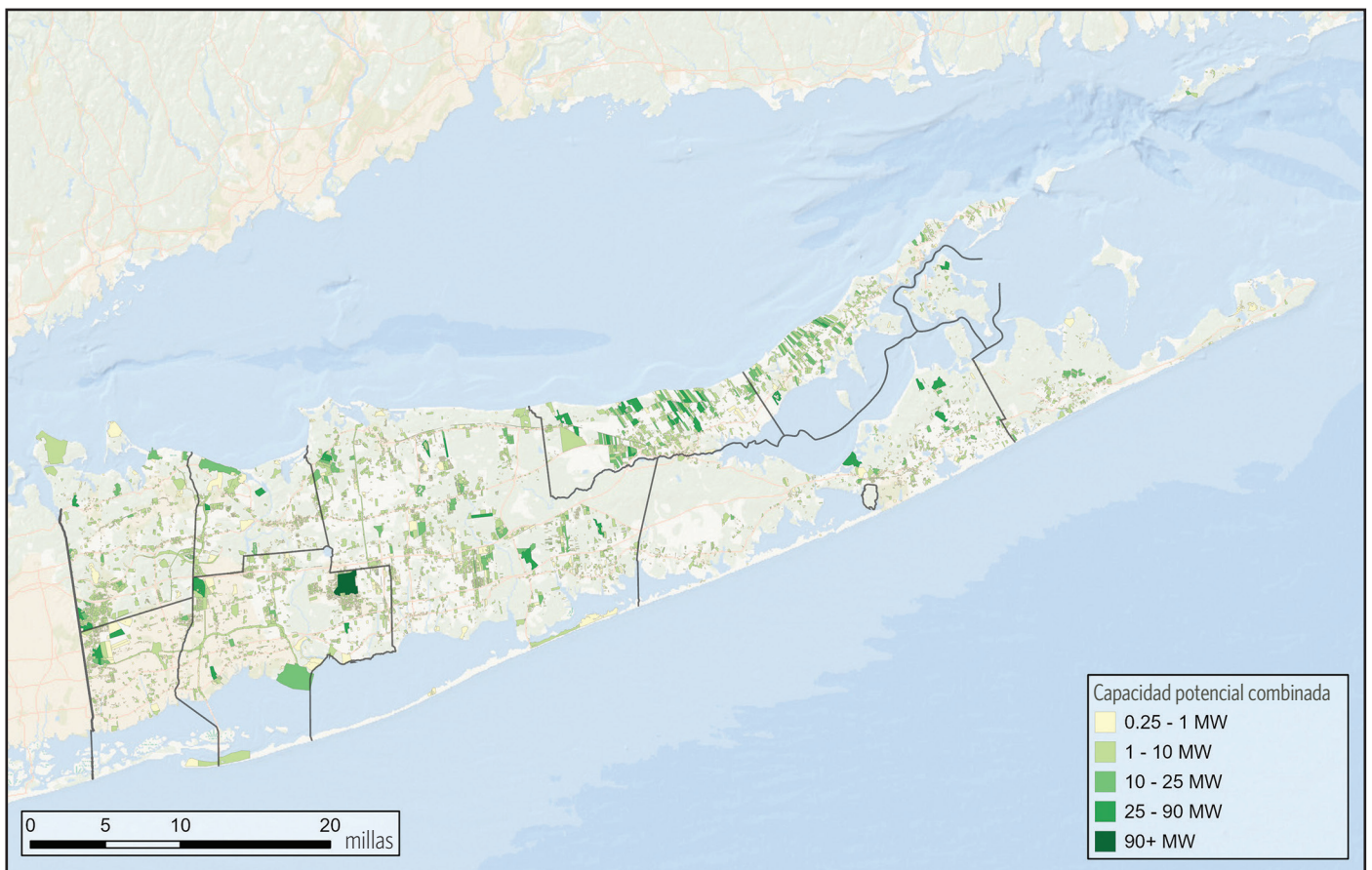


Figura 8. Mapa de sitios de bajo impacto para instalaciones solares en el condado de Suffolk. Los colores de las parcelas indican la capacidad de generación combinada estimada de azoteas, estacionamientos y montadas sobre el suelo.

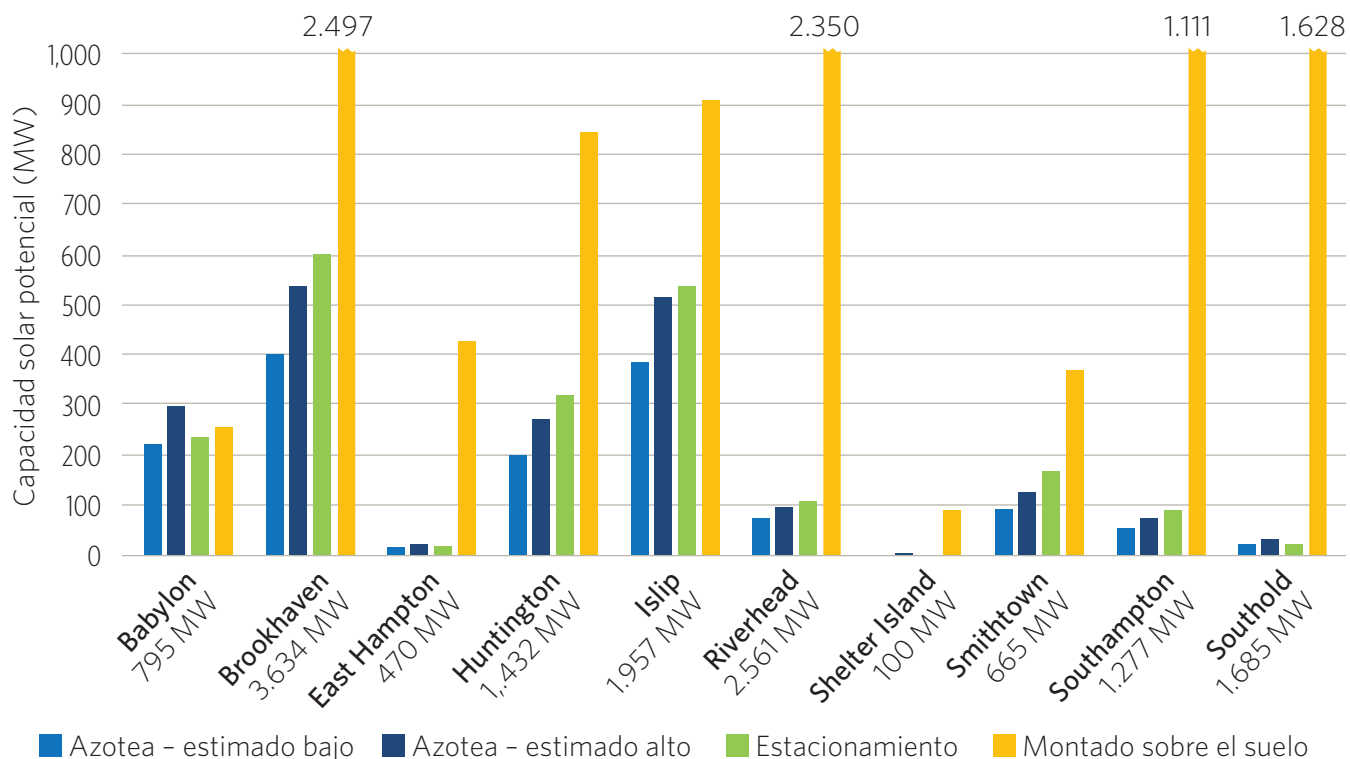


Figura 9. Capacidad potencial de instalación solar estimada (MW) en los pueblos del condado de Suffolk.²⁰

Tabla 6. Área estimada (mi²) de sitios de bajo impacto para instalaciones solares en los pueblos del condado de Suffolk

Pueblos	Área de azotea	Área de estacionamiento	Área montada sobre el suelo	Total de pueblos
Babylon	1,3	1,2	1,2	3,7
Brookhaven	2,4	3,1	11,2	16,7
East Hampton	0,1	0,1	1,9	2,1
Huntington	1,2	1,6	3,8	6,6
Islip	2,3	2,7	4,1	9,1
Riverhead	0,5	0,6	10,5	11,6
Shelter Island	0,0	0,0	0,4	0,4
Smithtown	0,6	0,9	1,7	3,1
Southampton	0,3	0,5	5,0	5,8
Southold	0,2	0,1	7,3	7,6
Total	8,9	10,8	47,0	66,7

²⁰ Los cálculos suponen 6 W/pie² para azoteas de baja densidad, 8 W/pie² para azotea de alta densidad, 7 W/pie² para estacionamientos y 8 W/pie² para paneles montados sobre el suelo. Se proporcionan dos estimados para los paneles de las azoteas por tener en cuenta las diferencias en la configuración de la azotea y la presencia de equipo. Los totales de pueblos se calculan utilizando el estimado de alta densidad de la azotea.



© iStock

Beneficios del desarrollo de la energía solar para los residentes de Long Island

Los beneficios que ofrece la energía solar a los habitantes de Long Island son varios, desde un aire más limpio y comunidades más saludables hasta empleos de energía limpia y una forma de combatir el cambio climático. Las encuestas de opinión pública de los residentes de Long Island muestran que una gran mayoría de los habitantes de Long Island (79%) siente que es responsabilidad de todos los estadounidenses tomar medidas para abordar el cambio climático, y casi la misma cantidad (74%) piensa que se necesita energía solar para abordar el cambio climático. Para obtener resultados adicionales de las encuestas, consulte la sección de hallazgos clave sobre las perspectivas de los habitantes de Long Island sobre el desarrollo de uso solar, que comienza en la página 55. En la siguiente sección, describimos cómo el desarrollo de la energía solar puede beneficiar la salud, el bienestar y la capacidad de recuperación de las comunidades de Long Island.

Mejor salud ambiental y humana

La generación de electricidad a partir de recursos renovables como la eólica y la solar evita la creación de emisiones de gases de efecto invernadero que de otro modo se liberarían al generar electricidad a partir de combustibles fósiles. Además, la energía solar no genera otros contaminantes nocivos como partículas de materia (PM), óxidos de nitrógeno (NO_x) y dióxido de azufre (SO_x), lo que reduce la cantidad de estos contaminantes en el aire y mejora la salud humana. La Hoja de ruta identifica el potencial de ubicaciones de bajo impacto para casi 19,5 GW de capacidad solar, aunque las limitaciones técnicas, políticas, económicas y sociales pueden limitar la viabilidad del desarrollo solar en estos sitios. Aquí, modelamos la instalación de 5.000 MW (5 GW) de energía solar, que es aproximadamente una cuarta parte del potencial de uso solar con bajo impacto en Long Island, para ilustrar los posibles beneficios para la salud humana y el ambiente al aumentar la generación de energía solar.

La Herramienta de generación y emisiones evitadas (AVERT por sus siglas en inglés) de la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. (EPA por sus siglas en inglés) se utiliza frecuentemente para cuantificar la cantidad de emisiones de las centrales eléctricas de combustibles fósiles que se evitan mediante la generación de energía renovable o mejoras en la eficiencia energética, según los datos de la generación de electricidad específica de la región, factores de capacidad e información sobre emisiones (EPA, 2019a). Le aplicamos AVERT a los datos de emisiones de 2018 para estimar la generación de combustibles fósiles y las emisiones evitadas mediante la construcción de 5 GW de energía solar a escala de servicios públicos (frente-al-contador) y distribuida (detrás-del-contador) en la región noreste, que incluye a Nueva York.

Los resultados del modelo AVERT mostraron que la construcción de 5 GW de energía solar de mediana a gran escala en la región noreste podría reducir de 4,3 a 6,7 millones de toneladas las emisiones de CO₂ anuales, dependiendo de la combinación de proyectos detrás-del-contador y a escala de servicios públicos. Esta cantidad es el equivalente a remover de 718.140 a 835.253 automóviles de las carreteras (EPA, 2020). La Tabla 7 muestra las reducciones totales de emisiones anuales en la región noreste y en los condados de Nassau y Suffolk en Long Island gracias a la construcción de sistemas de energía solar detrás-del-contador y a escala de servicios públicos.²¹

Con frecuencia, AVERT se combina con el modelo de Co-beneficios y evaluación de riesgos (COBRA por sus siglas en inglés) de la EPA para estimar y monetizar la calidad del aire, la salud humana y los beneficios económicos relacionados que resultan de las reducciones de emisiones (EPA, 2019b). COBRA proporciona estimaciones altas y bajas de los impactos en la salud evitados por la exposición a la contaminación del aire en el transcurso de 20 años, incluyendo muertes, enfermedades y hospitalizaciones debido a afecciones cardiovasculares y respiratorias, y la cantidad de días laborales perdidos debido a enfermedades. Todos los impactos se monetizan para mostrar los ahorros de costos asociados al evitar efectos adversos para la salud. Usamos las estimaciones de AVERT de las reducciones de emisiones al agregar 5 GW de energía solar a escala de servicios públicos en la región noreste, según se muestra en la Tabla 7, como entradas para el modelo COBRA.

Los resultados del modelo COBRA mostraron que la construcción de 5 GW de energía solar de mediana a gran escala en la región noreste podría resultar en hasta 36 vidas salvadas, 28 hospitalizaciones menos y \$345 millones en daños a la salud evitados en el transcurso de 20 años. La Tabla 8 resume los beneficios totales para la salud humana y los beneficios económicos relacionados con la salud en todo Estados Unidos, los beneficios totales obtenidos en todo Nueva York y los beneficios que se obtendrían en los condados de Nassau y Suffolk. Debido a los patrones de circulación del aire, la contaminación del aire puede afectar la salud humana lejos de la fuente de emisiones.

Tabla 7. Estimado de reducciones en la generación de electricidad a base de combustibles fósiles, emisiones de carbono y contaminación del aire a partir de un aumento de 5 GW en la capacidad solar instalada en la región noreste

	Generación anual desplazada de combustibles fósiles (MWh)	CO ₂ (toneladas)	SO ₂ (libras)	NO _x (libras)	PM _{2.5} (libras)
Escala de energía solar de servicios públicos					
Región noreste	7.848.460	4.261.680	2.996.840	3.764.980	348.980
Condado de Nassau	211.190	136.730	55.630	273.960	16.800
Condado de Suffolk	589.110	378.920	423.790	500.710	70.660
Energía solar detrás-del-mostrador					
Región noreste	6.740.110	3.664.140	2.584.010	3.227.140	299.880
Condado de Nassau	181.470	117.520	49.320	235.650	14.420
Condado de Suffolk	504.840	325.270	375.610	432.410	60.390

²¹ La energía solar a escala de servicios públicos suministra energía directamente a la red, y el modelo AVERT toma en cuenta las pérdidas de transmisión y distribución específicas de la región, mientras que la energía solar detrás-de-contador suministra energía directamente a los usuarios finales y no sufre estas pérdidas. Por lo tanto, la generación y las emisiones de combustibles fósiles evitadas serán más altas para la energía solar a escala de servicios públicos que para la energía solar fotovoltaica distribuida. Ambos se informan aquí para ilustrar el rango de reducciones potenciales de emisiones de la instalación de generación solar detrás-de-contador y a escala de servicios públicos. AVERT no modela las limitaciones de transmisión y no es sensible a la ubicación de la nueva generación de energía renovable dentro de la región.

Tabla 8. Estimados de impactos en la salud humana evitados y los ahorros monetarios asociados durante un período de 20 años a partir de un aumento de 5 GW en la capacidad solar instalada en la región noreste

	Estimados	Total en EE.UU.	Nueva York	Condado de Nassau	Condado de Suffolk
Total ahorrado en salud²²	Bajo	\$152.617.442	\$92.969.641	\$12.042.293	\$17.208.591
	Alto	\$344.699.333	\$209.851.012	\$27.156.028	\$38.902.056
Hospitalizaciones evitadas²³	Bajo	13	8	1	2
	Alto	28	16	2	3
Muertes evitadas	Bajo	16	10	1	2
	Alto	36	22	3	4

Mayor acceso, equidad y asequibilidad a la energía

El desarrollo solar de mediana a gran escala puede desempeñar un papel importante para permitir un acceso equitativo a la energía renovable y también mejorar la asequibilidad de la energía en Long Island. En la actualidad, muchos residentes de Long Island no tienen acceso a energía limpia y renovable porque carecen de una azotea u otro espacio adecuado, alquilan su casa o lugar de negocio o no tienen los medios para costear o arrendar un sistema de energía solar. A nivel nacional, casi la mitad de los hogares estadounidenses (más de 154 millones de personas) caen en esta categoría (Gallucci, 2019). Las tasas más bajas de personas de color como propietarios de vivienda también conducen a disparidades raciales en el acceso a la energía renovable (Sunter, Castellanos y Kammen, 2019).

Cuando se diseñan como proyectos solares comunitarios, las instalaciones solares de mediana a gran escala pueden proporcionar electricidad a estos hogares a un precio más bajo por kWh que la tarifa estándar de las agencias de servicios de electricidad. Los ahorros de costos proporcionados y los incentivos para la energía solar comunitaria y otros modelos comerciales sin costos iniciales pueden ser especialmente significativos para los hogares de ingresos bajos o moderados (LMI). Se estima que el 48,5% (o 3,5 millones) de todos los hogares en Nueva York se consideran LMI (Carroll, 2017), con ingresos que están por debajo del 80% del ingreso medio del área o del ingreso medio estatal, el que sea mayor. Los hogares LMI gastan una cantidad desproporcionada de sus ingresos en energía debido al legado de discriminación estructural en el mercado de viviendas, que lleva a los hogares de bajos ingresos y a las personas de color a edificios más viejos y menos eficientes (Shahyd, 2016).

La proporción de los ingresos familiares que se gasta en energía se denomina como la carga de energía del hogar. La energía se considera asequible cuando la carga de energía es de 6% o menos (Oficina del gobernador del Estado de Nueva York, 2016). En Nueva York, los costos de energía promedio para los hogares de bajos ingresos son el 12,6% de los ingresos familiares (Carroll, 2017). Los resultados de la encuesta de consumo de energía residencial de 2015 de la Administración de información de energía (EIA por sus siglas en inglés) muestran que los hogares afroamericanos y latinx sufren una mayor carga de energía e inseguridad energética que sus contrapartes blancas (EIA, 2018).

²² Estos resultados suponen una tasa de descuento de 3%.

²³ Este es el número de hospitalizaciones evitadas relacionadas con afecciones respiratorias y cardiovasculares, incluyendo ataques cardíacos no fatales, asma y enfermedad pulmonar crónica.



Long Island Cares instaló paneles solares en el techo de su sede, The Harry Chapin Food Bank, ubicado en el Parque de Innovación de Long Island en Hauppauge. Esta instalación solar comunitaria proporciona energía renovable a aproximadamente 50 hogares pasando por dificultades e inseguridad alimentaria y es parte de una estrategia más amplia del Grupo de trabajo solar de la asociación industrial de Hauppauge (Hauppauge Industrial Association's Solar Task Force) para hacer la transición del parque empresarial al uso de energía renovable. © SUNation Solar Systems

Investigaciones recientes también muestran marcadas disparidades raciales y étnicas en las instalaciones de energía solar en azoteas en los Estados Unidos. En las secciones censales con el mismo ingreso familiar medio, las secciones que eran mayoritariamente negras, hispanas y asiáticas tenían un promedio de 69%, 30% y 2% menos de energía solar en la azotea, respectivamente, que las secciones censales de diversidad racial y étnica que no tenían mayoría racial o étnica a través de todos los niveles de ingresos. Por el contrario, las áreas de mayoría blanca mostraron un 21% más de energía solar en la azotea que las áreas de diversidad racial y étnica sin mayoría racial o étnica a través todos los niveles de ingresos (Sunter et al., 2019). Patrones similares existen en Long Island (Sunter 2020, comunicación personal).

Queda claro que los beneficios de la energía solar, como el ahorro de energía en el hogar y la mejora de la calidad del aire, no se distribuyen de manera equitativa ni son accesibles a todos los hogares y comunidades en Long Island ni el estado entero de Nueva York. Las barreras financieras para los hogares LMI son particularmente altas. La energía solar comunitaria puede desempeñar un papel vital al proporcionar acceso equitativo y asequible a la electricidad renovable para todos los hogares, independientemente de la ubicación o los ingresos, y puede ayudar a reducir las facturas de electricidad.

Existen varios modelos de energía solar comunitaria en Nueva York disponibles para comercios y de propiedades. Los desarrolladores de energía solar, los gobiernos locales, las organizaciones sin fines de lucro o los miembros de la comunidad pueden iniciar y ser dueños de instalaciones solares comunitarios. Cuando los instalaciones solares son propiedad cooperativa de las comunidades locales, los miembros de la comunidad tienen voz en el desarrollo y la gobernanza de los proyectos y tienen acceso tanto a la energía limpia generada como a una participación en las ganancias. La energía solar compartida de propiedad comunitaria es una manera de fortalecer la equidad y la agencia de las comunidades locales en los recursos energéticos.

En las estrategias 1 y 7 (ver páginas 61 y 86), recomendamos un conjunto de acciones que promoverán la energía solar comunitaria y mejorarán la inclusión de las comunidades actualmente marginadas en el mercado y la industria solar. Estas recomendaciones son consistentes con los objetivos de la CLCPA de abordar la injusticia ambiental y crear una transición equitativa de energía limpia. La CLCPA exige que al menos el 35% de los recursos del programa de energía limpia beneficien a las comunidades marginadas y que cree un grupo justo de trabajo de transición para garantizar la capacitación laboral y las oportunidades para las comunidades marginadas (Estado de Nueva York, 2019).

Apoyando empleos de energía limpia

La creación de empleos bien remunerados en el sector de las energías limpias es un beneficio económico importante del desarrollo de las energías renovables. A nivel nacional, Nueva York ocupó el cuarto lugar en creación de empleos de energía solar en 2019 (The Solar Foundation, 2020). Del 2015 al 2019, la cantidad de empleos en el sector solar en Long Island aumentó en un 50% (Tabla 9), a un ritmo similar al del sector solar en todo el estado. Casi una cuarta parte de los empleos de energía solar de Nueva York se encuentran en Long Island. Hasta un tercio de estos empleos son puestos temporales para instalaciones, mientras que el resto incluye empleos relacionados con operaciones y mantenimiento, fabricación, comercio mayorista y distribución, y otros empleos (The Solar Foundation, 2019). En el 2018, la generación de energía eléctrica renovable produjo el 14% (22.023 empleos) de todos los empleos en el sector de energía limpia en Nueva York (NYSERDA, 2019a).

Tabla 9. Número de empleos en el sector de la industria de energía solar 2015-2019

Año	Numero de empleos		
	Condado de Nassau	Condado de Suffolk	Estado de Nueva York
2015	812	913	8.250
2016	712	986	8.135
2017	818	1.221	9.012
2018	1.019	1.219	9.729
2019	1.180	1.400	10.740

El crecimiento actual y proyectado de la industria de energía solar proporciona una gran oportunidad para crear empleos y el desarrollo de la fuerza laboral en Nueva York, incluyendo a Long Island. El borrador de la Declaración de impacto ambiental genérico suplementario de 2020 para la CLCPA afirma que alcanzar los objetivos de energía limpia del estado “probablemente continuará impulsando el crecimiento laboral y el crecimiento económico”, aunque no se proporcionó una proyección cuantitativa de ese crecimiento (NYS DPS & Ecology and Environment Inc., 2020).

En el 2019, el estado de Nueva York instaló 478 MW de energía solar en todo el estado, y el sector solar de Nueva York empleó a 10.740 personas en trabajos de instalación, mantenimiento y operaciones solares (NYSERDA, 2020c; The Solar Foundation, 2020). Ese número es de aproximadamente 22,5 puestos de trabajo por MW, una cifra en línea con las estimaciones de The Solar Foundation de 38,7 puestos de trabajo por MW para la energía solar residencial y 21,9 puestos de trabajo por MW para los proyectos solares no residenciales (The Solar Foundation, 2019). A partir de 2019, proyectos solares que generan 2.232 MW. Alcanzar el objetivo de la CLCPA de 6.000 MW para el 2025 requerirá la adición de aproximadamente 628 MW de energía solar por año, aproximadamente un

30% más que la cifra de 2019. Asumiendo que se creará la misma cantidad de puestos de trabajo por megavatio instalado en un futuro cercano, estimamos que este crecimiento de la industria podría aumentar la fuerza laboral solar de Nueva York a 13.600 empleos.

Además de estos estimados, se pueden utilizar modelos económicos como IMPLAN (siglas en inglés para “análisis de impacto para la planificación”) y el modelo de Impacto en el desarrollo económico y el empleo (JEDI por sus siglas en inglés) para calcular el efecto dominó de la creación de empleo de energía solar en la economía (IMPLAN, 2019; NREL, 2019). Estos modelos estiman el potencial de empleos, ganancias y los impactos económicos de la construcción y operación de instalaciones solares. Vote Solar usó JEDI para estimar la fuerza laboral y los beneficios económicos de añadir 4.575 MW de energía solar para lograr el objetivo de Nueva York de 6.000 MW de energía solar para el 2025. Descubrieron que cumplir con este objetivo respaldaría 11.253 empleos sostenidos a tiempo completo durante la construcción, generaría \$5,7 mil millones en ganancias para los empleados durante la construcción, crearía \$10,9 mil millones en beneficios económicos locales y agregaría \$32 millones en ingresos por impuestos a la propiedad en tan solo el primer año de operación del sistema (Garren & Tomic, 2019).

Limitaciones para el desarrollo de instalaciones de energía solar en ubicaciones de bajo impacto

Costo de desarrollo

La viabilidad económica del desarrollo solar está determinada en gran medida por el costo inicial de las instalaciones y los ingresos potenciales que generan o por el valor de la energía producida. Los programas federales, estatales, de servicios públicos y otros, ayudan a reducir el costo de desarrollar energía solar y subsidiar la energía producida. En términos generales, el costo del desarrollo de energía solar está disminuyendo a través de todo el país, y esto se debe principalmente a las reducciones en el costo de los paneles y otros equipos. Según el informe de referencia de costos de sistemas solares fotovoltaicos de EE.UU. Correspondiente al último trimestre de 2018 del Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL por sus siglas en inglés), el costo promedio de las instalaciones solares comerciales (rango de tamaño de 200 kW) ha caído de \$5,43 por vatio en 2010 a \$1,83 por vatio en 2018, y la mayor parte de esa caída en los precios se debe a la reducción de los costos de los equipos (Fu, Feldman y Margolis, 2018). En comparación, el costo promedio del desarrollo solar (en todos los sectores) fue de \$2,23 por vatio para los proyectos que recibieron fondos de NYSERDA en 2019 (NYSERDA, 2019d). Los costos flexibles, que incluyen permisos, impuestos, gastos generales, adquisición de terrenos o arrendamientos, y mano de obra, representaron entre el 35% y el 56% del total de los costos de desarrollo para instalaciones solares de 10 kW o más y no están disminuyendo tan rápidamente como los costos de equipo de hardware (Fu, Feldman, et al., 2018). Los costos flexibles siguen siendo más altos para las instalaciones de tamaño medio (<100 MW).

Además, el costo de algunas modificaciones de interconexión y red o las actualizaciones de la red pueden afectar significativamente la viabilidad económica de un proyecto. La integración de los sistemas solares frente-del-contador²⁴ a menudo requiere actualizaciones del sistema de distribución para controlar y minimizar impactos adversos, como las fluctuaciones del voltaje. Cuando estas actualizaciones son necesarias para la confiabilidad, la resistencia y la seguridad de la red, los costos de las actualizaciones generalmente son asumidos por el desarrollador y esto puede afectar la viabilidad económica de un proyecto. Datos de Maryland muestran que las actualizaciones generalmente cuestan ~\$300.000 o menos para un proyecto solar de 2 MW, mientras los proyectos más grandes puede que requieran actualizaciones de subestaciones o distribución que generalmente le añaden ~\$1.000.000 o más a los costos de desarrollo. Estos costos de interconexión, igual que otros costos de desarrollo, se le pasan a los compradores de energía, a menudo a la agencia de servicios públicos. Los datos de Maryland

²⁴ Los sistemas solares frente-del-contador entregan energía directamente a la red eléctrica y ninguna de la energía generada se utiliza en el propio lugar. Los sistemas solares detrás-del-contador están conectados a la red a través del contador de electricidad del cliente, la energía producida se utiliza en el propio lugar y cualquier exceso de energía generada por el sistema se envía a la red.



Paneles solares montados en la azotea y en el suelo en el campo de golf Long Island National Golf Club en Riverhead © SUNation Solar Systems

muestran que los costos de interconexión pueden agregar de \$0,017 a \$0,023 por kilovatio hora (kWh) al precio de la electricidad (Daymark Energy Advisors, RLC Engineering y ESS Group, 2018). Por lo general, los proyectos de frente-del-contador a escala de servicios públicos pueden absorber el costo de tales actualizaciones, mientras que los proyectos de energía solar de pequeña a mediana escala pueden llegar a ser económicamente insostenibles.

Los costos de desarrollo varían según el tipo de instalación, y algunos sitios de bajo impacto son más factibles económicamente que otros. Según los estimados proporcionados por EnterSolar, una empresa de desarrollo solar con instalaciones en Long Island, el costo de la instalación solar en la azotea de 1 MW y la instalación solar montada en el suelo de 1 MW fueron similares (\$1.895.000 y \$1.985.000, respectivamente), mientras que el costo de una instalación solar de 1 MW en un estacionamiento es sustancialmente mayor (\$3.475.000). El costo más alto de los sistemas de estacionamiento es el resultado de más costos en preparar el sitio, que en ocasiones requiere estanterías y repavimentación. El desarrollo solar en vertederos cerrados, capsulados también es más caro, ya que tal desarrollo requiere permisos y aprobaciones legales adicionales, consideraciones de ingeniería, y estanterías de lastre,²⁵ lo que aumenta el costo de trasiego por aproximadamente 50% por encima de las estanterías sin lastre. Factores adicionales que influyen en el costo del desarrollo solar incluyen la preparación del lugar (limpieza, nivelación), remediación (plantación, repavimentación) y los términos de compra o arrendamiento del lugar.

El mercado impulsa el desarrollo de la energía solar en los lugares menos costosos que requieren poca preparación o rehabilitación del terreno y que podrían incluir áreas con otros valores de uso de la tierra, como áreas naturales no desarrolladas o tierras de cultivo no protegidas. Para fomentar el desarrollo solar en lugares de bajo impacto en Long Island, debemos utilizar estrategias o mecanismos específicos para hacer que estos lugares sean más viables económicamente (ver Estrategia 3). Los incentivos y mecanismos de financiamiento federales, estatales y de servicios públicos para el desarrollo solar actuales se detallan en el Anexo B.

Agregar sistemas de almacenamiento de batería a cualquier tipo de instalación aumenta los costos de capital, pero dichos sistemas pueden ayudar a equilibrar la generación y la carga en tiempo y espacio y reducir la demanda de energía de la red en las horas pico (reducción de la demanda máxima). Por lo tanto, el almacenamiento de energía puede proporcionar beneficios económicos adicionales al dueño. Para obtener una descripción detallada del costo y función del almacenamiento de batería, consulte la sección que comienza en la página 44 de hallazgos clave, sobre la importancia del almacenamiento de baterías.

²⁵ Las estanterías con balasto son un sistema de montaje de paneles solares que en lugar de sujetarlos directamente a la superficie del lugar utiliza una pesa para sujetar las estanterías y los módulos. Este tipo de estanterías a menudo se requiere para instalaciones solares en vertederos para evitar dañar la tapa.

Interconexión de red

Dado que los recursos energéticos distribuidos (DER por sus siglas en inglés), incluyendo el almacenamiento solar y de baterías, cambian la carga eléctrica y el flujo de electricidad en la red eléctrica, todos los sistemas DER deben ser revisados y aprobados por el operador de la red para garantizar la seguridad y confiabilidad del sistema. En Long Island, LIPA supervisa y PSEG Long Island implementa el proceso para interconectar los DER a la red eléctrica. La sucursal de Long Island del Departamento de servicio público del estado de Nueva York (NYSDPS) también proporciona supervisión regulatoria del servicio eléctrico en Long Island. El proceso de solicitud de interconexión varía según el tamaño de la instalación solar (NYSERDA, 2019). Como parte del proceso de solicitud, PSEG Long Island o NYISO evalúan la capacidad de un proyecto DER propuesto para conectarse a la red en la ubicación prevista. Esta determinación se realiza basada en factores técnicos que incluyen la confiabilidad del sistema, la resistencia, la seguridad y la capacidad de alojamiento del circuito. PSEG Long Island define la capacidad de alojamiento como: “la cantidad de capacidad DER adicional que se puede acomodar en una determinada ubicación en la red de distribución sin que afecte negativamente la calidad o confiabilidad de la energía” (PSEG Long Island, 2019a).

En diciembre de 2020, PSEG Long Island publicó un nuevo mapa de capacidad de alojamiento de la red eléctrica de Long Island. Este mapa provee información detallada para cada circuito alimentador de distribución (a menudo denominado “alimentadores”) que incluye la capacidad de alojamiento potencial disponible para la energía solar fotovoltaica, la capacidad DER actualmente conectada, y la capacidad de DER en la cola de interconexión (PSEG Long Island, 2021). Este mapa está disponible en psegliny.com/aboutpseglongisland/ratesandtariffs/sgip/maps. A los usuarios que deseen acceder al mapa se les requiere presentar el formulario de solicitud Hosting Capacity Map Access Request Form y aprobar una verificación de antecedentes simplificada.

Según el mapa de capacidad de alojamiento, el 43% de los alimentadores tienen una capacidad máxima de alojamiento estimada²⁶ de 250 kW o más, el tamaño mínimo de las instalaciones solares de bajo impacto consideradas en la Hoja de ruta (Figura 10). La mayoría de los alimentadores con capacidad de alojamiento disponible (84%) pueden albergar un máximo estimado de 1 MW de DER adicional, y el 16% puede albergar



Granja solar de Long Island en el Laboratorio Nacional de Brookhaven © Autoridad de energía de Long Island

²⁶ La capacidad máxima de alojamiento disponible es la magnitud aproximada de DER adicionales que se pueden acomodar en la ubicación más favorable del circuito alimentador de distribución sin exceder un índice de penetración del 70%. Es posible que la energía solar fotovoltaica adicional que exceda la capacidad de alojamiento estimada pueda interconectarse siempre y cuando se realicen estudios detallados o evaluaciones complementarias. En áreas con capacidad de alojamiento limitada, la PSEG Long Island requiere una revisión de interconexión del sistema eléctrico coordinado (CESIR por sus siglas en inglés), el cual varía en costo y toma hasta 60 días hábiles para determinar las modificaciones necesarias a la red y los costos asociados para interconectar un proyecto.

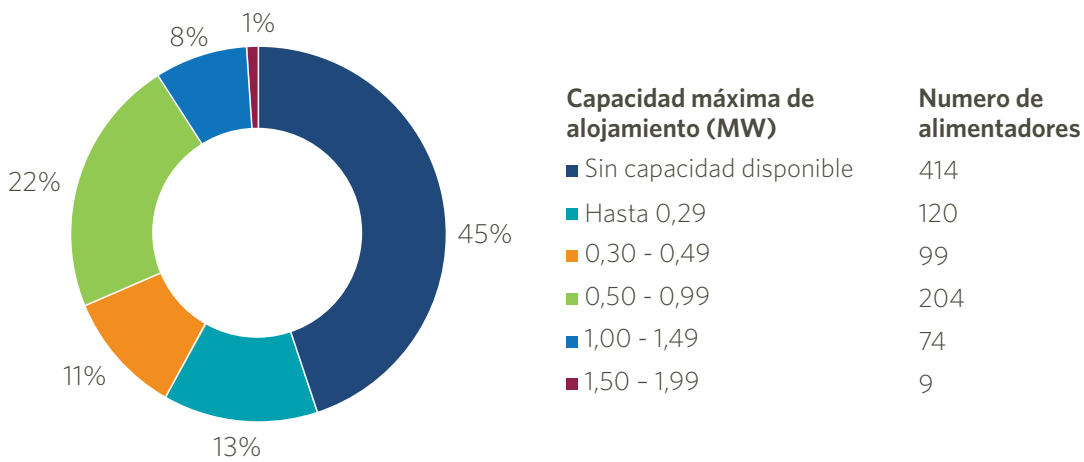


Figura 10. Capacidad estimada de alojamiento disponible en los circuitos de alimentación de distribución de Long Island para energía solar fotovoltaica en enero de 2021 (PSEG Long Island, 2021).

más de 1 MW.²⁷ La proporción alta de alimentadores (45%) que se estima no tienen capacidad de alojamiento DER disponible y la incapacidad de cualquier alimentador para conectar más de 2 MW de DER indican posibles limitaciones para interconectar instalaciones solares de mediana a gran escala en gran parte de Long Island. La baja capacidad de alojamiento puede resultar en costos más altos para el proyecto, debido a la necesidad de una revisión más profunda por parte de la agencia de electricidad, plazos más largos del proyecto y el costo de las actualizaciones de la red y los equipos necesarios para mantener una red eléctrica confiable, resistente y segura. Estos datos apuntan a una necesidad continua de invertir en la infraestructura de la red y mantenerla actualizada.

Financiamiento e incentivos

Frecuentemente, los programas para apoyar el desarrollo de energías renovables se enfocan en mejorar el retorno económico de la inversión para instalaciones de energía reduciendo el costo de desarrollo (incentivos), aumentando el valor de la energía generada (compensación) o proporcionando beneficios financieros después de la instalación (créditos fiscales). Otra opción es fomentar la ubicación de proyectos de energía de bajo impacto proporcionando un mayor retorno de la inversión para la energía solar en ubicaciones de bajo impacto que en ubicaciones de mayor impacto. Si bien ya existen incentivos financieros para el desarrollo solar (Anexo B), se deben establecer programas adicionales y asociaciones público-privadas creativas dedicadas a apoyar las ubicaciones de bajo impacto para acelerar el desarrollo de energía solar de media a gran escala en Long Island.

En la actualidad, Long Island lidera el estado en el número total de instalaciones solares en azoteas, debido en parte al despliegue exitoso de programas de incentivos de servicios públicos de electricidad que comenzaron con el programa Solar Pioneer en el 2010. Los programas instituidos por LIPA y administrados por PSEG Long Island, incluyen programas de reembolso por uso solar, medición neta remota, cinco tarifas de alimentación (FIT por sus siglas en inglés),²⁸ y el programa solar comunitario. Financiamientos por el programa NY-Sun y los incentivos fiscales federales también han influido. Estos programas han logrado fomentar un mercado solar local activo y han sentado las bases para acelerar el desarrollo solar de mediana a gran escala con éxito en formas similares. Existen varias opciones para utilizar programas nuevos y existentes que impulsan el desarrollo en las ubicaciones de bajo impacto identificados en la Hoja de ruta.

²⁷ Los datos de interconexión aquí mostrados son la interpretación de The Nature Conservancy y Defenders of Wildlife del mapa de capacidad de alojamiento de PSEG Long Island. Es posible que estos datos no reflejen la capacidad real disponible en ninguno de los alimentadores de distribución de Long Island. La capacidad real y el costo de interconexión se determinan mediante estudios individuales según el proceso de interconexión de pequeños generadores de LIPA. Para más información sobre los supuestos del mapa de capacidad de alojamiento, consulte el sitio web de capacidad de alojamiento de PSEG Long Island. PSEG Long Island y LIPA no garantizan la precisión de los datos anteriores y la interpretación del mapa de capacidad de alojamiento.

²⁸ Las tarifas reguladas (FIT) son una herramienta de política diseñada para fomentar la inversión en energía renovable. Los programas FIT le permiten a la agencia de servicios públicos celebrar un contrato a largo plazo para comprar la electricidad entregada a la red mediante un sistema de energía renovable a un precio predeterminado que generalmente está por encima del costo minorista de la electricidad pero que va disminuyendo con el tiempo.



El condado de Suffolk fue otorgado la designación SolSmart Gold en reconocimiento a su trabajo para promover la energía solar a través de políticas y acciones que incluyen el desarrollo de instalaciones solares en muchas instalaciones del condado. © Departamento de Planificación y Desarrollo Económico del condado de Suffolk

Entre estas opciones se encuentran mecanismos que aumentan el valor de la energía generada por proyectos en ubicaciones de bajo impacto o que mejoran el acceso equitativo a la energía. El valor, o precio por kWh, que reciben los dueños de proyectos solares por la energía que entregan a la red depende de la capacidad del sistema. Junto con las agencias de servicios de electricidad en todo el estado, LIPA pasó a utilizar el mecanismo de compensación VDER (valor de los recursos energéticos distribuidos) para los DER de más de 750 kW de capacidad para cuentas comerciales en abril del 2018 y para energía solar comunitaria en enero del 2020. Energía generada por instalaciones solares menores de 750 kW se compensa con la medición neta remota. Bajo VDER, también llamada valor de tarifa acumulada (Value Stack Tariff), algunos componentes del valor por kWh son variables y dependen de cuándo se entrega la electricidad y hacia dónde se dirige (Thoubboron, 2018). Los proyectos solares comunitarios son incentivados por el VDER a través de un elemento conocido como crédito comunitario. El crédito comunitario le añade \$0,12/kWh a proyectos en el territorio de Con Edison, que incluye la ciudad de Nueva York, \$0,05/kWh en Long Island, y \$0,0225/kWh en el norte del estado de Nueva York (Merchant, 2020). Los cambios a los valores acumulados de VDER para recompensar proyectos desarrollados en ubicaciones de bajo impacto requieren la aprobación de LIPA, y las áreas de valor de alivio del sistema local (LSRV por sus siglas en inglés) proporcionan un precedente para una mayor compensación de los proyectos a través de la VDER basada en la ubicación.

De manera similar, los “incentivos añadidos” están diseñados para ofrecer reembolsos por adelantado por la energía generada por proyectos con características específicas, como ubicaciones de bajo impacto, energía solar comunitaria o energía solar ubicada en los huecos de carga.²⁹ Los añadidos están disponibles en otras regiones de Nueva York a través del programa NY-Sun y aumentan la compensación para proyectos en ubicaciones de bajo impacto o que amplían el acceso a energía solar para hogares LMI. Por ejemplo, Con Edison proporciona un añadido de \$0,40/W-DC para sistemas de estacionamiento bajo azotea, y los proyectos en norte del estado pueden cualificar para un añadido de \$0,10/W-DC por un vertedero o zona industrial abandonada (NYSERDA, 2020b). La reciente petición de NYSERDA para expandir el programa NY-Sun de acuerdo con la meta de la CLCPA de 6 GW de energía solar distribuida para 2025 propone un añadido comunitario específico para proyectos solares comunitarios,

²⁹ Los huecos de carga son áreas geográficas donde la electricidad debe ser suministrada por generación local debido a limitaciones en la capacidad de importar energía a través del sistema de transmisión durante las horas de alta demanda de electricidad.

aunque la propuesta no se aplicó a Long Island (NYSERDA, 2019a). PSEG Long Island ha desarrollado un añadido comunitario de aproximadamente \$0,02/kWh que se ofrecerá a proyectos de hasta 750 kW de CA, lanzados en junio del 2020.

Adicionalmente, LIPA ha aprobado una nueva FIT, denominada Tarifa V de alimentación a la red de comunidades solares (FIT V), que incentivará hasta 25 MW DC de instalaciones solares por clientes comerciales, con el potencial de adjudicar contratos por 15 MW DC adicionales. Las instalaciones deben tener una capacidad de entre 200 kW y 5 MW y suscribirán un contrato de compraventa de energía (PPA por sus siglas en inglés) a 20 años con LIPA. El precio por kWh de precio límite de oferta inclinado comienza en \$0,1649/kWh y disminuirá a \$0,13/kWh a medida que aumente la matrícula total en el FIT. El período inicial de matrícula para FIT V fue desde el 1 de junio al 30 de septiembre del 2020 (PSEG Long Island, 2020c).

Los gobiernos locales también pueden ofrecer incentivos para el desarrollo solar de bajo impacto a través de incentivos financieros o estructurales que recompensen a los propietarios y desarrolladores inmobiliarios por instalar energía solar. Los incentivos estructurales son procesos y políticas que fomentan las prácticas de construcción ecológica a través de mecanismos como la obtención acelerada de permisos o un programa de bonificaciones, como bonificaciones de relación de altura o superficie. Estos incentivos brindan un beneficio significativo al propietario o al desarrollador de bienes raíces con poca o ninguna inversión financiera del gobierno local. Los mecanismos adicionales disponibles para los gobiernos locales son reembolsos o créditos fiscales, exenciones y exoneraciones.

En las Estrategias 3 y 5 (ver páginas 68 y 77), recomendamos un conjunto de acciones que mejorarán la economía de los proyectos solares en ubicaciones de bajo impacto, incluyendo proyectos en estacionamientos, azoteas, rellenos sanitarios o zonas industriales abandonadas, e instalaciones ubicadas con la producción agrícola. La ubicación de proyectos en estos lugares puede minimizar los impactos ambientales y maximizar los beneficios para las comunidades locales, pero los costos iniciales tienden a ser más altos. El financiamiento para programas y los incentivos para apoyar el desarrollo solar puede provenir de una variedad de fuentes existentes y potenciales, que incluyen los presupuestos gubernamentales locales y estatales, un presupuesto estándar de energía limpia revisado, fondos de RGGI, nuevos fondos estatales que pueden crearse a través del presupuesto estatal, CLCPA, una futura Ley de bonos del estado de Nueva York o financiamiento de estímulo federal.

Logros de energía limpia de Long Island

Gracias a las inversiones de LIPA, la industria de energía limpia y las comunidades de Long Island, Long Island es el hogar de:


- > 50.000 instalaciones solares distribuidas
- Tres de las granjas solares a escala de servicios públicos de electricidad más grandes de Nueva York
- Dos de las instalaciones de almacenamiento de baterías más grandes del estado
- El nuevo programa de comunidades solares, destinado a proporcionar energía solar comunitaria a clientes con ingresos bajos a moderados

Fuente: Autoridad de Energía de Long Island, 2019

La importancia del almacenamiento de baterías

La expansión de la energía renovable trae consigo dos importantes inquietudes prácticas: 1) la capacidad de la red eléctrica para acomodar de manera confiable y segura la interconexión de estos nuevos recursos, y 2) la intermitencia e imprevisibilidad inherentes a la generación de energía renovable. En comparación con las plantas de energía de combustibles fósiles, las instalaciones de generación de energía solar están distribuidas de manera más amplia y el tiempo y la cantidad de energía producida son menos predecibles y controlables. Afortunadamente, el almacenamiento de energía puede ayudar a manejar ambas situaciones. La combinación de energía solar con la energía almacenada mejora la capacidad del sistema de energía para equilibrar la generación con la carga tanto en tiempo como en espacio, haciendo que la red eléctrica sea más estable y flexible.

El beneficio principal de integrar el almacenamiento con un sistema solar es equilibrar el suministro de energía con la demanda. Se almacena energía que posiblemente no sea necesaria cuando los paneles solares generan electricidad durante el día y se utiliza para satisfacer la demanda cuando los paneles solares no están produciendo suficiente energía, como en días nublados o de noche. Existen también muchos otros beneficios. Por ejemplo, el almacenamiento puede proporcionar a los clientes energía de respaldo de emergencia, permitir que los propietarios de sistemas de energía solar utilicen su propia energía durante la noche o proporcionar energía en los momentos de carga máxima para ayudar a evitar los precios más altos de demanda máxima. Para los operadores de la red y las agencias de servicios públicos de electricidad, el almacenamiento puede ayudar al sistema a mantener un voltaje óptimo y ajustar rápidamente la energía a la demanda, evitar la congestión de la transmisión y prevenir algunos proyectos de capital de transmisión y distribución y la necesidad de plantas de energía pico alimentadas con combustibles fósiles que solo operan durante la demanda alta. Cuando se combinan con la generación solar, los sistemas de almacenamiento correctamente diseñados y ubicados, pueden realizar varios de estos diferentes servicios de acuerdo con los cambios en la necesidad y, por lo tanto, “acumular” su valor monetizando los servicios (Fitzgerald, Mandel, Morris y Touati, 2015). Para evaluar la economía de cómo la energía solar podría integrarse con el almacenamiento, es importante comprender las diversas formas en que las tecnologías de almacenamiento de energía pueden aportar servicios que pueden tener valor financiero.



Una mariposa Cola de Golondrina Negra aprovecha las plantas favorables a los polinizadores en el panel solar de las Hermanas de San José en su campus de Brentwood, Nueva York. © Rusty Schmidt

Algunas tecnologías de almacenamiento de energía involucran medios térmicos, como derretir sal y usarla más tarde para generar vapor, o medios mecánicos, como bombear agua, comprimir aire o hacer girar un volante de inercia para crear energía potencial que se puede liberar más tarde para generar electricidad. Nueva York tiene dos sistemas de almacenamiento por bombeo en plantas hidroeléctricas existentes, así como un volante de inercia de 20 MW (NYISO 2017), pero las consideraciones de espacio y ubicación excluyen el almacenamiento mecánico en la mayoría de las ubicaciones. La mayor parte del almacenamiento contemplado para Long Island será en forma de baterías, muy probablemente baterías de iones de litio.

Según la empresa de análisis de energía Wood Mackenzie, los precios por unidad de energía de las baterías de iones de litio disminuyeron de \$275/kWh en el 2016 a \$225/kWh en el 2018. La empresa pronostica que los precios continuarán disminuyendo y llegarán a \$150/kWh en el 2023, mientras que otras empresas predicen caídas aún más pronunciadas (Henze, 2019). Además, Wood Mackenzie predice que las implementaciones anuales se multiplicarán por diez para el 2024, alcanzando 4,4 GW por año con un valor de mercado anual de \$4,7 mil millones (Wood Mackenzie, 2019). Los costos totales del sistema (inversor, otros equipos de hardware, mano de obra, etc.) aumentan sustancialmente los precios generales y por unidad de energía y varían según la duración de la capacidad de descarga. El modelado de los puntos de referencia de costos por NREL en el 2018 encontró que el costo de un sistema de 60 MW con una duración de 4 horas era más del triple del costo de uno con una duración de 0,5 horas, pero tenía un costo menor por kWh debido a su producción mucho mayor (Fu, Remo y Margolis, 2018). De manera similar, la Hoja de ruta de almacenamiento de energía de Nueva York concluye que “muchos casos de uso del sistema de distribución y en el lugar del cliente y proyectos de almacenamiento solar [plus] emparejados son, o pronto serán, viables en el sur del estado de Nueva York entre ahora y el 2025” (NYS DPS y NYSERDA 2018).

A medida que los costos de almacenamiento continúan bajando y la eficiencia aumenta, agregar almacenamiento resulta más económico, aumentando la capacidad del sistema para administrar mayores penetraciones de energías renovables. NYISO está comenzando a analizar y planificar estos cambios en las próximas décadas (NYISO, 2019). NYISO ha propuesto nuevas políticas y tarifas para facilitar la integración del almacenamiento de energía en sus mercados mayoristas en preparación para cumplir con la meta de CLCPA de 3.000 MW de almacenamiento de energía para 2030. En abril de 2019, NYSERDA anunció que se destinarán 53 millones de dólares a proyectos de venta al por menor y de almacenamiento a granel en Long Island. Para impulsar el almacenamiento de baterías en Long Island, LIPA ha desarrollado el Programa de carga dinámica para incentivar el almacenamiento de baterías detrás-del-contador, compró dos instalaciones de almacenamiento de baterías de 5 MW/40 MWh y tiene previsto publicar una solicitud de propuestas para el almacenamiento adicional a escala de servicios en la región a finales de 2020 (PSEG Long Island, 2020a, 2020b). En septiembre del 2020, la NYSPSC adoptó nuevas medidas para aplicar la Hoja de ruta de almacenamiento de energía de Nueva York mediante el establecimiento de dos nuevos programas que incentivarán el despliegue de tecnologías de almacenamiento de energía (NYSPSC, 2020).

Oportunidades y desafíos para los cuatro tipos principales de propiedades

Las oportunidades y desafíos para el desarrollo solar varían según el entorno. En términos generales, los sistemas de uso solar de mediana a gran escala se pueden instalar en cuatro tipos de propiedad: comercial, industrial y otras propiedades privadas, propiedades de organizaciones sin fines de lucro, propiedades gubernamentales, y propiedades agrícolas. Estos tipos de propiedades varían en su estado fiscal y el acceso a capital y opciones de financiamiento, y por lo tanto enfrentan diferentes desafíos y oportunidades para instalar energía solar.

Propiedades comerciales, industriales y otras propiedades privadas

Las propiedades comerciales se refieren a edificios y/o terrenos utilizados para actividades comerciales que generan ganancias, ya sean ganancias de capital o ingresos por alquileres. Ejemplos de propiedades comerciales incluyen edificios de oficinas, centros de distribución, instalaciones médicas privadas, escuelas privadas y espacios de ventas al detal. Las oportunidades y barreras difieren entre los entornos comerciales ocupados por el propietario y los entornos comerciales ocupados por los inquilinos. Las granjas se excluyen de esta categoría y se tratan más adelante en esta sección.

Usualmente, los costos de instalación iniciales presentan menos barreras para los espacios comerciales, porque las empresas con fines de lucro generalmente pueden aprovechar los créditos fiscales y otros incentivos, como el financiamiento de energía limpia evaluada por propiedades (PACE por sus siglas en inglés) (ver Anexo B). Es importante tener en cuenta que los créditos fiscales federales están disponibles para el propietario del sistema de uso solar, que no siempre es el propietario de la propiedad donde se encuentra el sistema de uso solar. En los espacios ocupados por el propietario, los propietarios pueden elegir el modelo de negocio que mejor se adapte a su obligación tributaria y uso de energía. En el Anexo C, se incluye un resumen de los modelos comerciales de energía solar. Cuando el potencial de generación de energía solar y el uso de electricidad en un lugar son similares, el modelo de propiedad o propiedad de terceros puede ser el más apropiado, porque estos modelos permiten fácilmente al propietario del sistema utilizar la energía generada por el sistema en el lugar y ahorrar en sus costos de energía. Si los dueños de propiedades comerciales son los responsables de la factura de electricidad en más de una propiedad, pueden optar por utilizar el programa de medición neta remota de LIPA para acreditar la electricidad generada en un lugar a sus otras cuentas de servicios públicos.

En los espacios comerciales ocupados por inquilinos, la instalación de energía solar a menudo se ve obstaculizada por el problema de los incentivos divididos. Los incentivos divididos surgen cuando la entidad responsable de usar y pagar la energía es diferente de la entidad responsable de pagar las medidas para reducir el consumo de energía. El incentivo dividido más comúnmente citado es cuando el inquilino paga la factura de la luz. En los Estados Unidos,



Como parte de sus esfuerzos de sostenibilidad y ciudadanía global, las Empresas Estee Lauder instalaron 2 MW de energía solar montada en la azotea y sobre el suelo en su campus en Melville, NY. La instalación solar aporta el 100% de la electricidad para su oficina. © EmPower Solar

aproximadamente el 83% de los ocupantes de edificios comerciales pagan sus propios servicios públicos (Jessee, Papineau, Rapson y Davis, 2019). En este ejemplo, puede ser que los propietarios estén reacios a invertir capital relacionado con energía como la instalación de energía solar en la azotea, porque los ahorros en los costos de energía serían para el inquilino y no para el propietario. Sin embargo, el dueño de la propiedad aún podría acumular beneficios fiscales, subsidios energéticos y otros incentivos asociados con la propiedad de un sistema de uso solar. Ahora bien, cuando el propietario paga la factura de energía, es posible que tenga un mayor incentivo para instalar mejoras solares o de eficiencia, pero el inquilino puede estar desincentivado para conservar energía.

La Alianza para mejores edificios del Departamento de Energía de Estados Unidos (DOE por sus siglas en inglés) ofrece varias soluciones posibles al problema de los incentivos divididos (DOE, 2015). Primero, el dueño de la propiedad puede invertir en un sistema solar detrás-del-contador e incluir la electricidad en el costo del alquiler. Mecanismos como el “arrendamiento verde” (contrato de alquiler ecológico), un acuerdo formal entre el propietario y el inquilino para asociarse en mecanismos de ahorro de energía, pueden ayudar a formalizar este acuerdo (Institute for Market Transformation, 2019). Para algunos clientes, los arrendamientos que incluyen electricidad pueden reducir la motivación de los inquilinos para reducir el uso de energía adoptando comportamientos de eficiencia energética. Según un estudio del 10% más grande de usuarios comerciales de electricidad en Connecticut, los inquilinos que pagaron por su propia electricidad consumieron hasta un 14% menos de energía en el verano que los inquilinos cuyos arrendamientos incluyen la electricidad (Jessee et al., 2019). El propietario también puede optar por proporcionar energía con sistema solar a sus inquilinos a través de un PPA o un arreglo de uso solar compartido por la comunidad.

Alternativamente, en lugar de invertir en un sistema de uso solar, el propietario podría permitir que el inquilino instale equipos solares como un derecho de mejora. El propietario también podría arrendar el espacio de la azotea a un tercero que administre los arreglos financieros de la instalación del sistema y la venta de electricidad a los inquilinos, otros compradores o la red, como el modelo de negocio anfitrión. Una barrera importante para esta solución es la posibilidad de que los términos y la duración del arrendamiento del inquilino no coincidan con el plazo de amortización para la compra de un sistema de uso solar (según el modelo de propiedad) o un arrendamiento de uso solar (según el modelo de propiedad de terceros).

Propiedades sin fines de lucro

La corporación de mejoramiento de energía (EIC por sus siglas en inglés), anteriormente llamada Energize NY, ha identificado a los sectores sin fines de lucro, incluyendo instituciones religiosas, algunos hospitales y escuelas, organizaciones de caridad, grupos de defensa e instituciones comunitarias, como áreas de gran crecimiento para las soluciones de energía renovable (Hendricks y Thielking, 2016). La inversión en energía renovable puede alinearse con los valores o promover la misión de la organización. Sin embargo, el costo inicial de desarrollo, combinado con la falta de acceso a capital, financiamiento e incentivos fiscales, es una barrera importante para las organizaciones sin fines de lucro instalar equipos de uso solar.

Las organizaciones sin fines de lucro invierten recursos financieros principalmente en programas y servicios que promueven la misión de su organización, y con frecuencia sus presupuestos son limitados. Además, las organizaciones sin fines de lucro están marginadas en los mercados de deuda porque sus formas de crédito o flujos de efectivo son poco usuales (Hendricks y Thielking, 2016). Algunas organizaciones sin fines de lucro también tienen restricciones sobre el uso de donaciones para mejoras de capital (Yazdi, Sherman, Baker y Brennan, 2019). Como resultado, el mantenimiento y otros proyectos de capital a menudo se aplazan y su financiamiento no es suficiente. Finalmente, las organizaciones sin fines de lucro están exentas de impuestos, por tanto no son elegibles para los programas de incentivos basados en impuestos. Los programas de compras grupales, el financiamiento PACE, servir como anfitrión de ubicación para un sistema de uso solar propiedad de un tercero o el uso de herramientas de financiamiento de terceros diseñadas para organizaciones sin fines de lucro son opciones que pueden ayudar a las organizaciones sin fines de lucro a superar estas barreras (ver Anexos B y C).

Los programas de compras grupales pueden ayudar a reducir los costos iniciales. Estos programas agrupan varias instalaciones solares, las desarrollan en el mismo plazo y las sacan a licitación como un conjunto. PowerUp Solar Long Island, una colaboración entre la Long Island Progressive Coalition y Resonant Energy que está financiada por la iniciativa SunShot del DOE, ayuda a reducir el costo de las instalaciones solares para los lugares de culto y otras organizaciones sin fines de lucro de la región. El costo de cada proyecto se reduce de un 15-30% a través de compras grupales. Hasta ahora, han ayudado a cuatro lugares de culto en Long Island en la conversión a la energía solar (PowerUp Solar Long Island, 2019).

Los modelos comerciales de uso solar que reducen o eliminan los costos iniciales también son adecuados en entornos sin fines de lucro, como el modelo de anfitrión o el modelo de propiedad de terceros (Anexo C). Según el modelo de anfitrión, el flujo de ingresos de la organización sin fines de lucro es en forma de pagos de arrendamiento del desarrollador y no hay cambios en el costo de la energía. Bajo el modelo de propiedad de terceros, la organización sin fines de lucro podría negociar un PPA en el que compra energía del sistema solar en su local a una tarifa más baja que el precio minorista de la electricidad de la agencia de servicios públicos, reduciendo sus costos generales de energía (EnergySage, 2019). Los PPA son más adecuados cuando el uso de energía del anfitrión y el espacio disponible para energía de uso solar son compatibles. Cuando el potencial de generación de energía solar de un entorno es mayor que el uso de energía en el lugar, el modelo de negocio del anfitrión puede proporcionar ingresos para el anfitrión sin fines de lucro (Yazdi et al., 2019). Por último, el financiamiento de PACE se puede utilizar para acceder a capital de bajo costo para proyectos de eficiencia energética sin fines de lucro y energía renovable a través del programa Open C-PACE de EIC.



PowerUp Solar Long Island trabajó con el Pastor Coverdale (izquierda) y la Pastora Liggon (derecha) en la Primera Iglesia Bautista de Riverhead para proporcionar un ahorro de 15% de costos en su sistema de uso solar de 50 kW a través de compras al por mayor y un modelo de propiedad de terceros. © PowerUp Solar Long Island



© Ellysa Ho, iStock

Propiedades gubernamentales

Las propiedades gubernamentales incluyen aquellas que pertenecen a entidades del gobierno federal, entidades gubernamentales del estado de Nueva York, condados de Nassau o Suffolk, gobiernos municipales y distritos escolares públicos. Los sistemas de uso solar y otra generación de energía renovable en propiedades gubernamentales pueden reducir los costos de energía para las instalaciones gubernamentales, y los pagos de arrendamiento de los desarrolladores solares pueden proporcionar una fuente de ingresos predecible y sostenible. Estos proyectos también ayudan a las entidades gubernamentales a lograr sus objetivos de reducción de GHG y energía renovable. La Guía para la implementación de energía solar fotovoltaica para gobiernos locales por parte de la International City/County Management Association (ICMA) proporciona información detallada y orientación para estudios de viabilidad, opciones financieras y modelos de compra y contratación, así como puesta en marcha, operación y mantenimiento de instalaciones solares. (Dodson, Doyle, Lockhart y Loomans, 2013). La investigación de opinión pública para la Hoja de ruta de almacenamiento de energía de Nueva York. Para obtener más detalles, consulte la sección de Hallazgos clave (p. 55) sobre las perspectivas de los habitantes de Long Island acerca del desarrollo solar.

Al igual que con las organizaciones sin fines de lucro, el costo inicial de desarrollo combinado con los obstáculos financieros y la falta de acceso a incentivos fiscales son las principales barreras para las instalaciones de uso solar en las propiedades del gobierno local. Según una investigación del Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley, el costo del desarrollo solar fue consistentemente entre -5,5% y 15,7% más alto para las entidades exentas de impuestos que para proyectos de tamaño similar en los sectores residenciales y comerciales en el 2012. Este costo más alto se atribuyó a un varios factores, incluyendo los requisitos salariales vigentes, los procesos de adquisición complejos, una instancia más alta de arreglos de estructuras de estacionamiento, requisitos de permisos adicionales y otros problemas (Barbose, Darghouth, Weaver y Wiser, 2013). La concesión de permisos para proyectos solares municipales puede ser más fácil o más rápida en Nueva York y otros estados con jurisdicción de autonomía municipal, donde los municipios emiten sus propios permisos. En una encuesta realizada por la ICMA en el 2016 como parte de la Iniciativa SunShot del DOE, los altos costos iniciales fueron citados como el desafío número uno para el desarrollo de uso solar por parte de los gobiernos locales (ICMA, 2017).

Estas barreras hacen que el modelo de propiedad sea menos accesible para los gobiernos locales, ya que este modelo conlleva los costos iniciales más altos debido a la inelegibilidad de los gobiernos locales para los incentivos fiscales federales y estatales (Anexo C). Si bien el financiamiento de proyectos de energía renovable a través de bonos exentos de impuestos permite a los gobiernos locales acceder a tasas de interés bajas para préstamos y propiedad de un sistema de uso solar, muchos municipios se muestran reacios a aumentar sus obligaciones de deuda. La presencia de deudas pendiente puede reducir la calificación crediticia de un gobierno y aumentar sus tasas de interés sobre préstamos para todos los demás proyectos. Es posible que los funcionarios electos de Long Island también quieran mantener baja la deuda y estabilizar los elevados impuestos del área. Puede ser que los gobiernos con calificaciones crediticias más bajas no puedan emitir bonos a una tasa de interés que haga factible un proyecto. Además, la emisión de bonos de obligación general para proyectos de capital está limitada por la disponibilidad de dólares de impuestos para reembolsar el capital y los intereses. El tope fiscal de Nueva York limita el aumento de los impuestos a la propiedad al 2% anual o la tasa de inflación, el que sea más alto. Esto limita la capacidad de los gobiernos locales de utilizar nuevos ingresos fiscales para financiar proyectos de energía renovable. Los proyectos de energía renovable pueden ser elegibles para bonos de ingresos, ya que el proyecto puede estructurarse para proporcionar ingresos al municipio.

Los modelos de propiedad de terceros reducen el costo de desarrollo y se utilizan ampliamente para financiar la energía solar en entornos gubernamentales y sin fines de lucro (Anexo C). Si bien los PPA son la estructura de financiamiento de terceros más común, existen otras opciones para los municipios, incluyendo los arrendamientos operativos, las estructuras de venta/arrendamiento posterior, los acuerdos de asociación/inversión y las estructuras de financiamiento híbridas. Los modelos de propiedad de terceros son más viables para proyectos a gran escala debido al mayor costo de financiamiento (Dodson et al., 2013).

Los gobiernos locales también pueden optar por alojar simplemente una instalación solar alquilando terreno a un desarrollador solar. En este caso, el gobierno local no recibe ninguna de la energía generada por la instalación y renuncia a los ahorros de costos de energía asociados, lo que hace que esta opción sea menos beneficiosa financieramente que algunos modelos de propiedad de terceros. Esta opción puede ser más apropiada para



Vista aérea del conjunto de paneles solares de 1.750 kW en el estacionamiento del edificio H. Lee Dennison del condado de Suffolk en Hauppauge. El condado de Suffolk ha instalado paneles solares en seis estacionamientos del condado, y en edificios de siete instalaciones del condado. © Departamento de Planificación y Desarrollo Económico del Condado de Suffolk



La granja solar de 32 MW en el laboratorio Nacional de Brookhaven en Long Island se construyó mediante una colaboración entre BP Solar, la Autoridad de Energía de Long Island y el Departamento de Energía de EE.UU. © Flickr

propiedades con un uso de energía bajo o nulo en su local, como vertederos cerrados u otros sitios sin instalaciones importantes. La simplicidad de este arreglo financiero en relación con la propiedad de terceros y los ingresos estables de los pagos de arrendamiento hacen que esta sea una opción atractiva en los entornos del gobierno local (Dodson et al., 2013).

Los gobiernos locales también tienen oportunidades únicas para aumentar la generación de energía renovable local a través de la agregación de opciones solares y comunitarias compartidas por la comunidad. La energía solar compartida por la comunidad es un arreglo en el que un solo sistema de uso solar proporciona electricidad a varios clientes externos. Un gobierno local podría crear un sistema de uso solar compartido por la comunidad que proporcione electricidad renovable a múltiples cuentas municipales (a través de medición neta remota) y/o residentes. Esta puede ser una buena opción para propiedades con un uso de energía bajo o nulo en su lugar y una que puede reducir los costos de energía para los residentes de LMI. Además, los gobiernos locales interesados en crear energía solar comunitaria podrían aprovechar el Community Solar FIT de LIPA, que ayudaría a reducir los costos del sistema mientras proporciona energía limpia a los hogares LMI.

Si un municipio desea suministrar energía renovable a los residentes pero no puede poseer o albergar un sistema de uso solar grande, la Agregación de opciones de la comunidad (CCA por sus siglas en inglés) es una buena opción que ahora está disponible en Long Island debido a los cambios recientes en la política de LIPA. CCA permite que los gobiernos locales obtengan electricidad renovable en nombre de sus residentes, negocios y cuentas municipales de un proveedor alternativo, mientras que la agencia de servicio público local aún brinda servicios de transmisión y distribución. Según la EPA, los precios de la electricidad bajo CCA pueden ser hasta un 15-20% más bajos que los precios minoristas de la electricidad debido al poder adquisitivo colectivo de las comunidades y otras tendencias del mercado (EPA, 2019c). NYSERDA ha creado información y recursos detallados para los municipios que están considerando CCA (NYSERDA 2019b). Si bien las CCA generalmente se crean para proporcionar tarifas eléctricas más bajas a los participantes, también pueden impulsar el desarrollo de uso solar local de bajo impacto y proporcionar beneficios económicos y ambientales locales cuando los impactos ambientales se consideran en sus decisiones de adquisición de energía.

Propiedades agrícolas

La historia agrícola de Long Island es muy rica y la agricultura sigue siendo una parte vibrante y vital del carácter y la economía de la región. La mayoría de las tierras agrícolas se concentran en el condado de Suffolk, donde aproximadamente 35.000 acres, o el 6,6% de la superficie total del condado, están en producción (Departamento de Planificación y Desarrollo Económico del Condado de Suffolk, 2015). Según el censo de agricultura del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés) de 2017, el condado de Suffolk es el cuarto condado agrícola más grande del estado de Nueva York con más de \$225 millones en ventas brutas anuales de cultivos agrícolas, incluyendo frutas, verduras, vino/uvas, viveros, producción en invernaderos y caballos, así como un número cada vez mayor de otras granjas ganaderas con animales grandes y pequeños (Servicio nacional de estadísticas agrícolas, 2019).

A nivel nacional y local, el sector agrícola está amenazado por los efectos del cambio climático. La Cuarta evaluación nacional del clima, proyecta que los rendimientos agrícolas disminuirán como resultado de las altas temperaturas, las tormentas intensas, la sequía cada vez más profunda y la expansión de plagas agrícolas (Gowda et al., 2018). Para algunas granjas de Long Island, las inundaciones costeras y la intrusión de agua salada debido al aumento del nivel del mar son amenazas adicionales (Rosenzweig et al., 2011). Al acelerar la transición hacia un futuro con bajas emisiones de carbono mediante la adopción del uso de la energía solar, los agricultores pueden ayudar a preservar su legado agrícola para las generaciones futuras.

Casi 11.000 acres de tierras agrícolas están protegidas por el Programa de Preservación de Tierras Agrícolas del Condado de Suffolk, y 10.000 acres adicionales están protegidas por varios otros programas municipales y de fideicomisos de tierras. Estos programas de preservación de tierras agrícolas permiten que el agricultor acepte voluntariamente una restricción de escritura sobre la tierra, que generalmente especifica que solo se puede usar para la producción agrícola a perpetuidad. Esto limita el potencial de generación de energía renovable de mediana a gran escala en propiedades agrícolas en Long Island a solamente los 14.000 acres de tierras agrícolas no protegidas en el condado de Suffolk, más las tierras agrícolas no protegidas en el condado de Nassau. Sin embargo, es importante tener en cuenta que es posible que algunas de estas tierras agrícolas no sean apropiadas para la instalación solar sobre el suelo aun cuando no estuvieran protegidas por programas de preservación de



© iStock



© Will Conkwright

tierras agrícolas. Esto es particularmente cierto si se compone de tierra de primera calidad, tierra fértil y productiva de importancia nacional. La identificación de estos suelos implica un análisis a nivel de sub-parcela que estaba más allá del alcance de este proyecto. El desarrollo solar en tierras agrícolas no debe de reemplazar, si no más bien complementar las operaciones agrícolas existentes, ya que mantener las tierras agrícolas en producción es importante para las economías y los sistemas de alimentos locales.

La generación de energía solar puede proporcionar beneficios económicos y ecológicos a las granjas. La energía solar en las granjas puede proporcionar una fuente estable de ingresos a los agricultores durante todo el año, reducir los costos de energía y mejorar el acceso de los agricultores al financiamiento. En Long Island y en otras partes del estado, los agricultores enfrentan una multitud de desafíos que pueden aumentar sus costos de operación y reducir las ganancias, amenazando la capacidad de las granjas para persistir en el futuro (Freedgood, Hunter, Dempsey y Sorensen, 2020). Los altos valores de la tierra en Long Island hacen que vender tierras agrícolas para otros usos sea tentador, particularmente cuando una granja pasa de una generación a la siguiente. En el condado de Suffolk, por ejemplo, el 28% de los agricultores tienen más de 65 años, según el Censo de agricultura del 2017 (Servicio nacional de estadísticas agrícolas, 2019). La colocación de instalaciones solares en tierras agrícolas podría fortalecer y expandir el paradigma de compra local al reforzar la economía agrícola y al mismo tiempo crear un sector de producción de energía más local, sostenible y resistente, siempre que la energía solar mejore la viabilidad de la granja y apoye en lugar de desplazar las actividades agrícolas continuas.

Ahora bien, no todas las tierras agrícolas son igualmente productivas, y existen preocupaciones legítimas, incluso en Long Island, de que el desarrollo solar podría sacar de producción a las tierras agrícolas altamente productivas, reduciendo así la producción de alimentos y otros cultivos y la disponibilidad de tierras de alta calidad para la agricultura. La producción agrícola reducida no solo afecta los medios de vida de los agricultores, sino que también afecta la asequibilidad y la disponibilidad de tierras agrícolas, en particular para los agricultores arrendatarios, en comunidades y regiones donde la agricultura es una parte importante de la economía. Además, las malas prácticas operativas y de ubicación pueden dañar la salud del suelo, aumentar la escorrentía o requerir el uso de herbicidas para el manejo de la vegetación. Por lo tanto, es esencial tener cuidado durante el proceso de ubicación,

construcción y operación para garantizar que el desarrollo solar contribuya a la viabilidad de la granja, proteja nuestros mejores suelos y apoye, en lugar de desplazar las actividades agrícolas continuas en las tierras agrícolas. Evitar la instalación de energía solar en nuestros suelos agrícolas más productivos y seguir las mejores prácticas mientras se encuentran nuevas soluciones es fundamental para lograr una ubicación de bajo impacto en las tierras agrícolas.

Destacamos dos opciones potenciales para la generación de energía solar en las granjas que minimizan los impactos en las tierras agrícolas y, al mismo tiempo, brindan beneficios a las granjas. Primero, las instalaciones solares se pueden ubicar en una parte de una finca con terreno menos productivo o marginal o en áreas de la finca que no se pueden usar para la producción, como azoteas o áreas de estacionamiento, mientras que el resto de la finca continúa sus operaciones de costumbre. Esta solución ayuda a mantener un ingreso estable para los agricultores para respaldar la viabilidad continua de la granja mientras ayuda a evitar las emisiones de GHG. El desarrollo de uso solar, especialmente los modelos de propietario, anfitrión y propiedad de terceros, puede ser un mecanismo para preservar los suelos y la función agrícola de una granja si se implementan ciertas protecciones (Anexo C). Por ejemplo, los desarrolladores deberán seguir las pautas del Departamento de Agricultura y Mercados del Estado de Nueva York (NYSDAM por sus siglas en inglés) para la construcción, operación y desmantelamiento, que están diseñadas para proteger los suelos agrícolas durante la vida del proyecto. En segundo lugar, cuando se desmantela un panel solar en tierra que anteriormente era agrícola, los mecanismos que fomentan el regreso de la tierra al uso agrícola protegerían contra la conversión permanente y no intencionada de las tierras agrícolas. Si se implementan estas protecciones, la energía solar en “tierras de cultivo con todos los derechos” (tierras de cultivo sin escritura u otras restricciones) representa un uso de la tierra de menor impacto que los tipos de desarrollo más permanentes como proyectos de vivienda o comerciales.



Paneles solares en la azotea de los graneros en Stratford Ecological Center, una granja orgánica educativa sin fines de lucro y reserva natural. © Above the Light Photography

Segundo, también existen oportunidades para la ubicación conjunta de paneles solares montados en el suelo y cultivos agrícolas, pastoreo y ganadería, a menudo llamados “agrivoltaicas” o “co-utilización”. Se están llevando a cabo proyectos de investigación activos en los Estados Unidos y en todo el mundo para promover la ubicación conjunta de las actividades agrícolas con la producción de energía solar. La investigación de NREL, como parte del Proyecto de preparación innovadora de la ubicación y reducciones de impacto en el medio ambiente (InSPIRE por sus siglas en inglés), muestra que los sistemas agrivoltaicas tienen beneficios potenciales para los agricultores, el medio ambiente y los desarrolladores de uso solar (Dreves, 2019). Además de proporcionar beneficios económicos directos a los agricultores, en algunos casos los sistemas agrivoltaicas pueden mejorar el rendimiento de los cultivos, reducir el uso de agua y la pérdida de nutrientes, ayudar a controlar la erosión y proporcionar un hábitat para las especies polinizadoras. La co-utilización tiene el potencial de reducir los costos de construcción y operación para los desarrolladores de uso solar y aumentar la producción de energía, reduciendo así los costos para los compradores de energía (Mow, 2018), aunque estos beneficios varían según la región y la investigación de viabilidad está en curso. También es importante señalar que los sistemas agrivoltaicas pueden requerir una consideración adicional del proyecto y, en algunos casos, un diseño más costoso, por lo que es probable que se necesiten incentivos financieros para desbloquear este potencial.

Para hacer realidad el potencial de la energía solar en las granjas, incluyendo la co-utilización de la producción solar y agrícola, hay que considerar los marcos regulatorios existentes. Apoyar la energía solar en las granjas requiere un examen cuidadoso y una posible modificación de las regulaciones que rigen cómo se definen las granjas y la producción agrícola a los efectos de la zonificación local, la evaluación de impuestos a la tierra agrícola administrada localmente y las protecciones de los distritos agrícolas administrados por el estado. La Estrategia 5 sugiere acciones para actualizar las políticas locales y estatales para permitir la energía solar en buenas ubicaciones en granjas, así como mecanismos para brindar apoyo financiero y técnico a los agricultores que deseen integrar la energía solar con sus operaciones agrícolas.

Perspectivas de los habitantes de Long Island sobre el desarrollo de uso solar

El apoyo de la comunidad a los proyectos solares es fundamental. Utilizamos una encuesta en línea de clientes residenciales de PSEG Long Island para comprender mejor sus perspectivas sobre la ubicación y el desarrollo de instalaciones solares de mediana a gran escala (250 kW y más) en sus comunidades. La encuesta arroja luz sobre qué tipos de instalaciones solares es más probable que las personas apoyen en su comunidad, cuáles son sus inquietudes y cómo se pueden resolver esas inquietudes.

La encuesta preguntó a los habitantes de Long Island sobre sus percepciones de varios temas relacionados con el cambio climático, la energía renovable y la generación de electricidad solar. Los encuestados estuvieron de acuerdo en que es responsabilidad de todos los estadounidenses actuar para afrontar el cambio climático (79% está de acuerdo o muy de acuerdo), que la energía renovable puede ayudar de manera significativa a afrontar el cambio climático (82% está de acuerdo o muy de acuerdo) y que la energía solar es necesaria de forma significativa para ayudar a afrontar el cambio climático (74% estuvo de acuerdo o muy de acuerdo). Además, los encuestados coincidieron en gran medida en que la energía solar es una buena inversión para las empresas locales (75% está de acuerdo o muy de acuerdo) y que la generación de electricidad solar tiene el potencial de contribuir significativamente a la producción de energía para sus comunidades (83% está de acuerdo o muy de acuerdo).

El apoyo de los encuestados para el desarrollo solar en sus comunidades fue abrumador con 92%. Las instalaciones solares en azoteas, estacionamientos y vertederos recibieron los niveles de apoyo más altos (89-95%). Aunque una mayoría, menos encuestados (64-65%) apoyaron los sistemas solares montados sobre el suelo en otras ubicaciones (Figura 11).

Se le preguntó a los encuestados sobre el impacto de varios factores de ubicación, económicos, ambientales y de financiamiento, en su apoyo al desarrollo solar en su comunidad. En general, la mayoría de los encuestados (53-79%) apoyó el desarrollo de energía solar independientemente del escenario de ubicación (Figura 11). Fueron más favorables a los proyectos solares ubicados en el mismo lugar con otros usos de la tierra (79% apoyado) y proyectos solares ubicados en tierras de cultivo para proporcionar ingresos adicionales a los agricultores (72% de apoyo). La mayoría de los encuestados informaron que el potencial para la remoción de árboles no influyó en su apoyo al desarrollo solar. La oposición de los encuestados a la remoción de árboles fue menos al tratarse de proyectos solares que se ubicaron junto con otros usos de la tierra, y la oposición fue mayor para proyectos de uso privado (Figura 12).

Los factores económicos y ambientales son impulsores fuertes para el apoyo al desarrollo solar. Un abrumador 93% de los encuestados cree que el desarrollo solar proporcionará beneficios económicos, y el 73% apoyó proyectos solares que brindan empleo a los habitantes de Long Island. En particular, el 70% de los encuestados mostró más probabilidades de apoyar proyectos solares que reducen sus propios costos de electricidad, y el 69% apoyó proyectos que reducen los costos de electricidad para las escuelas. El potencial del desarrollo solar para proporcionar beneficios financieros a otras personas, en particular a los hogares LMI, o a sus comunidades en forma

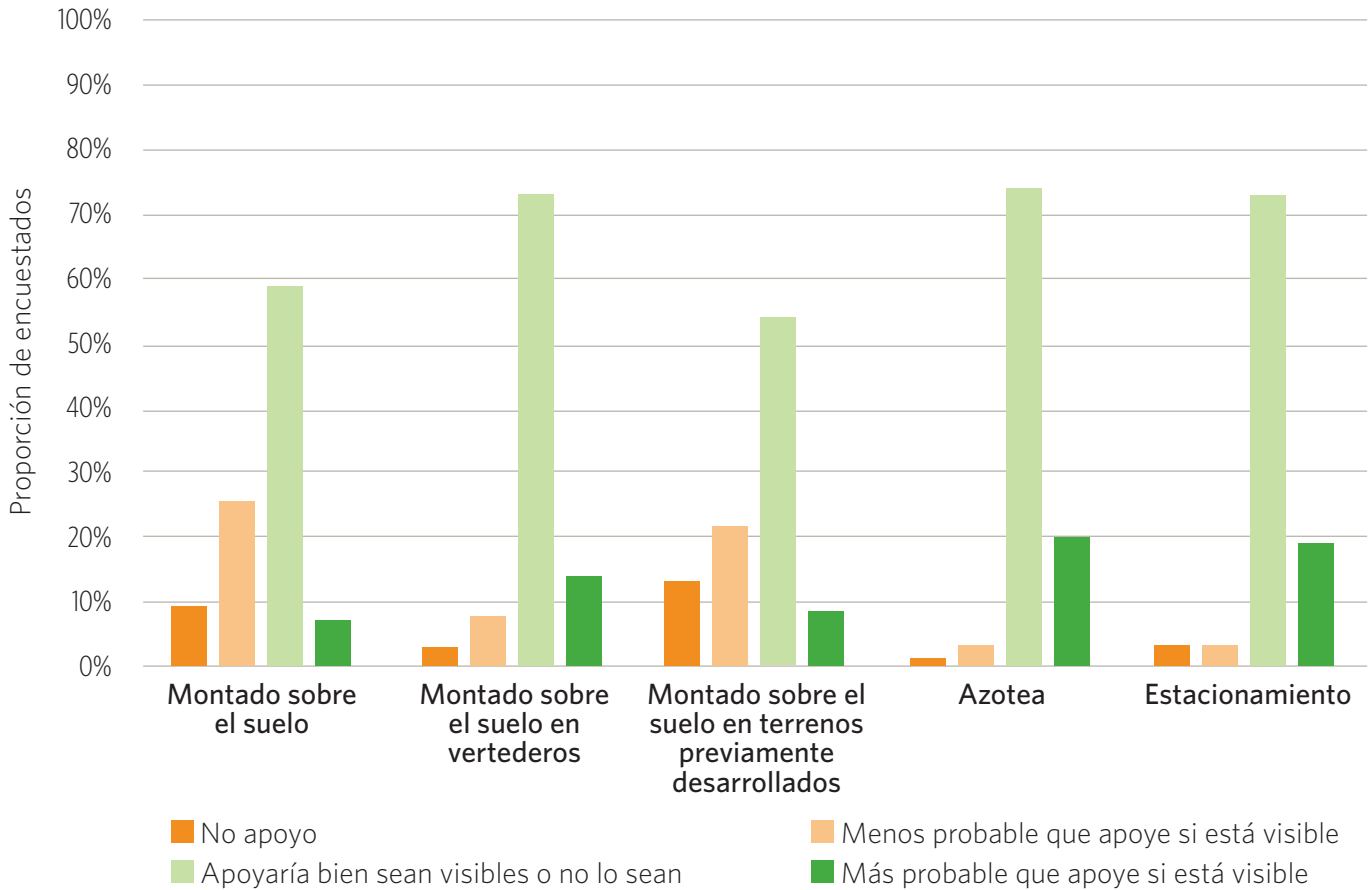


Figura 11. Apoyo de los encuestados a la energía solar de mediana a gran escala. El número total de respuestas a la encuesta para cada opción de tipo de instalación varió entre 373 a 378.

de ingresos fiscales, fue menos importante para los encuestados (Figura 12). Además, el 70% y el 69% de los encuestados tenían más probabilidades de apoyar el desarrollo solar que reduce las emisiones de GHG o como alternativas a las nuevas instalaciones de generación de electricidad con combustibles fósiles, respectivamente (Figura 12).

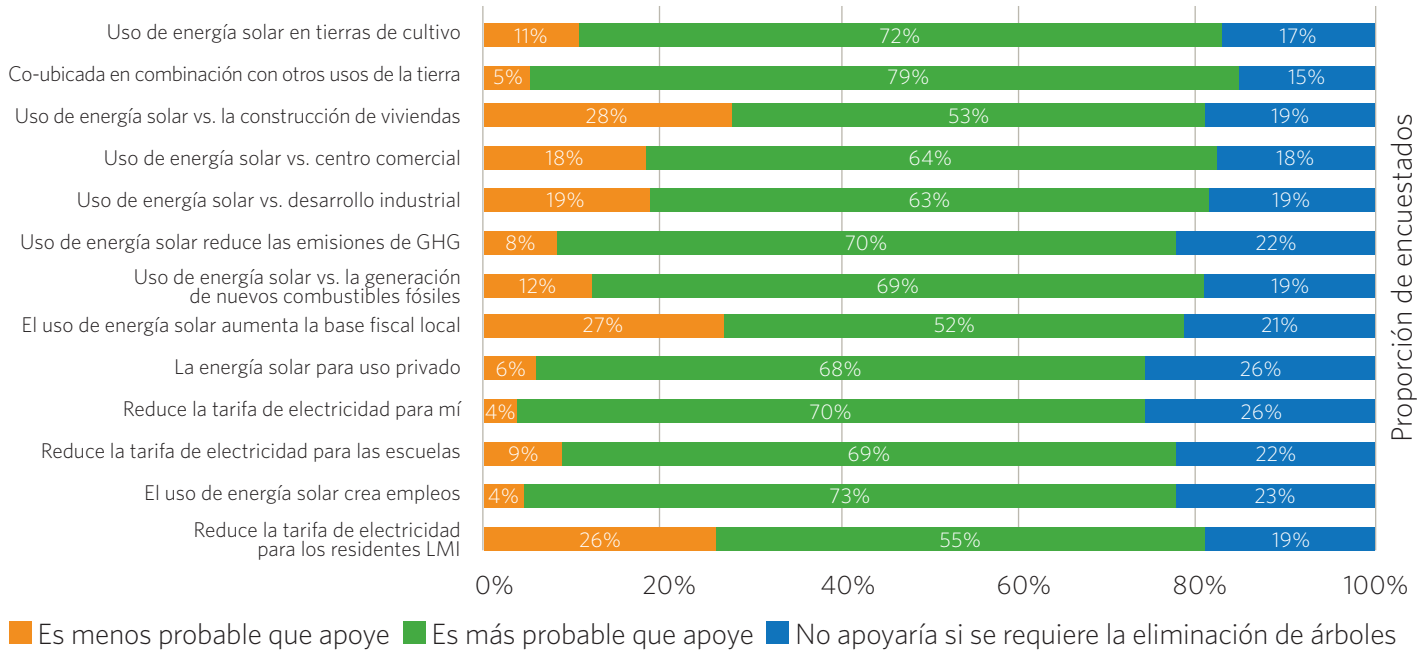


Figura 12. Influencia de los factores económicos, ambientales y de ubicación en el apoyo de los encuestados a las instalaciones solares de mediana a gran escala en su comunidad. El número total de respuestas a la encuesta para cada opción de ubicación de uso solar varió entre 291 a 297.

Con respecto a la obtención de fondos y la financiación, los encuestados apoyaron más los proyectos financiados con fondos privados desarrollados por empresas locales (82% apoyaron), la energía solar comunitaria con financiamiento privada y la energía solar comunitaria con financiamiento municipal. En general, los encuestados apoyaron todos los modelos de financiación, con un 69% de apoyo de “más” o “definitivamente” incluso la financiación municipal. El financiamiento municipal y la energía solar comunitaria financiada por el municipio recibieron los niveles más altos de respuestas de “no apoyo”, con un 13% y un 12%, respectivamente (Figura 13).

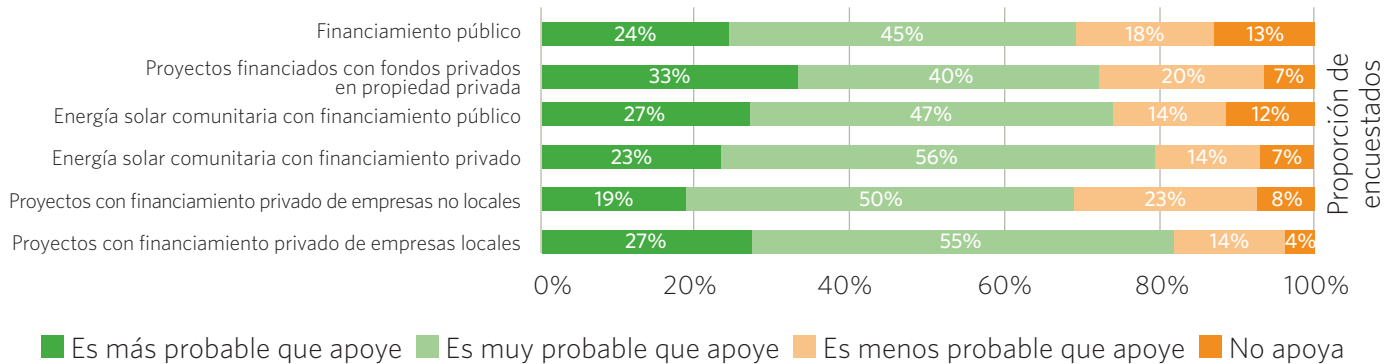


Figura 13. Apoyo de los encuestados a las opciones de financiamiento de proyectos solares. El número total de respuestas a la encuesta para cada opción de financiamiento varió entre 292 a 298.

Cuando se les preguntó sobre los beneficios percibidos o los impulsores del apoyo para el desarrollo solar de mediana a gran escala en Long Island, los encuestados consideraron que los beneficios ambientales eran los más importantes, con un 17% identificando beneficios ambientales locales y un 18% identificando beneficios ambientales a mayor escala. Los beneficios económicos fueron los siguientes, con el 16% de los encuestados identificando tarifas eléctricas más bajas y beneficios económicos como razones para apoyar. Además, el 13% de los encuestados identificó beneficios para la salud, el 12% identificó beneficios de proporcionar empleos y el 7% indicó que la energía solar tiene una estética atractiva o neutra. Solo el 1% de los encuestados no identificó beneficios.

Cuando se les preguntó sobre las posibles preocupaciones o los impulsores de la oposición al desarrollo solar de mediana a gran escala en Long Island, el 23% de los encuestados no tenía ninguna preocupación. La razón más común para no apoyar el desarrollo solar fue que los beneficios económicos del desarrollo solar se distribuyen de manera injusta, y el 22% de los encuestados informó tener esta preocupación, seguido de un 17% que expresó su preocupación de que la energía solar aumentará sus costos de electricidad. Además, al 12% de los encuestados les preocupa que la energía solar no sea una buena inversión económica, el 11% informó que no les gusta la estética y el 6% de los encuestados estaban preocupados por los impactos ambientales negativos y los impactos económicos negativos.

La encuesta también pidió a los encuestados que calificaran sus conocimientos sobre la generación de energía solar. Poco menos de la mitad de los encuestados dijo que tenía conocimientos o mucho conocimiento (47%), y poco más de la mitad informó poco o muy poco conocimiento (53%). Estos resultados sugieren que los habitantes de Long Island en todos los niveles de conocimiento apoyan el desarrollo solar en sus comunidades. Estos hallazgos también destacan que los programas educativos pueden brindar oportunidades para involucrar al público y motivar a los miembros de la comunidad para que apoyen activamente los proyectos solares durante la tramitación de permisos del proyecto.

Visto en conjunto, los resultados de la encuesta sugirieron un fuerte apoyo para el desarrollo solar de mediana a gran escala en Long Island. Es más probable que los habitantes de Long Island apoyen las instalaciones solares en ubicaciones de bajo impacto, especialmente instalaciones ubicadas en azoteas, estacionamientos y vertederos, y cuando los proyectos solares se co-ubican junto con otros usos de la tierra (uso mixto) en una ubicación en particular, tal como los de tierras agrícolas que proporcionan ingresos adicionales a los agricultores. Los encuestados identificaron los beneficios económicos y ambientales como las principales razones para apoyar el desarrollo de uso solar, pero expresaron su preocupación de que los beneficios económicos no se distribuyan de manera justa. Los resultados de la encuesta indicaron que el potencial de beneficios económicos personales, como un menor costo de electricidad para las personas y la creación de empleos, son impulsores más fuertes de apoyo que los beneficios económicos que se acumulan para otros, como costos de electricidad más bajos para los residentes de LMI o mayores ingresos fiscales para la comunidad. Además, los proyectos financiados por el municipio desarrollados por empresas locales y la energía solar comunitaria financiada con fondos privados recibieron niveles más altos de apoyo que los proyectos que recibieron financiamiento municipal o los desarrollados por empresas de propiedad nacional o internacional. Estos resultados sugirieron que priorizar los tipos de desarrollo que reciben niveles más altos de apoyo puede ayudar a mitigar el conflicto percibido con respecto al desarrollo y que la comunicación sobre los matices de los tipos de desarrollo puede involucrar al público para apoyar proyectos que se alinean con los tipos de proyectos identificados.

Estos resultados deben interpretarse con precaución, ya que puede haber un sesgo de respuesta en cuanto a quién estaba dispuesto a participar en una encuesta en línea sobre el desarrollo de la energía solar administrada por la agencia local de servicios públicos. Estos encuestados pueden ser más comprensivos que el público en general en Long Island, aunque es posible que las personas que se oponían firmemente a ello también hubieran tenido más probabilidades de completar la encuesta para expresar esos puntos de vista.

Los resultados sugieren que los conflictos de ubicación son a veces el resultado de una minoría que expresa su oposición y que esta oposición se deriva de las preocupaciones sobre la transparencia y la distribución de los beneficios económicos proporcionados por el desarrollo de la energía solar. En otras palabras, la expresión pública de preocupación por el desarrollo puede percibirse como relacionada con la ubicación o la estética, pero en realidad puede estar motivada por preocupaciones sobre la propiedad, el financiamiento y la distribución del acceso y los beneficios económicos. Los proyectos pueden diseñarse teniendo en cuenta estas consideraciones, y la comunicación sobre el desarrollo puede resaltar estas áreas clave de interés a través de la transparencia y la claridad para atraer el apoyo público a los proyectos.

Aunque nuestra encuesta no lo abordó explícitamente, otra preocupación que a menudo se cita como factor de oposición a la energía solar es que una instalación vecina tendrá un impacto negativo en los valores de las propiedades. Si bien la literatura es limitada, los estudios han demostrado poco o ningún efecto sobre los valores de propiedad de las instalaciones solares o eólicas. Una encuesta a nivel nacional de evaluadores públicos en 2018 mostró que la proximidad a una instalación de uso solar grande (1 MW o más) no tiene impacto o tiene un impacto positivo en el valor de las viviendas residenciales (Al-Hamoodah et al., 2018). En el 2020, un estudio de granjas solares montadas sobre el suelo en Nueva Inglaterra encontró que el valor de las propiedades dentro de una milla de un panel solar redujo el precio de venta de las casas en un 1,7% en comparación con casas similares a una a tres millas de distancia (Gaur y Lang, 2020), y los resultados sugieren que los impactos pueden deberse a la reducción de espacios abiertos en áreas suburbanas más que al resultado del desarrollo de uso solar en particular. Sin embargo, este estudio no consideró el tamaño de la instalación solar ni si se tomaron medidas para minimizar los impactos visuales. Los exámenes de los impactos de las granjas solares en el valor de las viviendas en 84 estudios de pares combinados de 17 estados mostraron un impacto promedio de solo el uno por ciento (Prevost, 2020).



© Tana Kappel/The Nature Conservancy



© iStock

Estrategias y acciones recomendadas

Juntos, los hallazgos clave de la Hoja de ruta apuntan hacia un futuro prometedor para Long Island a medida que avanzamos hacia la energía renovable. Con suficiente potencial de ubicación de bajo impacto para casi 19,5 GW de instalaciones de mediana a gran escala en toda la región, la energía solar puede desempeñar un papel importante para que Long Island pase del 6% de electricidad renovable actual al 70% para 2030 y el 100% de energía libre de carbono para 2040. Los habitantes de Long Island apoyan de manera abrumadora el desarrollo solar de mediana a gran escala, y lo mencionan como una forma importante de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, luchar contra el cambio climático y beneficiar nuestra economía. Con más energía solar, se obtiene un aire más limpio, comunidades más saludables y más empleos.

Las ocho estrategias a continuación nos ayudarán a lograr la visión general de la Hoja de ruta: desarrollo rápido de energía solar de mediana a gran escala en Long Island que minimiza los impactos ambientales, maximiza los beneficios para la región y amplía el acceso a la energía solar, incluyendo el acceso a comunidades marginadas. Cada estrategia va acompañada de un conjunto de acciones, incluyendo intervenciones, programas, políticas o prácticas económicas, que contribuyen a la estrategia general. Identificamos estrategias y acciones que tienen potencial de aplicación en toda la región, reconociendo que algunas soluciones deberán adaptarse a los contextos locales. Cada acción se identifica con un ícono que indica el sector o sectores líderes apropiados, y el Anexo D organiza las acciones por sector para que todas las partes interesadas sepan qué pueden hacer para ayudar a la transición hacia una economía de energía limpia y maximizar los beneficios de la energía solar para Long Island. Si bien estas recomendaciones se enfocan en facilitar el desarrollo solar de bajo impacto, enfatizamos que la eficiencia energética, el almacenamiento de energía, la energía eólica marina y otras tecnologías de energía renovable identificadas bajo la CLCPA también son componentes críticos para una transición exitosa a la energía limpia. Los beneficios de emparejar el almacenamiento de energía solar y batería se analizan en los hallazgos clave (ver página 44), y alentamos a los proyectos solares en ubicaciones de bajo impacto a incluir el almacenamiento de baterías siempre que sea factible técnicamente y económicamente.



○ Estrategia 1

Crear marcos para cumplir con los mandatos de la CLCPA

Para promover la transición de energía limpia en Long Island, LIPA y PSEG Long Island deben crear un marco que establezca y rastree las energías renovables y los objetivos de beneficio comunitario para Long Island. Un amplio conjunto de partes interesadas debe formar una coalición para abogar por la financiación, el apoyo a las políticas y otros recursos necesarios para alcanzar estos objetivos.

Lograr los mandatos de energía renovable a largo plazo de la CLCPA requerirá una serie de planes y acciones a corto plazo que necesita la cooperación, coordinación e implementación por parte de todos los niveles de gobierno, LIPA y PSEG Long Island, y otras partes interesadas. El estado de Nueva York ha comenzado a trabajar para promulgar la CLCPA en varios frentes, incluyendo la actualización del Plan de energía del estado, la promulgación de la Ley de Crecimiento Acelerado de Energía Renovable y Beneficio Comunitario, la formación del Consejo de acción climática (del cual el director ejecutivo (CEO) de LIPA es miembro estatutario) y la promoción de cambios en el marco regulatorio para consideración del NYS PSC. LIPA y PSEG Long Island también están comprometidos en el desarrollo de un nuevo Plan integrado de recursos (IRP por sus siglas en inglés) que evaluará las medidas para cumplir con los mandatos de la CLCPA y entregar energía segura, confiable y ambientalmente responsable a los clientes de LIPA al menor costo razonable.

LIPA se ha comprometido a apoyar la CLCPA mediante la adopción de objetivos renovables para lograr el nuevo Estándar de energía limpia (LIPA, 2020). Actualizar esos objetivos y el sistema para monitorear el progreso será fundamental. El éxito depende no solo de la planificación proactiva y la asignación de recursos suficientes por parte de LIPA, PSEG Long Island y el estado de Nueva York, sino también de la participación activa de todas las partes interesadas en la promoción de políticas y programas desde el nivel federal hasta el local que apoyen la energía renovable y las reducciones de gases de efecto invernadero. Las asociaciones y coaliciones entre los gobiernos, la agencia de servicios públicos, los desarrolladores solares, los propietarios y las organizaciones no gubernamentales crearán el marco de colaboración necesario para lograr este cambio de paradigma en la generación de electricidad.



© Dorothy Hong



Servicios
públicos
(LIPA y PSEG
Long Island)

Acción 1,1 Comprometerse a alcanzar objetivos ambiciosos en materia de energía renovable local y a la igualdad de acceso a la energía limpia para todos los habitantes de Long Island

Recomendamos que LIPA se esfuerce por garantizar que el 70% de la electricidad de Long Island se genere de fuentes renovables para 2030, para cumplir con los objetivos de energía renovable mediante la adquisición de energía de proyectos locales de energía renovable en la mayor medida posible y para proporcionar a los consumidores de LMI acceso equitativo a electricidad limpia.

En junio del 2020, NYSERDA y NYSPSC publicaron un documento oficial en el que se detallan las recomendaciones para poner a Nueva York “en un camino rápido e irreversible para lograr el Objetivo de emisiones cero 2040”, incluyendo la actualización del Estándar de energía limpia mediante el establecimiento de objetivos de energía renovable más agresivos (NYSERDA & NYSDPS, 2020). El documento oficial enfatiza que las inversiones en energía renovable y los compromisos de adquisición son necesarios a más tardar en 2026 para garantizar que los proyectos estén operativos para 2030.

Según el NYISO, se proyecta que el consumo de electricidad en el 2030 sea de 19.894 GWh en Long Island (NYISO, 2020a). Si LIPA se compromete a obtener el 70% del consumo de electricidad de Long Island de energías renovables, se necesitarán 13.926 GWh por año de energías renovables para 2030. Teniendo en cuenta los compromisos actuales de energía renovable de LIPA, incluyendo los objetivos de energía solar detrás-del-contador y de eólica marina, LIPA necesita 7.251 GWh adicionales para cumplir con su objetivo (Tabla 2). LIPA y PSEG Long Island están desarrollando un nuevo IRP que evaluará las medidas para cumplir con los mandatos de la CLCPA.

LIPA puede ayudar a asegurar que los beneficios económicos, ambientales y de salud se acumulen para los contribuyentes de Long Island a través del desarrollo de proyectos de energía renovable en Long Island, apoyando la industria solar y empleos de energía limpia, y haciendo que la energía renovable sea accesible para las comunidades de LMI. Es más probable que los proyectos locales generen empleos locales, reduzcan la incidencia de asma y otros efectos negativos para la salud a medida que las plantas de energía de combustibles fósiles se retiren y se reemplacen con energía limpia, y mejoren el acceso a la energía renovable para las comunidades marginadas. La energía solar adicional y el almacenamiento de baterías en Long Island también pueden proporcionar una diversidad de recursos de energía renovable a medida que los proyectos eólicos marinos se ponen en marcha, lo que contribuye a la estabilidad y confiabilidad de la red.



Servicios
públicos
(LIPA y PSEG
Long Island)

Acción 1,2 Actualización y seguimiento de los objetivos de energía renovable para Long Island

Recomendamos que LIPA y PSEG Long Island establezcan un proceso claro y transparente para establecer, actualizar y rastrear los objetivos de la CLCPA para Long Island, incluyendo la generación de energía renovable, la reducción de emisiones y la equidad.

El desarrollo y el seguimiento de los indicadores mejorarán la transparencia y la responsabilidad, ayudarán a controlar el éxito del programa y permitirán realizar ajustes, ayudará a asegurar y asignar recursos, y más que nada, contribuirá al éxito. Establecer los objetivos incrementales necesarios para lograr el objetivo de energía renovable para el 2030

para Long Island será fundamental para los programas de planificación y las adquisiciones anuales que garanticen el éxito a largo plazo. En su reciente documento oficial, NYSEDA y NYSDPS brindan sugerencias sobre cómo NYSEDA puede establecer adquisiciones anuales de energía renovable de Nivel 1 para garantizar que las agencias de servicios públicos propiedad de inversionistas (IOU por sus siglas en inglés) se mantengan encaminadas para lograr los objetivos de la CLCPA (NYSEDA & NYSDPS, 2020). La CLCPA también requiere que las agencias de servicios públicos propiedad de inversionistas “desarrollen e informen sobre los indicadores de ahorro energético y de penetración en el mercado de la energía limpia en el mercado de ingresos bajos y moderados y en las comunidades marginadas ... y publicar dicha información en el sitio web de la NYSEDA”. Como parte del proceso de informes anuales, LIPA proporcionará información sobre su progreso hacia las metas actuales y sus planes para cumplir con metas futuras. Se sugiere orientación adicional sobre cómo la viabilidad del proyecto y otros factores deben manejarse en el proceso de revisión anual.

NYSEDA, junto a NYSDPS están creando sistemas para rastrear el progreso hacia las energías renovables y los objetivos de justicia ambiental, basándose en la información ya recopilada y disponible en el Tablero de energía limpia. LIPA y PSEG Long Island se han comprometido a utilizar el tablero existente de NYSEDA o crear una plataforma similar para Long Island.

RECURSOS

- Tablero de energía limpia del estado de Nueva York (nyseda.ny.gov/Researchers-and-Policymakers/Clean-Energy-Dashboard). El tablero proporciona información sobre los programas de NYSEDA, los servicios públicos de electricidad y los servicios de gas que contribuyen a los objetivos climáticos y de energía limpia de Nueva York.

Acción 1,3 Formar una coalición para promover la transición a la energía limpia en Long Island

Recomendamos que los gobiernos locales, LIPA, PSEG Long Island, organizaciones comunitarias y sin fines de lucro, desarrolladores solares, la comunidad empresarial, los productores agrícolas, contribuyentes y otras partes interesadas se unan para crear una red centrada en el avance de la energía limpia, incluyendo la energía solar de bajo impacto, en Long Island.

La colaboración entre sectores y organizaciones puede aprovechar diversos recursos, experiencia y capacidades para crear, defender e implementar los cambios en las políticas y prácticas necesarias para dirigir e incentivar el desarrollo solar de bajo impacto en Long Island. Las asociaciones entre los gobiernos locales, LIPA y PSEG Long Island, y los sectores privado y sin fines de lucro pueden ayudar en la planificación energética, la planificación del uso de la tierra y la ubicación de proyectos, políticas, investigación y desarrollo, y proyectos y programas piloto. Una red puede facilitar el intercambio de mejores prácticas y estrategias efectivas para respaldar ubicaciones de bajo impacto. Destacamos la oportunidad de formar una red regional de Long Island, así como aprovechar las redes existentes centradas en el desarrollo local de energía renovable.



Alianza

Otra función de la red podría ser la formación de coaliciones en torno a intereses y problemas compartidos. Las coaliciones pueden abogar por o proporcionar aportes a muchas políticas y procesos federales, estatales, locales y de servicios públicos que son clave para promover la ubicación solar de bajo impacto en Long Island, como: la planificación energética, la creación de fondos para energía renovable e infraestructura de red, planificación y políticas para el uso local de la tierra, y más. Una coalición de organizaciones y sectores también puede ser eficaz en la promoción más allá de Long Island para obtener apoyo para políticas, programas y fondos de energía limpia a nivel estatal y federal. Ya que lograr las metas de la CLCPA es un mandato del estado, esta hoja de ruta se centra en las acciones que se pueden tomar a nivel estatal y local. No obstante, las organizaciones y gobiernos de Nueva York pueden presentar la implementación de la CLCPA como un modelo de acción a escala nacional para promover el despliegue de energía renovable en general, y en particular el uso solar de bajo impacto.

De hecho, hay indicios de que la oportunidad de dar forma a la política nacional está aumentando. En junio del 2020, el Comité selecto de la cámara sobre la crisis climática publicó su informe de acción climática de 600 páginas, Solucionando la crisis climática: el plan de acción del congreso para una economía de energía limpia y una América sana y justa. Este informe cubre una amplia gama de posibles acciones para promover la energía renovable, actualizar la infraestructura y desarrollar la capacidad de recuperación. Además, a medida que el país se recupera de los impactos económicos de la pandemia del COVID-19, puede haber oportunidades para invertir en un futuro más verde. Una coalición de partes interesadas de Long Island que apoyen la Hoja de ruta solar de Long Island puede ser un conjunto de voces convincentes para las políticas inteligentes de energía renovable.

RECURSOS

- La Caja de herramientas de la comunidad (ctb.ku.edu/en). Este es un recurso gratuito en línea para aquellos que trabajan en construir comunidades más saludables y lograr un cambio social, y lo proporciona el Centro para la salud y el desarrollo de la comunidad de la Universidad de Kansas. La caja de herramientas de la comunidad presenta dos módulos sobre la construcción de coaliciones:
 - Iniciando coaliciones I: Iniciando una coalición (ctb.ku.edu/en/table-of-contents/assessment/promotion-strategies/start-a-coalition/main)
 - Iniciando coaliciones II: Mantener una coalición (ctb.ku.edu/en/table-of-contents/assessment/promotion-strategies/maintain-a-coalition/main)



○ Estrategia 2

Dirigir e incentivar el desarrollo de instalaciones de energía solar en ubicaciones de bajo impacto

Para minimizar los impactos ambientales, los gobiernos locales, LIPA y PSEG Long Island deben crear e implementar mecanismos para apoyar la ubicación con bajo impacto. Estos deben incluir la actualización de las políticas locales, la creación de incentivos estructurales y la revisión de las prácticas de adquisición de energía de los servicios públicos para incorporar y recompensar mejor los proyectos de bajo impacto.

La ubicación de bajo impacto reduce el potencial de conflictos por el uso de la tierra y la oposición de la comunidad, minimiza los impactos a los ecosistemas y hábitats naturales y evita la emisión dañina de CO₂ que resulta de la conversión de áreas naturales para el desarrollo. Las acciones recomendadas a continuación tienen como objetivo alentar a los desarrolladores solares a elegir ubicaciones de bajo impacto, reducir los costos de desarrollo en estas ubicaciones y, en última instancia, acelerar el desarrollo de instalaciones solares en ubicaciones de bajo impacto en comparación con ubicaciones de mayor impacto.

Acción 2,1 Crear políticas locales de planificación y zonificación favorables a la energía solar

Recomendamos que los gobiernos locales revisen y actualicen las políticas que rigen la ubicación y el desarrollo de la energía solar, incluyendo las políticas de zonificación e incentivos (ver Acción 2,2), para identificar ubicaciones de bajo impacto donde el desarrollo solar es compatible con las prioridades y necesidades locales y para designar zonas compatibles con la energía solar.

Los gobiernos locales pueden utilizar los resultados de este proyecto para identificar lugares con alto potencial para ubicaciones solares de bajo impacto en azoteas, en estacionamientos, en terrenos previamente alterados, en terrenos agrícolas que no están inscritos en programas de protección de terrenos agrícolas, y en áreas comerciales, industriales, y de negocios. Refinar las políticas locales para orientar claramente y crear requisitos para la energía solar en esas ubicaciones, y que incluyan, entre otros, los criterios de ubicación y desmantelamiento, el diseño del sistema y los límites de tamaño, puede acelerar el desarrollo solar y minimizar los impactos. Las jurisdicciones que adoptan ordenanzas solares pueden primero adoptar una enmienda a su plan integral con una declaración sobre sus intenciones para el desarrollo solar, los beneficios de las inversiones en energía solar y las consideraciones clave en torno a la regulación de la ubicación solar.



Gobierno
estatal o local

RECURSOS

- Las mejores prácticas del Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL) en zonificación para energía solar (nrel.gov/state-local-tribal/blog/posts/best-practices-in-zoning-for-solar.html). El NREL ofrece orientación y ejemplos para crear prácticas de zonificación favorables a la energía solar.
- Guía solar de Nueva York para gobiernos locales (nysersda.ny.gov/All-Programs/Programs/NY-Sun/Communities-and-Local-Governments/Solar-Guidebook-for-Local-Governments). La guía ofrece un modelo de ley local de energía solar para informar y facilitar los esfuerzos locales para ampliar la generación de energía solar de forma sostenible.
- Conjunto de herramientas de SolSmart para gobiernos locales (solsmart.org/solar-energy-a-toolkit-for-local-governments). Este recurso es una hoja de ruta para ayudar a los gobiernos locales y las partes interesadas de la comunidad a fomentar el uso de energía solar y tecnologías relacionadas como el almacenamiento de baterías e incluye un capítulo so



Gobierno
estatal o local

Acción 2,2 Fomentar la energía solar de bajo impacto a través de incentivos estructurales

Recomendamos que los gobiernos locales utilicen incentivos estructurales para hacer que el desarrollo solar de bajo impacto en azoteas y estacionamientos sea una opción más atractiva para los promotores inmobiliarios y propietarios.

Los incentivos estructurales son procesos y políticas que fomentan las prácticas de construcción ecológica al recompensar a los promotores inmobiliarios y a los dueños de propiedades por diseños que respeten el medio ambiente. Destacamos dos tipos clave de incentivos estructurales para fomentar el desarrollo solar de bajo impacto, que brindan un beneficio significativo al desarrollador inmobiliario con poca o ninguna inversión financiera del gobierno local. Primero, acelerar los procesos de revisión y permisos para proyectos de desarrollo que incluyen sistemas solares en azoteas y estacionamientos puede reducir los plazos del proyecto y ahorrar dinero para el desarrollador inmobiliario. La simplificación



Las marquesinas solares cubren el estacionamiento en el Centro Médico de Veteranos de Northport.
© Sunshine Plus Solar

de permisos locales, con énfasis en proyectos de ejecución acelerada en ubicaciones de bajo impacto, es una estrategia clave para reducir los costos de desarrollo y se explica con más detalle en la Acción 3,3. Segundo, ofrecer bonificaciones por altura, bonificaciones por relación de área de piso (FAR por sus siglas en inglés), reducciones en los requisitos de jardinería o reducciones en los requisitos de estacionamiento, a cambio de incluir instalaciones solares en la azotea y en el estacionamiento, mejora la rentabilidad para los desarrolladores y propietarios y ayuda a compensar el costo de instalación solar.

RECURSOS

- Líderes locales en sostenibilidad: incentivos ecológicos (actrees.org/files/Research/aia_greenincentives.pdf). El American Institute of Architects ofrece una descripción general de los tipos de incentivos que los gobiernos estatales y locales pueden utilizar para fomentar las prácticas de construcción ecológica en el desarrollo privado, incluyendo los incentivos estructurales.

Acción 2,3 Integrar e incentivar las ubicaciones de bajo impacto en la contratación de energía

Recomendamos que LIPA y PSEG Long Island incluyan criterios e incentivos de ubicación de bajo impacto en sus mecanismos de adquisición de energía, incluyendo solicitudes competitivas y tarifas de alimentación (FIT).

Las solicitudes competitivas y las FIT son mecanismos importantes a través de los cuales la agencia de servicios públicos compra energía y puede dirigir el desarrollo de la energía solar a ubicaciones de bajo impacto. Los criterios de evaluación de ofertas, que incluyen consideraciones de ubicación y diseño, construcción y operación, pueden diseñarse para recompensar las propuestas de proyectos en ubicaciones de bajo impacto. Los FIT y las solicitudes competitivas también pueden proporcionar “añadidos” de kW o kWh para la energía generada por proyectos en ciertos tipos de ubicaciones, incluyendo estacionamientos, azoteas, vertederos o zonas industriales abandonadas remediadas, y proyectos que comparten el mismo lugar con la producción agrícola. Los añadidos también se pueden utilizar para fomentar proyectos solares con otras características positivas, como los proyectos que brindan acceso equitativo a la energía solar (ver Acción 7,1), los que comparten la ubicación con la agricultura (ver Acción 5,4) o los que sirven a segmentos de mercado específicos (ver Acción 6,1).

La implementación de un programa de añadidos por parte de LIPA y PSEG Long Island para fomentar la ubicación de bajo impacto requiere el apoyo de NYSPSC y NYSERDA para incorporar a Long Island en programas existentes a nivel estatal, por ejemplo, proporcionando fondos adicionales para Long Island a través del programa NY-Sun o financiando programas específicos de Long Island. Estos enfoques dirigen o recompensan a los desarrolladores de energía renovable para ubicar y construir proyectos de manera que minimicen los impactos en el medio ambiente. También alentamos a todas las entidades que adquieren energía en Long Island, incluyendos las CCA y los municipios que se autoabastecen, a que también incorporen criterios de ubicación de bajo impacto en sus procesos de adquisición.



Servicios
públicos (LIPA
y PSEG Long
Island)



○ Estrategia 3

Reducir los costos de desarrollo para ubicaciones de bajo impacto

Para mejorar la rentabilidad de la ubicación solar de bajo impacto, los gobiernos estatales y locales, LIPA, PSEG Long Island y los dueños de propiedades deben desarrollar e implementar políticas y programas que reduzcan los costos de desarrollo. Estos deben incluir incentivos y programas financieros, opciones de financiamiento y permisos simplificados.

Si bien el costo general de desarrollo de la energía solar comercial ha disminuido en todo el país, esa disminución se ha debido principalmente a reducciones en el precio de equipos. Los costos indirectos, incluyendo los relacionados con los permisos, los impuestos, la adquisición de terrenos o arrendamiento, la mano de obra, la interconexión y las actualizaciones de la red, siguen siendo altos. Además, los costos indirectos pueden ser más altos en algunas ubicaciones de bajo impacto, como estacionamientos y vertederos, que en otras ubicaciones porque se requiere trabajo adicional para la preparación del lugar, lo que hace que dichas ubicaciones no sean atractivas para el desarrollo. Las instalaciones solares de mediana a gran escala se ven especialmente afectadas por los altos costos indirectos porque a diferencia de los proyectos más grandes, es posible que no puedan absorber estos costos. Finalmente, los costos de interconexión relacionados con el desarrollo del proyecto pueden ser lo suficientemente significativos como para determinar la viabilidad económica general de un proyecto (ver Estrategia 2). Por lo tanto, para aprovechar el potencial de desarrollo de la energía solar en Long Island, es fundamental reducir los costos de desarrollo en general y especialmente para las ubicaciones de bajo impacto. Las acciones bajo esta estrategia se enfocan en proporcionar incentivos financieros para el desarrollo en ubicaciones de bajo impacto, estandarizar los procesos de permisos locales y facilitar el desarrollo en zonas industriales abandonadas a través de mecanismos como bancos agrarios y bonos.



Gobierno estatal o local



Servicios públicos (LIPA y PSEG Long Island)

Acción 3,1 Implementar incentivos financieros para energía solar de bajo impacto

Recomendamos que los gobiernos estatales y locales, LIPA y PSEG Long Island desarrollen e implementen incentivos financieros nuevos o amplíen los existentes para el desarrollo solar de bajo impacto en Long Island.

Los incentivos financieros suelen ser los mecanismos más atractivos para reducir el costo de desarrollo inicial de los proyectos de energía renovable y se pueden aprovechar para impulsar la instalación solar en ubicaciones de bajo impacto. Los programas de incentivos pasados y actuales han sido exitosos en estimular el desarrollo solar en Long Island y reducir

su costo. Los nuevos programas de incentivos financiados del estado, o los cambios en programas existentes como NY-Sun, podrían impulsar el desarrollo solar de mediana a gran escala en Long Island y podrían diseñarse para respaldar ubicaciones de bajo impacto como estacionamientos y la energía solar comunitaria. En el pasado, los fondos de RGGI también se han utilizado para apoyar programas que benefician a Long Island, y algunos de esos fondos no se han asignado por completo en los últimos años (NYSERDA & NYSDPS, 2020).

Los gobiernos locales podrían establecer incentivos financieros para la energía solar de bajo impacto en áreas no residenciales. Dichos incentivos podrían adjudicarse como créditos fiscales corporativos o personales transferibles, reembolsos, exenciones de impuestos sobre la propiedad o exenciones de impuestos sobre las ventas. Los programas de incentivos especiales o subvenciones para ayudar a facilitar la participación de hogares marginados en los programas solares comunitarios podrían contribuir en gran medida a garantizar una distribución equitativa de los beneficios de la energía solar (ver Acción 7.1). A medida que la economía de Nueva York se recupera de la pandemia y sus impactos, tanto los gobiernos estatales como locales pueden participar en alianzas e iniciativas públicas y privadas creativas para aprovechar el capital privado para estimular el desarrollo de energía renovable, incluyendo la energía solar de bajo impacto.

La Acción 2,3 destaca los mecanismos que podrían ser utilizados por LIPA y PSEG Long Island para incentivar la ubicación de bajo impacto, y la Acción 6,1 cubre los incentivos para la energía solar comunitaria.

Acción 3,2 Utilizar el financiamiento de PACE

Recomendamos que las empresas, los propietarios de espacios comerciales y las organizaciones sin fines de lucro aprovechen el financiamiento de PACE para instalaciones solares.

El programa de financiamiento PACE del estado de Nueva York ofrece financiamiento para que los propietarios financien proyectos de energía renovable en estructuras comerciales nuevas y existentes a través de un cargo especial en su factura de impuestos a la propiedad. El financiamiento PACE es una excelente manera de reducir los costos iniciales de desarrollo de la energía solar, ya que brinda financiamiento a lo largo del tiempo sin requerir que



Comunidad
empresarial



Organizaciones
sin fines de lucro



© iStock

el dueño de la propiedad tenga que realizar una gran inversión inicial. El programa Open C-PACE, administrado por la organización sin fines de lucro EIC, proporciona financiamiento para propiedades comerciales para el desarrollo solar en municipios y condados de Nueva York, incluyendo los condados de Nassau y Suffolk. Más propietarios, incluyendo las organizaciones sin fines de lucro, pueden aprovechar este programa de financiamiento.

Con ese fin, los gobiernos locales, la agencia de servicios públicos y otros, pueden desempeñar un papel importante educando a los propietarios sobre el programa y alentarlos a participar. Los desarrolladores solares también podrían formar asociaciones con propietarios de edificios y desarrolladores inmobiliarios para participar en este programa.

RECURSOS

- Corporación para mejorar la energía (EIC) (eicpace.org). Esta corporación de desarrollo local sin fines de lucro del estado de Nueva York proporciona financiamiento PACE a propietarios comerciales y sin fines de lucro en los municipios asociados, que incluyen condados y ciudades en todo el estado de Nueva York, a través del programa Open C-PACE.



Gobierno
estatal o local

Acción 3,3 Simplificar y estandarizar los permisos locales para la energía solar de mediana y gran escala

Recomendamos que los gobiernos locales de Long Island colaboren para crear una solicitud de permisos clara y estandarizada y un proceso de revisión para instalaciones solares de menos de 20 MW, similar al Permiso solar unificado establecido para instalaciones solares residenciales.

Long Island tiene más de 100 municipios y cada uno puede tener su propio proceso y requisitos de permisos. Esta falta de estandarización hace que el desarrollo solar requiera más tiempo y sea más costoso para los desarrolladores y propietarios de energía solar. En el 2011, la Iniciativa de permisos solares unificados de Long Island, un esfuerzo de colaboración de los gobiernos locales, LIPA y otros, completó el Proceso de solicitud simplificado para instalaciones de sistemas de energía solar residenciales en azoteas, para abordar este problema para los paneles solares residenciales. LIPA proporcionó un incentivo a los municipios para que adopten el Permiso solar unificado. Este trabajo pionero para acelerar el desarrollo solar y reducir costos a través de permisos estandarizados sirvió como base para el Permiso solar estandarizado del estado de Nueva York. Un informe reciente encontró que 12 de los 19 municipios de Long Island estudiados han adoptado el permiso (Citizens Campaign for the Environment, 2019).

Sugerimos ampliar el permiso existente o crear un permiso estandarizado similar para incluir ciertos tipos de instalaciones solares de bajo impacto, como azoteas comerciales, estacionamientos y otras ubicaciones de bajo impacto identificados por la Hoja de ruta. Simplificar, estandarizar y agilizar los permisos para el desarrollo solar de bajo impacto y de mediana a gran escala proporciona claridad a los propietarios de tierras y desarrolladores de uso solar, reduce la carga administrativa de los gobiernos locales y, en más aún, reduce el tiempo y el costo del desarrollo.

Según un informe reciente de Citizens Campaign for the Environment (campaña ciudadana para el medio ambiente), los costos indirectos se pueden reducir acelerando la revisión y aprobación de permisos, así como manteniendo asequibles los costos de las solicitudes.

Sugerimos que las tarifas de solicitud no excedan el costo del procesamiento de la solicitud, incluyendo cualquier inspección requerida. Además, los gobiernos locales podrían aprobar una legislación basada en la ley modelo desarrollada por NYSERDA para permitir una autorización más rápida de proyectos bajo su jurisdicción, por lo general proyectos de menos de 25 MW. La ley modelo proporciona definiciones de sistemas, permite que las instalaciones solo requieran permisos de construcción, establece niveles de sistemas solares y proporciona otros alivios regulatorios a ciertos tipos de sistemas de uso solar, proporcionando así uniformidad en todas las jurisdicciones.

La nueva Oficina de ubicación de energía renovable (ORES por sus siglas en inglés), creada por la Ley de Crecimiento Acelerado de Energía Renovable y Beneficio Comunitario, es responsable de revisar y emitir permisos para todos los proyectos de energía renovable a gran escala, así como de agilizar el proceso para la ubicación y permisos de energía renovable en todo el estado. Los gobiernos locales también pueden colaborar con ORES para identificar las mejores prácticas.

RECURSOS

- Guía solar de Nueva York para gobiernos locales (nyserda.ny.gov/All-Programs/Programs/NY-Sun/Communities-and-Local-Governments/Solar-Guidebook-for-Local-Governments). Esta guía contiene un capítulo sobre permisos e inspección de energía solar fotovoltaica.
- Conjunto de herramientas de SolSmart para gobiernos locales (solsmart.org/solar-energy-a-toolkit-for-local-governments). El conjunto de herramientas incluye una sección titulada Construcción solar fotovoltaica: códigos, permisos e inspección, que cubre el proceso de permisos e inspección en los Estados Unidos, seguido de las mejores prácticas para mejorar el proceso a nivel local.
- La guía de asistencia técnica de NREL Las mejores prácticas de permisos facilitan la instalación de energía solar (nrel.gov/docs/fy13osti/57104.pdf). Este recurso proporciona soluciones para abordar los desafíos comunes de permisos.



© EmPower Solar



Industria
solar



Gobierno
estatal o local

Acción 3,4 Asociarse con bancos agrarios para facilitar la energía solar en zonas industriales abandonadas y sitios subutilizados

Recomendamos que los desarrolladores solares trabajen con los bancos agrarios de los condados de Suffolk y Nassau para facilitar el desarrollo solar en zonas industriales abandonadas y sitios subutilizados.

Bajo un modelo de banco agrario facilitado por bancos agrarios independientes, las propiedades en dificultades y subutilizadas, como las zonas industriales abandonadas, se pueden utilizar para facilitar el redesarrollo de dichas ubicaciones para el desarrollo solar. Bajo este modelo, las propiedades en mora se venden a un valor de mercado significativamente reducido, y el comprador se encarga de los arreglos de la ubicación para permitir el desarrollo. Este modelo reduce el costo total del desarrollo solar a través de costos menores de adquisición de terrenos, y los requisitos y el costo de remediación para el desarrollo solar pueden ser más bajos que para otros usos de la tierra. Los bancos agrarios de los condados de Nassau y Suffolk tienen varios sitios infrautilizados, incluyendo terrenos abandonados, que podrían usarse para el desarrollo solar. Los desarrolladores solares pueden ayudar a los bancos agrarios a identificar y adquirir propiedades nuevas y existentes que sean compatibles con el desarrollo solar, así como a priorizar la disposición y venta de dichos terrenos para el desarrollo solar.

Las zonas industriales abandonadas y los sitios subutilizados también podrían ser nominados como lugares “Build-Ready” (listos para la construcción) bajo el nuevo programa Build-Ready de incentivos y desarrollo de recursos de energía limpia de NYSERDA (NYSERDA, 2020a). Este programa se dedica a identificar sitios comerciales existentes o abandonados, zonas industriales abandonadas, vertederos, antiguos sitios industriales y otros sitios abandonados o subutilizados. También llevan a cabo actividades de desarrollo previas a la construcción y subastan competitivamente los sitios desarrollados, junto con contratos para pagos de energía renovable, para proporcionar un paquete sin riesgos para que los desarrolladores privados construyan y operen proyectos en estos lugares. La primera solicitud del programa de nominaciones de ubicaciones busca lugares de 65 acres o más (NYSERDA, 2020c).

RECURSOS

- Nassau County Land Bank (nassaucountyny.gov/4293/Land-Bank). Este banco agrario dirige fondos y esfuerzos para disminuir la cantidad de propiedades dentro del condado que estén desocupadas, abandonadas o con impuestos vencidos y restaurarlas para que tengan un uso productivo.
- Suffolk County Landbank (suffolkcountylandbank.org). Este banco agrario tiene como objetivo facilitar el redesarrollo de propiedades en dificultades y subutilizadas dentro del condado de Suffolk.



○ Estrategia 4

Mejorar la viabilidad de la interconexión para la energía solar de bajo impacto

Para aprovechar todo el potencial de la energía solar de bajo impacto, LIPA y PSEG Long Island deberían mejorar la viabilidad de la interconexión de nuevos proyectos a la red eléctrica mediante inversiones que aumenten la capacidad de acogida, mecanismos que reduzcan el costo de interconexión y una mayor accesibilidad a la información sobre la capacidad de acogida y los costos de capacidad e interconexión para los desarrolladores solares y el público.

La capacidad del sistema de transmisión y distribución de Long Island para agregar nuevos DER es limitada (Figura 10). Como resultado, se requieren actualizaciones de la infraestructura de la red en algunos circuitos para agregar generación de energía renovable adicional mientras se mantiene la confiabilidad, resistencia y seguridad de la red. Según la política de interconexión actual, estos costos de actualización a menudo son asumidos por el desarrollador de DER o el propietario del proyecto, ya sea una empresa de energía solar del sector privado, el propietario de un edificio comercial, el gobierno local o los miembros de un proyecto solar comunitario. El costo de conectar proyectos solares de mediana y gran escala a la red eléctrica puede ser significativo y puede determinar la rentabilidad general de un proyecto y su potencial para aliviar o contribuir a la congestión en la red. Es importante notar que el costo de interconexión puede ser un factor determinante en el lugar donde se puede ubicar un proyecto. El costo, que se basa en los costos de la agencia de servicios públicos, suele ser más alto en Long Island que en cualquier otro lugar de Nueva York. Finalmente, los desarrolladores no cuentan actualmente con toda la información que necesitan para identificar fácilmente los mejores lugares para interconectarse o conocer el costo de actualizar el sistema para que la interconexión sea factible. En cambio, cada ubicación considerada debe ser revisada por separado por PSEG Long Island, un proceso que puede llevar días, semanas o meses dependiendo del tamaño del sistema y la profundidad del análisis requerido. Además, estos resultados no están disponibles públicamente.

Las siguientes acciones están dirigidas a mejorar la viabilidad de interconexión para energía solar de bajo impacto, mediana y a gran escala, proporcionando información sobre capacidad y costo de interconexión, creando mecanismos para disminuir o compartir el costo de interconexión entre proyectos solares, reduciendo el tiempo requerido para evaluar opciones de interconexión e inversión en la modernización de la red para permitir un mayor despliegue de energía solar para cumplir con los objetivos de energía limpia. Ambos LIPA, propietaria del sistema de transmisión y distribución en Long Island, y PSEG Long Island, que administra y opera el sistema, desempeñan un papel clave para abordar las barreras de interconexión.



Servicios
públicos (LIPA
y PSEG Long
Island)

Acción 4,1 Mejorar la información disponible sobre la capacidad de interconexión

Recomendamos que PSEG Long Island continúe mejorando la información y los mapas detallados de capacidad de alojamiento de generación distribuida, al mismo nivel que las empresas de servicios públicos propiedad de inversores (IOU), disponibles para los desarrolladores y el público.

El nuevo mapa de capacidad de alojamiento publicado por PSEG Long Island en diciembre de 2020 proporciona muchos más detalles sobre la capacidad de las nuevas instalaciones solares para conectarse a la red eléctrica (PSEG Long Island, 2021). La información detallada es esencial para ayudar a los desarrolladores de proyectos, propietarios y tomadores de decisiones del gobierno local a tomar decisiones informadas sobre la viabilidad y el costo de la interconexión en ubicaciones de bajo impacto. Tener esa información puede reducir la cantidad de tiempo que tanto los proponentes del proyecto como PSEG Long Island deben dedicar a revisar las ubicaciones del proyecto que no son factibles debido a la congestión en el sistema o al alto costo de interconexión.

Es esencial que PSEG Long Island continúe trabajando con la industria solar, para cumplir con las mejores prácticas de los servicios públicos propiedad de inversores de Nueva York, para agregar datos y funcionalidades adicionales a su mapa de capacidad de alojamiento y mejorar la accesibilidad al mapa. PSEG Long Island debe continuar buscando la opinión de las partes interesadas sobre los mapas y los análisis subyacentes, ya que brindan actualizaciones periódicas que son consistentes con la confiabilidad y seguridad de la red, las necesidades de la industria solar y los objetivos de la política estatal.

RECURSOS

- Grupo de interconexión de trabajo de PSEG Long Island (psegliny.com/aboutpseglongisland/ratesandtariffs/sgip/iwg). Este grupo proporciona un foro para discusiones y recomendaciones conjuntas entre la agencia de servicios públicos, la industria de uso solar y otros, sobre cuestiones de interconexión técnica y de procedimientos en Long Island.



Servicios
públicos (LIPA
y PSEG Long
Island)

Acción 4,2 Desarrollar políticas de costos compartidos para la interconexión

Recomendamos que LIPA y PSEG Long Island investiguen y desarrollen opciones de costos compartidos para distribuir de manera más equitativa los costos de las actualizaciones de la red, en lugar de asignar todos los costos de las actualizaciones de interconexión al proyecto que primero presenta la necesidad.

Hay varios enfoques diferentes sobre como compartir los costos. Los Requisitos de interconexión estándar del estado de Nueva York se enmendaron en el 2017 para especificar que los proyectos posteriores (200 kW o más) que se benefician de una actualización realizada por un desarrollador de proyecto anterior deben reembolsar al desarrollador que inicialmente cubrió el costo de la actualización, sujeto a una serie de limitaciones (NYSPSC, 2017). La agencia de servicios públicos recauda los costos prorrateados de los desarrolladores posteriores y realiza los pagos de reembolso. Si bien este enfoque es mejor que la ausencia de costos compartidos, todavía resulta en costos iniciales considerables para el desarrollador inicial y la incertidumbre sobre el reembolso futuro.

PSEG Long Island debería considerar el enfoque proactivo que National Grid ha probado en el norte del estado de Nueva York. National Grid invirtió en actualizar las ubicaciones donde se propusieron varios DER, realizó una campaña de divulgación para informar a los desarrolladores de DER sobre las actualizaciones, y recuperó los costos cobrando a los desarrolladores una tarifa prorrateada a medida que se interconectaban (National Grid, 2018). Este enfoque reduce la carga sobre el primer proyecto que se interconecta en la ubicación, reduce los plazos de interconexión del proyecto y disminuye la incertidumbre de costos para todos los desarrolladores. Si las interconexiones no cubren los costos totales, National Grid puede enviar los costos de recuperación a ser pagados por los clientes de servicios públicos como parte de los costos de servicios públicos, pagados mediante las facturas de electricidad.

California y Massachusetts han adoptado otro enfoque, llamado estudio de grupo/asignación de costos de grupo (Comisión de servicios públicos de California, 2020; Sena, Quiroz y Broderick, 2014; Stanfield, 2014). A nivel de distribución, la agencia de servicios públicos puede evaluar múltiples proyectos que se interconectan entre sí para determinar si actualizaciones adicionales podrían ser necesarias y puede asignar los costos de manera proporcional. El operador del sistema independiente de California utiliza un enfoque similar para evaluar las interconexiones a nivel de transmisión. Si bien el enfoque no es perfecto (por ejemplo, es posible que se necesiten cambios cuando los proyectos abandonan su turno), merece consideración en Long Island.

RECURSOS

- Dos informes de NREL brindan orientación para desarrollar políticas de costos compartidos para la interconexión:
 - Visión general de la interconexión de recursos energéticos distribuidos (DER): prácticas actuales y soluciones emergentes ([nrel.gov/docs/fy19osti/72102.pdf](https://www.nrel.gov/docs/fy19osti/72102.pdf))
 - Nuevos enfoques para la interconexión de energía fotovoltaica distribuida: consideraciones de implementación para abordar problemas emergentes ([nrel.gov/docs/fy19osti/72038.pdf](https://www.nrel.gov/docs/fy19osti/72038.pdf))



© iStock



Servicios
públicos (LIPA
y PSEG Long
Island)

Acción 4,3 Incrementar la inversión en modernización de la red eléctrica

Recomendamos que a medida que LIPA identifica inversiones en el sistema de transmisión y distribución, continúe incorporando mejoras al sistema para cumplir con los objetivos de energía renovable de la CLCPA y que dé prioridad a las actualizaciones en áreas con potencial de ubicaciones de uso solar de bajo impacto.

Los objetivos de la energía neutra en carbono para el 2040 establecidos por la CLCPA no se pueden cumplir con la infraestructura de transmisión y distribución actual.³¹ Según las clasificaciones actuales de PSEG Long Island más de la mitad de las subestaciones tienen condiciones “no favorables” o “moderadas” para la interconexión. Mientras LIPA y PSEG Long Island están invirtiendo en actualizaciones para mejorar la confiabilidad, modernizar la red y fortalecer el sistema contra daños por tormentas, LIPA está evaluando las inversiones en su sistema de transmisión y distribución para acomodar energía renovable adicional. Estas inversiones se basarán en análisis y planificación proactivos, o planificación de distribución integrada.

Además, la información de los mapas y análisis de capacidad de acogida mejorados y la información de SIG de la Hoja de ruta solar de Long Island debe usarse para priorizar las actualizaciones de la red en áreas con potencial de ubicación de bajo impacto, especialmente en huecos de carga donde hay congestión o falta de capacidad de transmisión adecuada para satisfacer los picos de demanda. El costo de estas actualizaciones podría compartirse en la base de tarifas de la agencia de servicios públicos como otras actualizaciones de transmisión y distribución, ya que todos los clientes se benefician del acceso a energía limpia y la mayor capacidad de recuperación que los DER aportan al sistema.



© iStock

³¹ El reciente Proyecto de ley de presupuesto del estado de Nueva York para el año fiscal 2021 incluyó un compromiso por parte del estado de “realizar un estudio integral de la red eléctrica del estado para identificar la infraestructura de distribución y transmisión necesaria para permitir que el estado cumpla con los objetivos de la CLCPA...” y proporcionar el desarrollo oportuno de estas actualizaciones del sistema por parte de los servicios públicos regulados y LIPA.



○ Estrategia 5

Apoyar la energía solar de bajo impacto en las granjas

Para ayudar a los agricultores y propietarios de tierras agrícolas en la búsqueda de energía solar en las granjas, los gobiernos estatales y locales, las personas y las organizaciones enfocadas en la agricultura deben colaborar para actualizar los marcos de políticas estatales y locales, mejorar los programas financieros y proporcionar la asistencia técnica necesaria para permitir el uso solar de bajo impacto en granjas.

La Hoja de ruta identifica oportunidades para la energía solar de bajo impacto en granjas que no están inscritas en programas de protección de tierras agrícolas. Estas oportunidades pueden proporcionar energía renovable para Long Island y mejorar las operaciones agrícolas. Es importante señalar que es posible que algunas de estas tierras de cultivo no sean apropiadas para la instalación solar en el suelo aun cuando no estén protegidas por programas de preservación de tierras de cultivo. Esto es particularmente cierto si se compone de tierra de primera calidad, tierra fértil y productiva de importancia nacional. Además, mantener las tierras agrícolas en producción es importante para las economías y los sistemas alimentarios locales; por lo tanto, no recomendamos la conversión al por mayor de las operaciones agrícolas al desarrollo energético. Las políticas e incentivos para expandir la energía solar en las granjas deben enfocarse en la co-utilización con la producción agrícola activa, las ubicaciones en terrenos marginales con suelos menos productivos y el apoyo a las instalaciones en edificios y estacionamientos.

Aumentar la producción de uso solar en las granjas de manera que respalde la producción continua puede proporcionar una fuente de ingresos estable que mejora la viabilidad financiera de la operación de la granja. A su vez, esto puede aliviar la presión para convertir las tierras agrícolas en viviendas u otras formas de desarrollo y puede sostener la economía agrícola local. Los sistemas solares en granjas también se pueden ubicar junto con ciertos tipos de producción, como cultivos de pastoreo y cultivos tolerantes a la sombra (por ejemplo, lechuga, espinaca), mientras que también pueden reducir potencialmente las facturas de energía al alimentar invernaderos u otras operaciones en la finca. Frecuentemente, a la ubicación conjunta de energía solar y la producción se le conoce como agrivoltaicos o co-utilización. La investigación de opinión pública para la Hoja de ruta encontró que el 72% de los residentes de Long Island encuestados apoyan el uso de energía solar en tierras agrícolas que complementa los ingresos de los agricultores.

Sin embargo, persisten las barreras a la energía solar de bajo impacto en las granjas. Los propietarios de tierras interesados en desarrollar energía solar en sus tierras se han enfrentado a barreras de zonificación y políticas locales, careciendo de asistencia técnica, legal y financiera. Las siguientes acciones están destinadas a ayudar a los agricultores y propietarios de tierras agrícolas interesados en buscar instalaciones solares a que lo hagan de una manera que mejore la viabilidad económica de la operación agrícola, en lugar de desplazar las actividades agrícolas de las tierras agrícolas.



Comunidad agrícola



Industria solar



Gobierno estatal o local

Acción 5,1 Identificar ubicaciones apropiadas para la energía solar en granjas

Recomendamos que los agricultores y propietarios de tierras agrícolas, desarrolladores solares, fideicomisos de tierras, profesionales de extensión y gobiernos locales trabajen juntos para identificar áreas de bajo impacto de operaciones agrícolas que sean compatibles con el desarrollo solar, incluyendo tierras marginales y menos productivas, con el objetivo de permitir el desarrollo de uso solar en estos lugares a través de políticas locales.

Dentro de cualquier operación agrícola, los tipos de suelo pueden variar en su capacidad para soportar la producción de cultivos y forrajes, según sus características físicas y químicas. Minimizar la pérdida de tierras agrícolas con la más alta calidad de suelo, y en particular las tierras designadas como “tierras agrícolas de primera calidad”, es importante para mantener tanto la producción de alimentos en curso, como la viabilidad económica de las operaciones agrícolas. La American Farmland Trust ha creado mapas y análisis que identifican las tierras más productivas, versátiles y con mayor capacidad de recuperación para la producción sostenible de alimentos y cultivos en los Estados Unidos (Freedgood et al., 2020). Además, los agricultores, propietarios de tierras agrícolas y profesionales de extensión pueden utilizar el conocimiento y la experiencia local para identificar las áreas productivas y las menos productivas. Los desarrolladores solares pueden asociarse con agricultores y agentes de extensión para determinar el tamaño, la configuración y la orientación apropiada de los conjuntos de paneles solares con sensibilidad a las condiciones del suelo, ayudar a determinar las necesidades de interconexión y las opciones de financiamiento, y evaluar el potencial y el costo de la energía solar en las azoteas o estacionamientos asociados a la granja.

RECURSOS

- Granjas bajo amenaza de American Farmland Trust: el estado de los estados (farmlandinfo.org/publications/farms-under-threat-the-state-of-the-states). Este informe identifica la tierra más productiva, versátil y resistente para la producción sostenible de alimentos y cultivos en los Estados Unidos y sirve como un recurso para comprender dónde es compatible la energía solar en las granjas.



Gobierno estatal o local



Organizaciones sin fines de lucro



Comunidad agrícola

Acción 5,2 Brindar asistencia técnica y legal a los agricultores y propietarios de tierras agrícolas

Recomendamos que las instituciones académicas, sin fines de lucro, gubernamentales, y los distritos de conservación del suelo y el agua trabajen con los agricultores para brindar asistencia técnica y legal para el desarrollo solar de bajo impacto en granjas, incluyendo la ubicación conjunta (co-utilización) de la producción solar y agrícola.

Los detalles técnicos de la co-utilización de energía solar y agrícola o agrivoltaicas son un tema potencial para la investigación y los esfuerzos de divulgación. Los paneles solares crean un microclima sombreado que es más fresco durante el día que el área circundante, pero también se mantiene más cálido durante la noche. Estas condiciones pueden propiciar los cultivos tolerantes a la sombra como la lechuga. En Francia, los paneles de energía solar se han colocado junto con los viñedos, un diseño que redujo la demanda de agua y evitó el retraso en el crecimiento durante las olas de calor (Rollet, 2020). En algunos casos, una instalación solar puede ser compatible con las operaciones de pastoreo, particularmente

para aves de corral camperas o rumiantes más pequeños. Las ovejas, en particular, pueden proporcionar el mantenimiento de la vegetación en el lugar durante la duración de un proyecto.

El tipo de panel, la altura, la configuración, el ángulo y la preparación del suelo utilizados para la instalación solar variarán con el uso agrivoltaico específico. La selección de cultivos, el manejo del agua y el suelo, el monitoreo y las operaciones de cosecha son consideraciones adicionales. Los proyectos de co-utilización también deben diseñarse para permitir un uso agrícola continuo durante la vida del proyecto, de modo que los agricultores tengan la flexibilidad de cambiar a diferentes cultivos en respuesta a la demanda del mercado. La agrivoltaica es un esfuerzo relativamente nuevo, y gran parte de la investigación existente se ha realizado en Europa, Massachusetts, Arizona y California, por lo que existe una necesidad considerable de investigación para determinar las mejores prácticas en Nueva York y transmitir esa información a los productores agrícolas.

Además de la asistencia técnica, los agricultores también pueden beneficiarse del desarrollo de recursos y consultas legales para ayudarlos a navegar los problemas legales y técnicos del desarrollo de energía solar, incluyendo los acuerdos de arrendamiento.

Por último, es posible que los productores agrícolas necesiten una mayor demostración de la viabilidad económica de las operaciones agrivoltaicas. La financiación de la investigación con una extensión o universidad podría ayudar a convencer a los productores de los beneficios de la adopción y disipar sus temores sobre los riesgos. Los Distritos de conservación de agua y suelo de los condados de Nassau y Suffolk, el Comité de agua y suelo del estado de Nueva York, la Extensión cooperativa de Cornell, el Servicio de conservación de recursos naturales del USDA, el Instituto de viabilidad agrícola de Nueva York, el Programa de educación e investigación de agricultura sostenible del noreste y NYSDAM son todos fuentes potenciales de asistencia técnica o financiación.



© Above the Light Photography

RECURSOS

- La University of Massachusetts Amherst Clean Energy Extension proporciona recursos para quienes consideran la energía solar fotovoltaica en granjas (ag.umass.edu/clean-energy/current-initiatives/solar-pv-agriculture) y una iniciativa de investigación centrada en la agrivoltaica (ag.umass.edu/clean-energy/research-new-initiatives/dual-use-solar-agriculture).
- La Guía del agricultor para la energía solar (energy.gov/eere/solar/farmers-guide-going-solar). Este recurso fue creado por DOE para responder preguntas frecuentes sobre energía solar en granjas.
- American Solar Grazing Association (solargrazing.org). La asociación proporciona información y recursos para agricultores, desarrolladores solares y propietarios de tierras interesados en pastorear ganado debajo de paneles solares instalados sobre el suelo.



Gobierno
estatal o local

Acción 5,3 Promulgar políticas para apoyar la energía solar en las granjas

Recomendamos que los gobiernos locales actualicen los códigos locales y las leyes de uso de la tierra y que las agencias estatales establezcan pautas y políticas de apoyo para permitir el uso de energía solar de bajo impacto en las granjas.

Varias políticas actuales limitan la capacidad de los agricultores para agregar generación solar. La zonificación es una barrera que se puede resolver a nivel local. Los gobiernos municipales deben actualizar la zonificación para fomentar la energía solar en tierras agrícolas marginales, aclarar los criterios por los cuales la energía solar podría estar permitida en tierras agrícolas de primera calidad (por ejemplo, si se combina con la co-producción de cultivos tolerantes a la sombra) y permitir la energía solar en graneros, invernaderos nuevos y existentes, estructuras de accesorios y cobertizos para automóviles en estacionamiento. A nivel estatal, NYSDAM debe establecer pautas y políticas para apoyar la energía solar en granjas que mejoren la viabilidad de las mismas, como la definición de la co-utilización y la reducción o eliminación de las penalizaciones por la conversión de tierras agrícolas marginales en los distritos agrícolas.

Por ejemplo, la ley actual en los distritos agrícolas limita la producción de energía solar al 110% del uso de los lugares para mantener el estatus de evaluación fiscal agrícola. Aumentar ese límite para proyectos solares ubicados en tierras agrícolas marginales podría permitir más ubicaciones solares de bajo impacto en las granjas y mejorar la viabilidad financiera para los agricultores. La comunidad agrícola, los desarrolladores de energía solar y las instituciones sin fines de lucro podrían formar una coalición para defender estas y otras políticas que permitan la energía solar de bajo impacto en las granjas y generar apoyo local para los proyectos.



Gobierno
estatal o local

Acción 5,4 Proporcionar programas financieros para apoyar la energía solar en las granjas

Recomendamos que los gobiernos estatales y locales actualicen sus programas de incentivos financieros para fomentar la ubicación conjunta de la producción solar y agrícola. Un posible incentivo a nivel estatal son los añadidos de tasas de compensación, como los que se encuentran en el programa Objetivo de energías renovables en Massachusetts (SMART), para proyectos solares que evitan tierras agrícolas de primera calidad e importantes, o

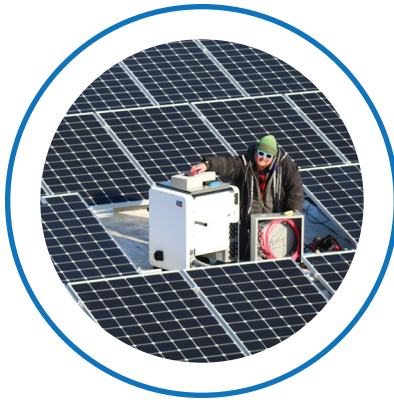


© iStock

que involucran la co-utilización. Estos añadidos deberían definirse con cuidado y claridad. El estado de Nueva York también podría ampliar los programas de financiamiento y préstamos para apoyar las operaciones agrícolas mientras estos navegan los programas como NY-Sun y C-PACE. Los municipios también pueden considerar la posibilidad de ampliar los beneficios fiscales locales, especialmente para aquellas instalaciones en granjas que aumentan el acceso a la energía solar para los clientes de LMI o marginados. Los futuros términos de las servidumbres de conservación agrícola podrían redactarse para que las nuevas servidumbres permitan a los agricultores la flexibilidad de desarrollar energía solar en y alrededor de los edificios y en tierras agrícolas marginales o menos productivas.

RECURSOS

- Programa de gestión ambiental agrícola de NYSDAM (agriculture.ny.gov/soil-and-water/agricultural-environmental-management). Este programa brinda asistencia y financiamiento para ayudar a los agricultores a desarrollar y aplicar soluciones que cumplan con los objetivos de la granja mientras protegen el medio ambiente, como la energía solar en granjas.
- Programa de energía rural para América de USDA (REAP) (rd.usda.gov/programs-services/rural-energy-america-program-renewable-energy-systems-energy-efficiency). Este programa ofrece préstamos garantizados y subvenciones a productores agrícolas y pequeñas empresas rurales para sistemas de energía renovable o para realizar mejoras en la eficiencia energética.
- Programa solar de objetivos renovables de Massachusetts (mass.gov/doc/agricultural-solar-tariff-generation-units-guideline-final/download). Patrocinado por el estado, este programa proporciona añadidos de tasas de compensación basados en la ubicación para la energía solar en las granjas. En las Directrices sobre la definición de las unidades de generación de la tarifa solar agrícola del programa de especifican los criterios que debe cumplir una instalación solar para recibir el añadido.
- El Programa de investigación y educación agrícola sostenible del Noreste (SARE por sus siglas en inglés) (northeastsare.org/Grants) y el Instituto de viabilidad agrícola de Nueva York (nyfvi.org) son fuentes potenciales de financiamiento para proyectos solares en granjas.



○ Estrategia 6

Fomentar la energía solar en propiedades comerciales e industriales

Para aumentar la adopción de la energía solar en propiedades comerciales e industriales, LIPA, PSEG Long Island, los gobiernos locales y las ocho Agencias de desarrollo industrial (IDA por sus siglas en inglés) de Long Island deben proporcionar información e incentivos que allanen el camino para la energía solar en el desarrollo comercial e industrial actual y del futuro.

En el condado de Nassau y las cuatro ciudades más occidentales y más densamente desarrolladas dentro del condado de Suffolk, más de la mitad del potencial de ubicación solar de bajo impacto se encuentra en azoteas y estacionamientos. Gran parte de este espacio disponible se encuentra en propiedades comerciales e industriales. La energía solar en azoteas y cocheras también cuenta con un fuerte apoyo de parte de los encuestados y, de manera significativa, son los dos tipos de instalaciones que recibieron el mayor porcentaje de respuestas de la encuesta “con más probabilidades de ser compatibles si son visibles”. La energía solar compartida con otros tipos de usos de la tierra cuenta con niveles muy altos de apoyo y los niveles más bajos de oposición, incluso cuando se requiera la remoción de árboles. Esta aceptación generalizada puede traducirse en un proceso de permisos más rápido y menos costoso con menos costos indirectos en comparación con los sistemas montados sobre el suelo independientes que pueden desencadenar oposición. Las propiedades comerciales e industriales generalmente tienen un comprador listo para la electricidad generada, ya sea en el sitio o cerca, y por lo tanto pueden evitar problemas con las limitaciones de capacidad de la red.

Por otro lado, los sistemas que mejor se prestan a la integración con zonas comerciales e industriales (cocheras y azoteas) son más costosos que los sistemas montados en el suelo. Las instalaciones solares en los estacionamientos implican costos adicionales para la preparación del sitio (repavimentación) y estanterías, y los sistemas de azoteas pueden requerir costosas mejoras en la azotea antes de la instalación.

Los propietarios de propiedades comerciales e industriales pueden acceder a una amplia gama de opciones de financiamiento e incentivos fiscales (vea página 46), y un incentivo importante, el crédito tributario por Inversión federal, se ha extendido al 26% del costo de la instalación solar hasta el 2022. Otras propiedades comerciales e industriales de propiedad pública o sin fines de lucro pueden enfrentar una barrera de financiamiento mayor. Además, el tema de los incentivos divididos en espacios ocupados por inquilinos puede requerir soluciones creativas para garantizar que los beneficios financieros del sistema solar se acumulen de manera justa.

Es importante que la comunidad empresarial demuestre liderazgo y apoyo para la ubicación solar de bajo impacto, alojando energía solar en su propiedad, abogando ante el gobierno local e involucrando a sus pares en el aprendizaje. Los dueños de propiedades comerciales e industriales que instalen energía solar en sus estacionamientos también podrían ofrecerlo como un servicio (estacionamiento con sombra y sin nieve) e instalar estaciones de carga de vehículos eléctricos, lo cual podría ayudar a mejorar su perfil y atraer clientes e inquilinos adicionales.

Acción 6,1 Mejorar la información sobre los programas de servicios públicos para los usuarios comerciales

Recomendamos que LIPA y PSEG Long Island creen un programa educativo para proporcionar información clara sobre sus programas e incentivos de energía solar, energía limpia y eficiencia energética a propietarios comerciales, sin fines de lucro, gubernamentales y agrícolas.

El programa debe proporcionar una mayor comprensión de los beneficios económicos, ambientales y de salud de estas mejoras de energía limpia y de la aceleración de la energía solar en espacios comerciales. Es esencial proporcionar información y comprensión más claras sobre los beneficios y costos para los propietarios de empresas, promover la claridad y simplicidad de la facturación y habilitar las tarifas de alimentación (FIT) a pequeña escala u otros incentivos. PSEG Long Island también debería continuar con la medición neta remota para permitir que las entidades comerciales que tienen múltiples edificios o propiedades, como hospitales o universidades, instalen una sola instalación grande para compensar los costos de energía y demanda en múltiples sitios. LIPA, PSEG Long Island y la industria solar también pueden explorar formas de reducir el costo de la energía solar en los estacionamientos, ya que estos sistemas brindan los beneficios duales de la electricidad limpia y la sombra que reduce el efecto de isla de calor urbana.



Servicios
públicos (LIPA
y PSEG Long
Island)



© iStock



Gobierno
estatal o local

Acción 6,2 Establecer incentivos y mandatos locales

Recomendamos que los gobiernos locales tomen medidas para incentivar la energía solar en desarrollos comerciales e industriales actuales y futuros.

Una opción podría ser actualizar los códigos de zonificación para permitir la energía solar como un uso por derecho en áreas que están divididas en zonas para uso comercial e industrial. Los gobiernos locales también podrían proporcionar incentivos fiscales a los dueños de propiedades de negocios o comerciales por instalar energía solar en sitios de bajo impacto. Un incentivo transferible permite a las entidades sin obligación tributaria (entidades sin fines de lucro y municipales) “vender” el valor de su incentivo a una entidad gravada. Los gobiernos locales también podrían permitir o incentivar a los dueños de propiedades comerciales e industriales a albergar instalaciones solares comunitarias en su propiedad y la energía resultante podría ser utilizada localmente por residentes y negocios. Arreglos de este tipo también pueden ayudar a superar el problema de los “incentivos divididos” al permitir que el inquilino u otros miembros de la comunidad compren la electricidad producida por el sistema solar comunitario.

Otra opción es introducir de forma progresiva los mandatos para las instalaciones solares o la preparación “listos para la energía solar” en ubicaciones de bajo impacto en nuevas edificaciones o remodelaciones, como por ejemplo, adoptando el Código energético NYStretch 2020. Hasta requisitos solares modestos pueden ser efectivos conectando a dueños de propiedades comerciales con profesionales de la industria solar que pueden proporcionar información y ayudar con las instalaciones.

Otro enfoque sería ofrecer incentivos o financiamiento que ayuden a sufragar los costos adicionales asociados con los sistemas de cocheras bajo techo o azoteas. Los incentivos fiscales locales también podrían desempeñar un papel: el condado de Suffolk exime de impuesto las ventas para equipos solares comerciales y residenciales. El condado de Nassau, que actualmente solo tiene una exención para la energía solar residencial, debería agregar una exención comercial.

RECURSOS

- El Código energético NYStretch (nysersda.ny.gov/All-Programs/Programs/Energy-Code-Training/NYStretch-Energy-Code-2020). Este es un código modelo diseñado para ayudar a las comunidades de Nueva York a mejorar la eficiencia energética, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y ahorrar dinero en costos de energía a través de códigos de energía de construcción locales, incluyendo los códigos de construcción preparados para la energía solar.
- El documento de análisis político del Sustainability Institute at Molloy College, ¿Deberían ser obligatorios los sistemas de energía renovable en los códigos de construcción locales para los nuevos edificios comerciales? (molloy.edu/Documents/White_paper_Solar_Mandate_final_12_2018.pdf). Este documento defiende los mandatos solares en los nuevos edificios comerciales en Long Island.

- El capítulo sobre energía solar del Código de desarrollo sostenible (sustainablecitycode.org/chapter/chapter-7/7-2). El capítulo proporciona información, las mejores prácticas y recursos para las ordenanzas locales que promueven la energía solar con incentivos, exenciones de impuestos a la propiedad, bonificaciones por densidad, construcción lista para energía solar y más.

Acción 6,3 Crear incentivos de la Agencia de desarrollo industrial

Recomendamos que las Agencias de desarrollo industrial (IDA) de Long Island utilicen sus programas para incentivar la adopción de energía solar por parte de empresas nuevas o existentes.

Hay ocho Agencias de desarrollo industrial (IDA) en Long Island. Estas agencias de desarrollo económico brindan varios servicios para ayudar a las empresas y a las economías locales a prosperar. Generalmente, su objetivo es atraer empresas o evitar que se vayan del área. La asistencia financiera directa o un programa para proporcionar incentivos fiscales para la adopción de energía solar podrían ser parte del paquete de incentivos para lograr esto. Cualquier incentivo ofrecido por las IDA también podría utilizarse junto con el financiamiento de C-PACE.

RESOURCES

- La política de desarrollo industrial respecto a la energía solar fotovoltaica en ubicaciones externas del condado de Tompkins. (tompkinsida.org/wp-content/uploads/2018/10/TCIDA-commercial-solar-policy-FINAL-101217.pdf). Esta política es un ejemplo de los tipos de programas de incentivos que las IDA pueden crear para apoyar el desarrollo solar.



Comunidad
empresarial



© Matt Kane/The Nature Conservancy



○ Estrategia 7

Mejorar el acceso y la equidad mediante la energía solar comunitaria

Para mejorar el acceso de todos los habitantes de Long Island a la energía solar y sus muchos beneficios, la industria solar, LIPA, PSEG Long Island, el sector empresarial y las organizaciones comunitarias deben coordinarse para promover la energía solar comunitaria, con un enfoque en trabajar más de cerca con las comunidades de color y comunidades LMI.

Actualmente, muchos residentes de Long Island no tienen acceso a la energía limpia y renovable porque carecen de una azotea adecuada u otro espacio, o porque alquilan sus casas o lugares de negocios o no pueden costear la compra o el arrendamiento de un sistema solar. Las comunidades de color y las comunidades LMI se han visto marginadas por el despliegue solar actual. Además, los hogares LMI en Nueva York gastan más del 12,6% de sus ingresos familiares en energía, más del doble del umbral de asequibilidad del 6% (Carroll, 2017). Las inequidades raciales y de ingresos en el despliegue de energía solar agravan la injusticia ambiental y apuntan a la necesidad de políticas y prácticas más inclusivas y equitativas. El requisito de la CLCPA de que las inversiones en la transición a la energía renovable beneficien a las comunidades marginadas y los requisitos para rastrear estas inversiones y beneficios apuntan a abordar la injusticia ambiental.

El desarrollo solar de mediana a gran escala puede desempeñar un papel importante para permitir el acceso equitativo a la energía renovable y mejorar la asequibilidad de la energía en Long Island. Destacamos la energía solar comunitaria como un enfoque fundamental para proporcionar acceso equitativo y asequible a la electricidad renovable para todos los hogares, independientemente de su ubicación o los ingresos, y ayudar a reducir las facturas de electricidad.



Servicios
públicos (LIPA
y PSEG Long
Island)

Acción 7,1 Priorizar la energía solar comunitaria y el acceso ampliado para los hogares LMI en los programas de servicios públicos

Recomendamos que LIPA y PSEG Long Island continúen apoyando la energía solar comunitaria y el acceso ampliado a la energía solar para las comunidades marginadas a través de programas nuevos y existentes.

Dos esfuerzos recientes demuestran el compromiso de LIPA y PSEG Long Island con la energía solar comunitaria. En primer lugar, LIPA aumentó el suplemento comunitario

(Community Adder) para los proyectos de Long Island a \$0,05/kWh para proporcionar un incentivo de compensación para el desarrollo de proyectos solares comunitarios. Además, LIPA ha aprobado una nueva tarifa de alimentación (FIT), denominada Tarifa V de alimentación de comunidades solares (FIT V), que incentivará hasta 25 MW DC de instalaciones solares por parte de clientes comerciales, con el potencial de adjudicar contratos por 15 MW DC adicionales. Las instalaciones deben tener una capacidad de 200 kW a 5 MW y entrarán en un PPA de 20 años con LIPA (PSEG Long Island, 2020c). El Programa de comunidades solares tiene como objetivo proporcionar energía con descuento a más de 3.000 clientes de LMI.

Recomendamos disposiciones que aseguren que tanto estos como futuros programas beneficiarán a las comunidades marginadas, que no haya un costo inicial por la participación de los suscriptores de LMI en ningún programa y que los proyectos solares comunitarios beneficien a las comunidades marginadas a través del desarrollo comunitario y laboral. Además, la asociación con el sector privado y las organizaciones comunitarias puede ayudar a garantizar una participación diversa tanto de los anfitriones como de los suscriptores.

RECURSOS

- NREL proporciona dos recursos clave sobre programas solares comunitarios para comunidades LMI:
 - Conceptos básicos de la política solar para personas con ingresos bajos y moderados (nrel.gov/state-local-tribal/lmi-solar.html). Este recurso proporciona una descripción general de las mejores prácticas, posibles fuentes de financiamiento y enlaces a recursos adicionales.
 - Un informe de NREL y Clean Energy States Alliance, Diseño e implementación de programas solares comunitarios para clientes de ingresos bajos y moderados (nrel.gov/docs/fy19osti/71652.pdf). Este informe proporciona una guía detallada sobre el diseño y la estructura del programa, los incentivos y la financiación, y el mercadeo y la divulgación del cliente, basándose en los programas solares comunitarios existentes de LMI.

Acción 7,2 Iniciar proyectos solares comunitarios

Recomendamos que las empresas, los gobiernos locales, las organizaciones sin fines de lucro, las comunidades y los propietarios de tierras de cultivo inicien proyectos solares comunitarios en ubicaciones de bajo impacto.

La energía solar comunitaria brinda una oportunidad para que los propietarios de propiedades públicas y privadas desempeñen un papel fundamental en el avance de la transición a la energía renovable en Long Island al albergar proyectos solares comunitarios. La adopción de energía solar puede no ser atractiva para los propietarios cuando el espacio disponible para el desarrollo solar no coincide con la ubicación de su uso de energía y, por lo tanto, no proporciona un ahorro de costos de energía. La energía solar comunitaria puede superar este desafío al tiempo que amplía el acceso a energía limpia asequible. En el caso de la energía solar comunitaria, el tamaño y la ubicación del espacio disponible para las instalaciones solares ya no necesitan coincidir con el uso de energía en la ubicación, lo que brinda a los propietarios y desarrolladores una mayor flexibilidad para utilizar ubicaciones de bajo impacto y entregar energía limpia adicional a las comunidades de Long Island.



Comunidad empresarial



Gobierno estatal o local



Organizaciones sin fines de lucro



Comunidad agrícola



© Amitava Chandra/Concurso de fotografía TNC 2019

La instalación de una instalación solar comunitaria puede proporcionar varios beneficios a los propietarios, incluyendo los ingresos por arrendar el espacio para la energía solar comunitaria, el progreso hacia el cumplimiento de los objetivos corporativos sociales y ambientales y la reducción del costo de energía para el propietario si se suscribe.

Además de los desarrolladores, los gobiernos locales o las organizaciones sin fines de lucro que inician proyectos, las comunidades pueden unirse para crear instalaciones solares de propiedad cooperativa. Cuando las instalaciones solares son de propiedad cooperativa, los miembros de la comunidad tienen voz en el desarrollo y la gestión del proyecto y tienen acceso tanto a la energía limpia generada como a la participación en los beneficios. La energía solar compartida de propiedad comunitaria es una forma de fortalecer la inversión local, el control y la equidad en los recursos energéticos.

RECURSOS

- Programa de asistencia técnica y predesarrollo solar asequible de NYSERDA (nyserda.ny.gov/All-Programs/Programs/NY-Sun/Communities-and-Local-Governments/Predevelopment-and-Technical-Assistance). Este programa proporciona fondos para el predesarrollo y asistencia técnica en proyectos propuestos de almacenamiento de energía y/o energía solar que ofrecen beneficios a los hogares de LMI o residentes de viviendas asequibles.
- Asociación nacional de comunidad solar de NREL (energy.gov/eere/solar/national-community-solar-partnership). Esta asociación proporciona herramientas, información y asistencia técnica a las partes interesadas nacionales y locales para respaldar el diseño y la implementación de proyectos solares comunitarios exitosos.
- Matriz de decisiones de política solar comunitaria de la Coalition for Community Solar Access (communitysolaraccess.org/wp-content/uploads/2019/04/2019CommunitySolarPolicyMatrix-2.pdf). Este recurso proporciona orientación para diseñar programas solares comunitarios.

Acción 7,3 Elevar y construir alianzas con organizaciones comunitarias



Alianza

Recomendamos que el gobierno local, los desarrolladores solares, LIPA y PSEG Long Island se asocien y financien grupos comunitarios confiables, organizaciones religiosas, programas LMI existentes y otras instituciones sin fines de lucro para involucrar efectivamente a LMI y comunidades marginadas en la energía solar comunitaria.

Uno de los aspectos más desafiantes de los proyectos solares comunitarios es conectarse con e inscribir a los participantes. Trabajar con organizaciones comunitarias confiables y embajadores confiables (ver Acción 8,3) puede conducir a un mayor éxito en la participación de comunidades marginadas. Los grupos y organizaciones basados en la comunidad ya están integrados en una comunidad y la sirven, y pueden aprovechar las relaciones y los canales de comunicación existentes para llegar a los miembros de la comunidad. Estas organizaciones pueden promover la energía solar comunitaria a través del alcance, facilitando la adquisición de clientes y ayudando en la implementación del proyecto. La divulgación y el compromiso son servicios que las organizaciones comunitarias están bien preparadas para brindar, y los socios deben proporcionar compensación y financiamiento por su trabajo en energía solar comunitaria. Las organizaciones comunitarias también son miembros esenciales de una red para promover la energía solar en Long Island (ver Acción 1,3).

RECURSOS

- Un informe de NREL y Clean Energy States Alliance, Diseño e implementación de programas solares comunitarios para clientes de ingresos bajos y moderados ([nrel.gov/docs/fy19osti/71652.pdf](https://www.nrel.gov/docs/fy19osti/71652.pdf)). Este informe incluye orientación sobre divulgación y colaboración con organizaciones comunitarias para mejorar el éxito de los proyectos solares.

Acción 7,4 Establecer distritos de mejoramiento de energía



Gobierno estatal o local

Recomendamos que los gobiernos locales establezcan Distritos de mejoramiento de energía para enfocar la inversión y los recursos para apoyar el desarrollo solar de bajo impacto en las comunidades más afectadas por la injusticia energética y ambiental.

Los distritos de evaluación especial son un mecanismo de financiamiento del desarrollo en el que los gobiernos locales cobran una tarifa sobre las propiedades dentro de un área definida para financiar mejoras específicas. En este enfoque novedoso, se podría establecer un Distrito de mejoramiento de energía para financiar inversiones en infraestructuras y servicios que amplíen el acceso a los beneficios del desarrollo solar a los residentes en comunidades marginadas por el mercado solar. Estas inversiones podrían incluir fondos para instalaciones solares comunitarias, implementar una campaña Solarize para ayudar a las empresas del distrito a utilizar la energía solar, crear programas de divulgación y educación a través de organizaciones comunitarias para residentes sobre energía solar, y más.



○ Estrategia 8

Construir y movilizar el apoyo de la comunidad

Para ayudar a construir y movilizar el apoyo de la comunidad para el desarrollo solar en Long Island, los gobiernos estatales y locales, LIPA, PSEG Long Island, los desarrolladores solares y las instituciones sin fines de lucro deben abordar las necesidades de las comunidades de Long Island para mejorar el compromiso y la comunicación con respecto a la ubicación y el desarrollo solar, para obtener mayores beneficios locales y para inversiones en la mano de obra local.

La oposición a un proyecto de desarrollo solar expresada públicamente puede retrasar la implementación del proyecto, aumentar los costos y, en última instancia, obstaculizar o incluso prevenir el desarrollo. La oposición pública a menudo recibe una atención significativa de los medios, sin evidencia sistemática o consideración de si la oposición expresada representa una opinión mayoritaria o minoritaria. La encuesta de contribuyentes realizada como parte de la Hoja de ruta revela altos niveles de apoyo para el desarrollo solar de mediana a gran escala en comunidades de Long Island y destaca la necesidad de una mayor participación pública en el desarrollo solar.



Gobierno estatal o local



Servicios públicos (LIPA y PSEG Long Island)



Industria solar

Acción 8,1 Mejorar la información sobre los costos y beneficios de la energía solar

Recomendamos que los gobiernos locales, LIPA, PSEG Long Island y los desarrolladores solares proporcionen información que comunique claramente las oportunidades de desarrollo solar de bajo impacto que pueden beneficiar a las comunidades, además de explicar los costos y beneficios de la energía solar a los clientes y comunidades de servicios públicos.

La investigación de la opinión pública realizada como parte de la Hoja de ruta indica que la distribución de los beneficios económicos es una preocupación compartida por quienes apoyan y quienes no apoyan el desarrollo solar, y a menudo se cita como una razón por la que los encuestados se oponen a los proyectos solares. La divulgación, la promoción y la educación para informar a las personas y las comunidades sobre los costos y beneficios para los contribuyentes, el medio ambiente y la salud local, es una forma de abordar sus preocupaciones y generar apoyo. También sugerimos que las comunidades reciban una definición clara de financiamientos e incentivos financieros y lo que significan para Long Island.

Acción 8,2 Implementar una participación pública sólida

Recomendamos que los gobiernos locales y los desarrolladores solares implementen una participación pública temprana, sólida y frecuente en los procesos de planificación, ubicación y diseño de proyectos.

Mejorar la transparencia y la participación pública requiere un compromiso sostenido de los gobiernos locales, los desarrolladores solares y LIPA y PSEG Long Island para participar en una comunicación bidireccional con las comunidades sobre los matices del desarrollo solar, incluyendo los costos, propiedad, beneficios económicos, ambientales y de salud, y la distribución de beneficios. Este compromiso y comunicación debe implicar escuchar al público y estar dispuesto a participar en los procesos de diseño de proyectos moldeados en base a las opiniones del público. También puede implicar proporcionar información al público. La investigación de la opinión pública similar a la encuesta utilizada para informar esta Hoja de ruta se puede utilizar para comprender las perspectivas de los residentes sobre las instalaciones o políticas solares propuestas y recopilar información de una mayor proporción de la comunidad a través de reuniones comunitarias.

RECURSOS

- Conjunto de herramientas de SolSmart para gobiernos locales (solsmart.org/solar-energy-a-toolkit-for-local-governments). Este recurso incluye orientación para el personal municipal y del condado sobre cómo desarrollar e implementar una estrategia de participación pública.
- El proyecto Solar Market Pathways del DOE creó el Conjunto de herramientas para expandir el compromiso y la participación (solarmarketpathways.org/innovation/engagement/#layoutsection_background-13). Este conjunto de herramientas puede ayudar a los funcionarios gubernamentales, la industria solar y las organizaciones sin fines de lucro a involucrar a un grupo diverso de “campeones” y partes interesadas en el desarrollo de políticas, programas y estrategias solares.

Acción 8,3 Educar a las audiencias clave y elevar a embajadores de confianza

Recomendamos que los gobiernos locales, LIPA, PSEG Long Island, instituciones sin fines de lucro y desarrolladores solares colaboren en campañas de comunicación para informar a las audiencias clave sobre los beneficios económicos, ambientales y de salud de la energía solar de bajo impacto y elevar las voces de los adoptantes y otros embajadores del uso solar.

La investigación demuestra que los “campeones” de la energía solar pueden influir en el apoyo público, especialmente cuando los campeones son líderes locales de confianza sin un incentivo financiero claro para promover la energía solar (Simpson, 2018). Los campeones de la energía solar también pueden ser líderes de fe, negocios o defensa de confianza que brinden información precisa sobre los beneficios de la energía solar. El alcance y la promoción exitosos se basan en las redes sociales de confianza existentes y en la elevación de los actores sociales confiables a través de la educación y los esfuerzos de comunicación. Los gobiernos locales, las organizaciones sin fines de lucro y los desarrolladores solares pueden trabajar juntos para generar confianza y movilizar apoyo confiando en líderes locales de confianza como embajadores solares. Los embajadores solares pueden ser particularmente importantes para llegar a las comunidades marginadas y aumentar la energía solar comunitaria, como se discutió en la Acción 7,3.



Gobierno
estatal o local



Industria
solar



Alianza



Industria solar



Servicios públicos (LIPA y PSEG Long Island)



Alianza

Acción 8,4 Proporcionar beneficios a las comunidades anfitrionas

Recomendamos que los desarrolladores solares, PSEG Long Island y LIPA diseñen proyectos para proporcionar beneficios monetarios a los propietarios de sistemas, anfitriones, propietarios vecinos y comunidades anfitrionas.

La Ley de Crecimiento Acelerado de Energía Renovable y Beneficio Comunitario le encarga a la Comisión de servicio público que considere los beneficios de la comunidad anfitriona (NYSERDA, 2020). Como parte de la iniciativa para promover el desarrollo solar en ubicaciones de bajo impacto y listas para construir, NYSERDA está desarrollando un programa de Beneficios para la comunidad anfitriona, y NYSPSC está estableciendo un programa para ofrecer descuentos en las facturas de servicios públicos y otras formas potenciales de compensación para beneficiar a las comunidades que albergan energía solar de proyectos de 25 MW y mayores. Dado que LIPA no está regulado por NYSDPS, este programa no estará disponible automáticamente en Long Island. LIPA y PSEG Long Island, los desarrolladores solares y otros deben investigar y desarrollar un programa similar para ubicaciones de bajo impacto en Long Island que tengan menos de 20 MW.

Acción 8,5 Invertir en la mano de obra local

Recomendamos que el gobierno estatal y la industria solar inviertan en el desarrollo de la fuerza laboral para la industria solar a través de asociaciones con colegios, universidades y las Juntas de servicios educativos cooperativos de Long Island.

La encuesta de contribuyentes demuestra claramente que el público prefiere los proyectos solares desarrollados por empresas locales que proporcionan empleos locales. Mejorar la fuerza laboral de energía solar a través de la inversión en el desarrollo de la fuerza laboral local, que el gobierno estatal y la industria solar pueden hacer a través de asociaciones e inversiones, puede ayudar a construir y movilizar el apoyo para la ubicación y el desarrollo solar de bajo impacto en Long Island.

El desarrollo de la fuerza laboral también puede desempeñar un papel importante en la mejora del acceso y la equidad en la industria solar. Las investigaciones muestran que las personas de color están subrepresentadas en la industria solar (The Solar Foundation, 2019b), y las comunidades de LMI también enfrentan grandes barreras para obtener empleo. Por lo tanto, los programas de capacitación de la fuerza laboral que empoderan a las comunidades marginadas y subrepresentadas para involucrarse y emplearse en el sector solar pueden construir la economía local, diversificar la fuerza laboral solar e impulsar el apoyo a la generación solar dentro de sus propias comunidades. En la Estrategia 7 se incluyen acciones adicionales para mejorar el acceso y la equidad a los beneficios de la energía solar.

RECURSOS

- Solar Energy Industry Association (SEIA) ha creado la Guía de mejores prácticas de diversidad para la industria solar (seia.org/research-resources/diversity-best-practices-guide-solar-industry).





Implementación de la Hoja de ruta en un mundo cambiante

Desde que comenzó el proyecto Hoja de ruta en 2018, y particularmente en 2020, hemos visto cambios disruptivos en el estado de Nueva York, a en los Estados Unidos y a nivel mundial.

- COVID-19 está generando impactos económicos y de salud de gran alcance en los Estados Unidos y en el extranjero, incluyendo la pérdida de empleos, pérdida de ingresos para todos los niveles de gobierno, así como para los servicios públicos y empresas, desaceleración del ritmo esperado de generación de energía renovable, y cambios duraderos en el patrón y los niveles de uso de energía. Estos impactos tardarán años en comprenderse por completo.
- La necesidad urgente de abordar la injusticia racial y la desigualdad estructural en todas las instituciones de los Estados Unidos y otros países se ha puesto de relieve por las manifestaciones masivas y las disparidades raciales en los impactos del COVID-19. El sector energético no es una excepción. La ubicación previa de plantas de energía de combustibles fósiles y otras actividades contaminantes dentro de comunidades de bajos ingresos y comunidades de color ha llevado a un patrón de injusticias ambientales. Las comunidades de color experimentan una mayor carga de energía, tienen menos acceso a los beneficios de la energía solar y no están bien representadas en la industria solar.
- El panorama de las políticas en el estado de Nueva York también ha cambiado rápidamente. Desde el comienzo de este proyecto, el estado de Nueva York ha aprobado la CLCPA y la Ley de Crecimiento Acelerado de Energía Renovable y Beneficio Comunitario, y ha comenzado a crear el marco normativo y de políticas para lograr las metas de la CLCPA en varios frentes.

Se espera que el presidente Joe Biden promueva una política nacional que apoye la transición a la energía limpia. En esta etapa, no sabemos qué papel desempeñará el gobierno federal para ayudar a los estados, las localidades, los servicios públicos y los actores del sector privado a avanzar hacia un futuro con bajas emisiones de carbono.

Tenemos la oportunidad de “reconstruir mejor” para trazar un rumbo en el que la economía y las comunidades de Nueva York tengan mayor capacidad de recuperación, sean más equitativas y estén mejor preparadas para los desafíos que enfrentemos en el futuro, incluyendo el desafío del cambio climático. Implementando las estrategias y acciones recomendadas en la Hoja de ruta nos pondrá en este camino. Si bien COVID-19 está imponiendo restricciones a los presupuestos gubernamentales y provocando la pérdida de empleos en algunos sectores, también podría significar una oportunidad para dirigir los fondos federales de recuperación a la recontractación y nuevos empleos en el sector de energía limpia.

A medida que enfocamos nuestra atención en las injusticias raciales en los Estados Unidos, podemos mejorar el acceso a la energía solar y empleos de energía limpia para las comunidades de color y evitar una mayor injusticia ambiental. También podemos utilizar el liderazgo del estado de Nueva York para modelar lo que se necesitará para agregar más instalaciones solares en todo el país y pedir un mayor apoyo del gobierno federal y de nuestros legisladores nacionales a medida que avanzamos en la transición energética solicitada por la CLCPA.



© iStock

Recursos en línea

- **Programa de comunidades de energía limpia** (nyscrda.ny.gov/All-Programs/Programs/Clean-Energy-Communities). Este programa NYSERDA ayuda a los gobiernos locales a implementar acciones de energía limpia, ahorrar costos de energía, crear empleos y mejorar el medio ambiente al proporcionar herramientas, recursos, asistencia técnica y fondos para financiamiento.
- **Corporación de mejoramiento de energía (EIC)** (eicpace.org). EIC es una corporación de desarrollo local sin fines de lucro del estado de Nueva York que brinda financiamiento PACE a propietarios comerciales y sin fines de lucro en los municipios miembros, que incluyen condados y ciudades en todo el estado de Nueva York, a través del programa Open C-PACE.
- **EnergySage** (energysage.com). EnergySage es un mercado de energía solar en línea respaldado por DOE que ayuda a los usuarios a comprender la energía solar y los recursos para comparar equipos solares, financiamiento e instaladores aprobados.
- **Guía para la implementación de energía solar fotovoltaica para gobiernos locales** (solSMART.org/resources/guide-to-implementing-solar-pv-for-local-governments). Financiada por la iniciativa SunShot del DOE, esta guía de la Asociación internacional de administración de ciudades y condados, brinda a los gobiernos locales información detallada y orientación para implementar proyectos solares en edificios y terrenos municipales, incluyendo estudios de viabilidad, opciones financieras y modelos de compra y contratación, así como puesta en servicio, operación y mantenimiento del sistema solar.
- **Directrices para proyectos de energía solar: mitigación de la construcción en tierras agrícolas** (agriculture.ny.gov/system/files/documents/2019/10/solar_energy_guidelines.pdf). Proporcionadas por NYSDAM, estas directrices deben incorporarse en los planes de desarrollo y las solicitudes de permisos y aprobación de proyectos solares que afectan las tierras agrícolas. Proporcionan instrucciones para mitigar los impactos de la construcción en tierras agrícolas durante la construcción, la restauración posterior a la construcción, el monitoreo y la remediación y el desmantelamiento.
- **Conjunto de herramientas de acción sobre políticas y prácticas de energía justa** (naacp.org/resources/just-energy-reducing-pollution-creating-jobs-toolkit). La National Association for the Advancement of Colored People, desarrolló este conjunto de herramientas con ocho módulos de orientación práctica y fácil de usar para que las personas y las comunidades aboguen por una transición energética limpia y justa.
- **Autoridad de energía de Long Island** (lipower.org). LIPA es la agencia de servicios públicos sin fines de lucro propietaria del sistema de transmisión y distribución eléctrica en Long Island, y contrata a PSEG Long Island para su operación y mantenimiento. Los recursos de LIPA a los que se hace referencia en el informe incluyen:
 - **Implementación de la Ley de liderazgo climático y protección comunitaria de Nueva York** (lipower.org/mission/clean-energy/). Los objetivos y programas actuales de LIPA destinados a alcanzar los objetivos de la CLCPA se explican en esta infografía.
 - **Contratos e informes** (lipower.org/about-us/contracts-reports/). Aquí puede encontrar información sobre el Plan de recursos integrados de LIPA, el Plan de eficiencia energética y renovables y otros informes.
- **Long Island Solar and Storage Alliance (LISSA)** (nyseia.org/longisland). LISSA (“Long Island solar y la alianza de almacenamiento”) es una organización de defensa voluntaria, formada por empresas y profesionales de energía renovable, que tiene como objetivo promover el almacenamiento de energía y energía solar en Long Island a través de la educación, la promoción y la colaboración.

- **Laboratorio nacional de energía renovable** (nrel.gov/index.html). Bajo DOE, NREL es el laboratorio federal principal para la investigación y el desarrollo de energía renovable y la eficiencia energética. NREL proporciona numerosos recursos útiles, incluyendo los siguientes:
 - **Mejores prácticas en zonificación para energía solar | Gobiernos estatales, locales y tribales** (nrel.gov/state-local-tribal/blog/posts/best-practices-in-zoning-for-solar.html)
 - **Energía solar comunitaria** (nrel.gov/state-local-tribal/community-solar.html)
 - **Aspectos básicos de la política solar de ingresos bajos y moderados** (nrel.gov/state-local-tribal/lmi-solar.html)
 - **Recursos de apoyo a la toma de decisiones sobre uso solar para gobiernos locales** (nrel.gov/state-local-tribal/local-governments.html)
- **Directrices para el hábitat de polinizadores del corredor de servicios públicos del estado de Nueva York** (agriculture.ny.gov/system/files/documents/2020/06/pollinatorhabitatguidelines_0.pdf). NYSDAM y NYSDEC proporcionan pautas que describen las prácticas de gestión de propiedades a corto y largo plazo que proporcionan y mantienen la vegetación nativa en las propiedades para beneficiar a los polinizadores, incluyendo a las abejas, las mariposas y los colibríes.
- **Guía solar de Nueva York para gobiernos locales** (nysesda.ny.gov/All-Programs/Programs/NY-Sun/Communities-and-Local-Governments/Solar-Guidebook-for-Local-Governments). Proporcionada por NYSERDA, esta guía es una recopilación de información, herramientas e instrucciones paso a paso para ayudar a los gobiernos locales en el desarrollo, instalación y mantenimiento de proyectos de energía solar en sus comunidades.
- **Conjunto de herramientas de agregación de opciones de la comunidad (CCA) de NYSERDA** (nysesda.ny.gov/All-Programs/Programs/Clean-Energy-Communities/How-It-Works/Toolkits/Community-Choice-Aggregation). Este conjunto de herramientas proporciona recursos para ayudar a los gobiernos locales y administradores de CCA a desarrollar programas de CCA en el estado de Nueva York.
- **PowerUp Solar Long Island** (powerupsolarli.com/). El programa PowerUp Solar ayuda a las instituciones religiosas y sin fines de lucro en Long Island a utilizar la energía solar mediante la combinación de varias estrategias de ahorro de costos para reducir los costos y mejorar la accesibilidad. El programa está organizado por la Coalición progresista y energía resonante de (Long Island Progressive Coalition y Resonant Energy) y financiado por la iniciativa SunShot del DOE.
- **PSEG Long Island** (psegliny.com/). PSEG Long Island es el proveedor de servicios eléctricos para los condados de Nassau y Suffolk. Los recursos de PSEG Long Island a los que se hace referencia en este informe incluyen:
 - **DER - Mapa de capacidad de alojamiento** (psegliny.com/aboutpseglongisland/ratesandtariffs/sgip/maps). Este mapa proporciona información sobre la capacidad de las subestaciones en el sistema de distribución de Long Island para aceptar capacidad de DER.
 - **Tasas y tarifas** (psegliny.com/aboutpseglongisland/ratesandtariffs/tariffs). Esta página ofrece información sobre las tarifas eléctricas de PSEG Long Island y FITs para energía renovable.
- **Oficina de tecnologías de energía solar (SETO por sus siglas en inglés)** (energy.gov/eere/solar/solar-energy-technologies-office). Ubicado dentro de la Oficina de eficiencia energética y energía renovable de EE.UU., SETO proporciona información sobre energía solar, incluyendo estos materiales:
 - **Asociación nacional de comunidad solar** (energy.gov/eere/solar/national-community-solar-partnership)
 - **Biblioteca de publicaciones y productos** (eere.energy.gov/library/). Utilice esta base de datos para buscar hojas de datos, informes y documentos técnicos del programa de financiamientosobre energía solar SETO.
 - **Actualización trimestral de la industria solar**(energy.gov/eere/solar/quarterly-solar-industry-update).

- **Recursos de información sobre uso solar** (energy.gov/eere/solar/solar-information-resources). Esta lista seleccionada de programas de financiamiento de SETO proporciona recursos para consumidores, profesionales y gobiernos estatales, locales y federales. Ofrece información que va desde los conceptos básicos de la energía solar hasta lo último en investigación y desarrollo solar.
- **Solar United Neighbors** (solarunitedneighbors.org/learn-the-issues/community-solar). Esta organización nacional de propietarios y partidarios de la energía solar proporciona información y recursos sobre cuestiones clave relacionadas con la energía solar. Su sección sobre energía solar comunitaria proporciona materiales educativos y una lista extensa de recursos relacionados con la energía solar comunitaria.
- **SolSmart** (solsmart.org). Financiado por el DOE, SolSmart es un programa de designación nacional que reconoce a ciudades, condados y organizaciones regionales que implementan políticas y programas para crear mercados solares locales prósperos. SolSmart brinda asistencia técnica sin costo por parte de un equipo de expertos nacionales para lograr la designación. Los recursos incluyen:
 - **Conjunto de herramientas de SolSmart para gobiernos locales** (solsmart.org/solar-energy-a-toolkit-for-local-governments). Este conjunto de herramientas presenta una hoja de ruta para ayudar a los gobiernos locales y las partes interesadas de la comunidad a fomentar el uso de energía solar y tecnologías relacionadas como el almacenamiento de baterías. Incluye capítulos sobre la participación de las partes interesadas, planificación, zonificación y desarrollo, códigos y permisos, uso solar comunitario y más.
 - **Resumen informativo de SolSmart: La agregación de opciones de la comunidad** (solsmart.org/resources/solsmart-issue-brief-community-choice-aggregation). Este recurso proporciona una descripción general de cómo se organiza la CCA, el proceso que los gobiernos locales pueden usar para establecer la CCA y cómo se puede usar la CCA para aumentar el despliegue solar.
- **The Solar Foundation** (thesolarfoundation.org). Esta organización de investigación no partidista proporciona informes imparciales sobre la economía del sector solar y la fuerza laboral del sector solar, desarrollo de capacidades y asistencia técnica sin costo para ciudades y condados. También lleva a cabo el censo anual de empleos solares.

Referencias

- Administración de información sobre energía de EE.UU. (EIA). (2018). Uno de cada tres hogares de EE.UU. enfrenta algún desafío para satisfacer las necesidades de energía. Obtenido del sitio web Today in Energy: eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=37072
- Administración de información sobre energía de EE.UU. (EIA). (2020). Promedio de factura mensual residencial 2019: (datos de los formularios EIA-861-Schedule 4A-D, EIA-861S y EIA-861U). Obtenido de eia.gov/electricity/sales_revenue_price/pdf/table5_a.pdf
- Agencia de protección ambiental de EE.UU. (EPA). (2019a). Herramienta AVoided Emissions and geneRation Tool (AVERT) Versión 2.3. Obtenido de epa.gov/statelocalenergy/avoided-emissions-and-generation-tool-avert
- Agencia de protección ambiental de EE.UU. (EPA). (2019b). Co-beneficios y evaluación de riesgos (COBRA) Herramienta de detección y mapeo de impactos en la salud. Obtenido de epa.gov/statelocalenergy/co-benefits-risk-assessment-cobra-health-impacts-screening-and-mapping-tool
- Agencia de protección ambiental de EE.UU. (EPA). (2019c). Agregación de opciones de la comunidad. Obtenido de epa.gov/greenpower/community-choice-aggregation
- Agencia de protección ambiental de EE.UU. (EPA). (2020). Calculadora de equivalencias de gases de efecto invernadero. Obtenido de epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator
- Al-Hamoodah, L., Koppa, K., Schieve, E., Reeves, D. C., Hoen, B., Seel, J., & Rai, V. (2018). Una exploración de los impactos en el valor de la propiedad cerca de las instalaciones solares a escala de servicios públicos. Obtenido de emp.lbl.gov/sites/default/files/property-value_impacts_near_utility-scale_solar_installations.pdf
- Autoridad de desarrollo e investigación de energía del estado de Nueva York (NYSERDA). (2019a). Informe de la industria de energía limpia de Nueva York 2019. Obtenido de nyserdanyc.org/-/media/Files/Publications/Clean-energy-industry/2019-ny-clean-energy-industry-report.pdf
- Autoridad de desarrollo e investigación de energía del estado de Nueva York (NYSERDA). (2019b). Caso 14-M-0094. Petición del programa NY-Sun. Obtenido del sitio web del Departamento de servicio público del estado de Nueva York: documents.dps.ny.gov/public/MatterManagement/MatterFilingItem.aspx?FilingSeq=236452&MatterSeq=44959
- Autoridad de desarrollo e investigación de energía del estado de Nueva York (NYSERDA). (2019c). Agregación de opciones de la comunidad. Obtenido de nyserdanyc.org/All-Programs/Programs/Clean-Energy-Communities/How-It-Works/Toolkits/Community-Choice-Aggregation
- Autoridad de desarrollo e investigación de energía del estado de Nueva York (NYSERDA). (2019d). Proyectos solares respaldados por NYSEERDA. Obtenido de nyserdanyc.org/All-Programs/Programs/NY-Sun/Solar-Data-Maps/NYSERDA-Supported-Solar-Projects
- Autoridad de desarrollo e investigación de energía del estado de Nueva York (NYSERDA). (2020a). Programa "Build-Ready" (listo para la construcción) de incentivos y desarrollo de recursos de energía limpia. Obtenido el 4 de octubre de 2020, de nyserdanyc.org/All-Programs/Programs/Clean-Energy-Standard/Renewable-Generators-and-Developers/Build-Ready-Program

Autoridad de desarrollo e investigación de energía del estado de Nueva York (NYSERDA). (2020b). El estado de Nueva York anuncia la aprobación de la Ley de Crecimiento Acelerado de Energía Renovable y Beneficio Comunitario como parte del presupuesto estatal aprobado 2020-2021 – NYSEDA Obtenido de nyseda.ny.gov/About/Newsroom/2020-Announcements/2020-04-03-NEW-YORK-STATE-ANNOUNCES-PASSAGE-OF-ACCELERATED-RENEWABLE-ENERGY-GROWTH-AND-COMMUNITY-BENEFIT-ACT-AS-PART-OF-2020-2021-ENACTED-STATE-BUDGET

Autoridad de desarrollo e investigación de energía del estado de Nueva York (NYSERDA). (2020c). Paneles e incentivos de NY-Sun. Obtenido de nyseda.ny.gov/All-Programs/Programs/NY-Sun/Contractors/Dashboards-and-incentives

Autoridad de desarrollo e investigación de energía del estado de Nueva York (NYSERDA). (2020d). Solicitud de información sobre nominación de ubicación renovable a gran escala “Build-Ready” (listo para la construcción) de NYSEDA (RFI) 4464. Obtenido de portal.nyseda.ny.gov/CORE_Solicitation_Document_Page?documentId=a0lt0000000s5yHAAQ

Autoridad de desarrollo e investigación de energía del estado de Nueva York (NYSERDA). (2020e). Proyectos solares a nivel estatal. Obtenido de nyseda.ny.gov/All-Programs/Programs/NY-Sun/Solar-Data-Maps/Statewide-Projects

Autoridad de desarrollo e investigación de energía del estado de Nueva York (NYSERDA), y el Departamento de servicio público del estado de Nueva York (NYS DPS). (2020). Documento oficial sobre adquisiciones estándar de energía limpia para implementar la Ley de liderazgo climático y protección comunitaria de Nueva York. Obtenido de documents.dps.ny.gov/public/Common/ViewDoc.aspx?DocRefId=%7BE6A3B524-6617-4506-A076-62526F8EC4CB%7D

Autoridad de desarrollo e investigación de energía del estado de Nueva York (NYSERDA). (2019). Directrices de interconexión de almacenamiento de energía. Obtenido de nist.gov/smartgrid/upload/7-Energy_Storage_Interconnection.pdf

Autoridad de energía de Long Island (LIPA). (2020a). Informe de divulgación anual de la Autoridad de energía de Long Island (año fiscal 2019). Obtenido de lipower.org/wp-content/uploads/2020/06/Final-LIPA-ADR-FY-2019.pdf

Autoridad de energía de Long Island (LIPA). (2020b). Implementación de la Ley de liderazgo climático y protección comunitaria de Nueva York. Obtenido de lipower.org/mission/clean-energy/

Barbose, G., Darghouth, N., Weaver, S., & Wiser, R. (2013). Tracking the Sun VI: An Historical Summary of The Installed Price of Photovoltaics in the United States from 1998 to 2012. Obtenido de emp.lbl.gov/publications/tracking-sun-vi-historical-summary

Carroll, D. (2017). NYSEDA Caracterización del mercado de ingresos bajos a moderados. Obtenido de nyseda.ny.gov/-/media/Files/Publications/PPSER/Program-Evaluation/2017ContractorReports/LMI-Market-Characterization---Full-Report.pdf

Citizens Campaign for the Environment (2019). ¿Cuán amigables son los municipios de Long Island en relación a la energía solar? Obtenido de citizenscampaign.org/whats-new-at-cce/how-solar-friendly-is-long-island

Clean Coalition. (2017a). Encuesta sobre ubicaciones solares de East Bay Community Energy, borrador del informe final resumido: Ubicaciones solares fotovoltaicas (PV) a escala comercial para 1.000 kW (AC) y más. Obtenido de clean-coalition.org/wp-content/uploads/2018/11/Task-1-EBCE-Solar-Siting-Survey-summary-report_DRAFT.pdf

- Clean Coalition. (2017b). Peninsula Advanced Energy Community (PAEC) Tarea 8: Resumen de la encuesta de ubicación solar, Informe final de ubicaciones a escala comercial para 100 kW (CA) o energía solar fotovoltaica (PV) más grande. Obtenido de clean-coalition.org/wp-content/uploads/2018/11/PAEC-Solar-Siting-Survey-Summary-32_jv-6-Apr-2017.pdf
- Clean Coalition. (2018). Encuesta de ubicación solar de San Diego, Tarea 2,2 Informe resumido final: ubicaciones solares fotovoltaicos (PV) a escala comercial para 1.000 kWac y más. Menlo Park, CA.
- Comisión de servicios públicos del estado de Nueva York (NYSPPSC). (2017). Orden por la que se adopta el plan de gestión de interconexión y el mecanismo de asignación de costos, y se formulan otras conclusiones (Núm. CASO 16-E-0560-Petición conjunta de modificaciones a los requisitos de interconexión estandarizados del estado de Nueva York y el proceso de solicitud para nuevos generadores distribuidos de 5 MW o menos conectados en paralelo con los sistemas de distribución de servicios públicos). documents.dps.ny.gov/public/Common/ViewDoc.aspx?DocRefId={22BEAB22-7F9F-45B8-89FD-0E8AD84692B4}
- Comisión de servicios públicos del estado de Nueva York (NYSPPSC). (2020). Orden que establece las adquisiciones del programa de administración de carga dinámica automática y administración de carga dinámica a plazo y la recuperación de costos asociados. Obtenido de documents.dps.ny.gov/public/Common/ViewDoc.aspx?DocRefId=%7BBB230CF6-F7CC-476D-ADF3-A91DEA1357C8%7D
- Comisión de servicios públicos de California. (2020). Regla 21 de Interconexión. Obtenido de cpuc.ca.gov/Rule21/
- Denholm, P., Hand, M., Jackson, M., y Ong, S. (2000). Requisitos de uso de tierras de las plantas de energía eólica modernas en los Estados Unidos. Obtenido de nrel.gov/docs/fy09osti/45834.pdf
- Departamento de Energía de EE.UU. (DOE). (2015). Promoción de la energía solar fotovoltaica en edificios arrendados: beneficios, barreras y estrategias. Obtenido de betterbuildingssolutioncenter.energy.gov/sites/default/files/attachments/Promoting-Solar-PV-on-Leased-Buildings-Guide-.pdf
- Departamento de planificación y desarrollo económico del condado de Suffolk. (2015). Plan de protección de la agricultura y las tierras agrícolas del condado de Suffolk - 2015. Obtenido de suffolkcountyny.gov/Portals/0/formsdocs/planning/OpenSpaceFarmland/Farmland/AFPP_FINAL_TXTMAPS_ADA_12182015r.pdf
- Departamento de servicio público del estado de Nueva York (NYSPPS) y Ecology and Environment, Inc. (2020). Borrador de la Declaración de impacto ambiental genérico suplementario para la ley de liderazgo climático y protección de la comunidad. Obtenido de documents.dps.ny.gov/public/Common/ViewDoc.aspx?DocRefId=%7B24D69897-67E3-4CA6-9952-1F9B65F3B95C%7D
- Departamento de servicio público del estado de Nueva York (NYSPPS) y la Autoridad de desarrollo e investigación de energía del estado de Nueva York (NYSERDA). (2018). Hoja de ruta de almacenamiento de energía del estado de Nueva York. Obtenido de documents.dps.ny.gov/public/Common/ViewDoc.aspx?DocRefId=%7B2A1BFBC9-85B4-4DAE-BCAE-164B21B0DC3D%7D
- Dodson, E., Doyle, C., Lockhart, R., & Loomans, L. (2013). Guía para la implementación de energía solar fotovoltaica para gobiernos locales. Obtenido de solsmart.org/media/ICMA_GuidetoImplementingSolarPVforLocalGovernments.pdf
- Dreves, H. (2019). Debajo de los paneles solares, brotan las semillas de la oportunidad. Obtenido del sitio web de noticias del Laboratorio nacional de energía renovable: nrel.gov/news/features/2019/beneath-solar-panels-the-seeds-of-opportunity-sprout.html

- EnergySage. (2019). Arrendamientos solares frente a contratos de compra de energía solar. Obtenido de energysage.com/solar/financing/solar-leases-and-solar-ppas/
- Estado de Nueva York. (2019). Ley de liderazgo climático y protección de la comunidad. Obtenido de nysenate.gov/legislation/bills/2019/s6599
- Fitzgerald, G., Mandel, J., Morris, J., & Touati, H. (2015). La economía del almacenamiento de energía de baterías: cómo las baterías de uso múltiple ubicadas en el lugar del cliente brindan el mayor servicios y valor a los clientes y a la red. Obtenido de rmi.org/insight/the-economics-of-battery-energy-storage-how-multi-use-customer-sited-batteries-deliver-the-most-services-and-value-to-customers-and-the-grid-executive-summary/
- Freedgood, J., Hunter, M., Dempsey, J., & Sorensen, A. (2020). Granjas bajo amenazas: el estado de los estados. Obtenido de farmlandinfo.org/publications/farms-under-threat-the-state-of-the-states/
- Fu, R., Feldman, D., & Margolis, R. (2018). Costo de los sistemas solares fotovoltaicos en EE.UU.: Q1 2018 (Informe técnico No. NREL/TP-6A20-72399). Obtenido de nrel.gov/docs/fy19osti/72399.pdf
- Fu, R., Remo, T., & Margolis, R. (2018). Comparativa de costos de sistemas de almacenamiento de energía fotovoltaica a escala de servicios públicos de 2018 en EE. UU. Obtenido de nrel.gov/docs/fy19osti/71714.pdf
- Gallucci, M. (2019). Equidad energética: llevando energía solar a comunidades de bajos ingresos. Obtenido del sitio web de Yale Environment 360 website: e360.yale.edu/features/energy-equity-bringing-solar-power-to-low-income-communities
- Garren, S. y Tomic, M. (2019). MILLION SOLAR STRONG NEW YORK: Evaluación del impacto laboral y económico del objetivo de 6 gigavatios de energía solar del estado de Nueva York. Obtenido de solarstrongny.org/wp-content/uploads/2019/05/NY_MSS_JEDI_Report.pdf
- Gaur, V. y Lang, C. (2020). Impactos en el valor de la propiedad de la energía solar a escala comercial en Massachusetts y Rhode Island. Sometido a Extensión cooperativa de la Universidad de Rhode Island el 29 de septiembre de 2020. Obtenido de web.uri.edu/coopext/files/PropertyValueImpactsOfSolar.pdf
- Gowda, P., Steiner, J. L., Olson, C., Boggess, M., Farrigan, T., & Grusak, M. A. (2018). Adaptación en los Estados Unidos: Cuarta valuación nacional del clima. En D. R. Reidmiller, C. W. Avery, D. R. Easterling, K. E. Kunkel, K. L. M. Lewis, T. K. Maycock, & B. C. Stewart (Eds.), *Impacts, Risks, and Adaptation in the United States: Fourth National Climate Assessment, Volume II: Vol. II* (págs. 391-437). doi.org/10.7930/NCA4.2018.CH10
- Heard, S., Parker, S., Brand, E., Crane, L., Johnson, N., Cohen, B., ... Wiltshire-Gordon, V. (2019). Estudio de luz verde: beneficios económicos y de conservación de la ubicación solar de bajo impacto en California. San Francisco, CA.
- Hendricks, B., & Thielking, M. (2016). PACE para edificios de propiedades sin fines de lucro: Reducir los costos de energía para servir a las comunidades. Obtenido del sitio web de PACENation: pacenation.org/pace-nonprofit-owned-buildings-cutting-energy-costs-serve-communities/
- Henze, V. (2019). Los precios de los paquetes de baterías caen a medida que el mercado se acelera con un promedio del mercado de \$156/kWh en 2019. Obtenido del sitio web de BloombergNEF: about.bnef.com/blog/battery-pack-prices-fall-as-market-ramps-up-with-market-average-at-156-kwh-in-2019/
- IMPLAN. (2019). Análisis de impacto económico para la planificación. Obtenido de implan.com/
- Institute for Market Transformation (2019). Green Lease Library. Obtenido de greenleaselibrary.com/

- International City/County Management Association (ICMA). (2017). Encuesta solar de gobiernos locales, 2016: Resumen de hallazgos clave. Obtenido de [icma.org/sites/default/files/308499_17-030 Solar Survey Results Summary Report.pdf](https://icma.org/sites/default/files/308499_17-030_Solar_Survey_Results_Summary_Report.pdf)
- Jessoe, K., Papineau, M., Rapson, D. y Davis, U.C. (2019). Servicios públicos incluyendo: incentivos divididos en contratos comerciales de electricidad. Obtenido de e2e.haas.berkeley.edu/pdf/workingpapers/WP029.pdf
- Kiesecker, J. M., & Naugle, D. E. (2017). Parte 1: Un vistazo a la expansión energética futura. En J. M. Kiesecker & D. E. Naugle (Eds.), *Energy sprawl solutions: balancing global development and conservation* (pp. 1-8). Washington DC: Island Press.
- McKenney, B., & Wilkinson, J. (2020). Clean and Green Pathways for Global Renewable Energy Buildout. Obtenido de nature.org/en-us/what-we-do/our-insights/perspectives/clean-green-renewable-energy-buildout/?src=s_iuk.gc.eg.x
- Merchant, E. F. (2020). Long Island aumenta el crédito ofrecido a los desarrolladores solares comunitarios. Greentech Media. Obtenido de greentechmedia.com/articles/read/long-island-marginally-increases-credits-offered-to-community-solar
- Mow, B. (2018). Ovejas solares y verduras voltaicas: uniendo la energía solar y la agricultura. Obtenido del sitio web del Blog de gobiernos estatales, locales y tribales del Laboratorio nacional de energía renovable: nrel.gov/state-local-tribal/blog/posts/solar-sheep-and-voltaic-veggies-uniting-solar-power-and-agriculture.html
- National Grid (2018). Proyecto de demostración de interconexión de generación distribuida caso 14-M-0101, plan de implementación revisado. Albany.
- Laboratorio nacional de energías renovables (NREL). (2017). Mapa anual de radiación solar fotovoltaica. Obtenido de nrel.gov/gis/solar.html
- Laboratorio nacional de energías renovables (NREL). (2019). Modelos de Impacto en el empleo y el desarrollo económico (JEDI). Obtenido de nrel.gov/analysis/jedi/
- Operador del sistema independiente de Nueva York (NYISO). (2018). Tendencias de la energía 2018: La red eléctrica dinámica de Nueva York. Obtenido de nyiso.com/documents/20142/2223020/2018-Power-Trends.pdf/4cd3a2a6-838a-bb54-f631-8982a7bdfa7a
- Operador del sistema independiente de Nueva York (NYISO). (2019). Tendencias de la energía 2019: confiabilidad y una red más ecológica. Obtenido de nyiso.com/documents/20142/2223020/2019-Power-Trends-Report.pdf
- Operador del sistema independiente de Nueva York (NYISO). (2020a). Datos de carga y capacidad de 2020. Obtenido de nyiso.com/documents/20142/2226333/2020-Gold-Book-Final-Public.pdf/
- Operador del sistema independiente de Nueva York (NYISO). (2020b). Tendencias de la energía 2020: la visión para una red más ecológica. Obtenido nyiso.com/documents/20142/2223020/2020-Power-Trends-Report.pdf
- Oficina del gobernador del estado de Nueva York. (2016). El gobernador Cuomo anuncia una nueva política de asequibilidad energética para brindar alivio a casi 2 millones de neoyorquinos de bajos ingresos. Comunicado de prensa de la oficina del gobernador. Obtenido de governor.ny.gov/news/governor-cuomo-announces-new-energy-affordability-policy-deliver-relief-nearly-2-million-low

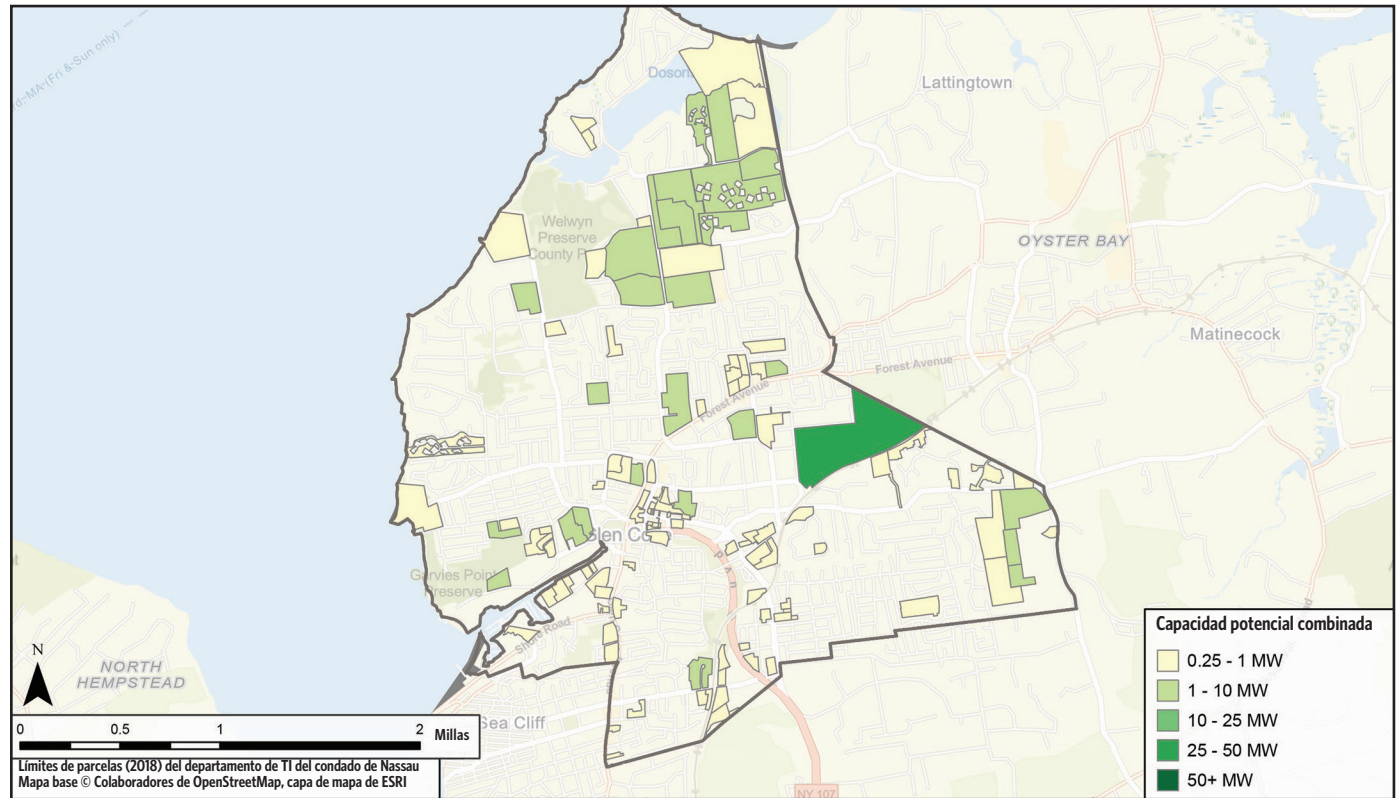
- Oficina del gobernador del estado de Nueva York. (2019). Durante la Semana de la tierra, el gobernador Cuomo anuncia que hay \$280 millones disponibles para proyectos de almacenamiento de energía para combatir el cambio climático | Gobernador Andrew M. Cuomo. Comunicado de prensa de la oficina del gobernador. Obtenido de governor.ny.gov/news/during-earth-week-governor-cuomo-announces-280-million-available-energy-storage-projects-combat
- Ong, S., Campbell, C., Denholm, P., Margolis, R., & Heath, G. (2013). Requisitos de uso la tierra para plantas de energía solar en los Estados Unidos. En NREL/TP-6A20-56290. Obtenido de nrel.gov/docs/fy13osti/56290.pdf
- Poon, L. (2019). Cómo solucionar el problema NIMBY de la energía solar – CityLab. City Lab. Obtenido de citylab.com/environment/2019/11/solar-panel-neighbor-complaints-renewable-energy-climate/601747/
- PowerUp Solar Long Island. (2019). Nuestro enfoque. Obtenido de powerupsolarli.com/our-approach/
- Prevost, L. (2020). Los dueños de casas frecuentemente se oponen a la energía solar cercana. Pero, ¿es cierto que los proyectos perjudican el valor de las propiedades? Obtenido del sitio web de Energy News Network: energynews.us/2020/07/14/northeast/homeowners-often-oppose-nearby-solar-but-do-projects-really-hurt-property-values/
- PSEG Long Island. (2017). Plan integrado de recursos 2017: Resumen del análisis de PSEG Long Island. Melville, Nueva York.
- PSEG Long Island. (2019a). Actualización anual del Plan de largo alcance 2019 de los servicios públicos 2.0. Obtenido de lipower.org/wp-content/uploads/2019/07/2019-06-28-PSEG-Long-Island-Utility-2.0-2019-Annual-Update.pdf
- PSEG Long Island. (2020a). Programa de recompensas por almacenamiento de energía. Obtenido de psegliny.com/saveenergyandmoney/greenenergy/solarstorage/energystoragerewards
- PSEG Long Island. (2020b). Solicitud de información de PSEG Long Island para el desarrollo de la RFP de almacenamiento de energía a granel de PSEGLI para el 2020. Obtenido de psegliny.com/aboutpseglongisland/-/media/CFDB7DF806404A3899A121AAAED80CC.ashx
- PSEG Long Island. (2020c). Tarifa V- 20MW de alimentación de comunidades solares. Obtenido de psegliny.com/aboutpseglongisland/ratesandtariffs/tariffs/feedintariff5
- PSEG Long Island. (2021). Mapas de capacidad de alojamiento. Obtenido de psegliny.com/aboutpseglongisland/ratesandtariffs/sgip/maps
- Renewables on the Ground Roundtable. (2017). Aceleración de la energía eólica y solar en Nueva York: principios y recomendaciones. Obtenido de nature.org/en-us/about-us/where-we-work/united-states/new-york/stories-in-new-york/accelerating-large-scale-wind-and-solar-energy-in-new-york/
- Rollet, C. (2020). Un buen año para la energía solar: Agrivoltaicos en viñedos. Obtenido del sitio web de pv-magazine.com/2020/03/31/a-good-year-for-solar-agrivoltaics-in-vineyards/
- Rosenzweig, C., Solecki, W., DeGaetano, A., O'Grady, M., Hassol, S., & Grabhorn, P. (2011). Respondiendo al cambio climático en el estado de Nueva York: Evaluación integrada ClimAid para una adaptación eficaz al cambio climático en el estado de Nueva York.

- Sena, S. S., Quiroz, J. E., & Broderick, R. J. (2014). Análisis de 100 estudios de interconexión SGIP. Obtenido de energy.sandia.gov/wp-content/gallery/uploads/dlm_uploads/Analysis-of-100-SGIP-Interconnection-Studies.pdf
- Servicio nacional de estadísticas agrícolas. (2019). Perfil del censo agrícola del condado de 2017: condado de Suffolk, Nueva York. Obtenido de nass.usda.gov/Publications/AgCensus/2017/Online_Resources/County_Profiles/New_York/cp36103.pdf
- Shahyd, K. (2016). El estudio destaca la carga energética de los hogares y cómo la eficiencia energética puede ayudar. Obtenido del sitio web NRDC Expert Blog: nrdc.org/experts/khalil-shahyd/study-highlights-energy-burden-households-and-how-energy-efficiency-can-help
- Simpson, G. (2018). Más allá de los incentivos: el papel de los campeones en la aceptación social de la energía solar residencial en las comunidades regionales australianas. *Entorno local*, 23(2), 127-143. doi.org/10.1080/13549839.2017.1391187
- Stanfield, S. (2014). Los estudios grupales van más allá del aula y entran en el proceso de interconexión. En el Consejo interestatal de energías renovables. Obtenido de irecusa.org/2014/04/group-studies-move-beyond-the-classroom-and-into-the-interconnection-process/
- Sunter, D. A., Castellanos, S., & Kammen, D. M. (2019). Disparidades en el despliegue de energía fotovoltaica en azoteas en los Estados Unidos por raza y etnia. *Nature Sustainability*, 2(1), 71-76. doi.org/10.1038/s41893-018-0204-z
- The Solar Foundation (2019). Censo de empleos solares 2018. Obtenido de solarstates.org/#state/new-york/counties/solar-jobs/2018
- The Solar Foundation (2020). Censo de empleos solares 2019: Nueva York. Obtenido de thesolarfoundation.org/solar-jobs-census/factsheet-2019-ny/
- Thoubboron, K. (2018). VDER: Reemplazo de medición neta para Nueva York. Suministro de noticias EnergySage. Obtenido de news.energysage.com/vder-ny-replacement-net-metering/
- Wood Mackenzie. (2019). Monitor de almacenamiento de energía de EE.UU., resumen ejecutivo. Obtenido de woodmac.com/research/products/power-and-renewables/us-energy-storage-monitor/
- Yazdi, A., Sherman, G., Baker, I. y Brennan, M. (2019). Llevando energía solar a organizaciones sin fines de lucro y otras entidades exentas de impuestos. Obtenido de seia.org/sites/default/files/2019-01/Nonprofit%20Webinar%20-%201.23.2019-compressed.pdf

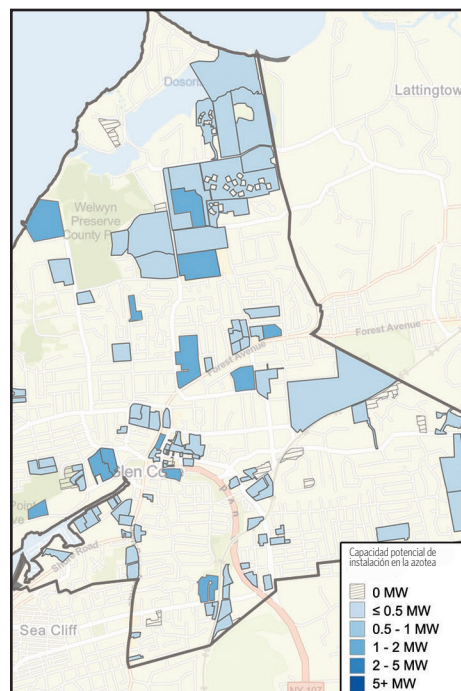
Anexos

Anexo A: Mapas de ubicaciones de bajo impacto en cada ciudad y pueblo de los condados de Nassau y Suffolk

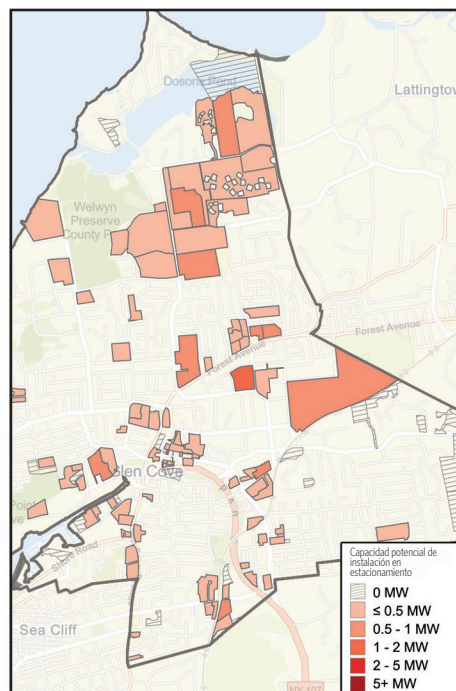
Ciudad de Glen Cove: Capacidad potencial de instalación combinada



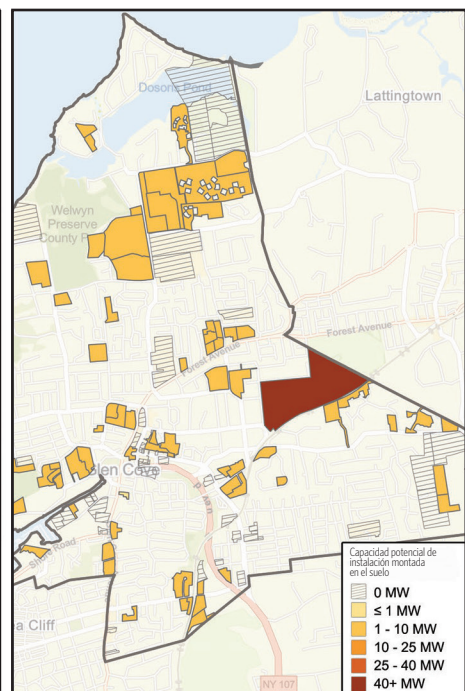
Capacidad potencial de instalación en la azotea



Capacidad potencial de instalación en estacionamiento

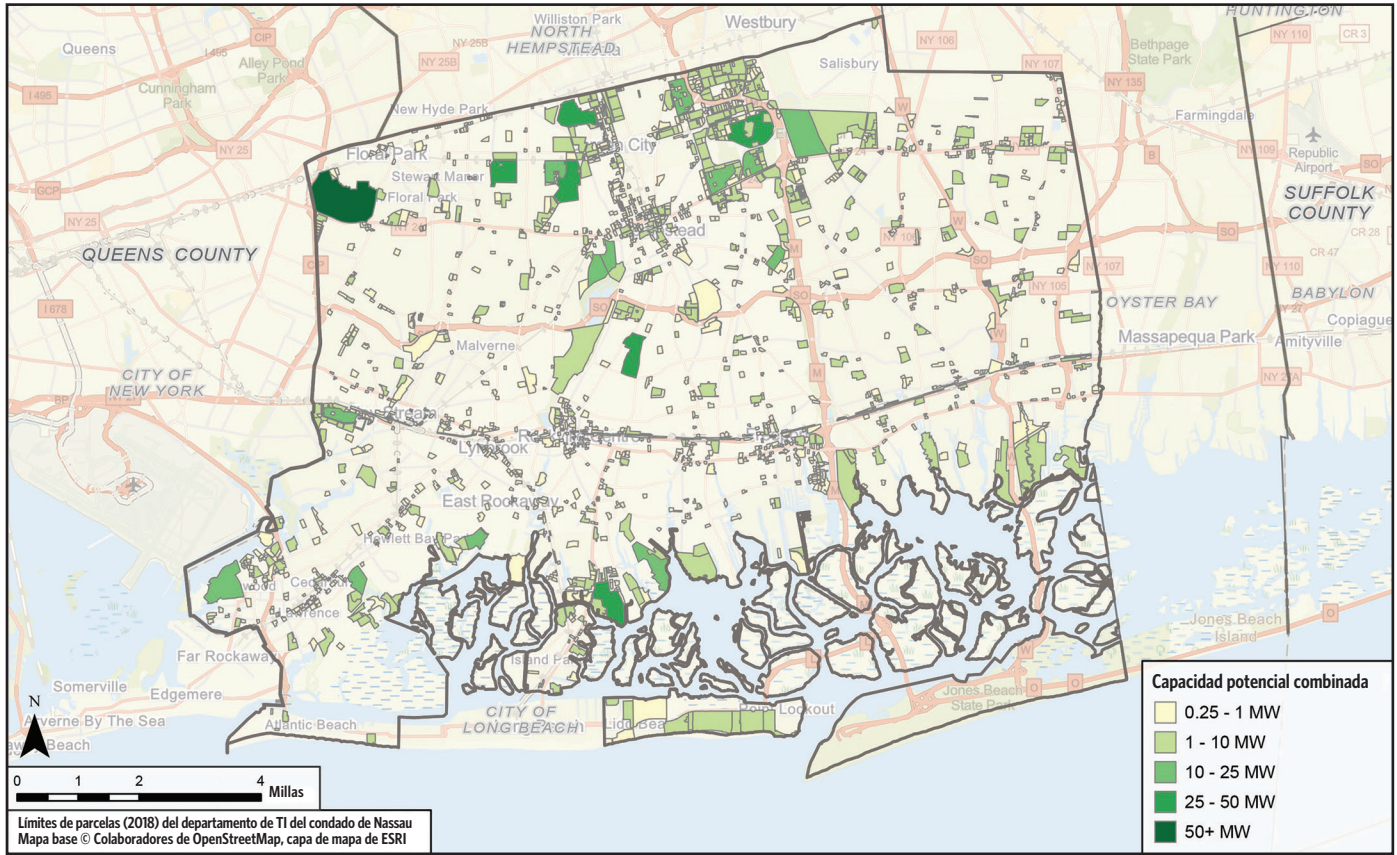


Capacidad potencial de instalación montada en el suelo

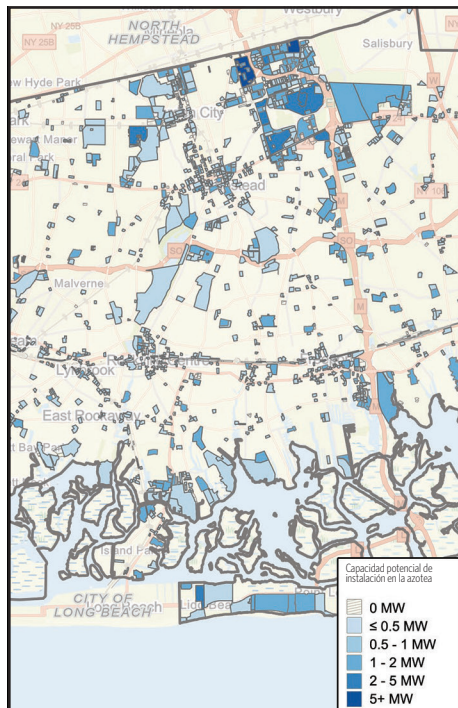


Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de ubicación de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Estos resultados no pretenden expresar dónde debería producirse el desarrollo solar ni sustituir las evaluaciones a nivel de lugares. Los valores de capacidad de instalación son estimaciones. Para más información sobre la hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

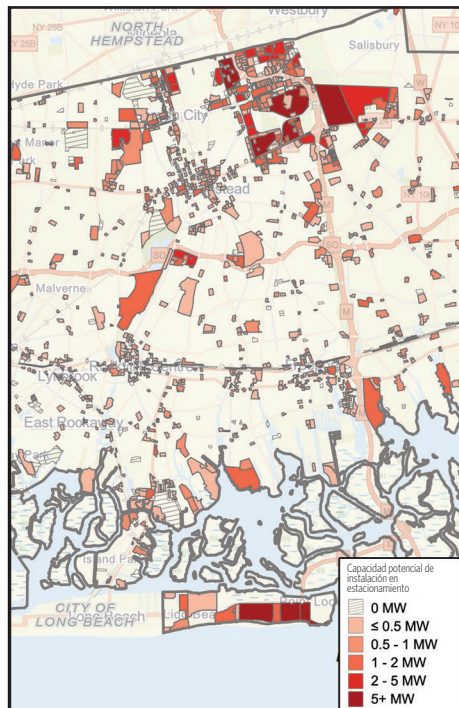
Pueblo de Hempstead: Capacidad de instalación combinada potencial



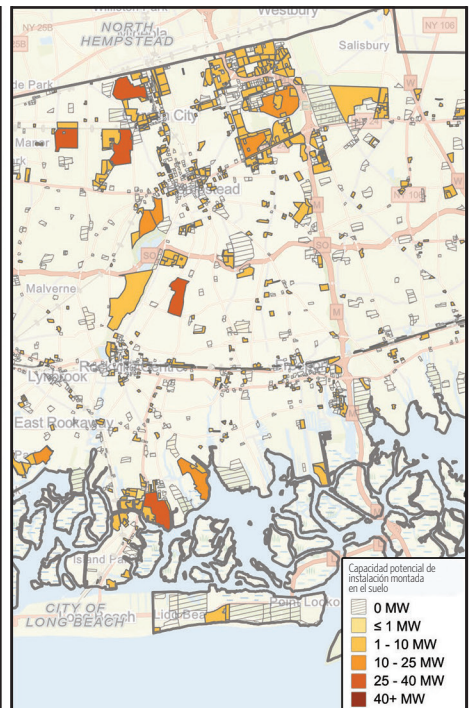
Capacidad potencial de instalación en la azotea



Capacidad potencial de instalación en estacionamiento

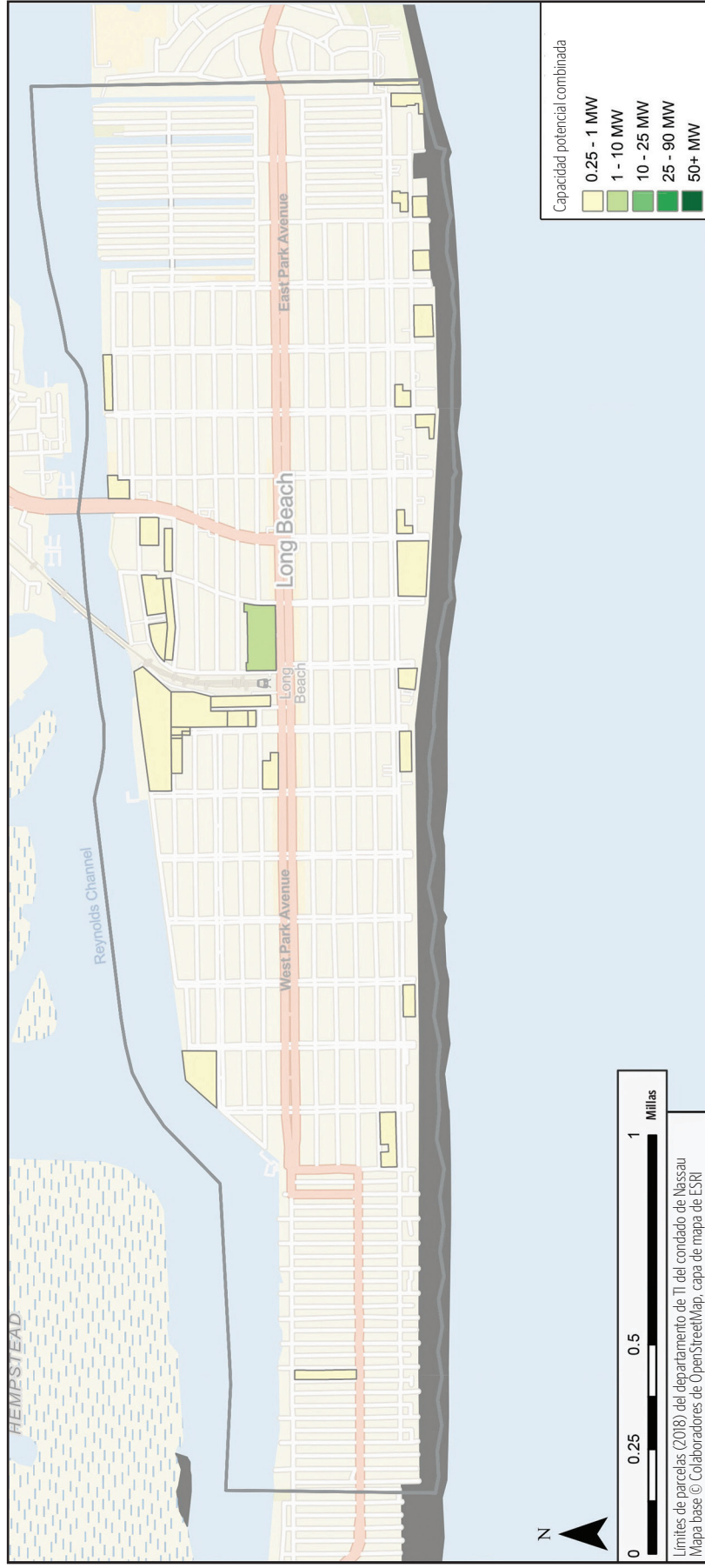


Capacidad potencial de instalación montada en el suelo

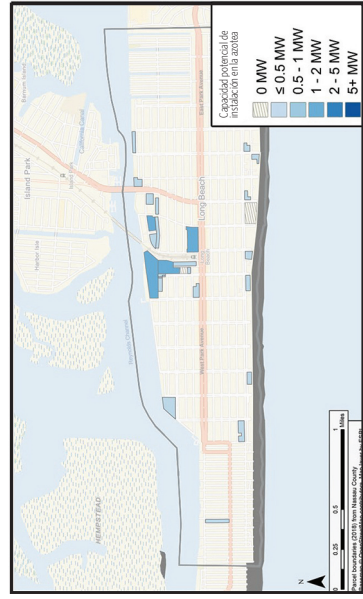


Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de ubicación de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Estos resultados no pretenden expresar dónde debería producirse el desarrollo solar ni sustituir las evaluaciones a nivel de lugares. Los valores de capacidad de instalación son estimaciones. Para más información sobre la Hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

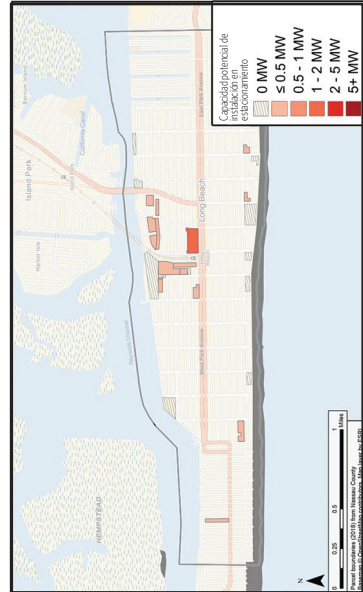
Ciudad de Long Beach: Capacidad potencial de instalación combinada



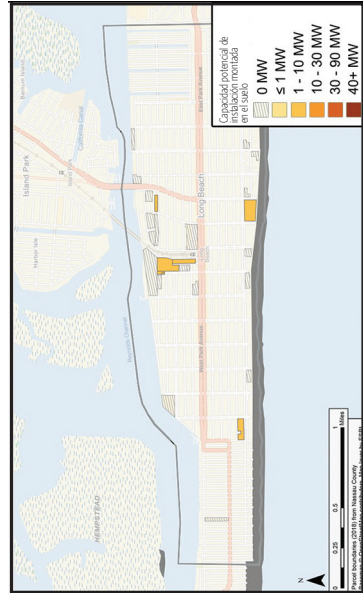
Capacidad potencial de instalación en la azotea



Capacidad potencial de instalación en estacionamiento

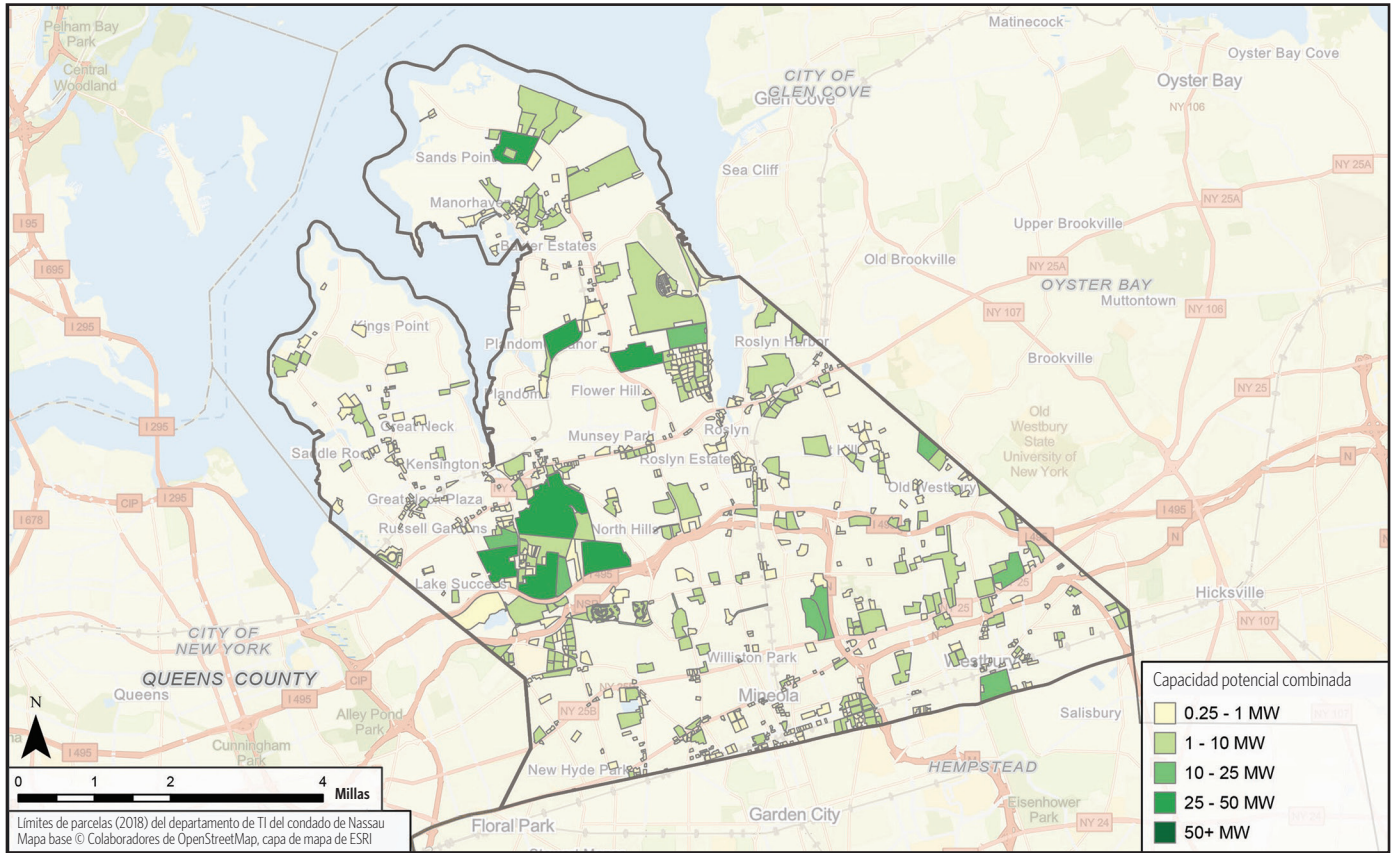


Capacidad potencial de instalación montada en el suelo



Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Para más información sobre la Hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

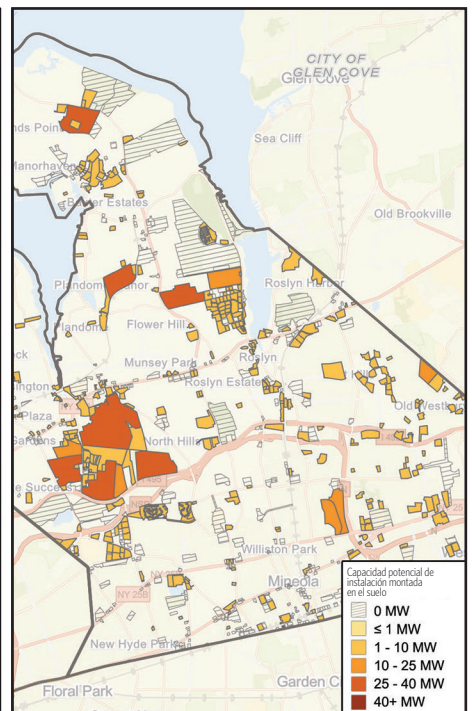
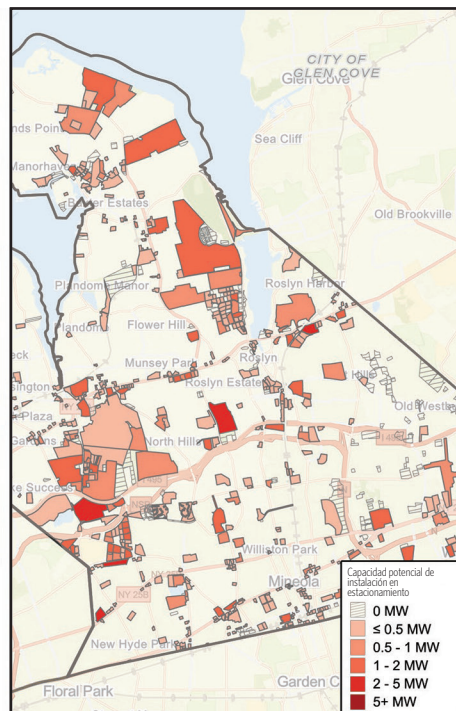
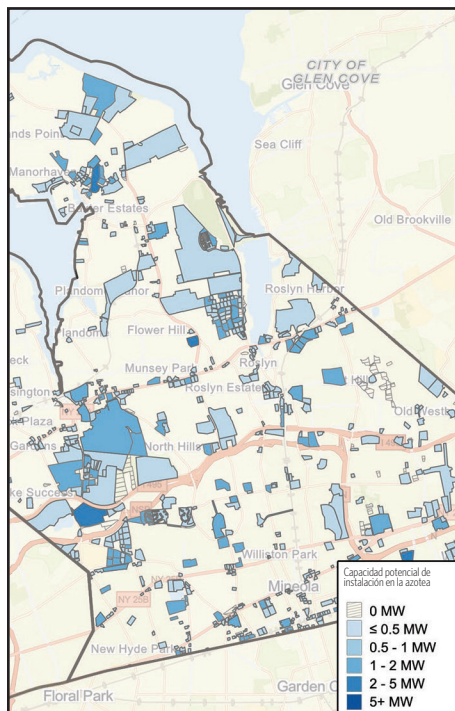
Pueblo de North Hempstead: Capacidad potencial de instalación combinada



Capacidad potencial de instalación en la azotea

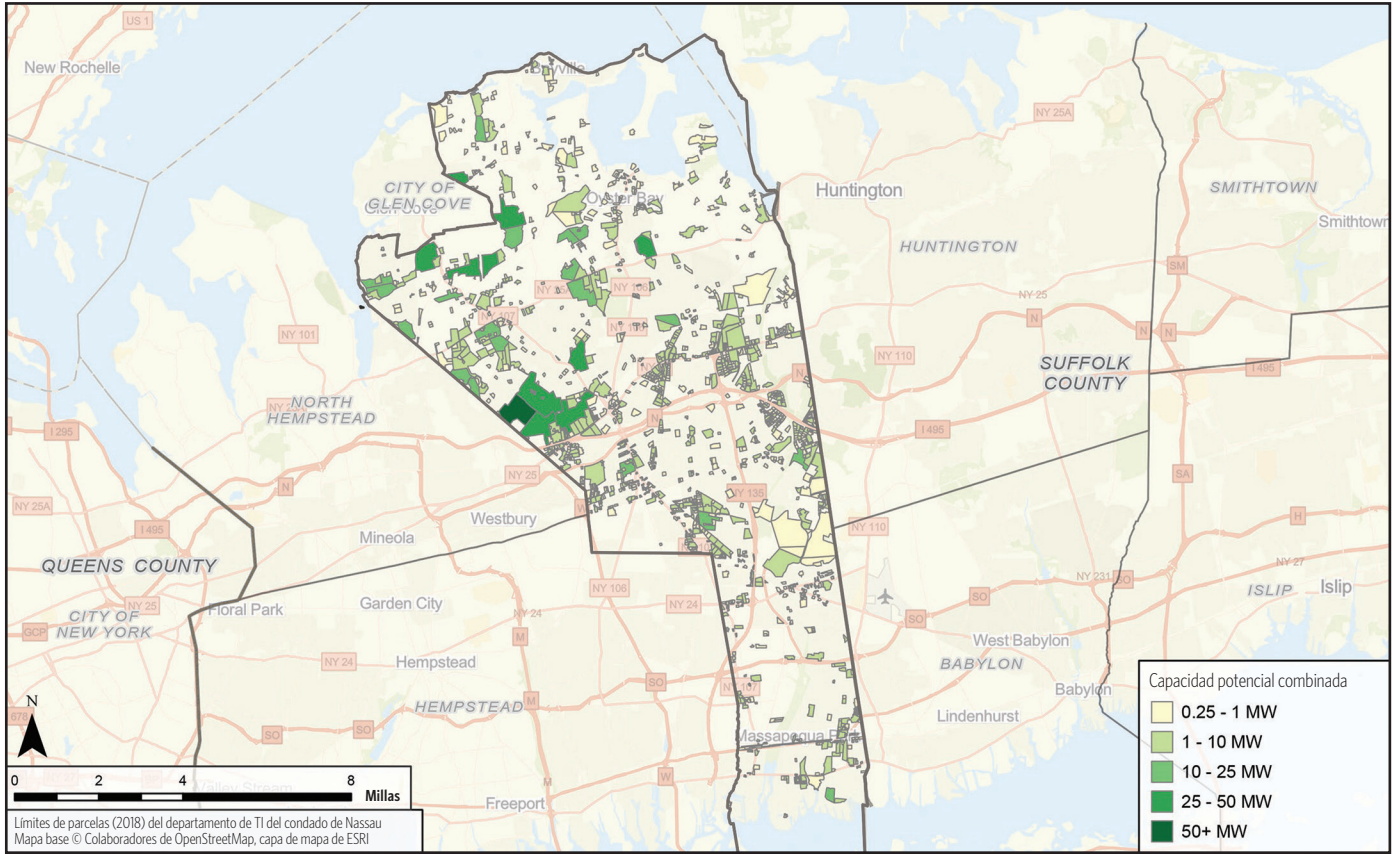
Capacidad potencial de instalación en estacionamiento

Capacidad potencial de instalación montada en el suelo

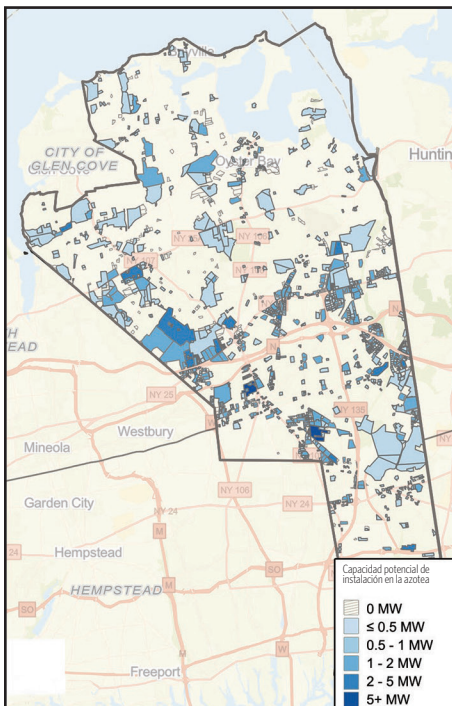


Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de ubicación de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Estos resultados no pretenden expresar dónde debería producirse el desarrollo solar ni sustituir las evaluaciones a nivel de lugares. Los valores de capacidad de instalación son estimaciones. Para más información sobre la Hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

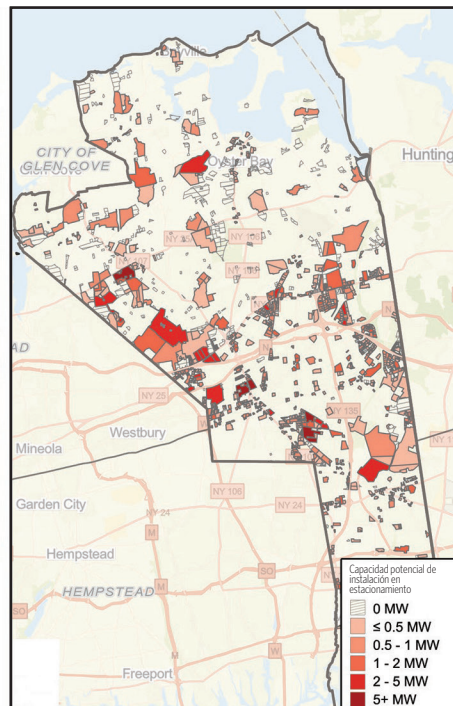
Pueblo de Oyster Bay: Capacidad potencial de instalación combinada



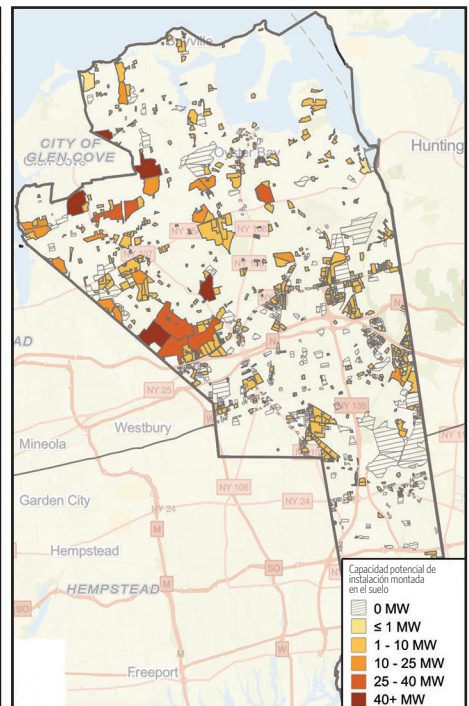
Capacidad potencial de instalación en la azotea



Capacidad potencial de instalación en estacionamiento

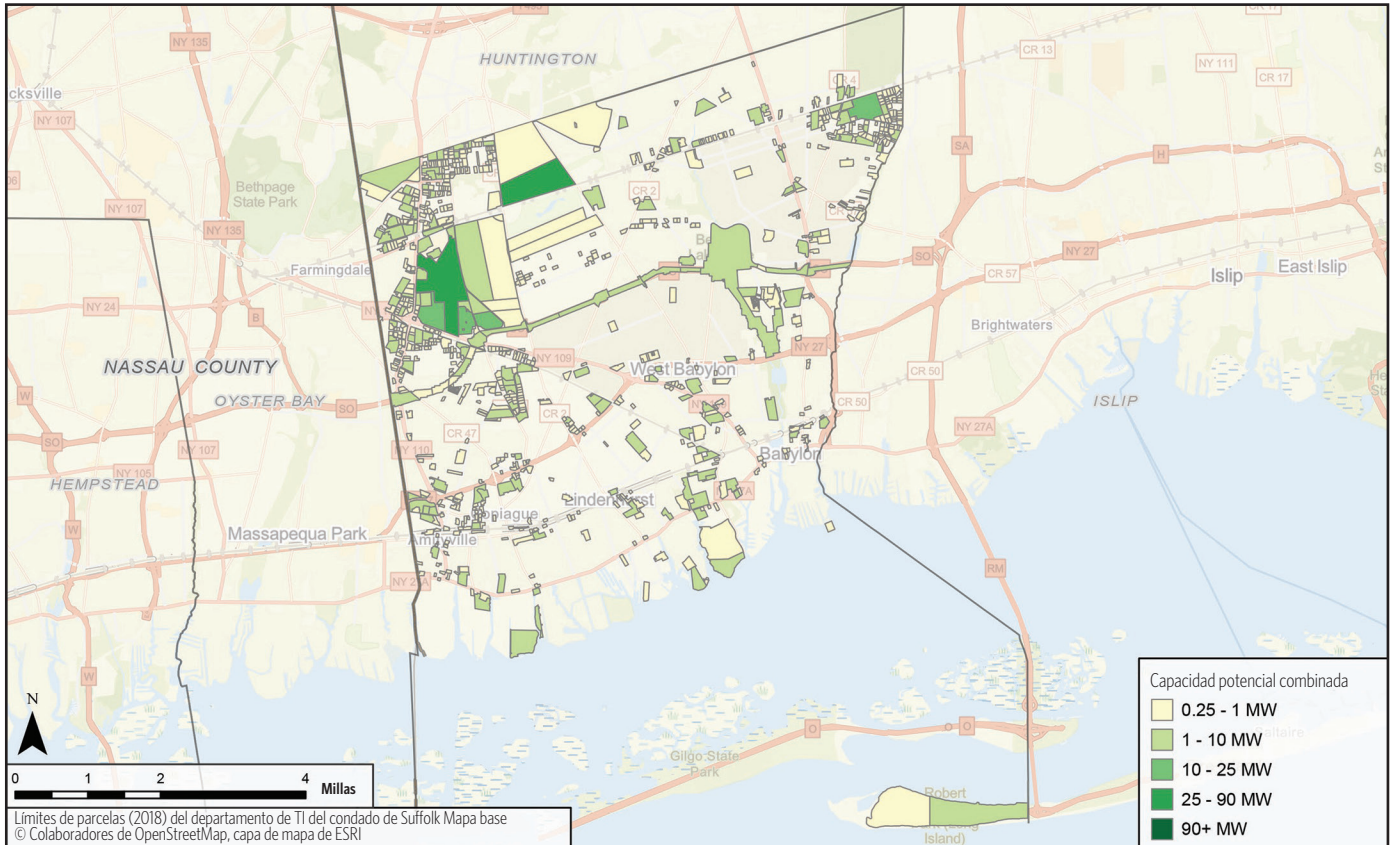


Capacidad potencial de instalación montada en el suelo

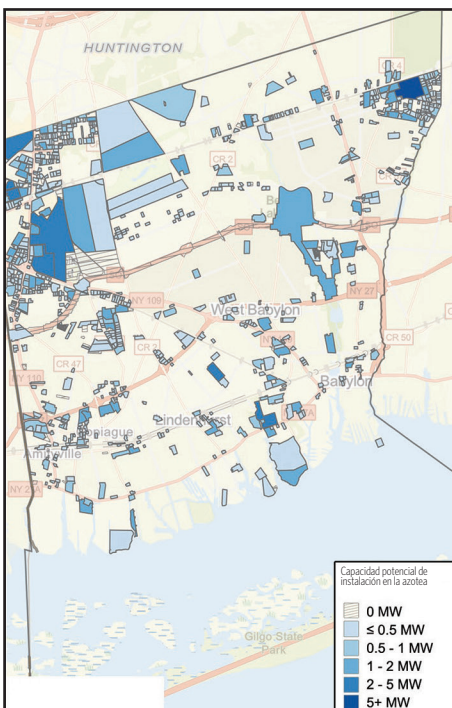


Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de ubicación de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Estos resultados no pretenden expresar dónde debería producirse el desarrollo solar ni sustituir las evaluaciones a nivel de lugares. Los valores de capacidad de instalación son estimaciones. Para más información sobre la Hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

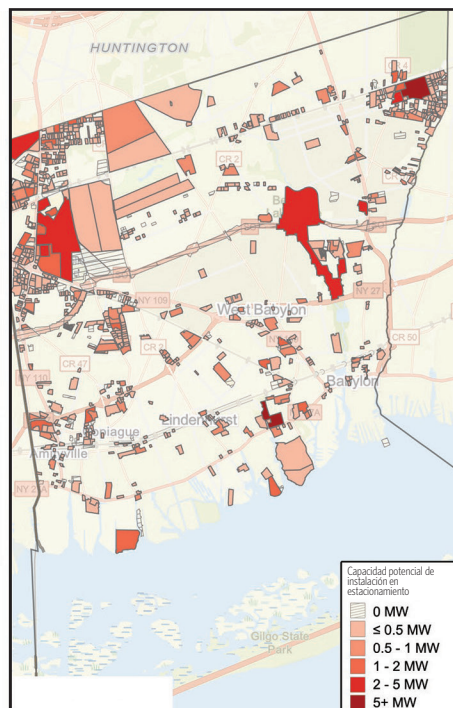
Pueblo de Babylon: Capacidad potencial de instalación combinada



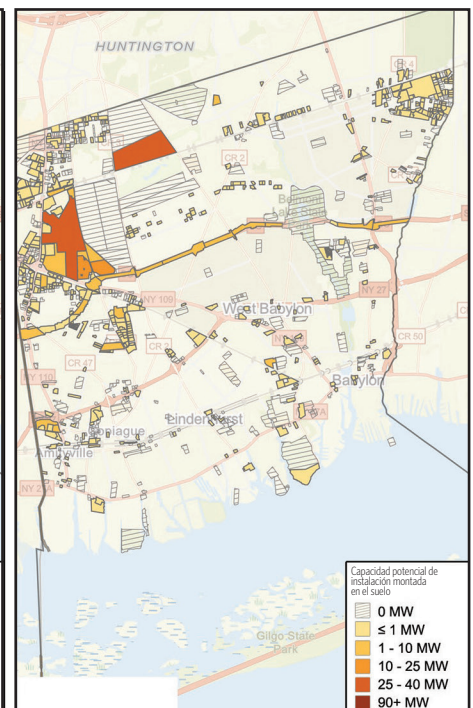
Capacidad potencial de instalación en la azotea



Capacidad potencial de instalación en estacionamiento

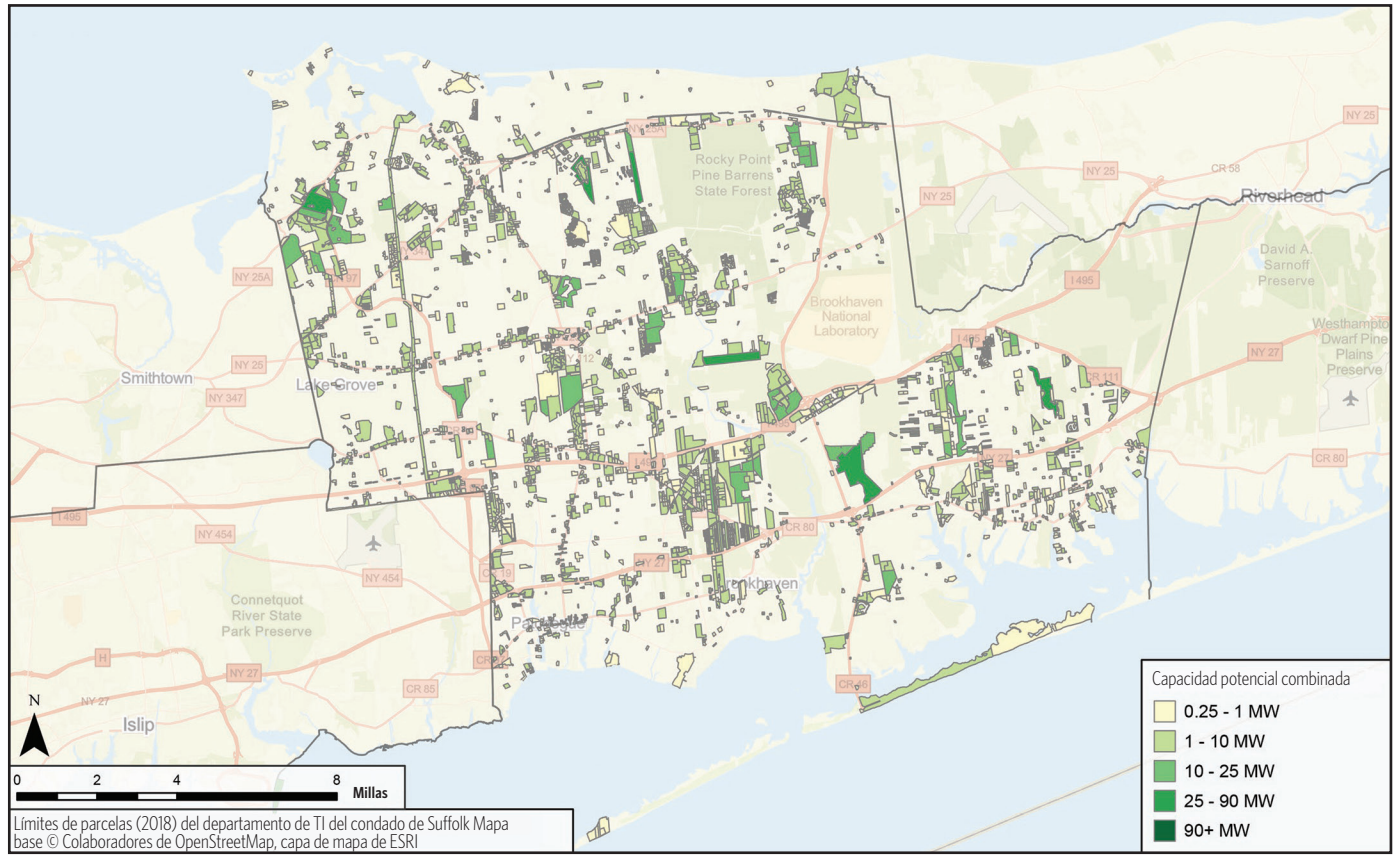


Capacidad potencial de instalación montada en el suelo

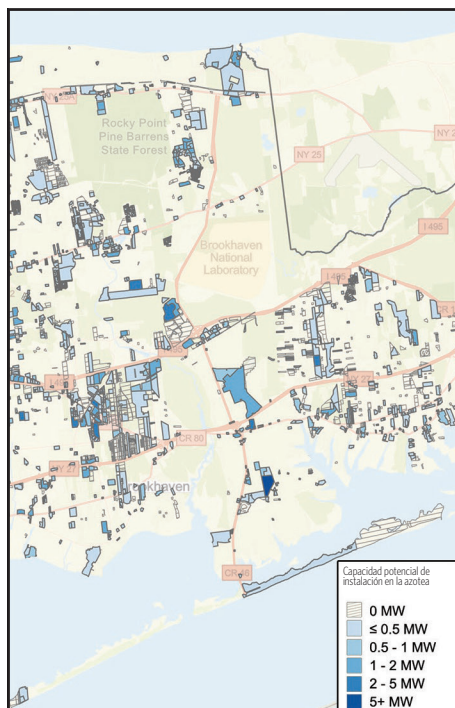


Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de ubicación de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Estos resultados no pretenden expresar dónde debería producirse el desarrollo solar ni sustituir las evaluaciones a nivel de lugares. Los valores de capacidad de instalación son estimaciones. Para más información sobre la Hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

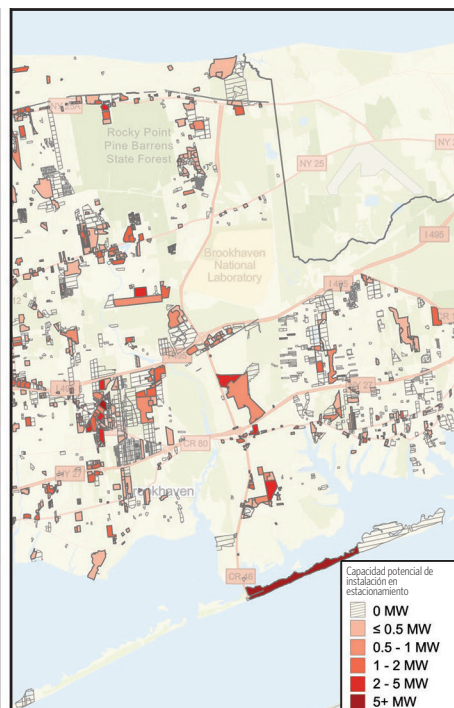
Pueblo de Brookhaven: Capacidad potencial de instalación combinada



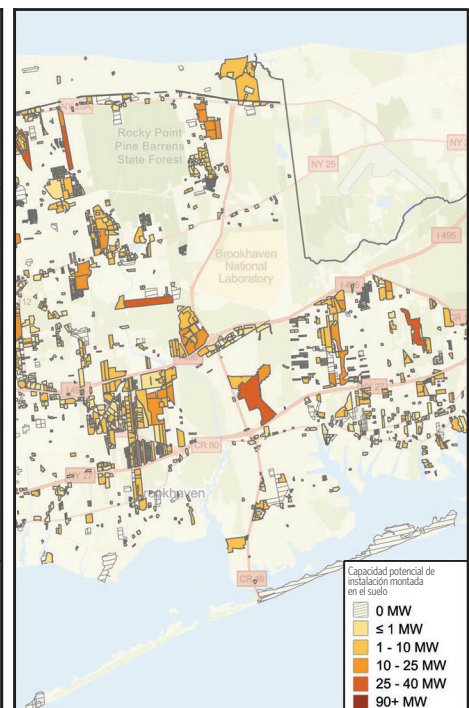
Capacidad potencial de instalación en la azotea



Capacidad potencial de instalación en estacionamiento

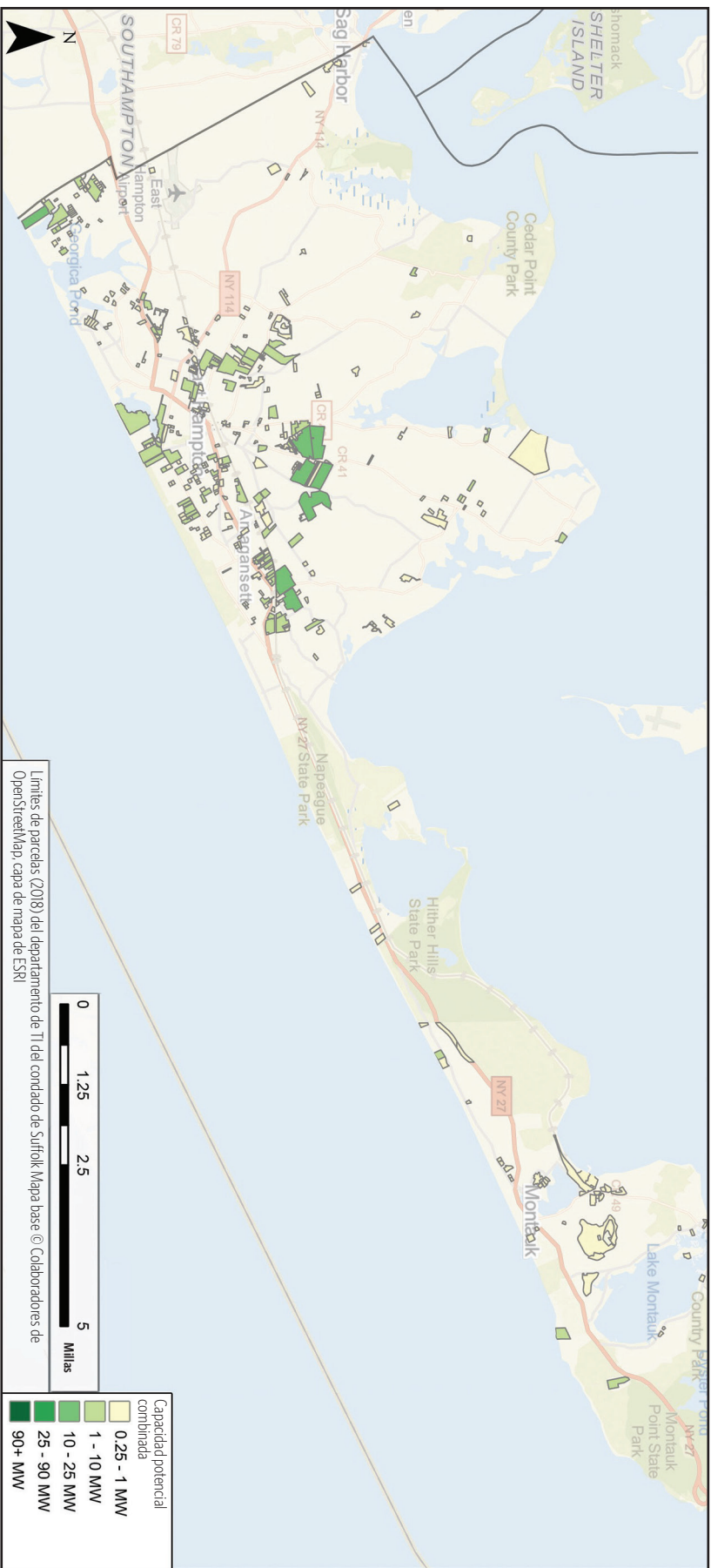


Capacidad potencial de instalación montada en el suelo

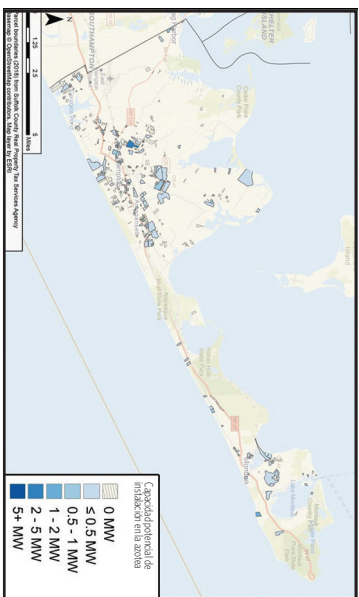


Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de ubicación de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Estos resultados no pretenden expresar dónde debería producirse el desarrollo solar ni sustituir las evaluaciones a nivel de lugares. Los valores de capacidad de instalación son estimaciones. Para más información sobre la Hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

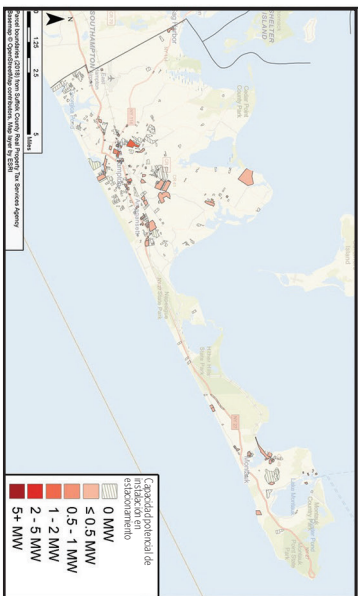
Pueblo de East Hampton: Capacidad potencial de instalación combinada



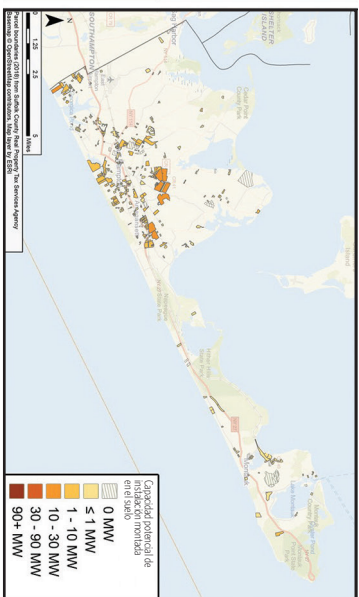
Capacidad potencial de instalación en la azotea



Capacidad potencial de instalación en estacionamiento

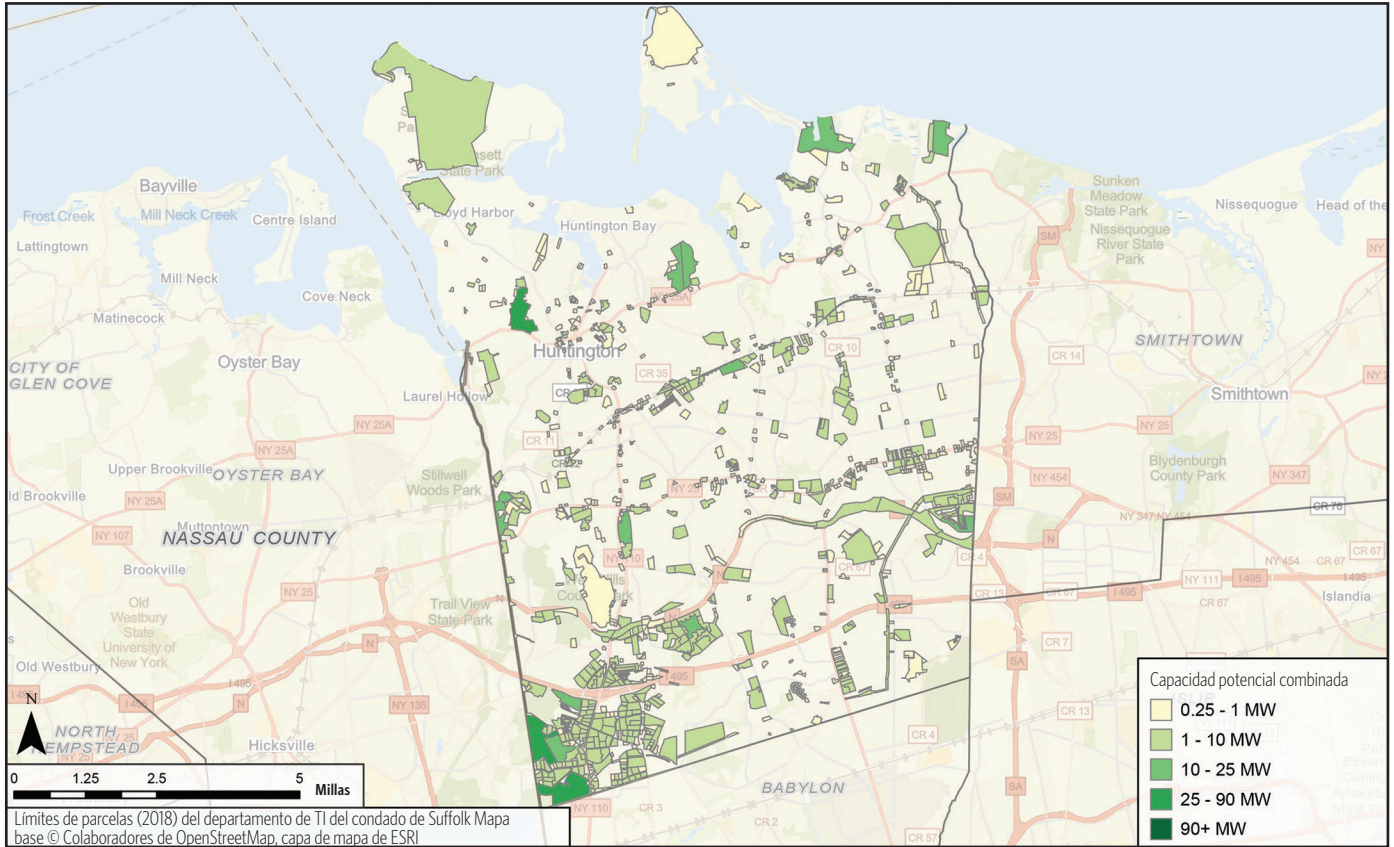


Capacidad potencial de instalación montada en el suelo

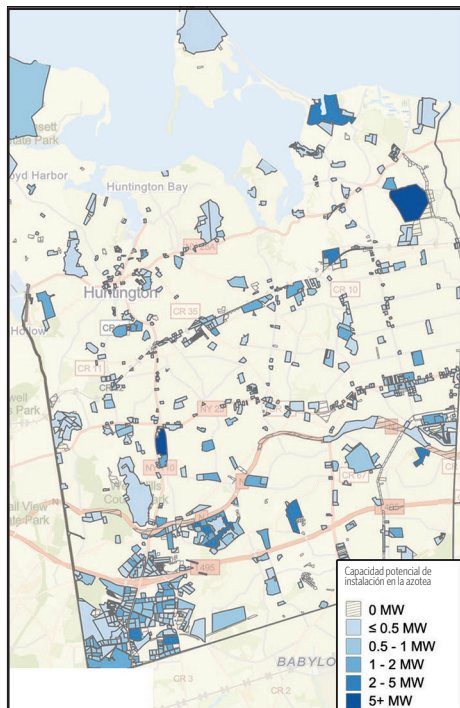


Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de ubicación de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Estos resultados no pretenden expresar dónde debería producirse el desarrollo solar ni sustituir las evaluaciones a nivel de lugares. Los valores de capacidad de instalación son estimaciones. Para más información sobre la Hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

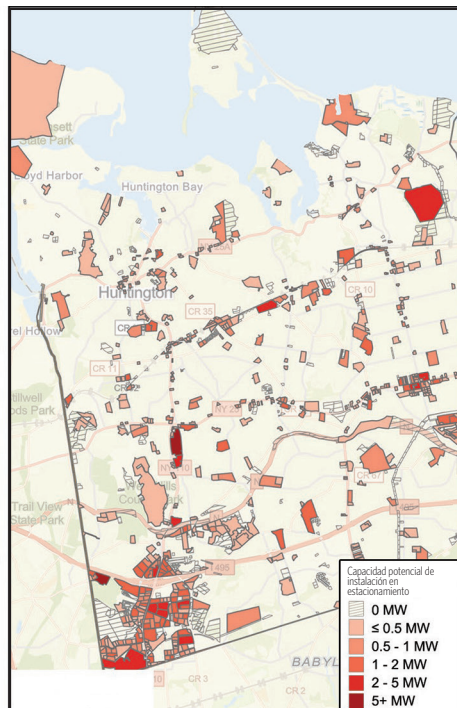
Pueblo de Huntington: Capacidad potencial de instalación combinada



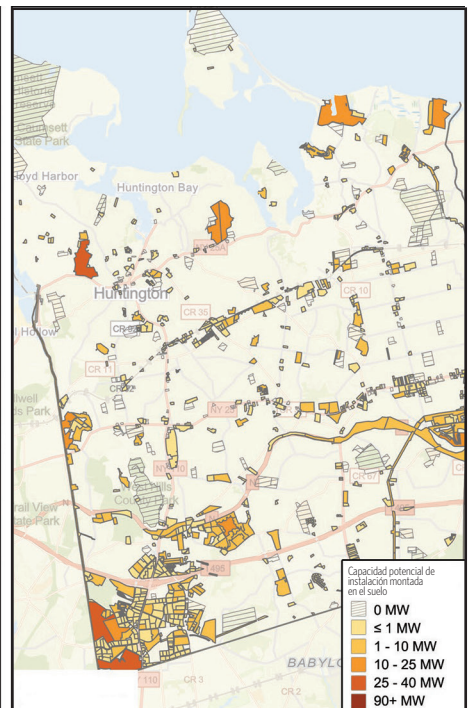
Capacidad potencial de instalación en la azotea



Capacidad potencial de instalación en estacionamiento

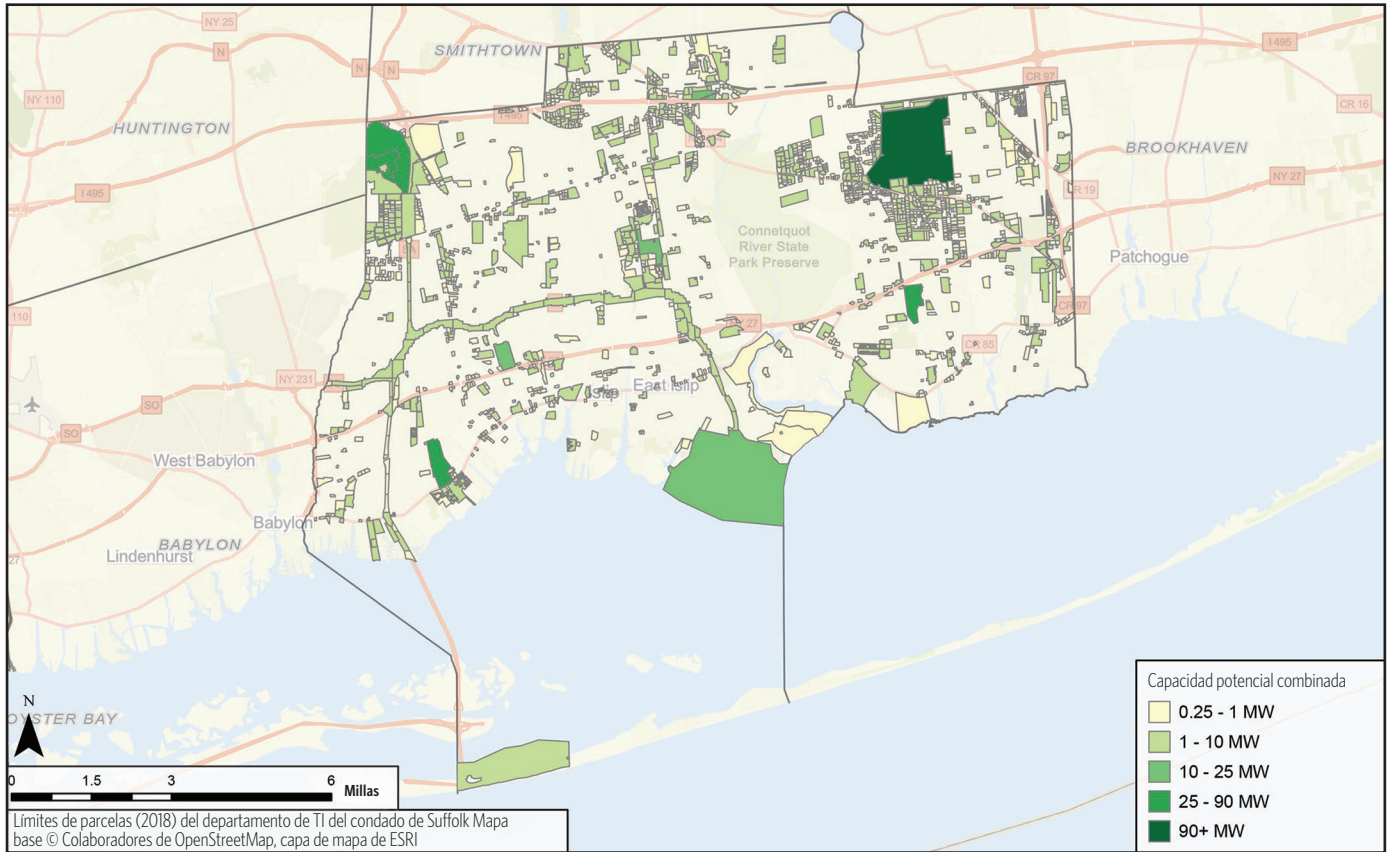


Capacidad potencial de instalación montada en el suelo

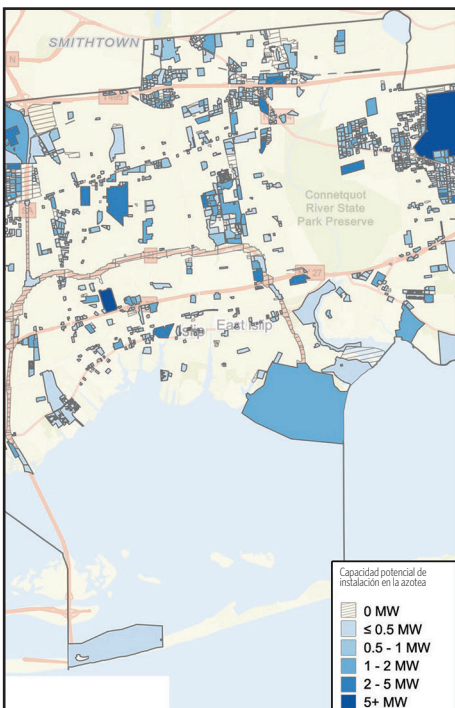


Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de ubicación de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Estos resultados no pretenden expresar dónde debería producirse el desarrollo solar ni sustituir las evaluaciones a nivel de lugares. Los valores de capacidad de instalación son estimaciones. Para más información sobre la Hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

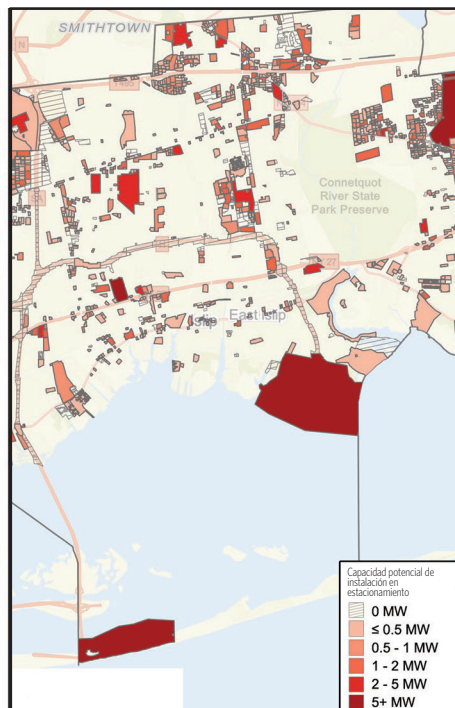
Pueblo de Islip: Capacidad potencial de instalación combinada



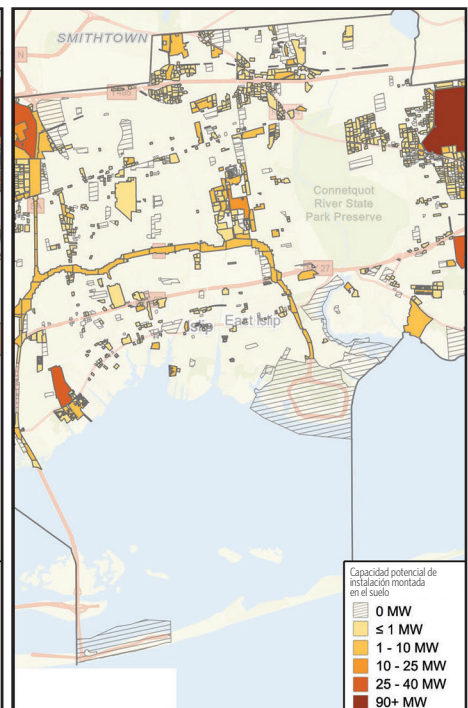
Capacidad potencial de instalación en la azotea



Capacidad potencial de instalación en estacionamiento

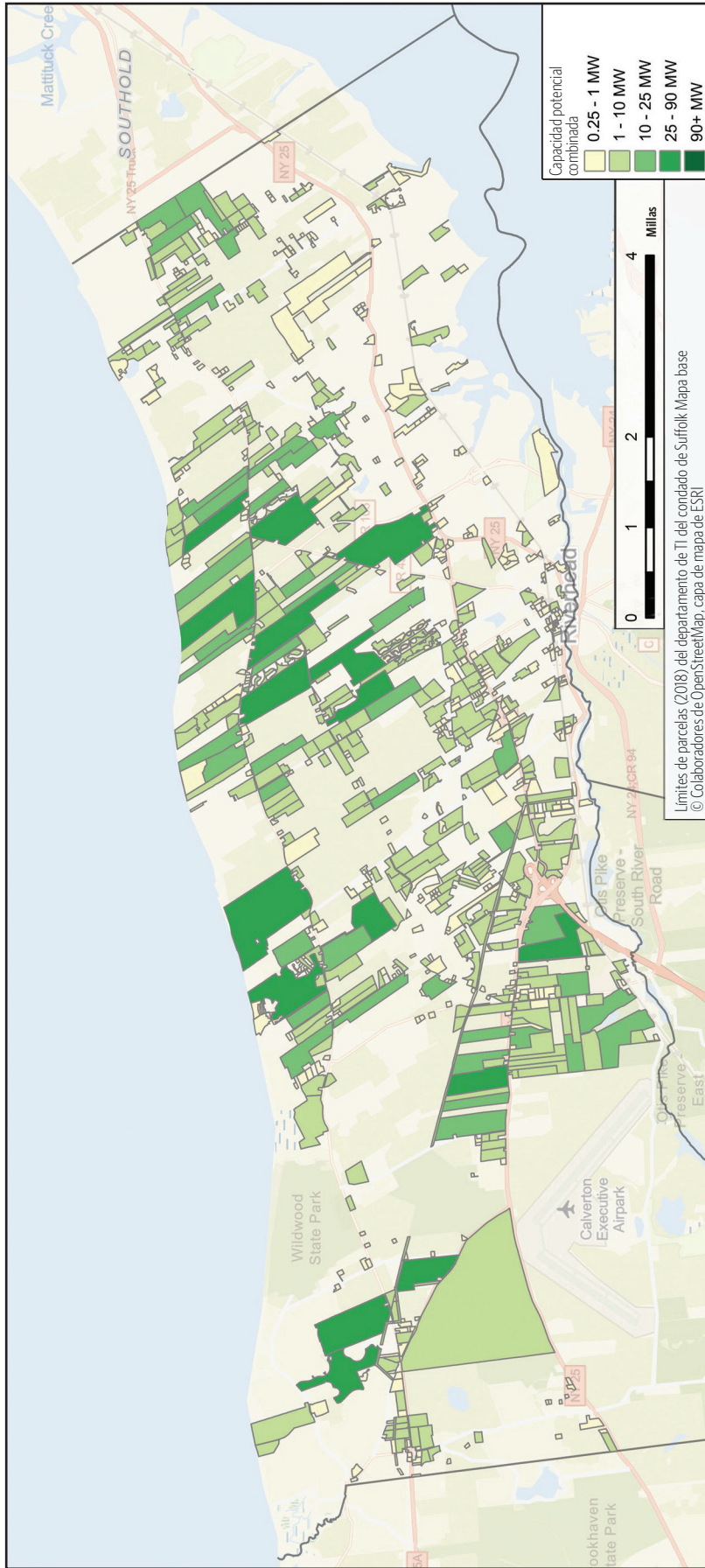


Capacidad potencial de instalación montada en el suelo

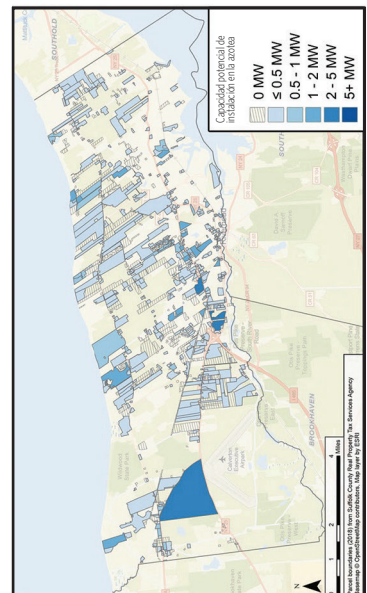


Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de ubicación de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Estos resultados no pretenden expresar dónde debería producirse el desarrollo solar ni sustituir las evaluaciones a nivel de lugares. Los valores de capacidad de instalación son estimaciones. Para más información sobre la Hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

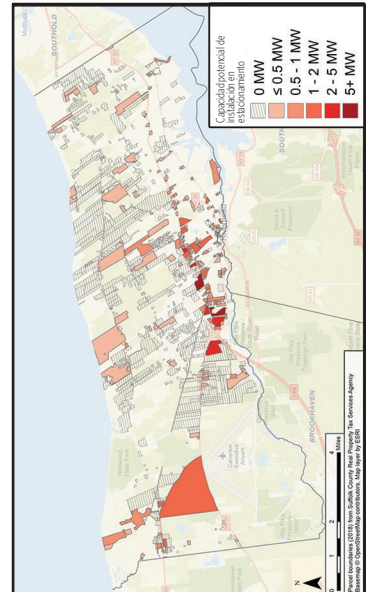
Pueblo de Riverhead: Capacidad potencial de instalación combinada



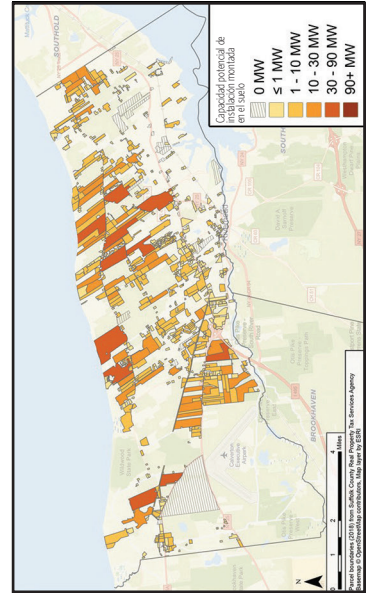
Capacidad potencial de instalación en la azotea



Capacidad potencial de instalación en estacionamiento

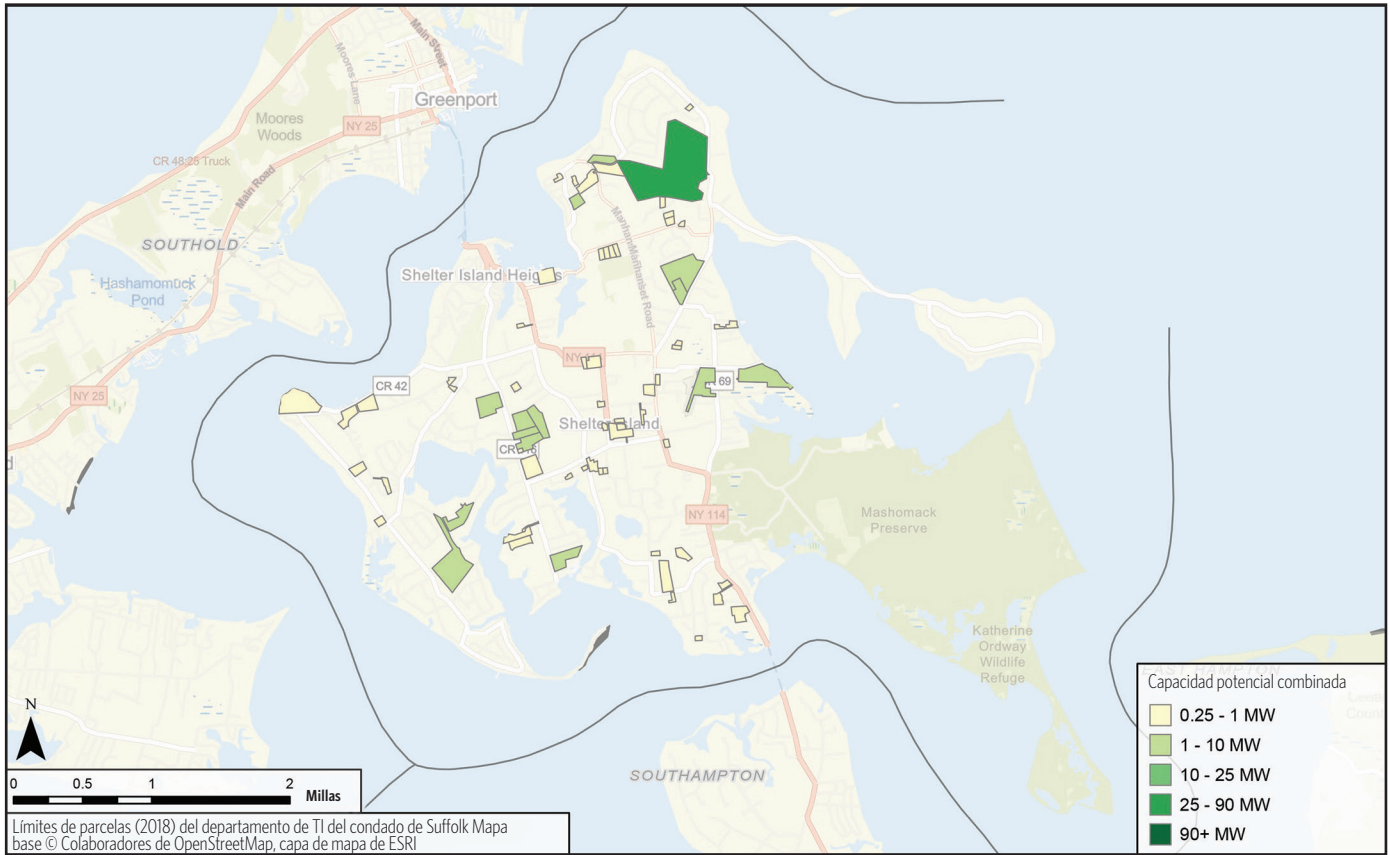


Capacidad potencial de instalación montada en el suelo

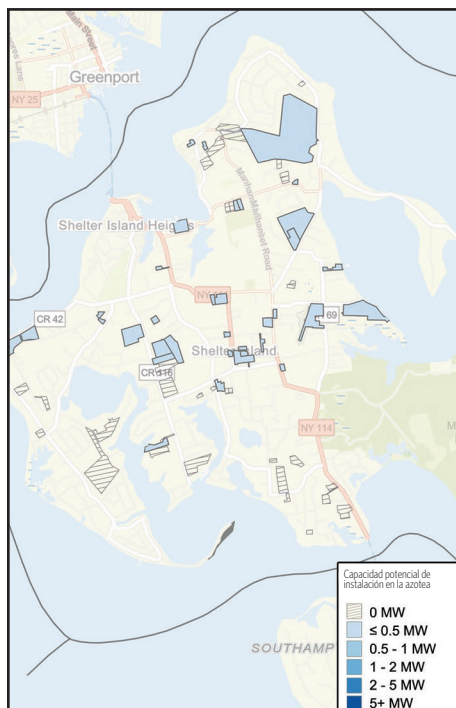


Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de ubicación de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Estos resultados no pretenden expresar dónde debería producirse el desarrollo solar ni sustituir las evaluaciones a nivel de lugares. Para más información sobre la Hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

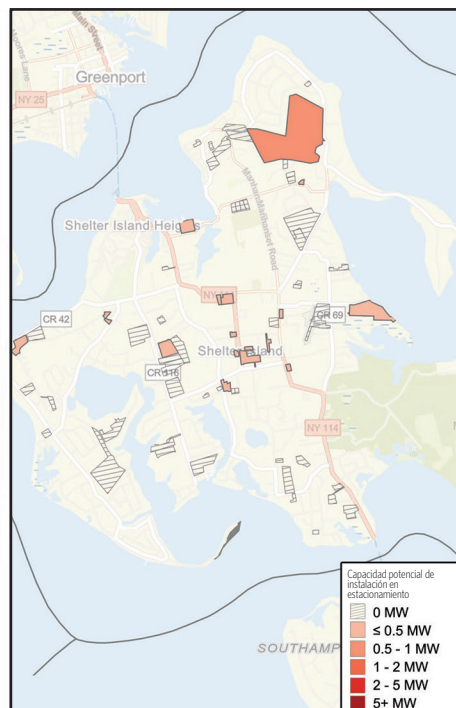
Pueblo de Shelter Island: Capacidad potencial de instalación combinada



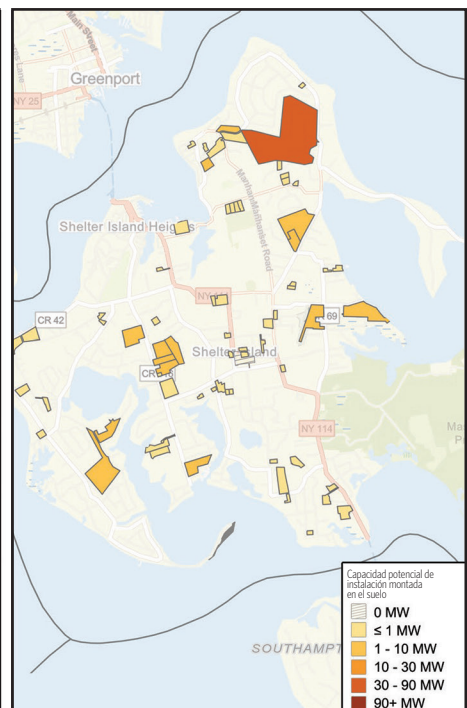
Capacidad potencial de instalación en la azotea



Capacidad potencial de instalación en estacionamiento

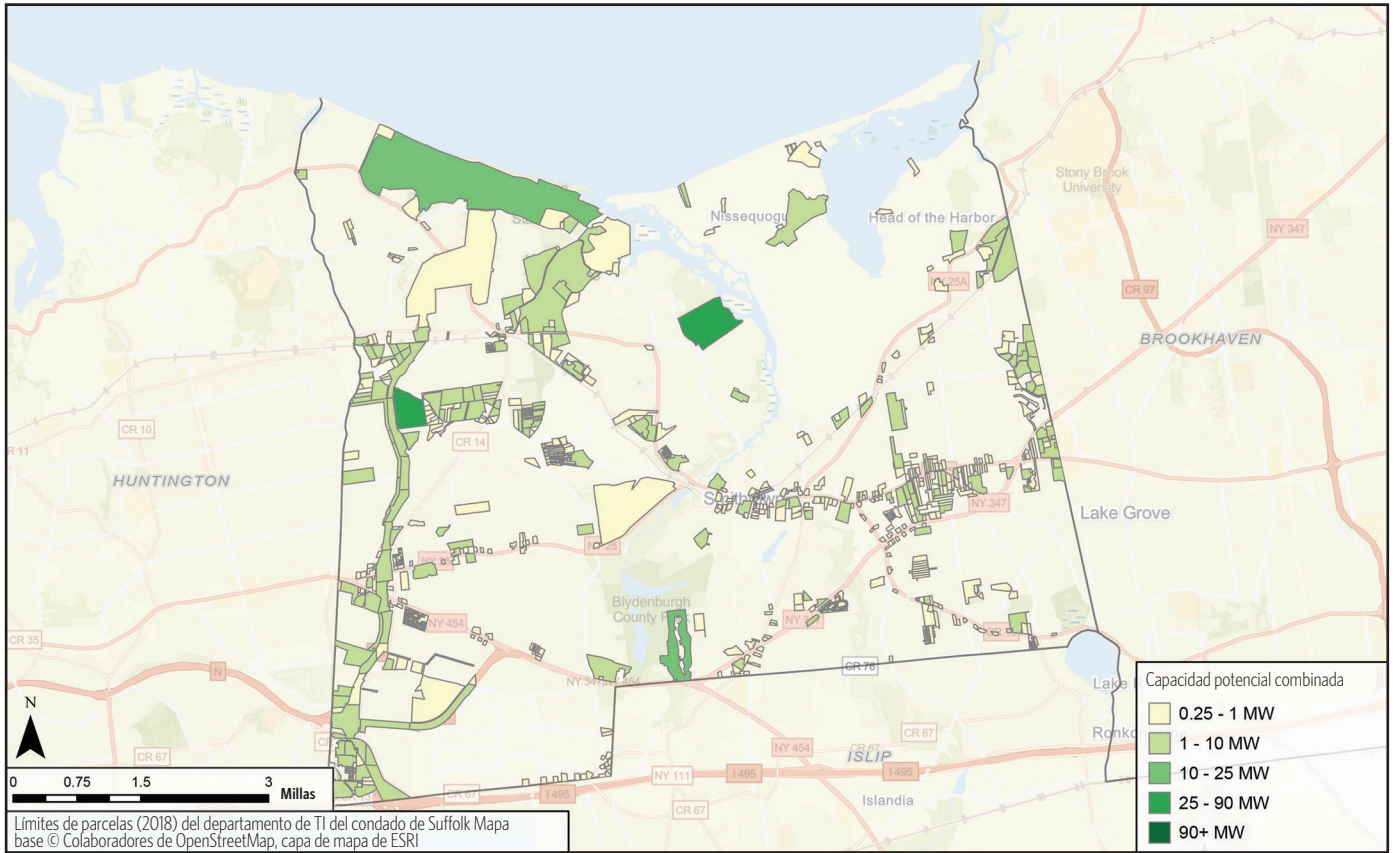


Capacidad potencial de instalación montada en el suelo

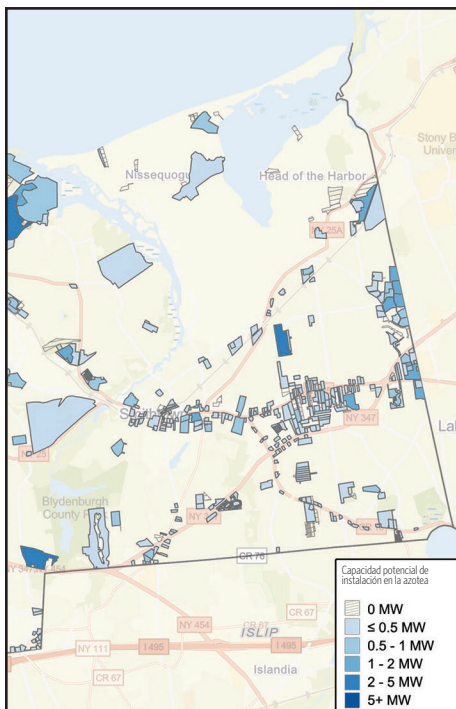


Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de ubicación de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Estos resultados no pretenden expresar dónde debería producirse el desarrollo solar ni sustituir las evaluaciones a nivel de lugares. Los valores de capacidad de instalación son estimaciones. Para más información sobre la Hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

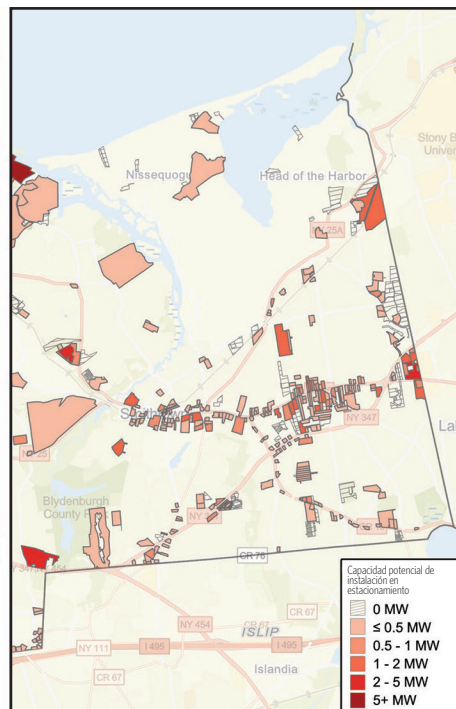
Pueblo de Smithtown: Capacidad potencial de instalación combinada



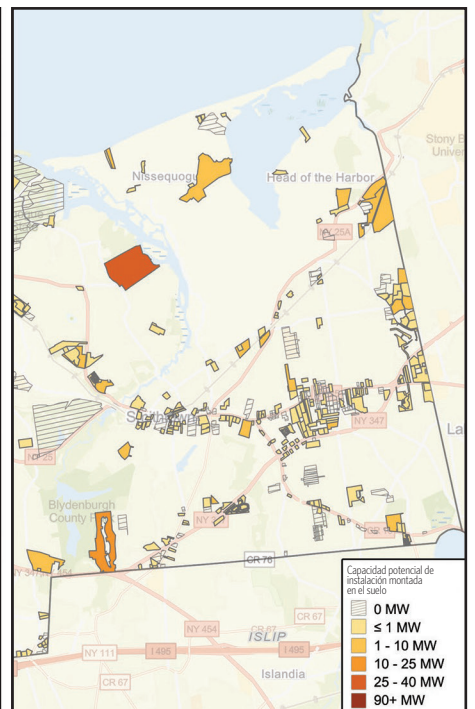
Capacidad potencial de instalación en la azotea



Capacidad potencial de instalación en estacionamiento

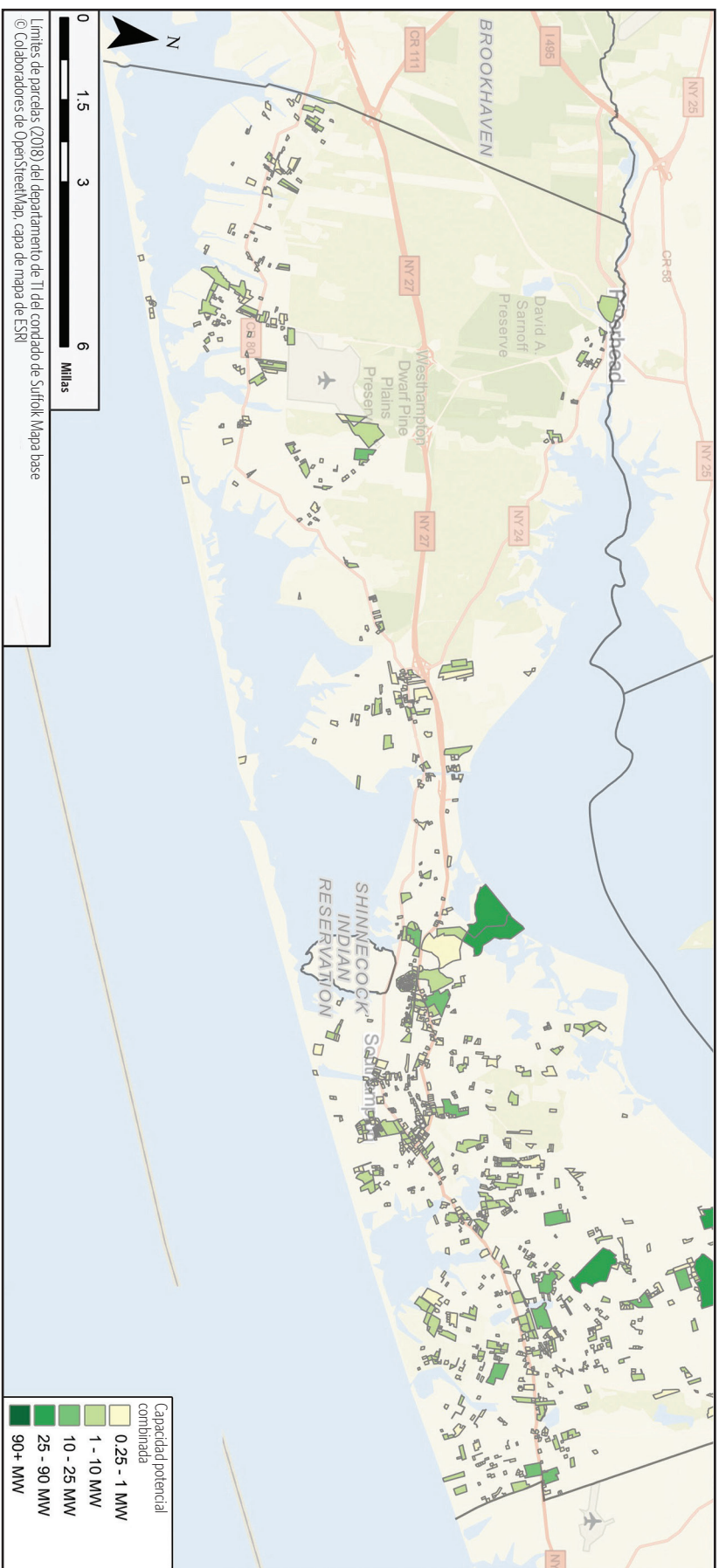


Capacidad potencial de instalación montada en el suelo

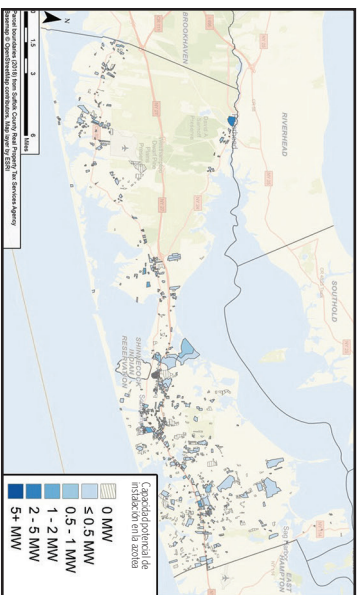


Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de ubicación de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Estos resultados no pretenden expresar dónde debería producirse el desarrollo solar ni sustituir las evaluaciones a nivel de lugares. Los valores de capacidad de instalación son estimaciones. Para más información sobre la Hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

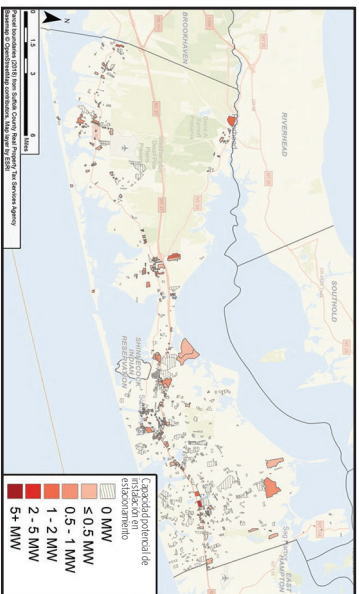
Pueblo de Southampton: potencial capacidad de instalación combinada



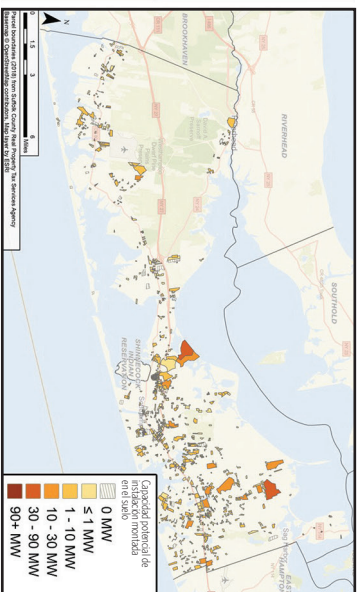
Capacidad potencial de instalación en la azotea



Capacidad potencial de instalación en estacionamiento

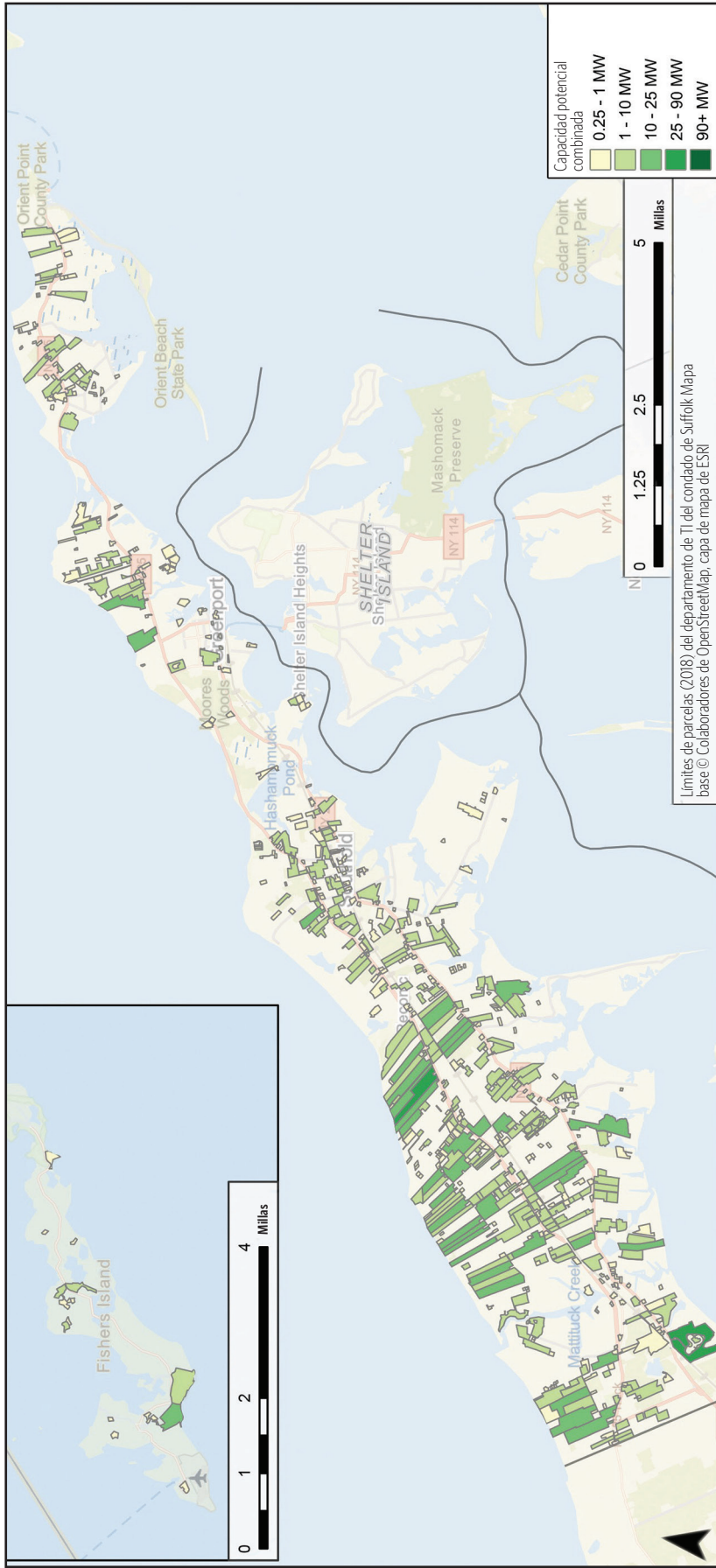


Capacidad potencial de instalación montada en el suelo

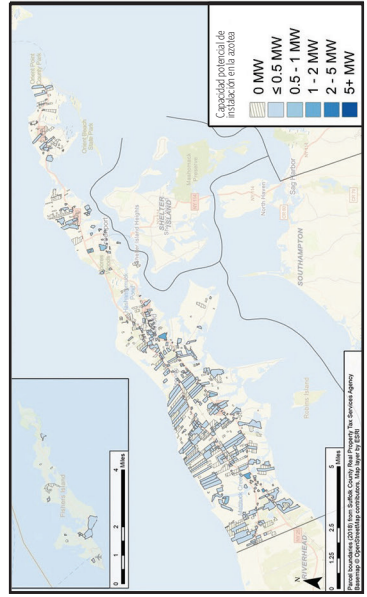


Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de ubicación de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Estos resultados no pretenden expresar dónde debería producirse el desarrollo solar ni sustituir las evaluaciones a nivel de lugares. Los valores de capacidad de instalación son estimaciones. Para más información sobre la Hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

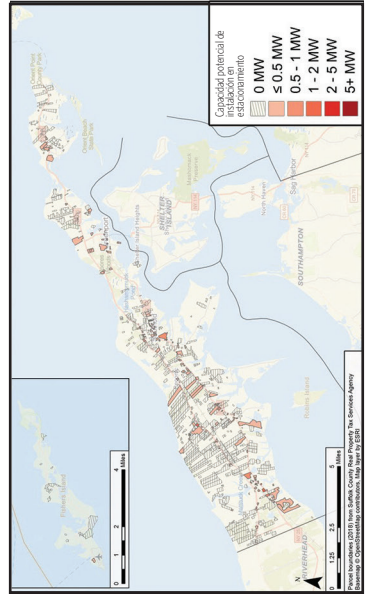
Pueblo de Southold: Capacidad potencial de instalación combinada



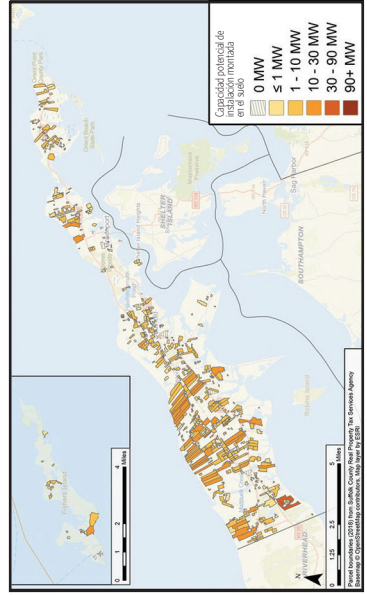
Capacidad potencial de instalación en la azotea



Capacidad potencial de instalación en estacionamiento



Capacidad potencial de instalación montada en el suelo



Estos resultados ilustrativos sólo muestran el potencial de ubicación de bajo impacto y no tienen en cuenta las limitaciones técnicas o políticas. Estos resultados no pretenden expresar dónde debería producirse el desarrollo solar ni sustituir las evaluaciones a nivel de lugares. Para más información sobre la Hoja de ruta solar de Long Island y para acceder a los mapas completos, visite solarroadmap.org.

Appendix B: Incentivos financieros y mecanismos de financiamiento para el desarrollo solar

Resumen de los tipos de incentivos financieros y mecanismos de financiamiento para el desarrollo solar de mediana a gran escala en Nueva York e información sobre su disponibilidad en Long Island a partir del 3 de septiembre del 2020.

Programas federales	Tipo	Disponible en Long Island	Descripción
Crédito fiscal por inversión en energía (ITC)	Incentivo fiscal	Sí	Permite al propietario de proyectos de energía solar que comienzan la construcción en o antes de 2022 deducir el 26% del costo de instalación de sus impuestos federales.
Sistema de recuperación de costos acelerado modificado (MACRS por sus siglas en inglés)	Incentivo fiscal	Sí	Permite la depreciación del valor de los equipos del sistema de energía solar según el código fiscal federal de EE.UU.
Programa de energía rural para América del USDA (REAP por sus siglas en inglés) Programa de energía renovable y eficiencia energética	Financiamiento y fondos	Sí	Proporciona garantías de préstamos y subvenciones a productores agrícolas y pequeñas empresas rurales para que compren o instalen sistemas de energía renovable.
Programa de energía renovable y eficiencia energética	Tipo	Disponible en Long Island	Descripción
Ley 487 de impuestos sobre bienes inmuebles de Nueva York	Incentivo fiscal	Sí	Proporciona una exención de impuestos sobre bienes inmuebles por 15 años para propiedades ubicadas en el estado de Nueva York con sistemas de energía renovable
Programa de eficiencia energética para pequeños comercios de NYSERDA	Financiamiento	Sí	Ofrece dos opciones de préstamos con intereses bajos a organizaciones sin fines de lucro y pequeñas empresas para financiar la compra e instalación de sistemas solares.
NY Green Bank	Financiamiento	Sí	Proporciona préstamos para el desarrollo de energías renovables y otro tipo de apoyo financiero, como mejora crediticia, agregación de proyectos y titulización.
Financiamiento Open C-PACE de EIC en Nueva York	Financiamiento	Sí	Proporciona financiamiento PACE que le permite a los propietarios comerciales o sin fines de lucro pagar el costo de las actualizaciones de energía limpia, incluyendo las instalaciones solares, a través de un cargo especial en su factura de impuestos a la propiedad. Tanto Ambos condados, Nassau y Suffolk han autorizado el financiamiento de Open C-PACE.
Comunidades de energía limpia del estado de Nueva York	Asistencia y fondos	Sí	Proporciona herramientas, recursos y asistencia técnica al gobierno local para mejorar la sostenibilidad a través de una variedad de proyectos. Proporciona recompensas de fondos por la finalización de proyectos de energía limpia.
Programa de asistencia técnica y predesarrollo solar asequible de NYSERDA	Fondos	Sí	Proporciona hasta \$200.000 en fondos para el predesarrollo y asistencia técnica en proyectos propuestos de almacenamiento de energía y/o energía solar que ofrecen beneficios a los hogares LMI o residentes de viviendas asequibles.

Continúa en la página 122

Anexo B: Continuación

Utility Programs	Tipo	Disponible en Long Island	Descripción
Tarifas de alimentación (FIT)	Compensación activada	Sí	Invita a los desarrolladores de energía solar a presentar ofertas para proyectos en virtud de un acuerdo para vender la energía a la agencia de servicios públicos a una tarifa preestablecida. Un acuerdo de generación de energía a largo plazo que alimenta la red.
Medición neta	Compensación activada	Sí, sistemas solares residenciales y sistemas comerciales de menos de 750 kW de capacidad	Los productores de energía solar reciben créditos volumétricos de la agencia de servicios públicos por cualquier energía exportada. Cada kWh enviado a la red vale lo mismo que el costo de un kWh recibido de la red, ambos están valuados al costo minorista de la electricidad.
Valor de los recursos energéticos distribuidos (VDER)	Compensación activada	Sí, todos los sistemas solares no residenciales	Los productores de energía solar reciben un crédito monetario de la agencia de servicios públicos que se puede aplicar a los ciclos de facturación futuros. El valor por kWh es variable según el Value Stack.

Anexo C: Modelos solares comerciales

Esta tabla proporciona un resumen de cuatro modelos solares comerciales disponibles para instalaciones solares de mediana a gran escala.

Nombre del modelo	Ownership model	Host model	Third-party ownership model	Community-shared solar
Descripción	El dueño de la propiedad es dueño de la ubicación y es dueño de su sistema solar. La energía producida va directamente a compensar su propia factura eléctrica.	El dueño de la propiedad alquila el sitio a un instalador solar. La energía producida va directamente a la red.	El dueño de la propiedad es dueño del sitio y alquila su sistema solar. La energía producida va directamente a compensar su propia factura eléctrica.	Energía solar compartida por la comunidad siendo un sistema solar que envía energía directamente y solo a la red, virtualmente acreditando hogares y negocios individuales, generalmente a una tarifa con descuento.
Detrás-del-contador o frente-del-contador	Detrás	Frente	Detrás	Frente
Propietario del sistema y destinatario del crédito fiscal	Propietario	Desarrollador / financiero / socio de capital fiscal (también puede ser anfitrión)	Desarrollador / financiero / socio de capital fiscal	Desarrollador / financiero / socio de capital fiscal (también puede ser anfitrión)
Otros beneficiarios				Los propietarios de viviendas y las empresas pueden suscribirse para recibir créditos de energía con descuento. El propietario del sistema suele pagar al anfitrión del sitio físico por proporcionar espacio en el sitio para los paneles.




Continúa en la página 123

Anexo C: Continuación

Nombre del modelo	Ownership model	Host model	Third-party ownership model	Community-shared solar
Flujos de efectivo	El dueño de la propiedad contrata a una empresa de instalación solar para diseñar y construir el sistema.	El dueño del sistema (financiero/desarrollador) financia el proyecto.	Dueño de propiedad contrata a una empresa de instalación solar para diseñar y construir el sistema.	El dueño del sistema (financiero/desarrollador) financia el proyecto.
	La empresa de instalación recauda los reembolsos elegibles y los aplica al sistema.	El dueño del sistema paga a un desarrollador para que instale el proyecto (o lo instala él mismo).	La empresa de instalación recauda los reembolsos elegibles y los aplica al sistema.	El dueño paga a un desarrollador para que instale el proyecto (o lo instala él mismo).
	El propietario compra o financia el costo neto del sistema y reclama los créditos fiscales para sí mismo.	El dueño del sistema le paga al lugar de acogida un pago inicial y/o anual.	La compañía solar vincula al dueño de la propiedad con un proveedor de arrendamiento solar que puede ser propietario del sistema y tomar los créditos fiscales.	El dueño del sistema le paga al lugar de acogida un pago inicial y/o anual.
	La energía se destina a compensar la factura de electricidad del edificio.	El dueño del sistema cobra los pagos de la agencia de servicios públicos por la energía entregada a la red.	La compañía de arrendamiento solar le cobra al dueño de la propiedad una tarifa mensual por los paneles solares.	El dueño cobra los pagos de los suscriptores, generalmente en forma de un acuerdo de compra de energía.
			La energía se destina a compensar la factura de electricidad del propietario.	El dueño recauda incentivos y devoluciones fiscales.
Suele ser bueno para	Dueño de propiedad con buen acceso solar y demanda de energía en el mismo edificio.	Dueño de propiedad con buen acceso solar pero sin demanda de energía.	Proyectos más grandes con un costo inicial más alto.	Propietarios con mucho espacio en la azotea o una gran cantidad de propiedad, pero poca o ninguna necesidad de generación de energía.
	Dueño de propiedad con acceso a capital y financiamiento.	Dueño de propiedad con poca o ninguna obligación tributaria.	Dueños de propiedades que no deseen ser responsables del desarrollo inicial y la operación y mantenimiento continuos.	

Anexo D: Acciones recomendadas organizadas por sector

Esta tabla está organizada por partes interesadas para que los sectores individuales comprendan cómo pueden participar y promover una economía de energía limpia, y sus beneficios en Long Island. Las acciones que pueden ser implementadas por múltiples sectores se repiten en cada uno de los sectores relevantes.

	Número	Acción	Lead Implementers	Página #
 Comunidad empresarial	3,2	Utilice financiamiento de PACE	Comunidad empresarial y organizaciones sin fines de lucro	69
	6,3	Crear incentivos de la Agencia de Desarrollo Industrial	Comunidad empresarial	85
	7,2	Iniciar proyectos solares comunitarios	Comunidades empresariales, gobiernos locales, organizaciones sin fines de lucro y comunidad agrícola	87
 Comunidad agrícola	5,1	Identificar las ubicaciones adecuadas para la energía solar en granjas	Comunidad agrícola, industria solar y gobiernos locales	78
	5,2	Brindar asistencia técnica y legal a agricultores y propietarios de tierras agrícolas.	Gobiernos estatales y locales, organizaciones sin fines de lucro, comunidad agrícola	78
	7,2	Iniciar proyectos solares comunitarios	Comunidades empresariales, gobiernos locales, organizaciones sin fines de lucro y comunidad agrícola	87
 Servicios públicos (LIPA y PSEG Long Island)	1,1	Comprometerse con objetivos locales de energía renovable ambiciosos y acceso equitativo a energía limpia para todos los habitantes de Long Island.	LIPA y PSEG Long Island	62
	1,2	Actualizar y realizar seguimiento del progreso hacia los objetivos de energía renovable para Long Island	LIPA y PSEG Long Island	62
	2,3	Integrar e incentivar la ubicación de bajo impacto en la adquisición de energía.	LIPA y PSEG Long Island	67
	3,1	Implementar incentivos financieros para energía solar de bajo impacto.	Gobiernos estatales y locales, LIPA y PSEG Long Island	68
	4,1	Mejorar la información disponible sobre capacidad de interconexión	PSEG Long Island	73
	4,2	Desarrollar políticas de costos compartidos para la interconexión.	LIPA y PSEG Long Island	73
	4,3	Aumentar la inversión en la modernización de la red eléctrica	LIPA	76
6,1	Mejorar la información sobre programas de servicios públicos para los usuarios comerciales.	LIPA y PSEG Long Island	83	

	Número	Acción	Lead Implementers	Página #
 Servicios públicos (LIPA y PSEG Long Island)	7,1	Priorizar la energía solar comunitaria y el acceso ampliado para los hogares LMI en los programas de servicios públicos.	LIPA y PSEG Long Island	86
	8,1	Mejorar la información sobre los costos y beneficios de la energía solar	Gobiernos locales, LIPA y PSEG Long Island, industria solar	90
	8,4	Proporcionar beneficios a las comunidades de acogida	Industria solar, LIPA y PSEG Long Island	92
 Organizaciones sin fines de lucro	3,2	Utilice el financiamiento de PACE	Comunidad empresarial y organizaciones sin fines de lucro	69
	5,2	Brindar asistencia técnica y legal a agricultores y propietarios de tierras agrícolas.	Gobiernos estatales y locales, organizaciones sin fines de lucro, comunidad agrícola	78
	7,2	Iniciar proyectos solares comunitarios	Comunidad empresarial, gobiernos locales, organizaciones sin fines de lucro y comunidad agrícola	??
 Alianza	1,3	Formar una coalición para avanzar en la transición a la energía limpia en Long Island.	Alianza	63
	7,3	Elevar y construir asociaciones con organizaciones comunitarias	Industria solar, LIPA y PSEG Long Island, organizaciones comunitarias	89
	8,3	Educar a audiencias clave y elevar a embajadores de confianza	Alianza	91
	8,5	Invertir en la fuerza laboral local	Alianza	92
 Industria solar	3,4	Asociarse con bancos agrarios para facilitar la energía solar en zonas industriales abandonadas y sitios infrautilizados	Industria solar y gobiernos locales	72
	5,1	Identificar las ubicaciones adecuadas para la energía solar en granjas	Comunidad agrícola, industria solar y gobiernos locales	78
	8,1	Mejorar la información sobre los costos y beneficios de la energía solar	Gobiernos locales, LIPA y PSEG Long Island, industria solar	90
	8,2	Implementar una participación pública sólida	Gobiernos locales e industria solar	91
	8,4	Proporcionar beneficios a las comunidades de acogida	Industria solar, LIPA y PSEG Long Island	92



**Gobierno
estatal y local**

Número	Acción	Lead Implementers	Página #
2,1	Crear políticas locales de planificación y zonificación favorables a la energía solar	Gobiernos locales	65
2,2	Fomentar la energía solar de bajo impacto a través de incentivos estructurales	Gobiernos locales	66
3,1	Implementar incentivos financieros para energía solar de bajo impacto.	Gobiernos estatales y locales, LIPA y PSEG Long Island	68
3,3	Simplificar y estandarizar los permisos locales para la energía solar de mediana y gran escala.	Gobiernos locales	70
3,4	Asociarse con bancos agrarios para facilitar la energía solar en zonas industriales abandonadas y sitios infrutilizados	Industria solar y gobiernos locales	72
5,1	Identificar las ubicaciones adecuadas para la energía solar en granjas	Comunidad agrícola, industria solar y gobiernos locales	78
5,2	Brindar asistencia técnica y legal a agricultores y propietarios de tierras agrícolas.	Gobiernos estatales y locales, organizaciones sin fines de lucro, comunidad agrícola	78
5,3	Promulgar políticas para apoyar la energía solar en las granjas	Gobiernos estatales y locales	80
5,4	Proporcionar programas financieros para apoyar la energía solar en las granjas	Gobiernos estatales y locales	80
6,2	Establecer incentivos y mandatos locales	Gobiernos locales	84
7,2	Iniciar proyectos solares comunitarios	Comunidad empresarial, gobiernos locales, organizaciones sin fines de lucro y comunidad agrícola	87
7,4	Establecer distritos de mejora energética	Gobiernos locales	89
8,1	Mejorar la información sobre los costos y beneficios de la energía solar	Gobiernos locales, LIPA y PSEG Long Island, industria solar	90
8,2	Implementar un compromiso público sólido	Gobiernos locales e industria solar	91

Visite solarroadmap.org para acceder a una versión digital de este informe y para ver el mapa web interactivo donde puede explorar ubicaciones de bajo impacto para energía solar en Long Island.

Cita: Price, J., Delach, A., Leu, K., Morris, C., Schelly, C. y Thapaliya, R. (2021). Hoja de ruta solar de Long Island: avance de la energía solar de bajo impacto en los condados de Nassau y Suffolk. The Nature Conservancy y Defenders of Wildlife. Nueva York, NY.

© 2021 The Nature Conservancy



The Nature Conservancy 
Protecting nature. Preserving life.



solarroadmap.org