

# PLAN DE RECUPERACIÓN DEL MUNICIPIO DE LUQUILLO

Certifico que las actividades y procesos realizados en la creación de este Plan de Recuperación para el Municipio Autónomo de Luquillo son cónsonos con los principios y las mejores prácticas aceptadas en la disciplina y la profesión de la Planificación, hoy 28 de junio de 2022, en San Juan, Puerto Rico.



---

DAMIÁN IRIZARRY VÉLEZ  
PLANIFICADOR PROFESIONAL LICENCIADO  
LIC. 946



ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONALMENTE

# COLABORADORES

## PLAN DESARROLLADO POR:

### Municipio de Luquillo

Hon. Jesús G. Márquez Rodríguez, Alcalde

Juan Pablo Rodríguez, MRP Grant Manager y Coordinador de oportunidades de Vivienda

Jardany Díaz Salgado, Secretario Municipal y Planning Specialist

Maridaely Matta, Ayudante Especial del Alcalde y Outreach Coordinator

Angélica De Jesús, Gerente de Cumplimiento y Agente de Preintervención del Área de Finanzas

Yarelix Pumarejo, Directora de Programas Federales y Asistente del Área de Cumplimiento

Yazmín Maldonado, Contadora de la Oficina de Asuntos Federales y Asistente Financiero

Yanitza Negrón, Directora de Finanzas y Gerente Financiero para el Programa MRP

Emmanuel Mojica, Gerente Operacional

### Departamento de la Vivienda de Puerto Rico

Lcdo. William O. Rodríguez, Secretario

Lcda. Maretzie Díaz, Subsecretaria

Lcdo. Carlos R. Olmedo, PPL

Luis López, PPL

Nahir Cabrera, MPL

### CMA Architects & Engineers LLC / Estudios Técnicos, Inc.

Yoana López, PPL

Luis Adorno, PPL

Elizabeth Castrodad, MArch

Isabel Vélez

Orlando Delgado, PPL

Zuleika Cruz, PPL

Damián Irizarry, PPL

Emma Quero, PPL

Alisa Ortiz, PPL

Angela I. Pérez, PPL

Tatiana Marquina, PhD

Desirée Pastrana, MPL

Monique A. Lorenzo, MPL

Marisa Rivera, MPL

René J. Félix, MPL

Roberto Torres, MPL

Roberto Moyano, MS

Gabriel Martínez, MS

Víctor Elgueta

Mayra Figueroa, editora

Nicole P. González

Nias Hernández

Ysatis Santiago

Lorena Franco, MA

Alejandro Jordán, BS

Alberto Valcárcel, MA

José J. Villamil, B. Sc.

Graham Castillo, JD

Leslie Adames, MA

Roberto Aragón, MA

Gamaliel Lamboy, BS

Carlos Cruz, MA

Cristian Rosado

Alvin M. Rodríguez, PE

Yma Doitteau, AIA, PE

Ernesto L. Martínez, PE

Claribel Rodríguez, PPL

Deborah Andrade, PPL

Abdiel Pabellón, AIT

Ambar M. Rodríguez

Hildaliz Peña

Alexis A. Martínez, PE, MEM

María del C. Vega, PE, MECE

José A. Quintana, AIT

José A. Sepúlveda, REM

Peter Vázquez, CAAD

Moisés E. Balcácer

### Atkins Caribe, LLP

Carmen Villar, LEED, AP

William Pitre, PPL, PMP

Natasha Rivera, PPL

Ivelisse Gorbea, PPL

Eliot Santos

Neiza Márquez

Lynel Toro

Javier Ramos (JRL Advisors)

Rafi Ahmed Syed

Celso Ruiz

Mario González, AIT

# CONTENIDO

---

- 6 SIGLAS Y ACRÓNIMOS**
- 7 RESUMEN EJECUTIVO**
- 8 EXECUTIVE SUMMARY**
- 9 INTRODUCCIÓN**
- 11 SECCIÓN I: PERFIL DEL MUNICIPIO**
  - 12** DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO
  - 21** IMPACTOS DE IRMA Y MARÍA
- 28 SECCIÓN II: PARTICIPACIÓN CIUDADANA**
  - 29** PARTICIPACIÓN CIUDADANA
  - 33** VISIÓN Y METAS
- 35 SECCIÓN III: LA RECUPERACIÓN**
  - 36** ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN
  - 73** HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA
  - 75** PLAN OPERACIONAL
  - 78** ESTRATEGIAS DE COLABORACIÓN
- 82 CONCLUSIÓN**
- 83 REFERENCIAS Y CRÉDITOS**
- 86 GLOSARIO Y NOTAS FINALES**
- 87 APÉNDICES**
  - 88** APÉNDICE A: PLAN OPERACIONAL
  - 96** APÉNDICE B: TABLA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA
  - 103** APÉNDICE C: OTROS DOCUMENTOS ASOCIADOS CON ESTE PLAN

# SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AAA	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados
APA	Asociación Americana de Planificación
CDBG-DR	Programa de Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario para la Recuperación ante Desastres de Puerto Rico
CDBG-MIT	Programa de Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario - Mitigación
CEN	Corredor Ecológico del Noreste
CoRePI-PR	Instituto de Investigación y Planificación Costera de Puerto Rico
COR3	Portal de transparencia del Gobierno de Puerto Rico
CRIM	Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales
DRNA	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
DTOP	Departamento de Transportación y Obras Públicas
DE	Departamento de Educación
DV	Departamento de la Vivienda de Puerto Rico
ECPR	Encuesta sobre la Comunidad de Puerto Rico
EDA	Administración de Desarrollo Económico de los Estados Unidos, por sus siglas en inglés
EIDL	Programa de Préstamos de Desastre por Daños Económicos
EPA	Agencia de Protección Ambiental de EE. UU.
FEMA	Agencia Federal para el Manejo de Emergencias
FPR	Foundation for Puerto Rico
FVL	Total de Daños Verificados por FEMA
HUD	Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de EE. UU.
HMGP	Hazard Mitigation Grant Program
HMP	Plan de Mitigación de Riesgos
IHP	Programa de Ayuda Individual y Familiar
JP	Junta de Planificación
MRP	Programa de Planificación para la Recuperación Municipal
NMEAD	Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres

NOAA	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica
OGPe	Oficina de Gerencia de Permisos
OMME	Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias
PSP	Proveedor de Servicios de Planificación, CMA Architects & Engineers, LLC & Estudios Técnicos, Inc.
PT	Plan Territorial
SBA	Agencia Federal de Pequeños Negocios de Estados Unidos
SUP	Suelo Urbano Programado
SUNP	Suelo Urbano No Programado
UPR	Universidad de Puerto Rico
USGS	United States Geological Survey
USACE	Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos
WIOA	Ley de Oportunidades y de Innovación de la Fuerza Laboral

# RESUMEN EJECUTIVO

En respuesta al impacto de los huracanes Irma y María en Puerto Rico, el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de EE. UU. (HUD, por sus siglas en inglés) subvenciona una serie de programas para atender las consecuencias de los eventos atmosféricos, entre ellos, el Programa de Planificación para la Recuperación Municipal (MRP, por sus siglas en inglés). MRP requiere que los municipios formulen un Plan de Recuperación que enmarque diversas estrategias enfocadas en la recuperación tras los daños ocasionados por los huracanes, así como la preparación ante eventos futuros.

El proceso de planificación para la recuperación de Luquillo se basa en los impactos que tuvieron los huracanes en el Municipio y sus comunidades. A través del análisis de datos, estadísticas, estudios e informes, así como información recopilada mediante actividades de participación ciudadana se desarrolló una visión de recuperación, la cual sirvió de guía para el desarrollo de estrategias e iniciativas enmarcadas en seis metas principales.

La primera meta se enfoca en aumentar la capacidad institucional del Municipio y sus comunidades. La segunda se dirige a impulsar una economía sostenible a través del turismo local, la revitalización del Centro Urbano y la diversificación económica. La tercera busca mejorar los sistemas de manejo de agua potable, pluvial y sanitaria para la continuidad de servicios básicos y la mitigación de inundaciones. La cuarta promueve el fortalecimiento de carreteras, puentes y accesos, infraestructura esencial durante eventos de emergencia. La quinta enfatiza la protección de los recursos naturales de Luquillo, incluyendo aquellos de valor ecológico y agrícola, así como su zona costera. La sexta se enfoca en mejorar la calidad de vida de los luquillenses a través del fortalecimiento de su resiliencia ante desastres.

Implementar el Plan de Recuperación será el siguiente paso para que Luquillo se recupere de los huracanes Irma y María, y se encuentre preparado para enfrentar futuros eventos.

# EXECUTIVE SUMMARY

In response to the impact of Hurricanes Irma and María in Puerto Rico, the US Department of Housing and Urban Development (HUD) subsidizes a series of programs to address the consequences of atmospheric events, including them, the Municipal Recovery Planning Program (MRP). MRP requires municipalities to formulate a Recovery Plan that outlines various strategies focused on recovery from hurricane damage, as well as preparation for future events.

The planning process for the recovery of Luquillo is based on the impacts of the hurricanes on the Municipality and its communities. Through the analysis of data, statistics, studies, and reports, as well as information gathered through citizen participation activities, a recovery vision was developed, which served as a guide for the development of strategies and initiatives outlined in six main goals. The first goal focuses on increasing the institutional capacity of the Municipality and its communities.

The second is aimed at promoting a sustainable economy through local tourism, revitalization of the Urban Center and economic diversification. The third seeks to improve Luquillo's drinking water, stormwater, and sewer management systems for the continuity of basic services and flood mitigation. The fourth promotes the strengthening of roads, bridges and accesses, which are essential during emergency events. The fifth emphasizes the protection of the Municipality's natural resources, including those of ecological and agricultural value, as well as its coastal zone. The sixth focuses on improving the quality of life of Luquillo residents by strengthening their resilience to disasters.

Implementing the Recovery Plan will be the next step for Luquillo to recover from Hurricanes Irma and María and be prepared to face future events.

# INTRODUCCIÓN

Este documento, denominado el Plan para la Recuperación Municipal (en adelante el Plan), surge del proceso de planificación para la recuperación, gestionado por el municipio de Luquillo tras el paso de los huracanes Irma y María en 2017. En el Plan se presentan las condiciones actuales, causadas y exacerbadas por los huracanes, junto con las estrategias e iniciativas más importantes para alcanzar la recuperación municipal. El Plan contiene, además, información importante para guiar el proceso de implementación de las iniciativas propuestas, como las entidades responsables, el tiempo aproximado de implementación y las posibles fuentes de fondos.

El Plan se realizó a través de una subvención del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de EE. UU. (HUD, por sus siglas en inglés), asignada al Departamento de la Vivienda de Puerto Rico (DV), como parte del Programa de Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario para la Recuperación ante Desastres de Puerto Rico (conocido como los fondos CDBG-DR, por sus siglas en inglés). Estos fondos se asignaron a Puerto Rico tras haber recibido las declaraciones presidenciales de desastre, DR-4336-PR (huracán Irma) y DR-4339-PR (huracán María).

Con estos fondos, el DV creó el Programa de Planificación para la Recuperación Municipal (MRP, por sus siglas en inglés). Para participar de este programa, el municipio de Luquillo suscribió un acuerdo de sub-recipiente con el DV (2021-DR0287). Para apoyar al Municipio en el proceso de planificación, el DV contrató los servicios de planificación de la compañía CMA Architects and Engineers LLC, que a su vez, subcontrató a la empresa Estudios Técnicos, Inc. (contrato núm. 2022-DR0068).

El desarrollo del Plan se llevó a cabo mediante cuatro etapas (Apéndice C). Estas se enfocaron en estudiar las condiciones actuales del Municipio y en comprender los impactos de los huracanes dentro de los límites territoriales de Luquillo. El análisis de la información durante las cuatro etapas se enriqueció de un proceso de participación ciudadana. Por medio de actividades públicas de participación y de entrevistas a informantes clave, se validó la información recibida del personal municipal y de las agencias estatales respecto al estado actual de la recuperación del Municipio.

En la siguiente página se ilustran las cuatro fases del Plan de Recuperación Municipal y sus componentes.



PROCESO PARA EL DESARROLLO DEL

# Plan de Recuperación Municipal

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

01

Recopilación de información

- ¿Qué se necesita?
- ¿Qué existe?

02

Recopilación de información no disponible y necesaria para el Plan

- ¿Qué datos e información hacen falta para la recuperación del Municipio?
- ¿Está dentro del enfoque del plan?
- ¿Se puede generar como parte del proceso?

03

Desarrollo de un perfil municipal: descripción de las características socioeconómicas, físicas y ambientales, entre otras, para conocer:

- ¿Cuáles eran las condiciones sociodemográficas, ambientales y económicas antes de los huracanes Irma y María?
- ¿Cómo nos afectó?

04

Desarrollo del documento del Plan Final

- ¿Cuál es la visión del Municipio y sus residentes para la recuperación?
- ¿Qué metas queremos alcanzar?
- ¿Qué proyectos e iniciativas queremos desarrollar?
- ¿Cómo las podemos desarrollar?
- ¿Con qué recursos y cuándo?

## SECCIÓN I

---

# PERFIL DEL MUNICIPIO



# DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

Luquillo es un municipio costero, rico en recursos naturales y turísticos. Al norte tiene el océano Atlántico; al oeste colinda con el municipio de Río Grande; y al sureste, con Fajardo. Una pequeña porción del sur del municipio conecta con Ceiba.

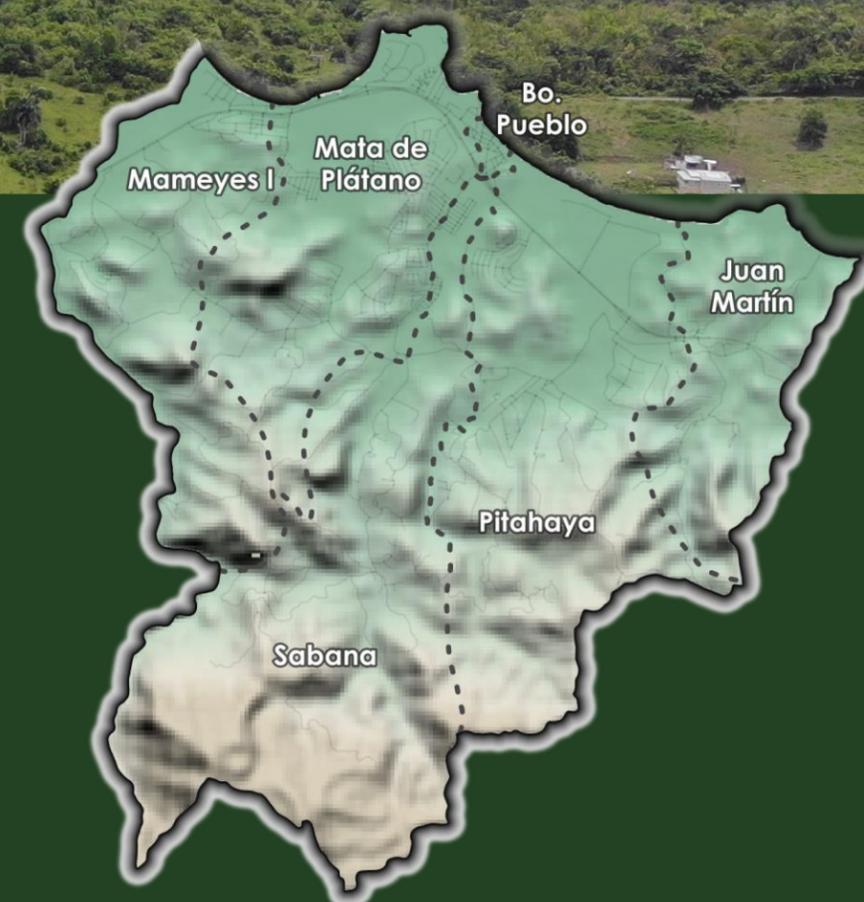
El territorio municipal se compone de 67 kilómetros cuadrados (26 millas cuadradas), divididos en seis barrios, que son Mameyes I, Barrio Pueblo, Mata de Plátano, Pitahaya, Juan Martín y Sabana. Todos los barrios, excepto Sabana, tienen acceso a la costa. Sin embargo, el barrio Sabana alberga la mayor parte de uno de los bosques más importantes de Puerto Rico y el Caribe, el Bosque Nacional El Yunque.

Luquillo es parte de la región noreste de Puerto Rico. Esta región es la segunda más visitada en el País, lo

que ha convertido al turismo, y a las industrias asociadas, en uno de los factores de desarrollo económico más importantes para el Municipio.

La zona costera del Municipio cuenta con una alta concentración de lugares de alto valor ecológico, educativo, cultural y turístico, como la Reserva Natural del Corredor Ecológico del Noreste, el Balneario La Monserrate y los kioscos de Luquillo. Estos últimos se distinguen por constituir el corredor gastronómico más grande del archipiélago.

A Luquillo se le conoce como la "Ciudad del Eterno Verano", la "Capital del Sol" y la "Riviera de Puerto Rico". Por otro lado, a sus residentes, una población que en 2019 era de alrededor de 18,224 personas, se les nombra popularmente como "Los Turistas" y "Los Come Coco".



# DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

# 18,224

habitantes

en Luquillo<sup>[1]</sup>



# 7.6 %

reducción poblacional

en el periodo de  
2014 a 2019<sup>[1]</sup>

De los 1,813 hogares clasificados como otro tipo de familia, el 82.8 % es liderado por madres jefas de familia.



**MEDIANA DE EDAD**

# 41.9

años

**ADULTOS MAYORES**

# 20.9 %

de la población

**DIVERSIDAD FUNCIONAL**

# 4,599

habitantes

**NIVEL DE POBREZA**

# 42.6%

de la población



# 213

hogares menos del 2014 al 2019



# 54.9%

Personas de 25 años o más con estudios de escuela superior o menos

## DEMOGRAFÍA

En 2019, el municipio de Luquillo tenía una población de 18,224 personas. Esta población estaba distribuida por barrios de la siguiente manera: 8,250 en Mata de Plátano; 4,308 en Pitahaya; 2,565 en Sabana; 1,684 en Mameyes I; 772 en Juan Martín; y 645 en Barrio Pueblo. Entre 2014 y 2019, se identificó una merma poblacional de 1,507 personas. Las implicaciones de una reducción poblacional a nivel municipal podrían incluir la reconfiguración del mercado interno, de la actividad comercial, de los recaudos generados de patentes municipales y de los ingresos de contribuciones sobre la propiedad, temas que se discuten más adelante en el Plan.

En Luquillo, la mediana de edad en 2019 era de 41.9 años. Esta se mantuvo cerca de la mediana de edad en Puerto Rico, que era de 41.7 años. Sin embargo, en Barrio Pueblo se registró una mediana de edad de 63.6 años. Detrás, se posicionó el barrio Mameyes I con la segunda mediana de edad más alta (48.6), seguido por Juan Martín (47.3), Mata de Plátano (43), Sabana (36.6) y, finalmente, Pitahaya (36.5). Entre 2014 y 2019, la mediana de edad aumentó en el Municipio por 2.6 años, lo que apunta al envejecimiento gradual de su población.

La cohorte poblacional de 0 a 14 se redujo en un 3.7 % entre 2014 y 2019. En cambio, el grupo de 65 años o más aumentó en un 4.2 %. Mientras tanto, el grupo de 15 a 24 años se redujo en un 0.5%, y el de 25 a 64 años se mantuvo estable. Cabe mencionar que dos de los indicadores que pudieran asociarse con esta distribución lo podrían ser las 13,509 personas que no estaban matriculadas en ninguna escuela en 2019, y la población con algún tipo de diversidad funcional, que aumentó en un 1.4 %.

Otro indicador importante en términos demográficos son los hogares. De 2014 a 2019, Luquillo perdió 213 hogares, incluso, es medular destacar que en 2019 se calcularon 1,813 hogares clasificados como otro tipo de familia y de estos, el 82.8 % eran mujeres jefas de familias sin esposo presente. Esto, al igual que el nivel de pobreza, son indicadores importantes para un proceso de recuperación justa, pues posicionan a la población dentro de un rango de vulnerabilidad elevado.

# DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

## CONDICIÓN SOCIOECONÓMICA

Algunos datos sociales y económicos del municipio de Luquillo también reflejan condiciones de vulnerabilidad. En 2019, el ingreso per cápita en el Municipio era de \$11,123, o sea, \$1,791 por debajo del ingreso per cápita de Puerto Rico. Los barrios Juan Martín y Mameyes I fueron los de menor ingreso per cápita. Por otra parte, Luquillo registró una mediana de ingresos por hogar de \$21,850. A nivel barrio, el cambio porcentual en el periodo de 2014 a 2019 contrastó de forma significativa. Mientras el barrio Sabana reflejó un aumento de un 49.1 % en la mediana de ingresos por hogar, el barrio Juan Martín mostró una reducción de un 24 %.

El Municipio registró un 42.6 % de personas y un 39.4 % de familias bajo el nivel de pobreza. Barrio Pueblo, Pitahaya y Mameyes I son los barrios con mayor pobreza. Asimismo, hubo un aumento de hogares dependientes de fuentes de ingreso no salariales. En 2019, el 47.2 % de los hogares dependían del Seguro Social, porcentaje mayor al promedio en Puerto Rico (45 %).

**\$11,123**  
ingreso per  
cápita



**Juan Martín: \$8,827**

**Mameyes I: \$8,953**

fueron los barrios con  
menor ingreso per cápita

**42.6 % de las personas  
viven bajo el nivel de pobreza**

La tasa de participación laboral del Municipio fue de un 48.5 % en 2019, lo que reflejó una disminución en comparación a 2014. A pesar de que también hubo una reducción en la tasa de desempleo, situada en un 25.2 %, la tasa fue mayor a la observada a nivel del País, 16.1 %. Cabe destacar que en los barrios Juan Martín y Mameyes I, la tasa de desempleo fue de más de un 30 %.

Los ingresos y empleos limitados pueden alterar el acceso a las oportunidades económicas y a los servicios esenciales de las comunidades, elemento que afecta su capacidad de recuperación. Por esto, es importante desarrollar estrategias orientadas a adiestrar a la población y a aumentar la capacidad de autogestión de las comunidades para mejorar sus ingresos y, por consiguiente, las condiciones sociales y económicas del Municipio.

Al estudiar con más detalle el panorama de empleos, se refleja que en 2019, las cuatro industrias con mayor cantidad de empleos fueron arte, entretenimiento y restaurantes (19.7 %); comercio al detal (13.8 %); administración pública (10.9 %); y servicios profesionales y técnicos (10.8 %). Las industrias que experimentaron las mayores pérdidas de empleos entre 2014 y 2019 fueron la agricultura (-82.4 %), los bienes raíces y alquiler (-43.9 %) y el comercio al por mayor (-43.8 %). Por otro lado, las de mayor crecimiento fueron las de los servicios de salud (34.3 %), la administración pública (26.3 %) y los servicios profesionales y técnicos (14.3 %).

**Entre 2014 y 2019, la industria con mayor  
pérdida de empleos fue la agricultura con una  
reducción de un 82.4 %.**

Entender la naturaleza de la actividad económica del municipio de Luquillo es importante para fortalecer los sectores económicos que han crecido, así como aquellos que han quedado rezagados. Debido a los retos actuales de seguridad alimentaria, será esencial el desarrollo de estrategias que fomenten la industria de la agricultura local y regional.

Otros datos socioeconómicos importantes del proceso de planificación para la recuperación son aquellos que inciden en el acceso a la información. En 2019, el 5.5 % de la población de Luquillo hablaba solo inglés en el hogar. En los barrios Pueblo y Sabana esta cifra correspondía a un 12.3 % y un 9.7 %, respectivamente. Por otro lado, aunque el 68.7 % de los hogares en el Municipio tienen acceso a internet de banda ancha, los barrios Juan Martín (35 %) y Mameyes I (55.1 %) se encontraban por debajo del promedio del País. Conocer estas características es esencial para el alcance de la información, incluyendo oportunidades de participación ciudadana, servicios, asistencia y empleo.

# DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

## SITUACIÓN FISCAL

El análisis sobre la situación fiscal del Gobierno municipal de Luquillo, luego de los huracanes Irma y María, es esencial para determinar la capacidad del Municipio de generar ingresos de forma recurrente, a través de fuentes contributivas, licencias y otros ingresos; para entender cómo se gestionaron los gastos durante y después de los eventos; y para conocer cuál fue el efecto en su estado fiscal.

Del estudio de los estados financieros auditados del Municipio se desprende que los ingresos operacionales mermaron. Es decir, los ingresos totales del Fondo General municipal disminuyeron de \$9.6 millones en 2017 a \$9.4 millones en 2018, y finalmente, a \$7.9 millones en 2019. Esto como resultado de la reducción en la contribución sobre la propiedad que disminuyó de \$2.2 millones en 2017 a \$1.8 millones en 2019; las patentes municipales se redujeron de \$817 mil en 2017 a \$711 mil en 2018, aunque tuvo signos de recuperación en 2019, al aumentar a \$807 mil. El impuesto sobre ventas y uso fue de \$667 mil en 2017, y aumentó a \$811 mil en 2018, pero luego disminuyó a \$647 mil. Los ingresos intergubernamentales fueron \$4.4 millones en 2017 y se redujeron a \$3.4 millones en 2019. Finalmente, el renglón de otros ingresos también mostró una reducción de \$1.6 millones en 2017 a \$1 millón en 2019.



**\$1.7 millones**  
fue la reducción en ingresos  
del Fondo General  
según los estados financieros de 2017 a 2019

**- 8.1 %**  
cambio en el porcentaje del  
crecimiento anual  
según los estados financieros de 2017 a 2019



En términos de los gastos totales de Luquillo, el Gobierno municipal realizó ajustes para disminuirlos en el periodo de 2017 a 2019. En 2017, se registraron gastos totales que ascendieron a \$11.1 millones, cifra que el Municipio consiguió reducir a \$9.5 millones en 2018, aunque luego aumentó levemente en 2019 a \$10.1 millones. En 2019, los gastos del Municipio fueron en las áreas de seguridad pública, obras públicas, educación y otros gastos.

**De 2017 a 2019, se observó un disloque en la capacidad del Municipio para generar ingresos recurrentes. Esto pudiera relacionarse con el impacto de los huracanes Irma y María.**



El resultado de los ingresos y gastos del Municipio en 2019 es un déficit presupuestario de \$2.2 millones. Aunque la mayor parte de este déficit se cubrió con fondos no operacionales provenientes de FEMA, CBDG, entre otros, el Municipio se encuentra en una situación difícil, considerando su capacidad de generar ingresos recurrentes y las medidas que ha impuesto la Junta de Supervisión Fiscal. Por lo tanto, es importante desarrollar estrategias que impulsen la actividad económica, incluyendo fuentes de financiamiento recurrentes, con el propósito de aumentar los ingresos municipales. Un análisis más detallado de la situación fiscal municipal del periodo fiscal de 2017 a 2019 se presenta en el Apéndice C III: Entregable 3 - Perfil Municipal y Avalúo Comunitario.

**Es importante desarrollar estrategias que impulsen la actividad económica, incluyendo fuentes de financiamiento recurrentes, con el propósito de aumentar los ingresos municipales.**

# DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

## VIVIENDA

La disponibilidad y la condición de las viviendas en un municipio es una variable importante para los procesos de recuperación. Esto, por la importante función que cumple la vivienda en la vida de las personas y la que tiene, sobre todo, en eventos de emergencia. En 2019, se identificaron en los seis barrios de Luquillo unas 10,469 unidades de viviendas. Esto representó un aumento de 48 unidades desde 2014.

El 37.1 % de la cifra registrada de unidades de viviendas estaban vacantes. Los barrios con el mayor número de unidades vacantes fueron Pueblo, Mata de Plátano y Mameyes I. En 2019, las viviendas vacantes se distribuyeron de la siguiente forma: el 4.7 % para la venta, el 2.5 % para renta, el 1.4 % vendida no-ocupada, el 56.6 % para uso recreativo y el 34.8 % para otros usos. Es importante destacar que en 2019, Barrio Pueblo contaba con un 70.9 % de sus unidades para uso recreativo, ocasional o estacional.

El renglón de viviendas vacantes orientadas a otros usos agrupa las viviendas reposeídas, las unidades que necesitan reparaciones, las unidades con dueños ausentes, las unidades abandonadas o en posible estado de demolición. Es por esto por lo que, aunque las viviendas vacantes clasificadas bajo otros usos en Luquillo están por debajo del promedio de Puerto Rico (60.3 %) y de Estados Unidos (35 %), este dato es preocupante, por la cantidad de estructuras que podrían convertirse en estorbos públicos.

En 2019, el 71.2 % de las viviendas habitadas eran ocupadas por sus dueños, mientras que el 28.8 % eran ocupadas por inquilinos. Los barrios con el mayor número de unidades ocupadas por dueños fueron Mata de Plátano (79.2 %), Mameyes I (71.2 %) y Pitahaya (64.8 %). Contrario a esto, los barrios Pueblo (46.5 %), Juan Martín (35.8 %) y Sabana (36.1 %) fueron los barrios con el mayor número de ocupantes bajo el concepto de renta.

## Otros datos importantes:

- El 65.7 % de las viviendas del Municipio eran unifamiliares en 2019.
- El 54.9 % de las unidades de vivienda en Luquillo tienen más de 50 años de construidas. En Barrio Pueblo, el 90.6 % de las unidades se ubicaban en esta categoría.

## Unidades vacantes de viviendas

Pueblo: 56.3 %

Mata de Plátano: 43.8 %

Mameyes I: 43.1 %

**37.1 %  
en Luquillo**

Datos corresponden a la Encuesta sobre la Comunidad de Puerto Rico, 2019 <sup>[1]</sup>.

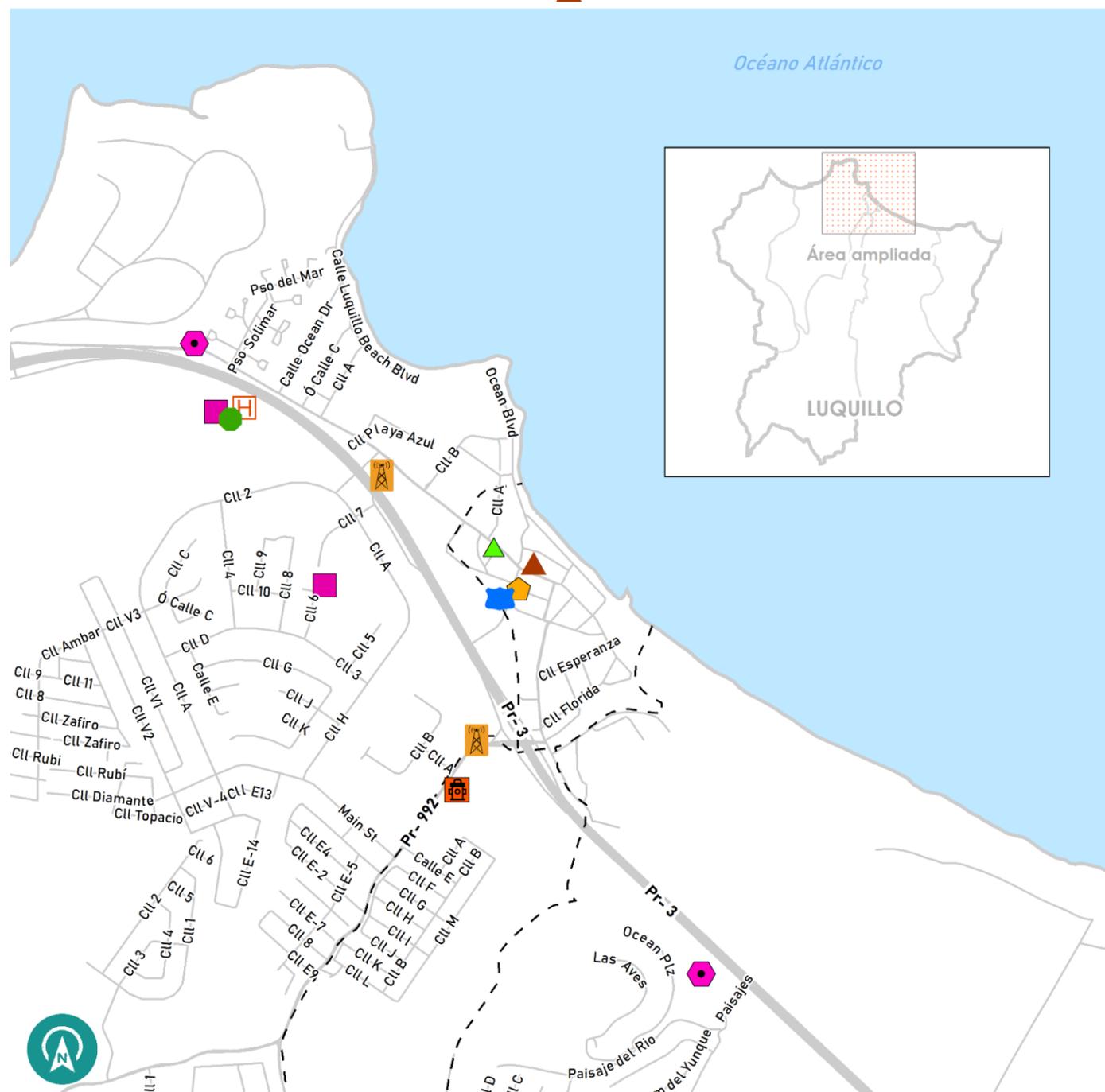


Área urbana de Luquillo. Foto por CMA. (junio 2022)

## INSTALACIONES CRÍTICAS

### LEYENDA

- |   |  |  |
|---|--|--|
|  Alcaldía                              |  Centro de envejecientes    |  Bomberos |
|  Centro de diagnóstico y tratamiento   |  Antenas telecomunicaciones |  Policía  |
|  Manejo de emergencias                 |  Instalaciones Sanitarias   |  Barrios  |
|  Centros de operaciones de emergencias |  Red de cuido               |  |



Fuente: Municipio de Luquillo, 2022. Barrios- JP, 2015.

Preparado por: Estudios Técnicos, Inc.

Fecha: 8/15/2022

Escala: 15,000

0.1mi

# DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

## INFRAESTRUCTURA

La infraestructura municipal juega un rol importante en la provisión de servicios a la población luquillense. Conocer su ubicación y condición es necesario para identificar proyectos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los residentes y los visitantes del Municipio.

Un componente esencial es la infraestructura de agua potable, pluvial y sanitaria. El Municipio cuenta con una planta de filtración y una planta de tratamiento, ambas ubicadas en el barrio Sabana. Además, el Municipio tiene varias estaciones de bombeo de agua potable y sanitaria. Durante el periodo de investigación, no se encontró información sobre el manejo de aguas sanitarias en el área rural del Municipio, por lo que existe una necesidad de obtener estos datos.

El servicio de agua potable y sanitaria fue afectado a consecuencia de los huracanes Irma y María. Aunque se reconoce que esta situación precede los huracanes, también se conoce que fue exacerbada por los mismo. Las interrupciones en el servicio eléctrico afectan el funcionamiento de las bombas de agua, ocasionando interrupciones en estos servicios. Las comunidades ubicadas en las zonas altas del Municipio enfrentan retos de acceso a agua potable, mientras que la zona urbana se ve afectada por desbordamientos de aguas sanitarias.

Por otro lado, el Municipio opera un sistema independiente para el manejo de aguas pluviales en las áreas urbanas, con un permiso concedido por la Agencia Estatal de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés). Los huracanes Irma y María, al igual que otros eventos de lluvia, han demostrado la necesidad de mejorar este sistema en varias áreas como los kioscos de Luquillo, la comunidad Juan Martín, la Casa Alcaldía y la carretera PR-193.

Otro componente esencial es la infraestructura vial del Municipio. Este se compone de una red de carreteras cuyo núcleo es la PR-3. Luquillo también cuenta con 19 puentes, distribuidos entre todos sus barrios. El paso de los huracanes evidenció que esta infraestructura es susceptible a inundaciones y deslizamientos. Así es medular tener un panorama claro de los riesgos, que sirva de guía para identificar proyectos puntuales. Es importante destacar que el Municipio no cuenta con un inventario completo de su red vial.

Además, Luquillo cuenta con centros de salud, emergencias, seguridad, refugios y otras instalaciones críticas para el proceso de preparación, respuesta y recuperación. Debido a la concentración de estos servicios en el área urbana, se identifica la necesidad de construir instalaciones como estas en las zonas rurales del Municipio.

# DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

## AMBIENTE

El municipio de Luquillo cuenta con una gran diversidad de recursos naturales, incluyendo ríos, playas, humedales, mangles, una sección del Corredor Ecológico del Noreste (CEN) y parte del Bosque Nacional El Yunque, entre otros. Estos recursos ofrecen varios servicios ecosistémicos, que incluyen oportunidades de recreación, turismo y protección de la costa. Por ejemplo, los humedales del Corredor Ecológico del Noreste funcionaron como barrera natural contra vientos y marejadas y absorbieron gran parte del agua de lluvia que acompañó al huracán María. Las estrategias de recuperación deben aprovechar estos elementos de protección natural para fortalecer la preparación del Municipio ante futuros eventos.

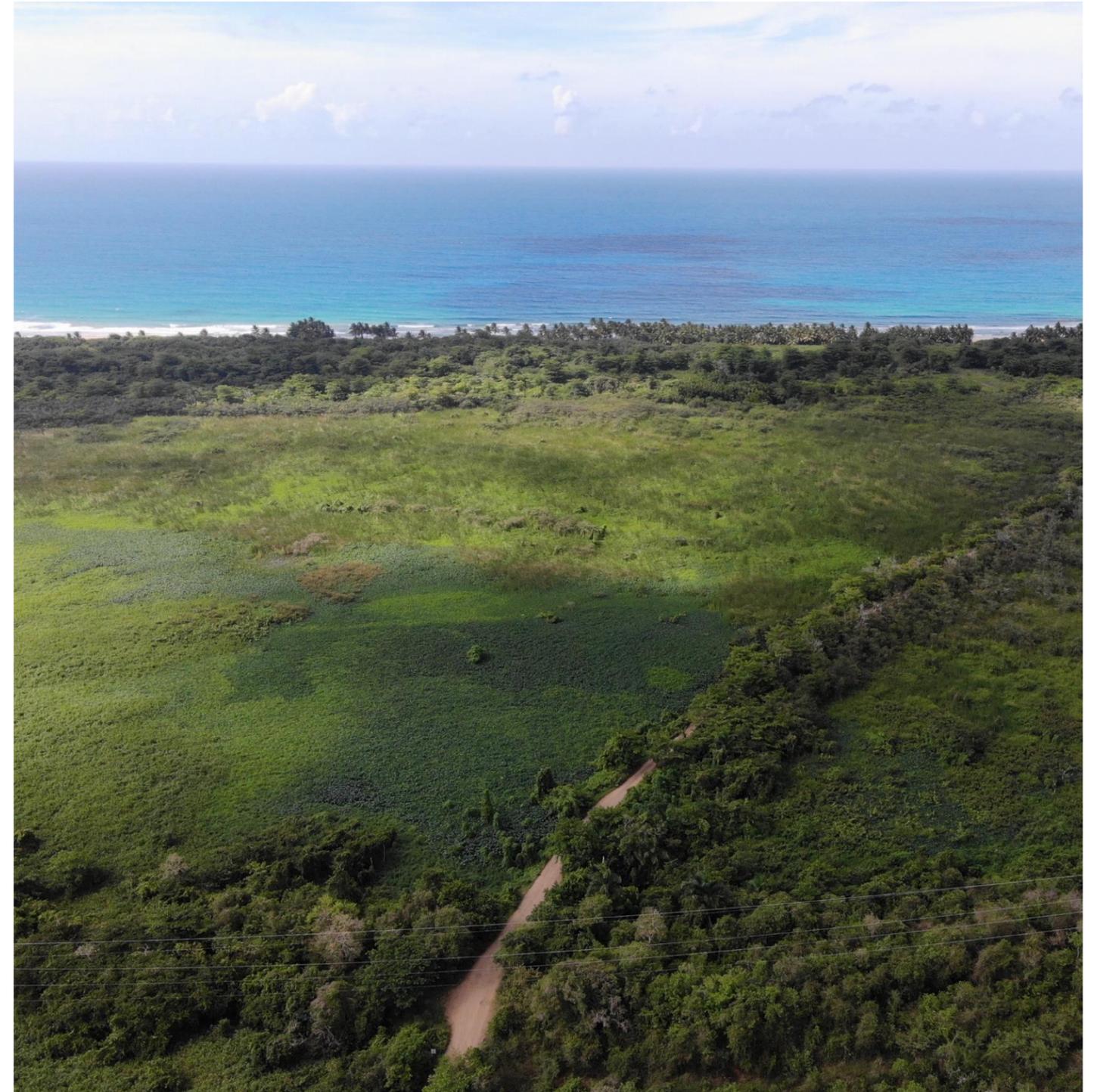
Aproximadamente un 49% de la costa de Luquillo presentó erosión, mayormente en Playa Fortuna y San Miguel (CoRePI-PR, 2022). Por otro lado, las inundaciones presentan uno de los mayores peligros naturales en el Municipio (Plan de Mitigación, 2020). A través de la protección de las áreas de valor ambiental y agrícola, y de las zonas costeras y de riesgo, así como mediante el desarrollo de infraestructura verde o red de zonas naturales, se puede reducir la vulnerabilidad ante estos peligros.

---

**Los humedales del Corredor Ecológico del Noreste funcionaron como barrera natural contra vientos y marejadas y absorbieron gran parte del agua de lluvia que acompañó al huracán María.**

---

Los recursos forestales y costeros de Luquillo, que son los recursos turísticos más importantes del Municipio, ofrecen amplias oportunidades para aumentar y diversificar la oferta turística. Por ejemplo, el Yunque y el CEN se pueden conectar a través de una red de veredas recreativas y educativas, un proyecto que ha sido evaluado en el Plan Conceptual de Veredas (2019) y es de alto interés para el Municipio. La implementación de este proyecto, en conjunto con otras actividades de turismo y recreación basadas en la naturaleza, contribuiría a fomentar el desarrollo económico y la recuperación de Luquillo.

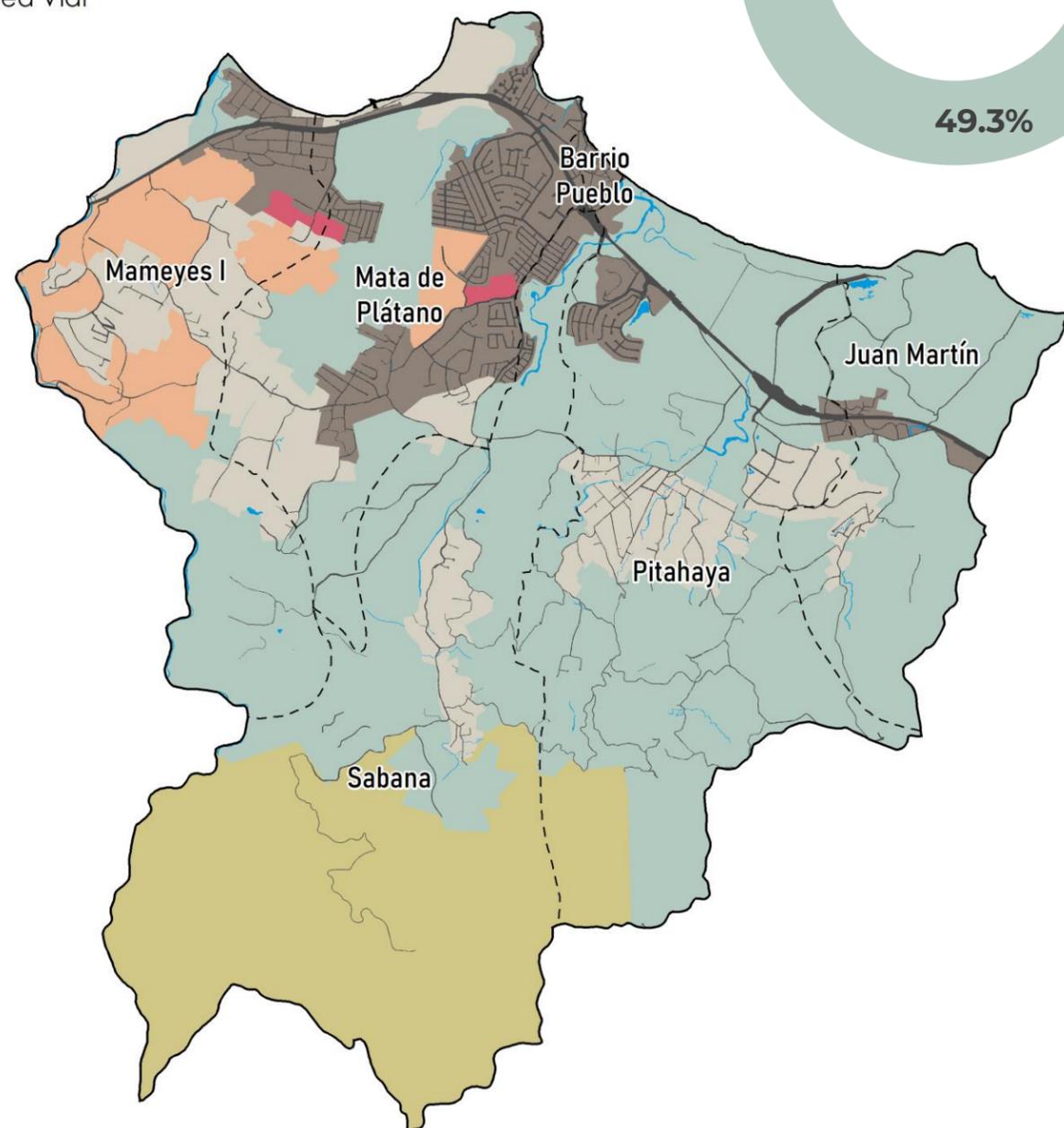
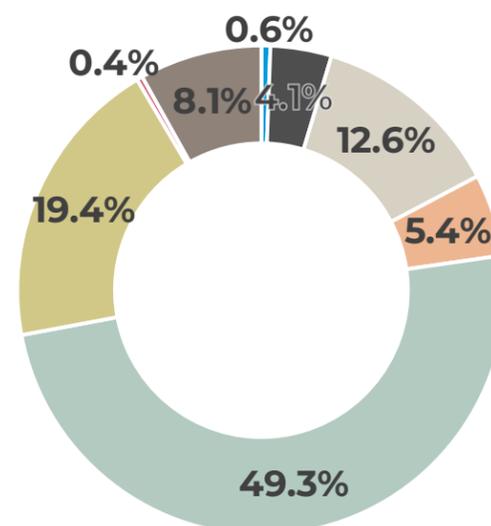


Reserva Natural Corredor Ecológico del Noreste. Foto por CMA (junio 2022)

## PLAN DE USO DE TERRENOS

### LEYENDA

- Suelo Urbano
- Suelo Urbanizable Programado
- Suelo Rústico Común
- Suelo Rústico Especialmente Protegido-Agrícola
- Suelo Rústico Especialmente Protegido-Ecológico
- Suelo Rústico Especialmente Protegido-Ecológico/Paisaje
- Hidrografía
- Red Vial



Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, 2015.

Preparado por: Estudios Técnicos, Inc.

Fecha: 11/21/2022

Escala: 60,000

1mi

## DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

### DESARROLLO URBANO Y TERRITORIAL

La recuperación de Luquillo y de sus comunidades está atada a la posibilidad de los ciudadanos de poder llevar a cabo las actividades diarias en su entorno físico. En ese sentido, uno de los elementos más importantes para alcanzar un proceso de recuperación municipal justo es el entendimiento del contexto físico del territorio, en conjunto con la identificación de las necesidades de desarrollo o de protección de suelos según sea meritorio.

Luquillo es un territorio que alberga grandes recursos naturales dentro de sus límites. El Plan de Uso de Terrenos de 2015 (PUT), catalogó el 74.2 % del suelo como Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP), mientras que identificó el 8.12 % como Suelo Urbano (SU). Apenas un 0.38 % se designó como Suelo Urbanizable Programado (SURP). Esta distribución se debe en parte a que dentro del territorio municipal se encuentran áreas protegidas de gran extensión como El Bosque Nacional El Yunque y los terrenos que corresponden al Corredor Ecológico del Noreste. Por esto, debe tomarse en cuenta que los espacios disponibles para nuevas construcciones en el Municipio son limitados. En ese sentido, la cercanía entre bosque y costa y la relación con el entorno urbano proveen un espacio de oportunidad para identificar las conexiones entre estas zonas y optimizar el potencial de desarrollo. Por otra parte, algunos de los suelos clasificados como SREP, al norte de los barrios Mameyes I y Mata de Plátano, son de carácter agrícola. Esto podría añadir valor al desarrollo social y económico del Municipio a través de la integración de estrategias de producción agrícola atadas a la oferta gastronómica local, sobre todo aquella que ubica en la costa. Es importante destacar que a la fecha de publicación del Plan, el Municipio se encuentra trabajando la actualización su Plan de Ordenamiento Territorial.

De los hallazgos del ejercicio de planificación para la recuperación resaltan los beneficios potenciales de crear rutas peatonales con espacios para ciclistas que conecten la zona urbana desarrollada con las zonas naturales protegidas. Esto, orientado a aumentar la accesibilidad y la integración de espacios funcionales dentro del territorio, al mismo tiempo que se promueven las actividades sociales y las oportunidades de desarrollo sustentable. Según lo anterior, es importante mencionar que Luquillo forma parte del *Plan Conceptual para el Desarrollo de un Sistema de Veredas que conecte el Yunque con las Comunidades y las Áreas Naturales Protegidas en el Noreste de Puerto Rico*, lo que podría considerarse como una ventaja competitiva en términos de las oportunidades de uso de los suelos, a fines de fomentar la recuperación municipal a través de un desarrollo sostenible. De igual forma, el Municipio actualmente se encuentra en la fase de implementación del *Plan Estratégico de Transporte*, con una serie de rutas que vinculan diversas áreas de Luquillo con su centro urbano.

# DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

## TURISMO

La región noreste de Puerto Rico, que incluye al municipio de Luquillo, es el segundo destino turístico más popular del País, luego del área metropolitana de San Juan [Foundation for Puerto Rico, 2021]. La cercanía del Municipio a la capital lo ubica en una posición atractiva para los visitantes. Entre sus principales lugares de interés se encuentran:

**Bosque Nacional El Yunque**

**Kioscos de Luquillo**

**Balneario La Monserrate**

**Corredor Ecológico del Noreste**

**Playas y ríos**

**Recursos culturales**

Una de las ventajas de los atractivos turísticos del municipio de Luquillo es su cercanía a la carretera PR-3, lo que permite un buen acceso a estos. Sin embargo, existen oportunidades para mejorar estos activos con el propósito de impulsar la recuperación socioeconómica del Municipio, así como enriquecer la calidad de la experiencia de los locales y de los visitantes. La proximidad entre los lugares provee una oportunidad para fortalecer su conectividad. Además, la disponibilidad de fondos de recuperación y mitigación permite la inversión en las instalaciones afectadas por los huracanes Irma y María.

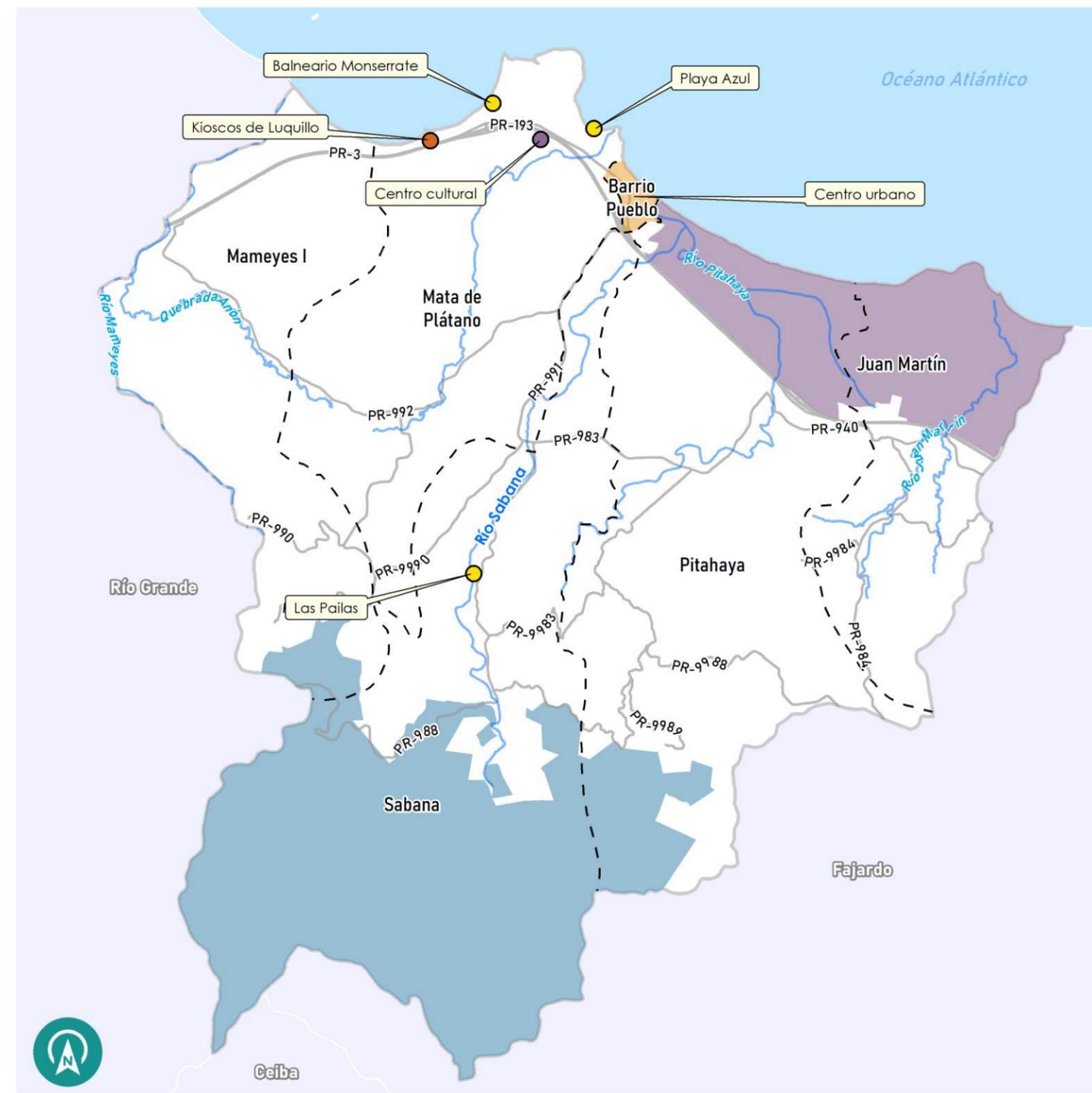


Instalaciones afectadas del Balneario La Monserrate. Foto por CMA. (junio 2022)

## DESTINOS TURÍSTICOS

LEYENDA

- Bosque Nacional El Yunque
- Reserva Natural Corredor Ecológico del Noreste
- Recreación para bañistas
- Kioscos
- Centro Urbano
- Centro de arte y cultura
- Carreteras



Fuente: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Programa de Patrimonio, 2008 y 2005. Junta de Planificación de Puerto Rico. 2015. Estudios Técnicos, 2022. Autoridad de Carreteras y Transportación, 2017.

Preparado por: Estudios Técnicos, Inc.

Fecha: 11/21/2022

Escala: 55,000

1mi



# IMPACTOS DE IRMA Y MARÍA



Los huracanes Irma y María tuvieron un impacto significativo en las comunidades del municipio de Luquillo. Los eventos atmosféricos provocaron daños a las viviendas, a la infraestructura y a los recursos naturales. Unas 2,200 viviendas resultaron afectadas en el Municipio. De estas, se destruyeron 180. Posteriormente, se informó un aumento de un 7.2 % en la cantidad de viviendas vacantes entre 2014 y 2019.

Por otro lado, la infraestructura pública experimentó daños que afectaron los servicios esenciales, como la energía eléctrica, el agua potable y los servicios de salud.

También, se reportaron daños a los recursos naturales, así como un incremento en el riesgo de inundación. Las áreas boscosas, que forman parte de El Bosque Nacional El Yunque, tuvieron pérdidas en la cobertura arbolada. Por otro lado, en la zona costera se reportó pérdida del ancho de la playa por erosión. En las zonas escarpadas del Municipio se reportaron deslizamientos de tierra y las áreas inundables aumentaron aproximadamente en un 18 %.

En las próximas secciones, se detallan estos y otros impactos de los huracanes Irma y María en el Municipio.

## ¿CUÁL FUE EL IMPACTO DE IRMA Y MARÍA EN LA INFRAESTRUCTURA?

En el municipio de Luquillo, la condición de las infraestructuras de energía eléctrica, vial, de agua potable y sanitaria resonó continuamente durante el proceso de recopilación de información por los daños ocurridos tras el paso de los huracanes Irma y María. En términos generales, se encontró que la interdependencia de los sistemas ocasionaron interrupciones de múltiples servicios en el Municipio. Ese fue el caso de la infraestructura de agua potable y sanitaria en Luquillo, que depende de los sistemas de bombeo. Es por esto por lo que, cuando el sistema de energía eléctrica colapsó, alrededor de un 90 % de la población municipal quedó sin servicio de agua potable. Cabe destacar que el problema del suministro de agua potable es una situación preexistente, que ha empeorado tras los eventos atmosféricos de 2017.

El sistema de bombeo de aguas sanitarias dejó de funcionar luego del paso del huracán María a causa de la interrupción del servicio de energía eléctrica. A raíz de esto, ocurrió un reflujó (o *backflow*) que provocó descargas de aguas negras en la carretera PR-992, en las cercanías de la urbanización Brisas del Mar. Fuera del área urbana del Municipio no existen datos sobre la infraestructura de aguas sanitarias ni pluviales. En el Centro Urbano, el Municipio opera un sistema independiente para el manejo de las aguas pluviales. En esta misma línea, en diversas áreas se reportaron inundaciones, como en los Kioskos de Luquillo, en la marginal que da acceso a Juan Martín y en algunas áreas de Villa Angelina, entre otras zonas. Las inundaciones, así como los deslizamientos de tierra y la acumulación de escombros impactaron la infraestructura vial del Municipio. Por ejemplo, el puente ubicado en la carretera PR-984 sufrió daños, que dejaron incomunicados a los residentes.

### Otros datos:

- Se reportaron daños al Centro de Diagnóstico y Tratamiento, que provocaron la interrupción de los servicios.
- Parques e instalaciones recreativas sufrieron daños que fueron informados al Programa de Asistencia Pública (FEMA).
- Se reportaron daños a carreteras, calles y puentes debido a inundaciones y deslizamientos de tierra.





## ¿CUÁL FUE EL IMPACTO AMBIENTAL DE IRMA Y MARÍA?

El paso de los huracanes Irma y María afectó la mayoría de las áreas naturales en el municipio de Luquillo. El Bosque Nacional El Yunque tuvo una pérdida en la arbolada de hasta un 763 % de la proporción anual normal (Liu, et al., 2018). Datos de informes producidos en la Estación Experimental del Yunque indican que los daños ocurridos en el Bosque se debieron a los vientos y al volumen de la lluvia asociados con ambos huracanes (Hall et al., 2020).

De la información recopilada durante el proceso de entrevistas a informantes clave para el proceso de planificación para la recuperación municipal, surgió que los humedales en el Corredor Ecológico del Noreste (CEN) funcionaron como una barrera natural contra vientos y marejadas y absorbieron gran parte del agua de lluvia que acompañó a los eventos atmosféricos. También, se señaló que fuera de la pérdida esperada en la cobertura vegetal, los humedales no sufrieron daños mayores.

Por otra parte, las zonas escarpadas del Municipio se afectaron por deslizamientos de tierra (Bessette-Kirton, et al., 2017). Los informes oficiales identificaron unos 17 deslizamientos causados por el huracán María, distribuidos entre los barrios Mameyes I, Sabana y Mata de Plátano. Una de las áreas afectadas por deslizamientos fue la entrada de Villa Angelina. Según la información recopilada durante la primera reunión comunitaria, esta vía requiere atención urgente, ya que es el único acceso de entrada y salida a la comunidad. Más detalles en el Apéndice C III: Entregable 3 - *Perfil Municipal y Avalúo Comunitario*.

En cuanto a la huella de inundación, el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio (2020) indica que las áreas inundables de Luquillo aumentaron aproximadamente un 18 % debido al paso del huracán María.

Por otro lado, también se identificaron impactos en las costas de del municipio de Luquillo. Según el estudio *El estado de las playas de Puerto Rico Post-María* (2021), al comparar la condición de las playas en septiembre de 2017 con julio de 2018, se pudo observar pérdida de ancho de playa en la zona detrás de los Kioskos de Luquillo y en las playas La Pared y La Selva (Barreto et al., 2021).

# ¿CUÁL FUE EL IMPACTO DE IRMA Y MARÍA EN LA VIVIENDA?

Debido al paso de los huracanes Irma y María, en el municipio de Luquillo hubo un total de 148 personas refugiadas y alrededor de 2,200 viviendas afectadas (El Nuevo Día, 2017; Municipio de Luquillo, 29 de septiembre de 2021). Se identificó, además, que el evento atmosférico destruyó al menos 180 residencias (El Nuevo Día, 2017). Aunque se desconoce la fecha exacta, el municipio de Luquillo llegó a contar con un total de 750 viviendas con toldos azules luego del paso de los huracanes Irma y María (Municipio de Luquillo, 2021). Apéndice C - I: Entregable 1 – *Análisis de condiciones existentes*.

Los hogares perjudicados por los huracanes podían solicitar ayuda al Programa de Préstamos para Catástrofes de la Administración de Pequeñas Empresas (SBA) y Asistencia Individual de FEMA. Las ayudas combinadas de SBA y de FEMA otorgadas a los hogares del Municipio suman un total de \$14.8 millones. Sin embargo, no todos los hogares fueron elegibles para recibir los beneficios de los programas de ayuda federal (Municipio de Luquillo, 29 de septiembre de 2021), por lo que es necesario identificar otras fuentes de financiamiento, así como entender y atender las causas por la que no se recibió el beneficio.

## El programa de Asistencia Individual de FEMA recibió 3,700 solicitudes en el Municipio.

Entre el periodo de 2014 a 2019, en Luquillo se observó un incremento de 261 unidades vacantes de vivienda, o un 7.2 % de aumento. Aunque estos factores pueden atribuirse a varias causas, no puede negarse que el paso de los huracanes Irma y María es una de ellas. Los barrios que mostraron mayores aumentos porcentuales en unidades vacantes fueron Mata de Plátano (9.7 %) y Sabana (9.5 %).



Estructuras en el frente costero en Playa Azul. Foto por CMA (junio 2022)

## ¿CUÁL FUE EL IMPACTO DE IRMA Y MARÍA EN LA ECONOMÍA?

Tras el paso de los huracanes Irma y María, la pérdida total, tanto en los hogares como en los comercios, fue de \$28.4 millones, según SBA. De esta pérdida, \$17.7 millones corresponden a los hogares y \$10.7 millones a los comercios. Los individuos y los comerciantes del Municipio recibieron \$12.5 millones en asistencia. De ese total, FEMA otorgó \$5.8 millones en asistencia para vivienda, bajo el Programa de Ayuda Individual y Familiar (IHP, por sus siglas en inglés) y SBA otorgó \$3.49 millones en préstamos, incluyendo \$297,200 bajo el Programa de Préstamos de Desastre por Daños Económicos (EIDL, por sus siglas en inglés).

Los fondos otorgados a Puerto Rico, tras la emergencia declarada por el huracán María, tendrán un impacto económico significativo en el municipio de Luquillo. A través del Programa de Asistencia Pública de FEMA se han desembolsado \$3.8 millones. Sin embargo, de los fondos obligados para la restauración de edificios y equipos, se ha desembolsado solo el 2%. Asimismo, el Municipio cuenta con \$10.1 millones asignados bajo el Programa de Revitalización de la Ciudad. Por lo anterior, Luquillo se encuentra en una coyuntura crucial para promover iniciativas que apoyen la actividad económica sostenible y que permitan una recuperación justa para los residentes, organizaciones sin fines de lucro y comerciantes.

**Pérdida total para hogares**  
**\$17,648,496**

---

**Pérdida total para negocios**  
**\$10,748,502**

## ¿CUÁL FUE EL IMPACTO DE LOS HURACANES IRMA Y MARÍA EN LAS COMUNIDADES SUBSERVIDAS?

La Ley para el Desarrollo Integral de las Comunidades Especiales de Puerto Rico (Ley de Comunidades Especiales), Ley Núm. 1 del 1 de marzo de 2001, según enmendada (21 L.P.R.A. § 967, et seq.), identifica como comunidades subservidas o marginadas aquellas que reflejan condiciones de pobreza e infraestructura básica y estado de la vivienda deficiente. Entre las características que se destacan en estas comunidades están la susceptibilidad ante peligros naturales, la ubicación en áreas de ingresos bajos o moderados, la carencia o constantes interrupciones de los servicios de agua y de energía, ente otros. Aunque estas características pueden verse en otras comunidades, la agudez y la frecuencia en las comunidades subservidas suele ser de mayor magnitud. Bajo la Ley de Comunidades Especiales, se identificaron tres comunidades de Luquillo, que son Río Chiquito, Fortuna Playa y Villa Angelina.

El Plan de Desarrollo Integral (PDI) de la comunidad especial Río Chiquito, identifica la carencia de un sistema adecuado para el manejo de aguas potables y sanitarias. Durante la primera reunión de participación comunitaria, los participantes indicaron que Río Chiquito es una de las comunidades más distantes del Centro Urbano y destacaron la dificultad de la comunidad para recibir asistencia durante la respuesta a la emergencia, pues no está identificada con letreros. Apéndice C III: Entregable 3 - *Perfil Municipal y Avalúo Comunitario*.

La comunidad Fortuna Playa, según el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales, se encuentra en alto riesgo por condiciones de erosión costera, marejadas ciclónicas y aumento en el nivel del mar. Además, el documento especifica que propiedades de la calle 1 de la comunidad han sufrido daños (no especifica si a causa de los huracanes) y que a principios de 2020 hubo que realizar un realojo de emergencia a causa de altas marejadas. Es importante mencionar que esta situación se pudo validar con los participantes de la primera reunión comunitaria.

Por otra parte, según el PDI de comunidad especial, la inclusión de Villa Angelina en la lista de comunidades especiales se da por el estado de la infraestructura de manejo de aguas pluviales y sanitarias. Sin embargo, los participantes de la primera reunión comunitaria destacaron que la condición de la infraestructura vial también amerita atención. El huracán María comprometió la única entrada y salida a la comunidad por deslizamientos de tierra. Esta situación se atendió provisionalmente con barreras de seguridad o *jersey barriers*. Sin embargo, se requiere de una intervención para el largo plazo.

## ¿CÓMO CONTRIBUYEN U OBSTACULIZAN LOS PLANES, POLÍTICAS PÚBLICAS Y ORDENANZAS ACTUALES A LA RECUPERACIÓN DEL MUNICIPIO?

Los planes que guían el desarrollo y los usos del suelo del municipio de Luquillo incluyen el Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico (2015) y los Planes Sectoriales y Reglamentos de la Reserva Natural del Corredor Ecológico del Noreste y Áreas Adyacentes (2015). El primero propone tomar ventaja de las áreas urbanizadas al norte del Municipio, de manera que estas se densifiquen, para así evitar más desparrame urbano y desincentivar la ocupación de suelos rústicos y especialmente protegidos. El segundo busca encontrar el balance entre la conservación de las áreas naturales de alto valor ecológico y la promoción de actividad económica responsable, enfocada en un ecoturismo que permita el disfrute de estos recursos sin degradarlos. A pesar de la existencia de ambos instrumentos, durante el desarrollo del Plan de Recuperación Municipal, se identificó la necesidad de contar con la aprobación de un instrumento local que considere el impacto de los huracanes Irma y María, los riesgos asociados con los peligros naturales y efectos del cambio climático, así como las presiones de desarrollo presentes en el territorio municipal. Apéndice C III: Entregable 3 - *Perfil Municipal y Avalúo Comunitario*.

En 2016, el municipio de Luquillo desarrolló un borrador del Plan de Ordenamiento Territorial a fines de controlar el desarrollo dentro del territorio. Dicho borrador sirvió como referencia para producir el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales y para la elaboración de este Plan de Recuperación Municipal. El Gobierno municipal, en conjunto con la Junta de Planificación de Puerto Rico, se encuentra en el proceso de finalizar y aprobar su Plan de Ordenamiento Territorial, que aumentará la capacidad del Municipio sobre la toma de decisiones de los proyectos propuestos, en congruencia con la visión municipal sobre el proceso de recuperación.

El Municipio también cuenta con otros planes que servirán de apoyo en diversas áreas del proceso de recuperación. Estos incluyen el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales, el Plan Maestro del Centro Urbano y el Plan Estratégico de Transporte Colectivo. Otros esfuerzos municipales incluyen el Plan Conceptual para un Sistema de Veredas que conecte El Yunque con las comunidades y las áreas naturales protegidas en el noreste de Puerto Rico.

## RESUMEN DE LOS IMPACTOS DE LOS HURACANES IRMA Y MARÍA

### INFRAESTRUCTURA



El sistema de energía eléctrica colapsó, afectando el 90 % del servicio de agua potable. Además, los eventos de inundación, así como los deslizamientos de terreno y la acumulación de escombros impactaron carreteras, calles y puentes de Luquillo.

### VIVIENDAS Y COMUNIDADES



2,200 viviendas fueron impactadas y al menos 180 fueron destruidas. Diversas comunidades quedaron incomunicadas por los deslizamientos de tierra y por la caída de árboles y escombros.

### RECURSOS NATURALES

El Bosque Nacional El Yunque tuvo una pérdida en la arbolada de hasta 763 % de la proporción anual normal. En la costa, se observó pérdida de ancho de playa detrás de los Kioscos de Luquillo y en las playas La Pared y La Selva.



### PELIGROS NATURALES

18% de aumento en la huella de inundación.

## ¿QUÉ NECESIDADES DEBEN ATENDERSE PARA LOGRAR LA RECUPERACIÓN MUNICIPAL?

### INFRAESTRUCTURA

- Infraestructura vial, vulnerable a inundaciones, deslizamientos y erosión.
- Sistemas de manejo de aguas sanitarias con alta dependencia de la infraestructura de energía eléctrica.
- Deficiencias en el sistema para el manejo de aguas pluviales.
- Dependencia de la Infraestructura de agua potable de la infraestructura de energía eléctrica.
- Deficiencia en la Red de energía eléctrica y la ausencia de fuentes de energías alternas.
- Limitación de acceso a instalaciones críticas para las comunidades del sur del Municipio.

### RECURSOS NATURALES

- Erosión costera.
- Falta de protección ante marejadas ciclónicas.
- Deslizamientos de tierra.
- Protección de áreas de alto valor ecológico y agrícola.

### RECURSOS SOCIALES

- Ordenación del territorio municipal.
- Conexión de veredas para el aprovechamiento del espacio para fines recreativos y económicos.
- Revitalización del Centro Urbano.
- Acceso a servicios críticos continuos para las comunidades del sur de Luquillo.

### ECONÓMICAS

- Pérdida poblacional.
- Vulnerabilidad de la industria comercial y turística costera.
- Reducción de ingresos recurrentes.
- Reducción en el empleo agrícola.
- Abandono de parques industriales.
- Abandono del Centro Urbano.





# PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La participación ciudadana es un elemento crucial en los procesos de planificación. La participación presenta una oportunidad para incorporar el conocimiento de la ciudadanía en el diseño de estrategias de recuperación, aumentar su capacidad de autogestión y asegurar la implementación efectiva de los proyectos propuestos. Promover la participación ciudadana en los procesos de planificación permite que se tomen en cuenta las diversas necesidades de la comunidad y que se generen las iniciativas necesarias para alcanzar la recuperación del Municipio.

Para establecer la visión, metas e iniciativas de recuperación del municipio de Luquillo, se

llevaron a cabo diversas actividades con el propósito de recopilar la opinión de la población.

Las actividades incluyeron reuniones comunitarias y entrevistas con representantes del Municipio, comerciantes, líderes comunitarios y representantes de organizaciones sin fines de lucro. Además, se creó un buzón de participación y un correo electrónico con el propósito de recoger información, preguntas, dudas y comentarios de la ciudadanía. A continuación, se describen los esfuerzos llevados a cabo como parte del desarrollo del Plan de Recuperación del municipio de Luquillo.

# ACTIVIDADES DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA



## REUNIONES

Las actividades de participación ciudadana del municipio de Luquillo consistieron en dos reuniones comunitarias llevadas a cabo el 15 de diciembre de 2021 y el 14 de junio de 2022. Durante la primera reunión, se presentó el proceso para el desarrollo del Plan. Además, se llevaron a cabo ejercicios de preguntas y cartografía participativa para recopilar información sobre las áreas impactadas por los huracanes, al igual que las áreas de necesidad y de prioridad. Durante la segunda reunión se presentó la visión, metas, estrategias e iniciativas preliminares para la recuperación del Municipio con el propósito de recopilar el aporte de los representantes municipales y comunitarios.



## ENTREVISTAS

Como parte de las actividades de participación ciudadana, se realizaron ocho entrevistas a informantes clave, que forman parte del personal municipal, comerciantes, representantes de organizaciones sin fines de lucro y líderes comunitarios del Municipio. Durante las entrevistas se recopiló información sobre los impactos de los huracanes y sobre las necesidades que aún no se han atendido. Esta información fue crucial para informar sobre el desarrollo de las metas, las estrategias y las iniciativas de recuperación.



## BUZÓN

Además de las reuniones comunitarias y de las entrevistas realizadas, se prepararon dos buzones de participación ciudadana con el propósito de recopilar información sobre los impactos de los huracanes Irma y María, y los retos y las oportunidades del Municipio. Los buzones se ubicaron en la Oficina de Fondos Federales y en la entrada de la Casa Alcaldía de Luquillo. Para aumentar el alcance, la información en los buzones se proveyó en español e inglés.



## CORREO ELECTRÓNICO

También se creó un correo electrónico para recibir dudas, preguntas y comentarios de la ciudadanía acerca del desarrollo del Plan de Recuperación Municipal. El correo electrónico ([recuperacionmunicipio@gmail.com](mailto:recuperacionmunicipio@gmail.com)) se compartió en la primera reunión comunitaria y mediante los buzones de participación ubicados en la Casa Alcaldía y la Oficina de Fondos Federales del Municipio.

# AVALÚO COMUNITARIO

Mediante las actividades de participación ciudadana, se identificaron las necesidades de las comunidades y de la ciudadanía del municipio de Luquillo tras el paso de los huracanes Irma y María. A continuación se presentan las recomendaciones de la comunidad, que se enmarcaron en cuatro categorías principales: participación ciudadana, infraestructura, recursos naturales y población.

## Participación ciudadana

- ❑ Proveer espacios de comunicación y educación.
- ❑ Integrar a los diversos grupos del Municipio (comunidades, organizaciones, comerciantes, emprendedores) en los esfuerzos locales de recuperación y desarrollo.

## Recursos naturales

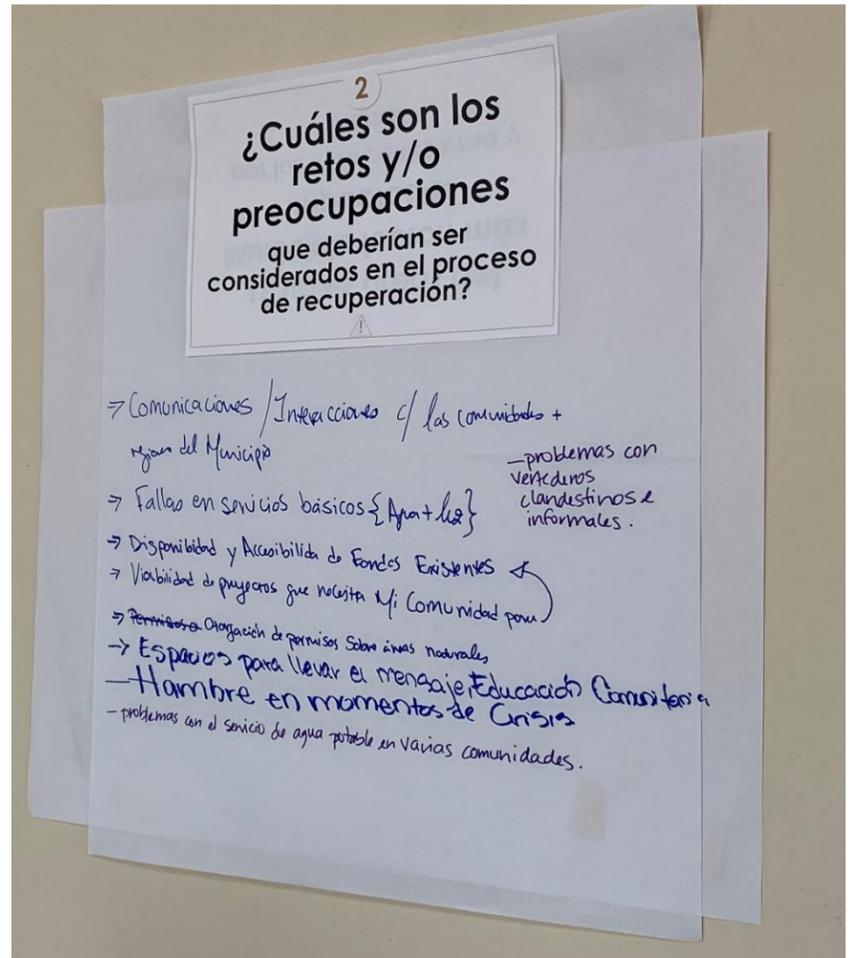
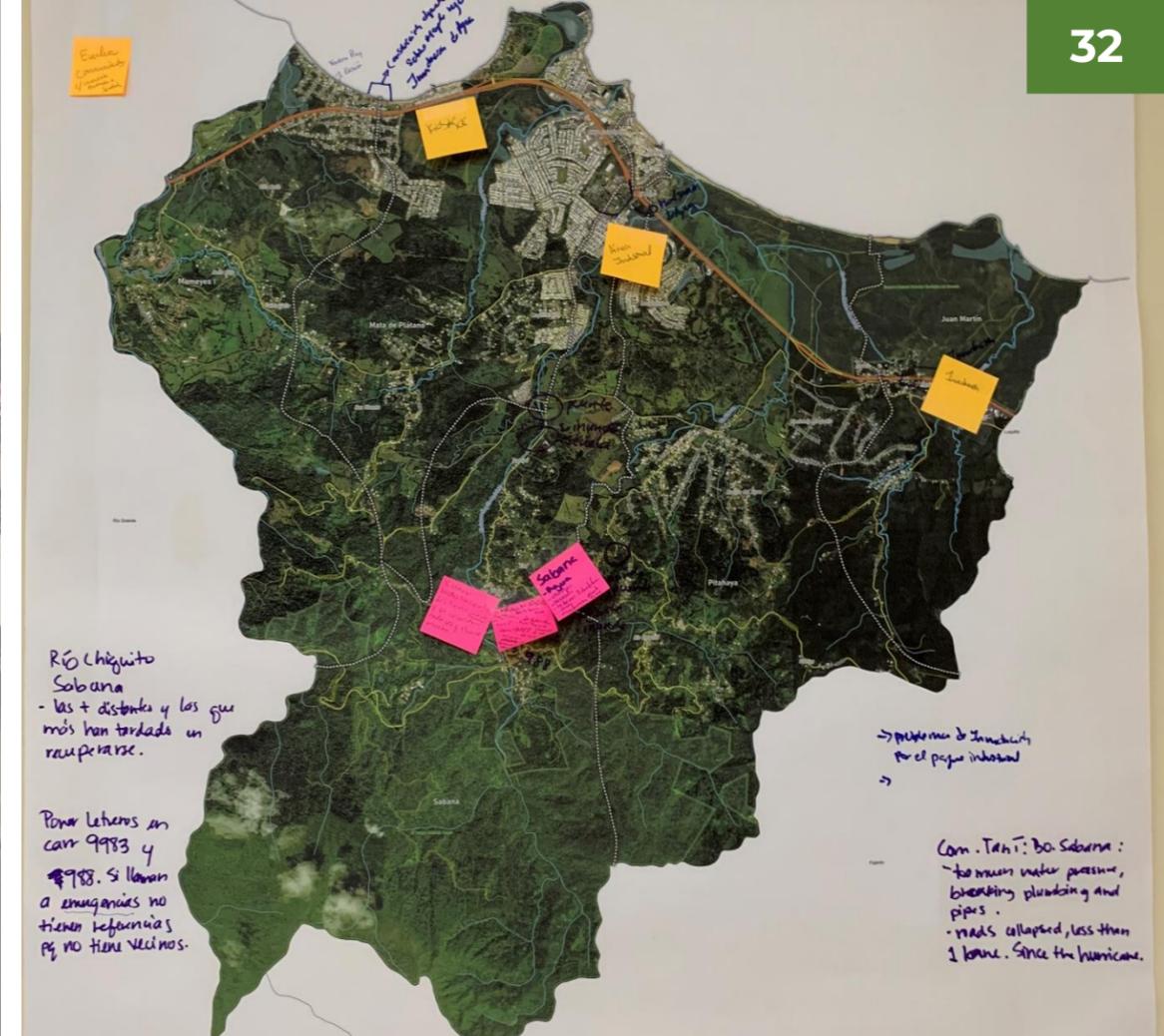
- ❑ Proteger las áreas naturales.
- ❑ Incentivar el sector de la agricultura.
- ❑ Promover un proceso informado de permisos de desarrollo.
- ❑ Incorporar prácticas basadas en el sistema de Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental (LEED, por sus siglas en inglés).
- ❑ Considerar la situación de erosión costera en Fortuna Playa.

## Infraestructura

- ❑ Asegurar la continuidad de los servicios de agua potable y de energía eléctrica, enfatizando las áreas rurales del Municipio.
- ❑ Soterrar el tendido eléctrico en el Centro Urbano.
- ❑ Reparar y mantener las carreteras, puentes y muros de contención. Considerar los deslizamientos de terreno en las carreteras rurales.
- ❑ Crear comedores sociales.
- ❑ Evitar la propagación de vertederos clandestinos.
- ❑ Aprovechar los espacios abandonados para nuevos usos, incluyendo las escuelas en desuso.

## Población

- ❑ Considerar estrategias de creación de empleos de calidad para la población local y fomentar el desarrollo comunitario.



**ACTIVIDADES DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

**Foto superior izquierda:** reunión comunitaria realizada el 15 de diciembre de 2021.

**Foto superior e inferior derecha:** mapas y preguntas resultantes del ejercicio participativo realizado durante la reunión comunitaria del 15 de diciembre de 2021.

**Foto inferior izquierda:** reunión realizada el 14 de junio de 2022 con líderes comunitarios y miembros de la Legislatura Municipal.

# VISIÓN Y METAS

Como parte de los procesos de planificación para la recuperación, es esencial definir una visión, acompañada de una serie de metas y estrategias orientadas al futuro. Esta visión debe basarse en el aporte de los diversos grupos que componen el Municipio (Schwab, 2014).

Para desarrollar la visión y las metas del municipio de Luquillo, se utilizó como base la información recopilada

de los residentes acerca de los impactos que tuvieron los huracanes Irma y María en el Municipio y sus comunidades, los retos que enfrentaron y las necesidades existentes.

Esta información, en conjunto con el aporte de la administración municipal, sirvió para el desarrollo de la visión y de las metas de recuperación que se presentan a continuación.

## Visión municipal

El municipio de Luquillo aspira convertirse en una ciudad dinámica y segura, donde visitantes y residentes puedan coexistir armoniosamente con el ambiente mientras descubren y disfrutan de parajes naturales y de un lugar que les brinde bienestar y oportunidades de desarrollo económico sustentable.



# METAS



Las estrategias de recuperación para atender los impactos de los huracanes Irma y María, y para lograr que el municipio de Luquillo esté mejor preparado para enfrentar impactos futuros, deberán estar dirigidas hacia las siguientes seis metas:

**Meta A: Aumentar la capacidad institucional.**

**Meta B: Impulsar la recuperación económica sostenible.**

**Meta C: Mejorar los sistemas de manejo de agua potable, pluvial y sanitaria.**

**Meta D: Fortalecer el sistema vial del Municipio.**

**Meta E: Proteger los recursos naturales.**

**Meta F: Mejorar la calidad de vida de los residentes de Luquillo.**

## SECCIÓN III

# LA RECUPERACIÓN



Vista aérea de Luquillo. Foto por CMA. (junio 2022)

# ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN

En respuesta a las necesidades identificadas durante el proceso de planificación, se desarrollaron 11 estrategias para la recuperación del municipio de Luquillo. Las estrategias consideran el análisis de datos y de estadísticas publicadas por entidades gubernamentales, académicas y sin fines de lucro, la evaluación de planes y de estudios que inciden en el Municipio, así como las preocupaciones y las recomendaciones provistas durante las actividades de participación ciudadana. Cabe destacar que las estrategias toman en cuenta los siguientes elementos:

- **Los retos que enfrenta el Municipio y Puerto Rico**

Los retos que enfrenta el municipio de Luquillo incluyen la falta de recursos humanos municipales, la falta de fuentes de ingresos recurrentes, el aumento de viviendas vacantes, la reducción poblacional, la falta de servicios de apoyo para poblaciones desaventajadas, el aumento de la susceptibilidad a peligros naturales y efectos del cambio climático, la interrupción de servicios, como el eléctrico y el de agua potable; y la infraestructura vial vulnerable.

- **Los esfuerzos y las iniciativas municipales que están en curso**

Al momento de redactar el Plan, en el municipio de Luquillo se llevan a cabo varias iniciativas y proyectos, entre los que se destacan los siguientes:

- ✓ Proyectos en el Centro Urbano bajo el Programa de Revitalización de la Ciudad.
- ✓ Identificación de fuentes de financiamiento para el Centro de Operaciones de Emergencia en el barrio Sabana.
- ✓ Desarrollo del Plan de Ordenación Territorial.
- ✓ Reparación, reconstrucción y rehabilitación de carreteras, calles, aceras, luminarias y rótulos.
- ✓ Reparación, reconstrucción y rehabilitación del Centro de Diagnóstico y Tratamiento.

# ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN

Las medidas de recuperación tienen que responder a las necesidades y a las aspiraciones de la comunidad y, a su vez, apoyar los esfuerzos de recuperación tras los impactos de los huracanes Irma y María. A continuación, algunas de las condiciones que deben cumplir las estrategias seleccionadas:

- ✓ La comunidad debe integrarse en los procesos de planificación e implementación.
- ✓ Las medidas deben enfocarse en el aumento de la resiliencia municipal y de las comunidades.
- ✓ Las medidas deben ser viables y sostenibles en términos ambientales, sociales, económicos y fiscales.
- ✓ Las estrategias deben priorizar la protección de los recursos naturales, así como la protección y fortalecimiento de las áreas susceptibles a peligros naturales y efectos del cambio climático.
- ✓ Se requiere transparencia y el compromiso municipal para la coordinación e implantación exitosa del Plan.
- ✓ Los proyectos deben pasar la prueba de adaptación al cambio climático utilizando los criterios del lente climático (OECD, 2009).

A base de estos criterios, se seleccionaron varias iniciativas y proyectos que fueron presentados y discutidos con el personal municipal durante dos reuniones celebradas el 24 de mayo y el 7 de junio de 2022. Es importante indicar que los ejercicios de participación ciudadana llevados a cabo antes y después de dichas reuniones sirvieron para identificar las estrategias que debían ser estudiadas con mayor profundidad.

Estos ejercicios permitieron identificar las prioridades de recuperación para la selección de seis áreas temáticas que dan paso a 11 estrategias y 32 iniciativas para la recuperación del municipio de Luquillo:

- ❑ **Capacidad institucional: Estrategias A.1 – A.2**
- ❑ **Recuperación económica: Estrategias B.1 – B.3**
- ❑ **Agua potable, pluvial y sanitaria: Estrategias C.1 – C.2**
- ❑ **Sistema vial: Estrategia D.1**
- ❑ **Recursos naturales: E.1 – E.2**
- ❑ **Calidad de vida de los ciudadanos: Estrategia F.1**



# ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN

A continuación, se presentan las estrategias de recuperación asociadas con las metas expuestas en la Sección II del Plan, que impulsará el municipio de Luquillo. El Apéndice A, Plan Operacional, contiene información detallada, incluyendo las posibles fuentes de financiamiento, las entidades a cargo de la implementación, así como aquellas que puedan servir de apoyo y el tiempo de implementación, entre otra información. Dada la necesidad de estudios y la complejidad de algunas estrategias e iniciativas, muchos de los costos podrán identificarse cuando se comience la implementación del Plan y se completen los estudios preliminares. Sin embargo, para otros proyectos se han proporcionado estimados de los costos y estimado del tiempo de implementación (corto, mediano y largo).

## META A:

### AUMENTAR LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL.

#### Estrategia A.1

Fortalecer los procesos de planificación municipal.

#### Estrategia A.2

Promover la autonomía y la coordinación entre el Municipio, las organizaciones y las comunidades.

## META B:

### IMPULSAR LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA SOSTENIBLE.

#### Estrategia B.1

Optimizar el turismo local.

#### Estrategia B.2

Revitalizar el Centro Urbano del Municipio.

#### Estrategia B.3

Diversificar la economía local.

## META C:

### MEJORAR LOS SISTEMAS DE MANEJO DE AGUA POTABLE, PLUVIAL Y SANITARIA.

#### Estrategia C.1

Aumentar la seguridad de los sistemas de bombas para el manejo de agua potable y sanitaria.

#### Estrategia C.2

Mejorar el sistema pluvial en las áreas propensas a inundaciones.

## META D:

### FORTALECER EL SISTEMA VIAL DEL MUNICIPIO.

#### Estrategia D.1

Reforzar la infraestructura de carreteras y puentes.

## META E:

### PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES.

#### Estrategia E.1

Controlar la erosión en la costa.

#### Estrategia E.2

Desarrollar e implementar política pública para la protección de poblaciones y de áreas vulnerables.

## META F:

### MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS RESIDENTES DE LUQUILLO.

#### Estrategia F.1

Aumentar la resiliencia ante desastres.

# META A

## Aumentar la capacidad institucional

Entre los trabajos de recuperación asociados con esta meta, el Municipio ya completó o tiene encaminados los siguientes proyectos:

- ✓ Desarrollo del Plan de Ordenación Territorial.
- ✓ Desarrollo del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales
- ✓ Ofrecimiento de talleres de capacitación.

Se identificaron las siguientes estrategias con el objetivo de alcanzar esta meta:



### Estrategia A.1

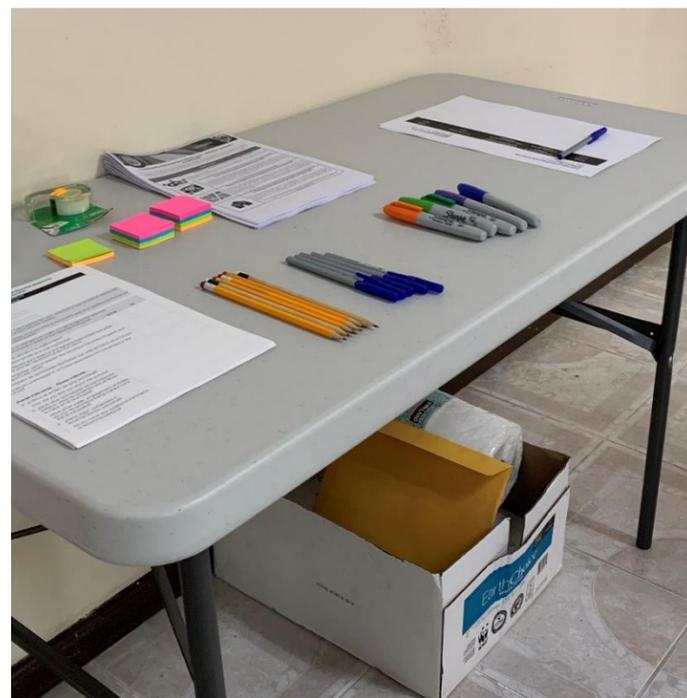
Fortalecer los **procesos de planificación** municipal.



### Estrategia A.2

Promover la **autonomía y la coordinación** entre el Municipio, las organizaciones y las comunidades.

# META A: AUMENTAR LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL



**Estrategia A.1:** Fortalecer los procesos de planificación municipal.

## Descripción y justificación:

La capacidad de los gobiernos locales juega un rol esencial en los procesos de planificación para la recuperación. Contar con una estructura organizada permite reducir la incertidumbre mediante la identificación de fondos, el establecimiento de procedimientos claros, la agilización de procesos burocráticos, la diseminación de información pública y la integración de grupos en los procesos de toma de decisiones y diseño de políticas (Johnson y Olshansky, 2016).

Durante el desarrollo del Plan, se identificó la necesidad de continuar fortaleciendo los procesos de planificación del municipio de Luquillo para fomentar una coordinación efectiva en los procesos de mitigación, preparación, respuesta y recuperación. El desarrollo del Plan de Recuperación Municipal, así como el desarrollo de política pública en esta área, servirán de guía en estos procesos. Como parte de esta estrategia, será necesario identificar un grupo de trabajo a cargo de la planificación, implementación y actualización continua. Por lo tanto, se propone el establecimiento de una Oficina de Ordenación Territorial y el desarrollo de una ordenanza municipal enfocada en los procesos de mitigación, preparación, respuesta y recuperación del municipio de Luquillo.

## Iniciativas destacadas:

**Iniciativa A.1.1:** Concretar el establecimiento de la Oficina de Planificación y Ordenación Territorial.

**Iniciativa A.1.2:** Desarrollar y adoptar una ordenanza municipal para definir roles, responsabilidades y tareas en los procesos de mitigación, preparación, respuesta y recuperación ante desastres.

## Otra iniciativa:

**Iniciativa A.1.3:** Identificar un recurso que apoye en la búsqueda de fondos para la contratación de personal y la creación de bases de datos espaciales y estadísticos, y con la investigación sobre titularidad de estructuras y solares para posibles proyectos.



Reuniones comunitarias. Foto por Estudios Técnicos, Inc. (diciembre, 2021; junio, 2022)

## META A: AUMENTAR LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL

### A.1

#### Iniciativa destacada

**Iniciativa A.1.1:** Concretar el establecimiento de la Oficina de Planificación y Ordenación Territorial.

**Descripción de la iniciativa:** El municipio de Luquillo creará una Oficina de Planificación y Ordenación Territorial, antes o durante la elaboración del Plan de Ordenación Territorial (POT). Una vez aprobado el POT y creada esta oficina, la Junta de Planificación le transferirá al Municipio la responsabilidad y la autonomía para coordinar los procesos de desarrollo social, comunitario, económico, cultural y ambiental que ocurran dentro su territorio. Por lo tanto, el establecimiento de esta oficina municipal presenta una oportunidad para fortalecer la coordinación de los procesos de planificación para la mitigación, preparación, respuesta y recuperación ante desastres.

Implementar esta iniciativa conlleva adoptar una nueva estructura organizacional en el municipio de Luquillo. Además, requiere la contratación de recursos humanos adicionales para manejar tareas administrativas, el desarrollo de bases de datos espaciales y el manejo y actualización de las estadísticas del Municipio. A través de la iniciativa A.1.3 se busca proveer apoyo en esta área.

**Tiempo de implementación:** Corto plazo (1- 3 años)

**Entidades a cargo:** Oficina del Alcalde; Legislatura Municipal

**Costo:** \$50,000 - \$100,000

**Posibles fuentes de fondos:** Presupuesto municipal; FEMA

**Posibles colaboradores:** Junta de Planificación; OGPe; Sociedad Puertorriqueña de Planificación

Como parte de una subvención otorgada por FEMA para la implementación de los códigos y reglamentación, la Junta de Planificación brindará apoyo técnico y orientación a los municipios que no cuenten con un Plan de Ordenación Territorial.

A la fecha del 1 de mayo de 2022, el municipio de Luquillo formaba parte del grupo de municipios que había participado en las primeras reuniones de apoyo técnico (Junta de Planificación, 2022).



# META A: AUMENTAR LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL



## A.1

### Iniciativa destacada

**Iniciativa A.1.2:** Desarrollar y adoptar una ordenanza municipal para definir roles, responsabilidades y tareas en los procesos de mitigación, preparación, respuesta y recuperación ante desastres.

**Descripción de la iniciativa:** El desarrollo y la adopción de una ordenanza municipal para la recuperación de desastres es un instrumento clave en el proceso de recuperación local. El municipio de Luquillo creará una ordenanza municipal para guiar los procesos de preparación, respuesta, mitigación y recuperación ante desastres con el propósito de proteger la salud pública, y fomentar la seguridad y el bienestar de la población, incluyendo a las más vulnerables.

La ordenanza definirá las entidades y el personal encargado de liderar los procesos; los roles, responsabilidades y tareas del personal municipal, comunidades, organizaciones y otros colaboradores, así como los procedimientos a seguir. Esto aumentará la capacidad institucional y comunitaria y fortalecerá la resiliencia municipal.

La Asociación Americana de Planificación (APA, por sus siglas en inglés) ha publicado una ordenanza modelo que los gobiernos locales pueden utilizar y adaptar. Esta se divide en las siguientes secciones: 1) Autoridad; 2) Propósitos; 3) Definiciones; 4) Organización para el manejo de los esfuerzos de recuperación; 5) Plan de recuperación; 6) Estrategia de recuperación provisional; 7) Programa de mitigación de riesgos; 8) Provisiones generales; 9) Regulaciones temporales; 10) Centro de servicio único; 11) Certificación de contratistas de emergencia; 12) Vivienda temporal y permanente; 13) Edificios históricos; 14) Cláusula de separabilidad (Schwab, 2014). El modelo del lenguaje se puede encontrar en el Apéndice A del documento *Planning for Post Disaster Recovery: Next Generation*.

**Tiempo de implementación:** Corto plazo (1-3 años)

**Entidades a cargo:** Oficina del Alcalde; Legislatura Municipal

**Costo:** \$5,000 - \$10,000

**Posibles fuentes de fondos:** CDBG-MIT; fondos municipales

**Posibles colaboradores:** Oficina de Programas Federales; Oficina de Finanzas; Oficina Municipal de Manejo de Emergencias; Obras Públicas; Policía Municipal; comunidades; Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste; Centro Cultural Multidisciplinario de Juan Martín, Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo; Tenedor Social; COR3; FEMA; Sociedad Puertorriqueña de Planificación.

### La ordenanza municipal requiere:

1. Ser adoptada por el Gobierno municipal, actualizarse y enmendarse periódicamente, según sea necesario.
2. Autorizar el establecimiento de un grupo local de recuperación, que coordine con la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias.
3. Dirigir la implementación y la actualización del Plan de Recuperación Municipal, en armonía con la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias y con las organizaciones comunitarias.
4. Establecer los poderes y las facultades del personal municipal ante situaciones de emergencia con el propósito de proteger la salud pública, y fomentar la seguridad y el bienestar durante el periodo de recuperación tras desastres.
5. Identificar los métodos a través de los cuales el Gobierno municipal puede llevar a cabo acciones en colaboración con otras entidades para identificar recursos financieros y para facilitar la recuperación.
6. Especificar los medios para consultar a ciudadanos, comunidades, comerciantes y organizaciones durante el proceso de planificación e implementación.

# META A: AUMENTAR LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL



**Estrategia A.2:** Promover la autonomía y la coordinación del Municipio, organizaciones y comunidades

## Descripción y justificación:

La preparación del personal municipal, comunidades, organizaciones, comerciantes y otros grupos que componen un municipio, así como la coordinación entre ellos, son piezas clave en el proceso de resiliencia municipal. Las necesidades que surgen antes, durante y luego de eventos de emergencia podrían atenderse con mayor agilidad si estos grupos contaran con la información, la preparación y la capacitación necesaria. Durante el proceso de desarrollo del Plan, se identificó la necesidad de fortalecer los canales de información entre el municipio de Luquillo y los grupos que lo componen, así como la necesidad de desarrollar oportunidades de educación en el área de recuperación de desastres.

Esta estrategia se dirige a desarrollar mecanismos que promuevan la transparencia y la agilidad en los procesos de comunicación y preparación, incluyendo los que se lleven a cabo como parte de la mitigación, la preparación, la respuesta y la recuperación de desastres. Las iniciativas incluyen la identificación de un coordinador comunitario que facilite la comunicación bilateral y la preparación de una guía de divulgación de información que sirva de herramienta en estos procesos. Además, incluye el desarrollo de un programa de talleres de capacitación y autogestión orientado al personal municipal, a las comunidades y a otros grupos que componen el Municipio. Con estas iniciativas se busca mejorar el flujo de información sobre necesidades, posibles colaboraciones y mejores prácticas, así como fortalecer la calidad de vida y preparación ante futuros eventos peligrosos.

## Iniciativa destacada:

**Iniciativa A.2.1:** Fortalecer el enlace comunitario y preparar una guía de comunicación para los procesos de planificación.

## Otra iniciativa:

**Iniciativa A.2.2:** Establecer un programa de talleres de capacitación y autogestión en el área de recuperación de desastres, dirigido al personal municipal, las comunidades, los comerciantes y las organizaciones sin fines de lucro.

# META A: AUMENTAR LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL

## A.2

### Iniciativa destacada

**Iniciativa A.2.1:** Fortalecer el enlace comunitario y preparar una guía de comunicación para los procesos de planificación.

**Descripción de la iniciativa:** Los canales de comunicación entre el Municipio, las comunidades, las organizaciones y otros grupos son un recurso vital para desarrollar la resiliencia municipal. Tras el paso del huracán María, se identificó la importancia de integrar a las comunidades, las organizaciones sin fines de lucro y otros grupos en los procesos de planificación y ejecución. Por lo tanto, esta iniciativa tiene dos componentes: 1) fortalecer el enlace entre el Municipio y las comunidades, las organizaciones, las asociaciones y otros grupos; 2) preparar una guía que facilite la comunicación durante los procesos de planificación e implementación.

El primer componente se enfoca en identificar un coordinador comunitario entre los recursos humanos del Gobierno municipal, que sirva de enlace con los diversos grupos de Luquillo. La persona designada cultivará relaciones con las comunidades, organizaciones sin fines de lucro, grupos comunitarios y comerciantes, entre otros, para fomentar el flujo continuo de información. Además, proveerá apoyo en la coordinación de actividades de participación ciudadana, preparación de materiales de divulgación de información y desarrollo de estrategias de comunicación, entre otras.

El segundo componente busca crear un documento breve y accesible que guíe al personal municipal en los procesos de comunicación con los grupos y las entidades del Municipio. La guía deberá actualizarse periódicamente, según sea necesario, y podrá incluir: a) una lista de representantes de los diversos grupos y su información de contacto; b) estrategias de comunicación efectivas, según la experiencia en el Municipio; c) modelos para la divulgación de información (plantillas de cartas, publicaciones en redes sociales, anuncios de periódico), entre otra información. Uno de los pilares de esta iniciativa es promover la accesibilidad y la transparencia de la información.

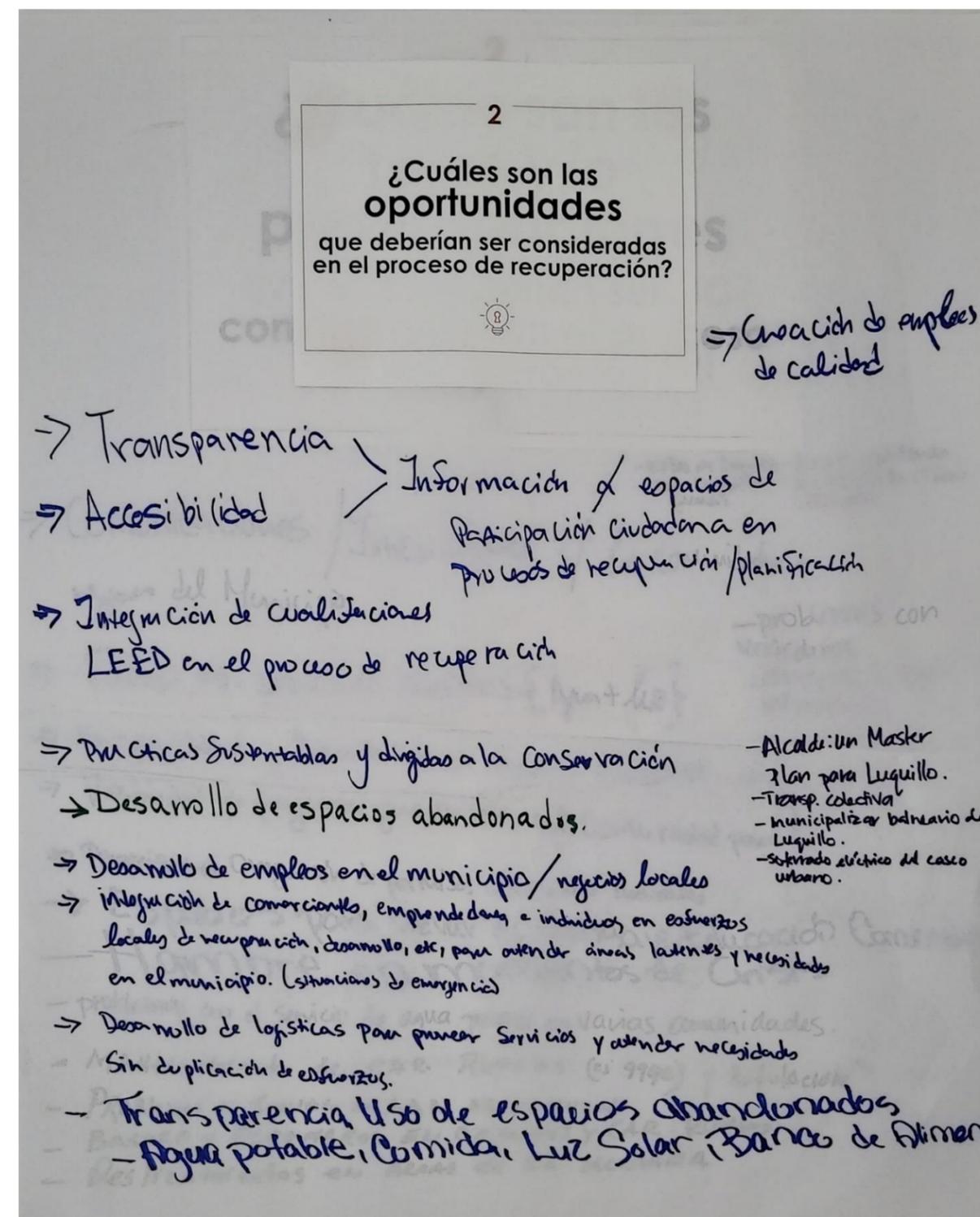
**Tiempo de implementación:** Corto plazo (1-3 años)

**Entidades a cargo:** Oficina de Ayuda al Ciudadano; Oficina del Alcalde; Oficina de Planificación y Ordenación Territorial (una vez establecida)

**Costo:** \$5,000 - \$10,000

**Posibles fuentes de fondos:** HMGP; CDBG-MIT

**Posibles colaboradores:** Oficina Municipal de Manejo de Emergencias; comunidades; Centro Multidisciplinario de Juan Martín; Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste; Fundación Comunitaria de Puerto Rico; Federación Nacional Puertorriqueña de Sordos; FEMA; Negociado Para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres; Oficina para el Desarrollo Socioeconómico y Comunitario de Puerto Rico; Oficina Enlace de la Comunidad Sorda; Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo; Tenedor Social



# META B

## Impulsar la recuperación económica sostenible

Entre los trabajos de recuperación asociados con esta meta, el Municipio ya comenzó o tiene encaminados los siguientes proyectos:

- ✓ Revitalización del Centro Urbano mediante ocho proyectos que buscan proveer vivienda de interés social, actividades gastronómicas, servicios de salud, infraestructura de transportación y hospedaría para visitantes.
- ✓ Parque lineal de "food trucks" en el barrio Mata de Plátano.
- ✓ Reparación de la Plaza del Mercado.

Se identificaron las siguientes estrategias con el objetivo de alcanzar esta meta:



**Estrategia B.1**  
Optimizar el **turismo local**.



**Estrategia B.2**  
Revitalizar el **Centro Urbano** del municipio.



**Estrategia B.3**  
**Diversificar** la economía local.

## META B: IMPULSAR LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA SOSTENIBLE



Balneario La Monserrate. Foto por CMA. (junio 2022)



Vista del CEN. Foto por CMA. (junio 2022)



### Estrategia B.1: Optimizar el turismo local

#### Descripción y justificación:

Se estima que el impacto de los huracanes Irma y María causó una pérdida económica de \$80 mil millones para el turismo en Puerto Rico (Arocho, I. y Castro, R., 2022). El turismo es uno de los sectores más importantes de la economía del País, puesto que representa el 6 % de su Producto Ingreso Bruto (*United States Senate*, 2016). Por lo tanto, optimizar el turismo local de Luquillo es una oportunidad para impulsar la recuperación económica sostenible.

El municipio de Luquillo cuenta con una amplia gama de destinos turísticos para ofrecer a los visitantes, que incluye bosques, áreas gastronómicas, playas y corredores ecológicos. Los principales recursos turísticos del Municipio son el Bosque Nacional El Yunque, los Kioskos de Luquillo, el Balneario La Monserrate y la Reserva Natural Corredor Ecológico del Noreste. Estos recursos deben aprovecharse al máximo para optimizar el turismo local. Por esto, las iniciativas destacadas son la transferencia del manejo del Balneario La Monserrate al municipio de Luquillo y la creación de conexiones entre varios destinos turísticos en el Municipio a través de paseos tablados, veredas y puentes colgantes. Esto, con el fin de mejorar la experiencia de los visitantes y aumentar la cantidad de posibles consumidores que contribuyan a la economía municipal.

También, se busca ampliar las opciones de estacionamientos para los Kioskos de Luquillo, continuando con el trabajo que inició con la disponibilidad del estacionamiento del Centro de Arte y Cultura y el transporte público hacia los Kioskos. Además, se busca crear un programa confiable para el manejo y recogido de los residuos de los comercios de la zona.

Todas las iniciativas que se desarrollen bajo esta meta deberán contar con la participación de las comunidades, tanto durante el proceso de implementación como para su evaluación.

#### Iniciativas destacadas:

**Iniciativa B.1.1:** Coordinar con el DRNA la firma de un acuerdo para la administración municipal del Balneario La Monserrate.

**Iniciativa B.1.2:** Conectar los segmentos de 1) Balneario La Monserrate, los Kioskos de Luquillo y el área de Fortuna Playa; y 2) La Pared y la Reserva Natural Corredor Ecológico del Noreste.

#### Otras iniciativas:

**Iniciativa B.1.3:** Identificar opciones de estacionamiento para los Kioskos de Luquillo.

**Iniciativa B.1.4:** Realizar un estudio para establecer un programa confiable para el manejo y recogido de residuos.

## META B: IMPULSAR LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA SOSTENIBLE



### B.1

#### Iniciativa destacada

**Iniciativa B.1.1:** Coordinar con el DRNA la firma de un acuerdo para la administración municipal del Balneario La Monserrate.

**Descripción de la iniciativa:** La administración del Balneario La Monserrate por parte del municipio de Luquillo le permitirá estimular su economía mediante el uso y mantenimiento responsable de la infraestructura existente y sus activos. Esta iniciativa se basa en la firma de un acuerdo de administración entre el Municipio y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, a fines de traspasar las responsabilidades de administración y manejo de las instalaciones del Balneario.

Para dicha gestión, se debe contemplar una transición ordenada de las responsabilidades y facultades del DRNA hacia el Municipio. Es necesario reconocer en dicho acuerdo la distribución de partidas; el término de duración del acuerdo y los requisitos para una posible extensión; arreglos pendientes por parte del DRNA antes de la transferencia de la administración; acuerdo o contratos vigentes y, sobre todo, la responsabilidad de cada una de las partes en términos del cumplimiento y la sana administración.

La intención de esta iniciativa es fomentar la administración y el uso del presupuesto disponible de una manera más eficiente, reconociendo que los beneficios generados en el Balneario se traducen en beneficios para la comunidad luquillense.

**Tiempo de implementación:** Corto plazo (1-3 años)

**Entidades a cargo:** Secretaría Municipal; Desarrollo Económico; DRNA; Gobierno Central

**Costo:** Por determinarse. El tema de los costos de la administración del balneario debe formar parte de la discusión del proceso de transición a fines de que el Municipio cuente con la información de parte del DRNA sobre los activos del balneario y los costos actuales de su administración y mantenimiento.

**Posibles fuentes de fondos:** Fondos municipales

**Posible colaborador:** Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo; Comunidad Fortuna Playa



#### Caso de estudio

En noviembre de 2021, el municipio de Fajardo adquirió la responsabilidad de administrar el balneario Seven Seas en Las Croabas, mediante un acuerdo entre el Gobernador, el DRNA y el municipio de Fajardo. Este acuerdo tiene como finalidad la transferencia de la administración de Seven Seas al Municipio por un periodo de 15 años. Por otra parte, aunque ya se realizó el traspaso, el DRNA realizará trabajos pendientes por daños ocurridos durante los huracanes Irma y María.

Este acuerdo se suma a una lista de traspasos de balnearios del DRNA hacia los municipios de Humacao, Vieques, Manatí y Toa Baja.

## META B: IMPULSAR LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA SOSTENIBLE



### B.1

#### Iniciativa destacada

**Iniciativa B.1.2:** Conectar los segmentos de: 1) el Balneario La Monserrate, los Kioskos de Luquillo y el área de Fortuna Playa; y 2) La Pared y la Reserva Natural del Corredor Ecológico del Noreste.

**Descripción de la iniciativa:** En respuesta al estudio sobre las causas de la erosión costera en el área (Iniciativa E.1.1), se propone el diseño y la construcción de dos sistemas de paseo tablado. El primer segmento desde el Balneario La Monserrate hasta el área de Playa Fortuna; y el segundo, entre La Pared y la Reserva Natural del Corredor Ecológico del Noreste. Ambas construcciones deben proveer espacio para la mitigación de la erosión costera según los hallazgos del estudio de la Iniciativa E.1.1.

El primer segmento del camino elevado cubrirá aproximadamente 1,327 metros lineales de costa con un diseño de bajo impacto fuera de la zona marítimo terrestre. Este paseo tablado permitirá al visitante recorrer el área, como peatón o ciclista, mientras tendrá la función de proteger los ecosistemas del lugar y reducir la erosión costera integrando estrategias de mitigación (Iniciativa E.1.2). Además, se propone sembrar 610 metros lineales de mangle y construir un puente de unos 60 pies de largo que conecte con la antigua PR-193.

Un corredor que mejore la conectividad entre estos atractivos aumentará el flujo de visitantes al Municipio. Esto, no solo beneficiará a los visitantes, por el acceso a los diversos puntos turísticos en Luquillo, sino que también favorecerá a los concesionarios y a los empresarios del área, al estimular la actividad económica en el Municipio. El primer segmento conecta los puntos turísticos de Luquillo que se han identificado en la zona presentada en el mapa.

**Tiempo de implementación:** Mediano plazo (4-6 años)

**Entidades a cargo:** Obras Públicas; Desarrollo Económico; Recreación y Deportes

**Costo:** \$7.25 Millones

**Posibles fuentes de fondos:** Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés)

**Posibles colaboradores:** Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos; Departamento de Recursos Naturales y Ambientales; *United States Fish and Wildlife Services*; Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste; Para la Naturaleza; Compañía de Turismo; Comunidad Fortuna Playa; Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo.

### DELIMITACIÓN DEL SEGMENTO 1 DE LA INICIATIVA B.1.2. (PASEO TABLADO)

LEYENDA

PASEO TABLADO



Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, 2015. Image: ESRI World Imagery Basemap, 2016.

Preparado por: CMA Architects & Engineers LLC.

Fecha: 08/11/2022

Escala: 0' 300'

### Etapas del Proyecto

#### Conceptualización:

1. Estudio de necesidad/ estudio de viabilidad
2. Identificación de fondos

#### Estudios:

1. Delimitación de la Zona Marítimo Terrestre
2. Estudio Hidrológico- Hidráulico del área
3. Estudio de suelo
4. Agrimensura y topografía

#### Diseño y Construcción:

1. Adquisición de terrenos
2. Licitación y permisos de construcción
3. Operación y mantenimiento

## META B: IMPULSAR LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA SOSTENIBLE



### Estrategia B.2: Revitalizar el Centro Urbano del Municipio

**Descripción y justificación:** El impacto de los huracanes Irma y María en la pérdida de población de Barrio Pueblo fue sustancial. Según los datos del Negociado del Censo, se estimó un descenso poblacional de un 33.4 % entre los años 2014 y 2019. Además, Barrio Pueblo tuvo un aumento de un 56.3 % en unidades vacantes de vivienda en el mismo periodo. La revitalización del Centro Urbano representa una oportunidad para el desarrollo sustentable de los municipios (Pelczynski, J. y Tomkowicz, B., 2019). Mediante esta estrategia, se busca transformar las funciones de las estructuras existentes en desuso, aprovechar los lotes baldíos y reemplazar estructuras inservibles por nuevas edificaciones para maximizar el uso de la infraestructura física del Centro Urbano. Esto le permitirá al Municipio densificar el área urbana principal, y cubrir las necesidades de vivienda, transportación y actividad económica, para disminuir el impacto del desarrollo desparramado en las áreas naturales y promover la conservación.

El Gobierno municipal ya está implementando iniciativas de revitalización del Centro Urbano mediante ocho proyectos que buscan proveer vivienda de interés social, actividades gastronómicas, servicios de salud, infraestructura de transportación y hospedaría para visitantes. Por lo tanto, se propone crear un inventario de estructuras y solares baldíos que contribuya a estas iniciativas. Es importante mencionar que algunos espacios en desuso pueden orientarse a actividades culturales, clínicas de salud y otros servicios sociales que incrementen la actividad en esta importante zona.

#### Iniciativa destacada:

**Iniciativa B.2.1:** Crear un inventario de estructuras y solares que puedan servir para proyectos de vivienda de interés social y bolsillos de estacionamientos.

#### Otras iniciativas:

**Iniciativa B.2.2:** Llevar a cabo un proceso participativo para la selección, diseño e implementación de un proyecto sostenible en el lote ubicado en la intersección de la calle Herminio Díaz y calle Acapulco.

**Iniciativa B.2.3:** Desarrollar un mercado para que artesanos y agricultores, grupos de música y baile y otros productores locales presenten y vendan su trabajo.

**Iniciativa B.2.4** Coordinar con la AEE y LUMA la instalación de líneas de distribución soterradas en el centro urbano de acuerdo con la Ley de Política Pública Energética de Puerto Rico

# META B: IMPULSAR LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA SOSTENIBLE



## B.2

### Iniciativa destacada

**Iniciativa B.2.1:** Crear un inventario de estructuras y solares que puedan servir para proyectos de vivienda de interés social y bolsillos de estacionamiento.

**Descripción de la iniciativa:** Las estructuras y los terrenos en desuso en el Municipio complican el proceso de recuperación y generan problemas adicionales. Algunas dificultades son los estorbos públicos, y la escasez de inmuebles que promuevan el bienestar social y que faciliten el desarrollo municipal. Por esto, es necesario crear iniciativas orientadas a la identificación y a la eventual adquisición de inmuebles en desuso.

Para crear un inventario de estructuras y solares en desuso que puedan servir para proyectos de vivienda de interés social y estacionamientos de bolsillo, se debe documentar el estado de las estructuras y su ubicación, mediante el uso de una ficha técnica (documento que reúna las características de las estructuras). Será necesario utilizar equipos electrónicos para documentar la localización de las estructuras y generar una capa de datos georeferenciada. Es medular conocer la ubicación, la condición de las estructuras y de las parcelas vacantes y reunir información entre los vecinos, que pueda proveer datos sobre los titulares de las propiedades. Esto permitirá al Municipio desarrollar medidas para declarar las propiedades como estorbos públicos (de ser necesario) y lograr la revitalización de estas, de acuerdo con las necesidades y las oportunidades identificadas.

El municipio de Luquillo ha comenzado el proceso de identificar y declarar estructuras como estorbos públicos, pero creará un inventario formal de todas las estructuras y solares en desuso dentro de los límites del Centro Urbano. A partir de este inventario, se establecerán criterios de análisis para seleccionar dónde se puede desarrollar proyectos, considerando la viabilidad económica y las oportunidades para revitalizar la zona.

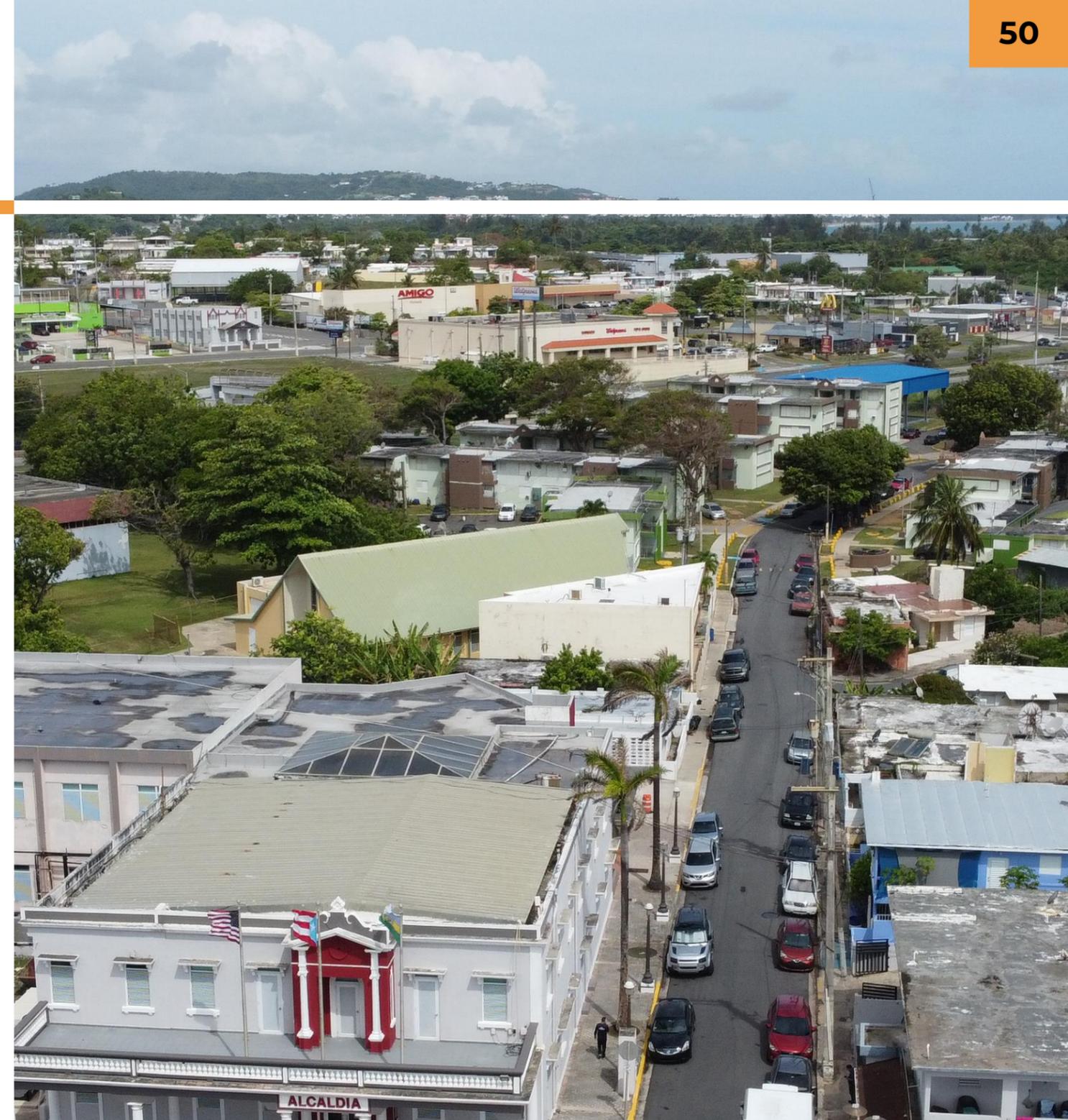
**Tiempo de implementación:** Corto plazo (1-3 años)

**Entidades a cargo:** Oficinas municipales de Programas Federales; Desarrollo Económico; Ayuda al Ciudadano

**Costo:** \$10,000 - \$20,000

**Posibles fuentes de fondos:** CDBG-DR; Programa de Subsidio de Alquiler; Programa de Vivienda de Interés Social; *Housing Choice Voucher Program* de HUD

**Posibles colaboradores:** Registro de la Propiedad de Puerto Rico; CRIM; Centro para la Reconstrucción del Hábitat; Departamento de la Vivienda; Oficina para el Desarrollo Socioeconómico y Comunitario de Puerto Rico; Organizaciones sin fines de lucro



### Próximos pasos

1. Revisar las bases de datos y los inventarios realizados para determinar las áreas de estudio en las que se deben enfocar los próximos esfuerzos.
2. Efectuar un proceso de solicitud de propuestas (RFP) para la contratación de servicios profesionales para llevar a cabo el inventario.

## META B: IMPULSAR LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA SOSTENIBLE



### Estrategia B.3: Diversificar la economía local

#### Descripción y justificación:

Las empresas del municipio de Luquillo generan una parte importante de los ingresos municipales a través de patentes, contribuciones a la propiedad mueble e inmueble (CRIM), impuesto sobre ventas y usos (IVU) y licencias y permisos. De esta manera, la creación de nuevas empresas es fundamental para diversificar la economía local y mejorar las condiciones socioeconómicas del Municipio. Cuando se analizaron las ventas totales de todas las industrias en el Municipio, se reflejó un aumento anual de un 2.2 % para el periodo de 2012 – 2017. Este aumento se atribuye principalmente a las ventas del comercio al por menor. Las áreas gastronómicas del Municipio pertenecen a la categoría de comercio al por menor, por ejemplo, la zona de los Kioskos de Luquillo. Estas áreas gastronómicas pueden reforzarse mediante la utilización de productos locales para impulsar una economía sostenible.

Por lo tanto se propone como iniciativa desarrollar un programa que fomente una actividad agrícola en el Municipio que pueda suplir parte de los productos que se consumen en la industria gastronómica local, aumentando así la resiliencia de esta industria. Además se propone crear una incubadora de negocios en el Municipio donde se le provea asistencia a los residentes para crear nuevas empresas y para fortalecer a aquellos negocios existentes en un proceso de aceleración. El objetivo de estas iniciativas sería aumentar la resiliencia económica de Luquillo y diversificar la economía local.

#### Iniciativa destacada:

**Iniciativa B.3.1:** Desarrollar un programa para fomentar la agricultura local y conectarla con la industria gastronómica local.

#### Otras iniciativas:

**Iniciativa B.3.2:** Establecer una incubadora o aceleradora de negocios locales.



## META B: IMPULSAR LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA SOSTENIBLE



### B.3

#### Iniciativa destacada

**Iniciativa B.3.1:** Desarrollar un programa para fomentar la agricultura local y conectarla con la industria gastronómica local.

**Descripción de la iniciativa:** Entre 2014 y 2019, la industria de la agricultura en el municipio de Luquillo experimentó una pérdida de empleos de un 82.4 %. Esto puede atribuirse a los daños en las fincas ocasionados por los huracanes. Durante el proceso de planificación para la recuperación, las comunidades y el Municipio destacaron la necesidad de atender la seguridad alimentaria e incentivar el sector de la agricultura.

Luquillo tiene terrenos con capacidad agrícola, ventaja de la que podría beneficiarse la industria gastronómica, mediante la compra de productos locales con costos más reducidos, mientras apoyan a las industrias locales. Con esta iniciativa se pretende que, a través de un proceso participativo, el Municipio convoque a los sectores locales agrícola y gastronómico con el propósito de establecer un programa que promueva la colaboración entre las industrias.

Algunos elementos que deben considerarse como parte del desarrollo de un programa integral son los siguientes:

- Realizar un inventario de los negocios y de los recursos disponibles.
- Realizar un estudio sobre las condiciones del mercado, incluyendo, pero sin limitarse a las ventajas competitivas y comparativas del área.
- Desarrollar un programa de incentivos para promover la colaboración entre los sectores.
- Designar comercios para la venta y el consumo de productos, incluyendo la Plaza del Mercado y los restaurantes de la zona.

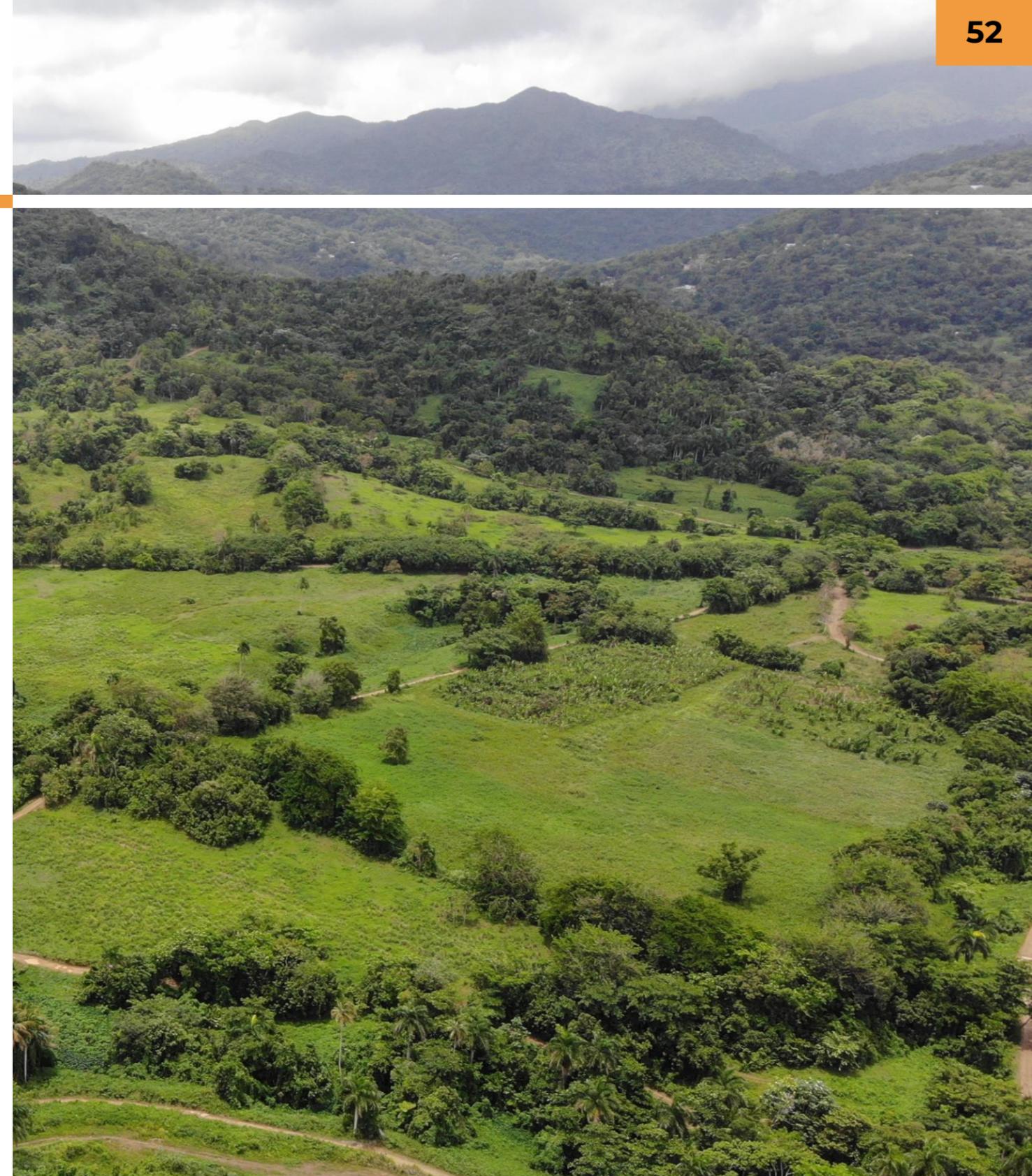
**Tiempo de implementación:** Corto (1-3 años)

**Entidad a cargo:** Municipio: Desarrollo Económico y Programas Federales

**Costo:** \$50,000 - \$75,000

**Posibles fuentes de fondos:** *Economic Development Agency (EDA); Recuperación Agrícola; USDA Farmers Market Promotion Program; USDA Local Food Promotion Program*

**Posibles colaboradores:** Departamento de Agricultura; Compañía de Turismo; Departamento de Desarrollo Económico y Comercio; Fideicomiso para Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico; Tenedor Social; Vitrina Solidaria



#### Mejores prácticas

Se recomienda destinar los terrenos agrícolas para el cultivo de guineo, yuca, batata y yautía, entre otros productos. Los tubérculos, por crecer debajo de la tierra, son los cultivos más resistentes al embate de los huracanes y de alto consumo por los puertorriqueños.

# META C

## Mejorar los sistemas de manejo de agua potable, pluvial y sanitaria

Entre los trabajos de recuperación asociados con esta meta, el Municipio ya comenzó o tiene encaminados los siguientes proyectos:

- ✓ Mejoras a los “cunetones” en la Cuesta del Tigre.
- ✓ Reparaciones al sistema de manejo de aguas pluviales en Estancias del Atlántico, Bo. Fortuna.

Se identificaron las siguientes estrategias con el objetivo de alcanzar esta meta:



### Estrategia C.1

Aumentar la seguridad de los **sistemas de bombas** del agua potable y de la sanitaria.



### Estrategia C.2

Mejorar el **sistema pluvial** en las áreas propensas a inundaciones.

## META C: MEJORAR LOS SISTEMAS DE MANEJO DE AGUA POTABLE, PLUVIAL Y SANITARIA



**Estrategia C.1:** Aumentar la seguridad de los sistemas de bombas del agua potable y de la sanitaria.

### Descripción y justificación:

Luego del paso de los huracanes Irma y María, mucha de la infraestructura que maneja los sistemas de agua potable, pluvial y sanitaria se afectaron en PR y en Luquillo. En la actualidad, el Municipio opera un sistema independiente para el manejo de aguas pluviales que recolecta agua de las carreteras estatales y municipales y las redirige a cuerpos de agua que eventualmente se descargan en el océano Atlántico. Varias estaciones de bomba y una planta de tratamiento ubicada al norte del barrio Sabana manejan las aguas sanitarias. Además, el agua potable llega hasta Fajardo mediante sistemas de bombeo y culmina su recorrido en el océano Atlántico. La infraestructura del sistema de aguas sanitarias se concentra en el área urbana del Municipio.

Un sistema de manejo de agua en el Municipio es vital para la salubridad y el bienestar de las comunidades antes, durante y después de eventos climáticos. Por lo tanto, la identificación de carencias y la localización estratégica de bombas fortalecerá esta infraestructura para beneficio de las comunidades. Incluso, sería vital realizar mejoras al sistema que ya no esté en condiciones óptimas para funcionar.

Ante esta situación, es esencial obtener un panorama claro y completo sobre la infraestructura existente, su condición y susceptibilidad a peligros naturales. Esta estrategia, y sus respectivas iniciativas, surgen para mejorar la continuidad de los servicios de agua en el Municipio, con un enfoque prioritario en las áreas rurales. Para lograr el resultado esperado de esta estrategia son fundamentales los esfuerzos de colaboración que ofrezcan soluciones sólidas y consistentes a mediano y largo plazo.

### Iniciativas destacadas:

**Iniciativa C.1.1:** Crear un inventario de bombas necesarias para fortalecer el servicio de agua potable, priorizando la comunidad Estancias del Atlántico y las zonas altas del Municipio.

**Iniciativa C.1.2:** Fortalecer la coordinación con la AAA para la instalación de generadores de energía para las bombas de agua potable.

**Iniciativa C.1.3:** Fortalecer la coordinación con la AAA para la instalación de generadores de energía para las bombas de aguas sanitarias o residuales.

### Iniciativas adicionales

**Iniciativa C.1.4:** Crear un inventario de la infraestructura sanitaria existente en la zona rural del Municipio.

**Iniciativa C.1.5** Coordinar con la AAA un estudio de necesidad de reparaciones y/o aumento de capacidad de la infraestructura de agua; y, crear un plan de trabajo para realizar las acciones necesarias según los hallazgos del estudio.

## META C: MEJORAR LOS SISTEMAS DE MANEJO DE AGUA POTABLE, PLUVIAL Y SANITARIA



### C.1

#### Iniciativa destacada

**Iniciativa C.1.1:** Crear un inventario de bombas necesarias para fortalecer el servicio de agua potable, priorizando la comunidad Estancias del Atlántico y las zonas altas del Municipio.

**Descripción de la iniciativa:** Luego del paso de los huracanes, la comunidad Estancias del Atlántico y la mayoría de las comunidades que ubican en las zonas altas al sur de Luquillo, se afectaron severamente debido a las interrupciones prologadas del servicio de agua potable. Aunque se reconoce como una situación histórica y constante que no produjeron los ciclones, sí empeoró considerablemente tras Irma y María.

Tomando en consideración esta necesidad, es necesario producir información sobre los siguientes temas: cantidad de bombas necesarias para ofrecer servicios de calidad a los luquillenses; condición del sistema existente de bombeo de agua potable; posibles soluciones a la alta dependencia del sistema de infraestructura eléctrica; características físicas de la zona; vulnerabilidades del sistema que deben corregirse eventualmente. Así, se propone realizar un inventario de bombas de agua que puedan mantener un servicio de agua potable consistente. Para completar este inventario es vital la colaboración entre el Municipio y la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados.

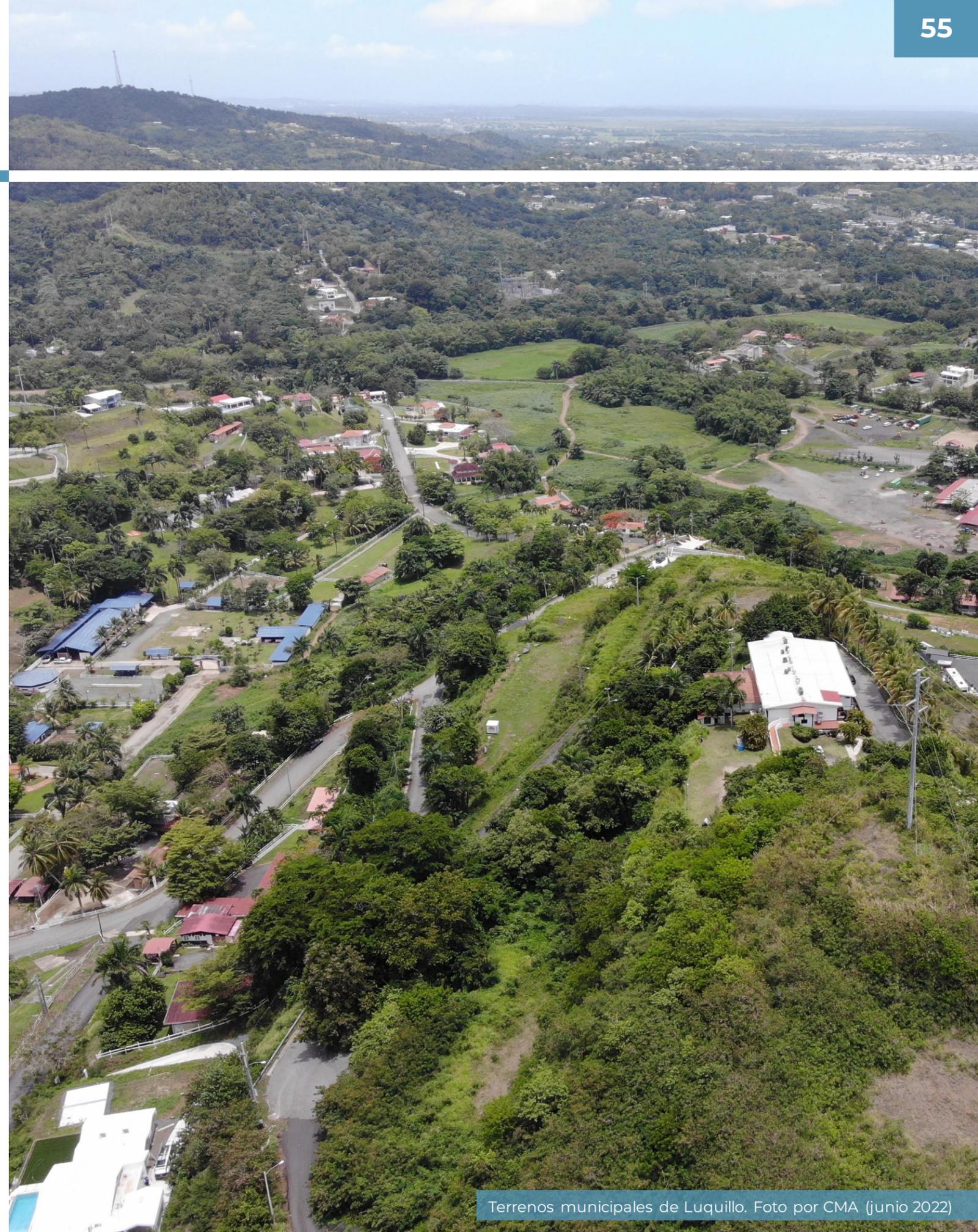
**Tiempo de implementación:** Corto plazo (1 a 3 años)

**Entidades a cargo:** Oficina Municipal de Obras Públicas; Oficina Municipal de Manejo de Emergencias

**Costo:** \$10,000 - \$30,000

**Posibles fuentes de fondos:** CDBG-DR; fondos municipales

**Posibles colaboradores:** Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico; Departamento de Recursos Naturales y Ambientales; Junta de Planificación; Cuerpo de Bomberos de Luquillo; Por los Nuestros PR; Liderazgo Comunitario de la Comunidad Estancias del Atlántico; Comunidades



# META C: MEJORAR LOS SISTEMAS DE MANEJO DE AGUA POTABLE, PLUVIAL Y SANITARIA

## INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE

LEYENDA

● Pozos agua potable ▲ Planta de filtración ■ Estaciones de bombeo — Tubería matriz



Fuente: Autoridad de Acueductos y Alcantarillado, 2017. Barrios- JP, 2015.

Preparado por: Estudios Técnicos, Inc.

Fecha: 11/21/2022

Escala: 55,000

1mi



### Iniciativa destacada

**Iniciativa C.1.2:** Fortalecer la coordinación con la AAA para la instalación de generadores de energía para las bombas de agua potable.

**Descripción de la iniciativa:** Uno de los hallazgos producidos durante los esfuerzos de participación ciudadana fue la gravedad del impacto de las fallas de la infraestructura eléctrica en la infraestructura de agua potable. Aunque la iniciativa C.1.1 pudiera presentar hallazgos adicionales (que deben alinearse con esta iniciativa), tanto las comunidades como el Gobierno municipal coinciden en identificar la relación entre las fallas eléctricas y la interrupción del servicio de agua potable.

La AAA maneja el sistema de bombas de agua potable, por lo que se propone coordinar con esta agencia la instalación de generadores de energía eléctrica que cumplan con la capacidad requerida para proveer agua potable, según se identifique en la iniciativa C.1.1. Una vez más, para lograr esta iniciativa será vital la coordinación entre el Municipio y la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados.

**Tiempo de implementación:** Mediano plazo (4 a 6 años)

**Entidades a cargo:** Oficina de Obras Públicas; Oficina Municipal de Manejo de Emergencias; Secretaría Municipal

**Costo:** \$1.5 millones - \$2 millones

**Posibles fuentes de fondos:** CDBG-DR, CDBG-MIT; Fondos estatales de AAA; FEMA

**Posibles colaboradores:** Autoridad de Acueductos y Alcantarillados; Autoridad de Energía Eléctrica / LUMA Energy

### Recursos de utilidad

Un recurso útil para la evaluación de sistemas de bombeo de agua es el *Manual de Eficiencia Energética* (Pedraza, A., y Rosa, R. (2011). En este manual, se describen las etapas necesarias para realizar una auditoría energética a un sistema de agua y saneamiento, así como también las principales técnicas de ingeniería que se utilizan para el diagnóstico y la evaluación de las oportunidades más importantes de eficiencia, con el objetivo de identificar medidas técnicas y administrativas rentables para el ahorro de energía en dichas instalaciones.

# META C: MEJORAR LOS SISTEMAS DE MANEJO DE AGUA POTABLE, PLUVIAL Y SANITARIA



## C.1

### Iniciativa destacada

**Iniciativa C.1.3:** Fortalecer la coordinación con la AAA para la instalación de generadores de energía para las bombas de aguas sanitarias o residuales.

**Descripción de la iniciativa:** Según el informe de FEMA DR-4339-PR (2020), las actualizaciones a los sistemas de aguas residuales conllevarán zanjedo y reemplazo de tuberías existentes con tuberías del tamaño correcto que cumplan con los códigos y estándares vigentes. Los trabajos sobre el tratamiento de aguas sanitarios o residuales incluyen la movilización, la eliminación de desperdicios y la restauración del sitio después de la construcción. Por otra parte, las actividades asociadas incluyen trabajos eléctricos y de plomería, por ejemplo, sistemas modernos de alcantarillados que dependen de las tuberías (conocidos como tuberías de impulsión o *force main*) y que operan con la ayuda de bombas, y una estación de bombeo. Utilizando como base este informe, tanto la AAA como la AEE o LUMA Energy, podrían acelerar los procesos de permisos e instalación de generadores eléctricos que le brinden apoyo a las bombas de manejo de agua sanitaria del Municipio. Esto, con el fin de mantener a las comunidades aledañas saludables y prepararlas para eventos climáticos futuros que puedan afectar estos servicios.

**Tiempo de implementación:** Mediano plazo (4 a 6 años)

**Entidades a cargo:** Oficina Municipal de Obras Públicas; Oficina Municipal de Manejo de Emergencias, Secretaría Municipal

**Costo:** \$750,000 - \$1 millón

**Posibles fuentes de fondos:** CDBG-DR; CDBG-MIT; FEMA; Fondos estatales de AAA

**Posibles colaboradores:** Autoridad de Acueductos y Alcantarillados; Autoridad de Energía Eléctrica / LUMA Energy; Departamento de Salud (por delegación de la EPA a través de la Ley Federal de Agua Potable Segura); Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

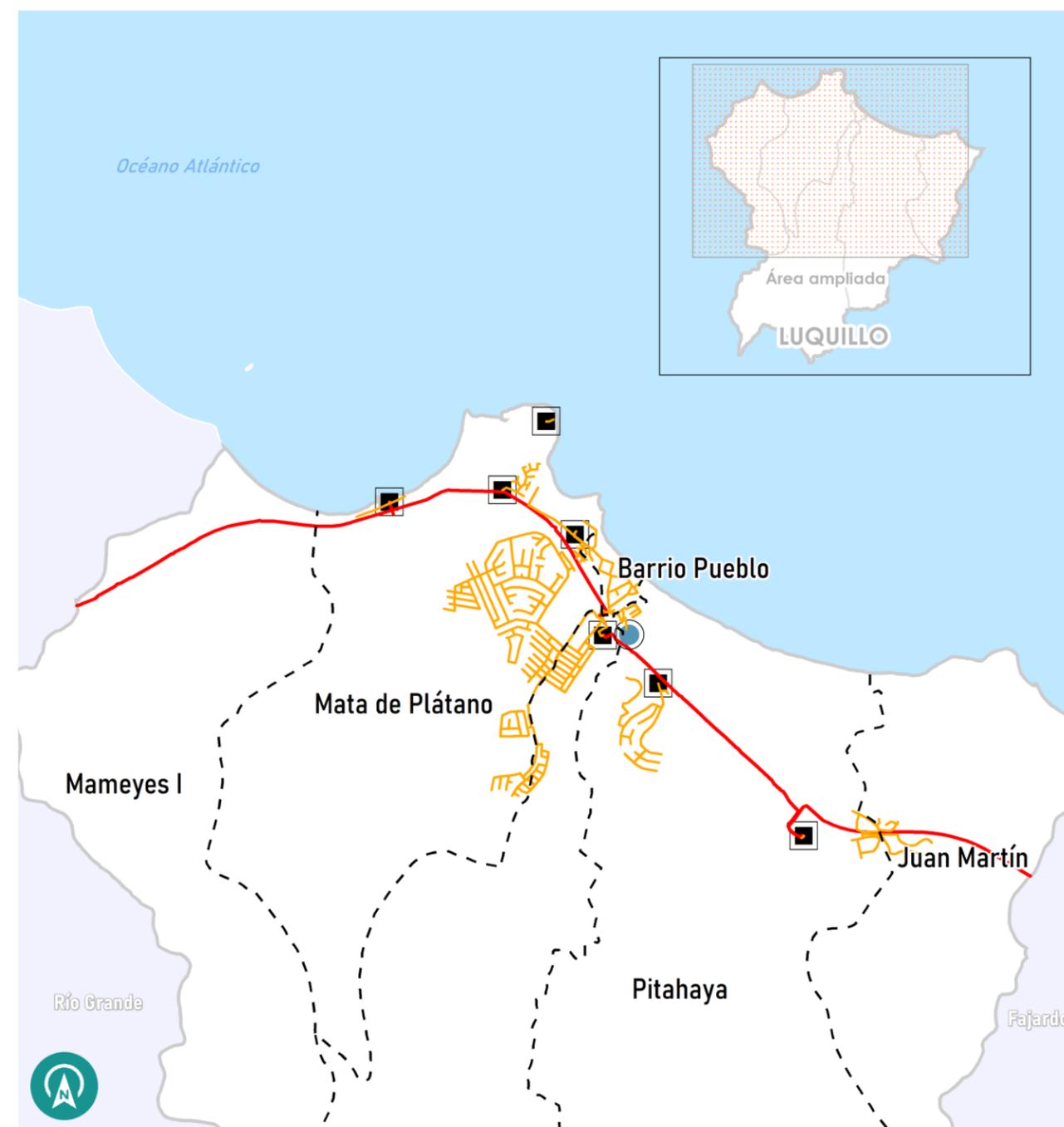
### Mejores Prácticas

La mejor estrategia para seguir trabajando con las continuas interrupciones de servicios de energía sería contemplar la posibilidad de generar energía alternativa para los sistemas de bombas de agua en el Municipio. Podrían ser recursos fotovoltaicos o generadores de combustible fósil. Sin embargo, se debe intentar mantener una alineación con la realidad actual y las repercusiones, si alguna, que algunas fuentes de energía podrían causar al medioambiente en el Municipio.

## INFRAESTRUCTURA DE AGUA SANITARIA

LEYENDA

— Tubería de gravedad    ● Planta de filtración    — Tubería presurizada    ■ Estaciones de bombeo



Fuente: Autoridad de Acueductos y Alcantarillado, 2017. Barrios- JP, 2015.

Preparado por: Estudios Técnicos, Inc.

Fecha: 8/15/2022

Escala: 47,000

1mi

## META C: MEJORAR LOS SISTEMAS DE MANEJO DE AGUA POTABLE, PLUVIAL Y SANITARIA



**Estrategia C.2:** Mejorar el sistema pluvial en las áreas propensas a inundaciones.

### Descripción y justificación:

Varios sectores del Municipio son propensos a inundaciones. Según se identificó en el Plan de Mitigación (2021), una de las causas de esta situación es la capacidad limitada de algunas secciones de la infraestructura pluvial de manejar las aguas pluviales del Municipio. Las nuevas construcciones y los procesos de erosión que están ocurriendo en Luquillo afectan la capacidad del sistema pluvial actual para manejar adecuadamente los eventos de lluvias fuertes. La Estrategia C.2. busca atender esta situación mediante mejoras a la infraestructura pluvial, con el propósito de proteger los sectores inundables de este peligro. Se recomienda realizar trabajos de mejoras a los sistemas de drenaje para aumentar su capacidad.

Una de las iniciativas propuestas para atender este problema se trata de mejoras al sistema de drenaje que sirve a los Kioskos de Luquillo, un destino turístico popular. Esta iniciativa se destaca debido a la importancia de los kioskos para el desarrollo económico municipal. El área de los kioskos se inunda regularmente, lo que resulta en daños a los negocios y, como consecuencia, en pérdidas económicas para el Municipio y sus residentes (Apéndice C-I, del Entregable 3). Además, el área de los kioskos está cerca de varios cuerpos de agua, lo que representa un riesgo potencial de escorrentía y contaminación del agua durante inundaciones.

Por otro lado, con esta estrategia se busca atender el problema de inundación en la entrada al barrio Juan Martín, una situación que resaltaron los ciudadanos durante el proceso de avalúo comunitario (Apéndice C-III., del Entregable 1).

### Iniciativa destacada:

**Iniciativa C.2.1:** Mejorar el sistema de drenaje en el área de los Kioskos de Luquillo.

### Otra iniciativa:

**Iniciativa C.2.2:** Mejorar el sistema de drenaje en el sector de la marginal adyacente a la carretera PR-3, del barrio Juan Martín.

## META C: MEJORAR LOS SISTEMAS DE MANEJO DE AGUA POTABLE, PLUVIAL Y SANITARIA



### Iniciativa destacada

**Iniciativa C.2.1:** Mejorar el sistema de drenaje en el área de los Kioskos de Luquillo.

**Descripción de la iniciativa:** Los Kioskos de Luquillo ubican en un área vulnerable a inundaciones (Plan de Mitigación, 2021). Los huracanes Irma y María fueron un ejemplo extremo del nivel de inundación que se puede alcanzar en esta área del Municipio. Sin embargo, este sector sufre de inundaciones constantes y por eventos climáticos menos severos que los huracanes Irma y María. Considerando la importancia de esta área para el desarrollo económico y turístico del Municipio, es necesario mitigar su vulnerabilidad a inundaciones mediante mejoras al sistema de drenaje. Estas mejoras también pueden minimizar las escorrentías y, como resultado, proteger los recursos costeros adyacentes de posibles contaminantes.

El primer paso para llevar a cabo esta iniciativa sería realizar un estudio Hidrológico-Hidráulico (estudio H-H). Un estudio H-H estima la cantidad de agua que se espera que caiga en determinado lugar, las escorrentías que se generan y hacia dónde se destinarían, a fines de considerarse en el diseño de una obra. Usando los datos del estudio H-H, el siguiente paso sería diseñar un proyecto de modificación al sistema de drenaje actual.

**Tiempo de implementación:** Corto plazo (1 a 3 años)

**Entidad a cargo:** Oficina de Obras Públicas; Programas Federales

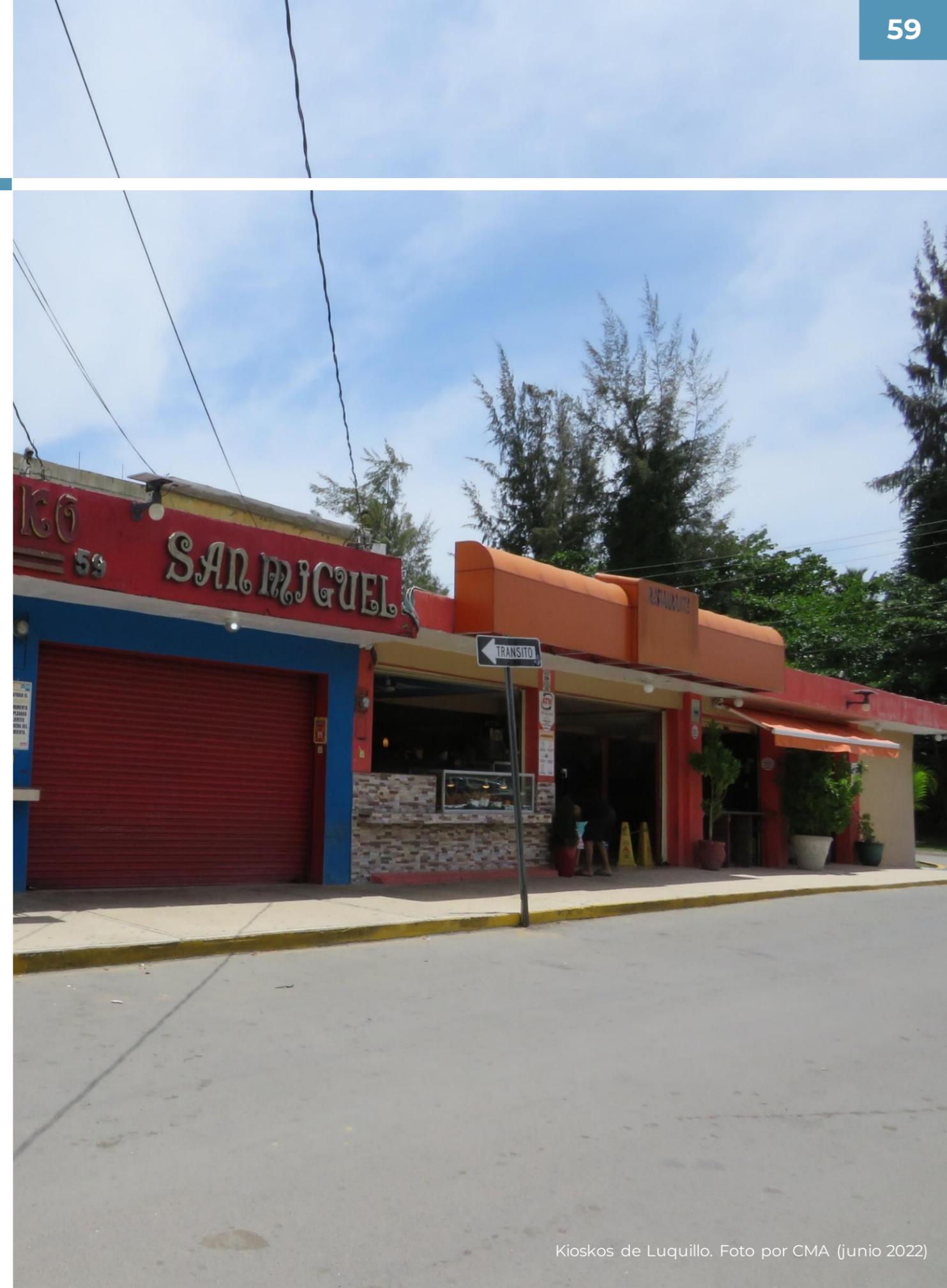
**Costo:** \$25,000 (únicamente para la fase de estudios con el fin de que en base a los hallazgos, se pueda determinar los estimados de costos para las próximas fases según las necesidades identificadas).

**Posibles fuentes de fondos:** HMGP

**Posibles colaboradores:** Autoridad de Acueductos y Alcantarillados; EPA; Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo

### Mejores prácticas

Para complementar la obra de mejoras a la infraestructura gris del sistema pluvial, se pueden considerar soluciones de infraestructura verde para mitigar las inundaciones. Una posible solución pudiera ser el uso de pavimento permeable para mejorar el control de agua de lluvia. La EPA (2022) incluye una lista de prácticas de infraestructura verde que pueden considerarse para el manejo sostenible de aguas pluviales.



# META D

---

## Fortalecer el sistema vial del Municipio

Entre los trabajos de recuperación asociados con esta meta, el Municipio ya comenzó o tiene encaminados los siguientes proyectos:

- ✓ Reparación, reconstrucción y rehabilitación de calles, aceras y luminarias afectadas por los huracanes Irma y María.
- ✓ Rotulación de carreteras y de comunidades.

Se identificó la siguiente estrategia con el objetivo de alcanzar esta meta:



### Estrategia D.1

Reforzar la infraestructura de **carreteras y puentes**.

## META D: FORTALECER EL SISTEMA VIAL DEL MUNICIPIO



**Estrategia D.1:** Reforzar la infraestructura de carreteras y puentes.

### Descripción y justificación:

A raíz de los huracanes Irma y María, las carreteras y los puentes del municipio de Luquillo se afectaron por inundaciones, deslizamientos de tierra, y obstrucciones por material vegetativo, postes eléctricos y escombros. Las inundaciones dejaron comunidades aisladas, puentes cerrados y carreteras obstruidas, lo que impidió el paso de los servicios de emergencia (Municipio de Luquillo, 2020). La infraestructura vial es crucial para la recuperación del Municipio. Es imprescindible para la distribución de suministros y combustible, el acceso del personal médico y las brigadas de rescate hacia las comunidades afectadas, así como para el flujo de personas y de bienes para las actividades cotidianas. Algunas vías del Municipio aún se encuentran en estado precario, lo que resalta la necesidad de dirigir esfuerzos para las mejoras necesarias. En efecto, el *Plan de Mitigación contra Riesgos Naturales del Municipio de Luquillo (2020)* establece como alta prioridad, la elevación de puentes susceptibles a inundaciones.

Ante esta situación, es esencial obtener un panorama claro y completo sobre la infraestructura existente, su condición y susceptibilidad a peligros naturales. Por lo tanto, se propone realizar un estudio de la condición de carreteras y puentes susceptibles a inundaciones y deslizamientos de tierra, con el fin de disponer de información para el desarrollo de un programa de mejoras y mantenimiento, así como la actualización de protocolos de emergencia durante un desastre.

### Iniciativa destacada:

**Iniciativa D.1.1:** Estudiar las condiciones de carreteras y puentes susceptibles a inundaciones y a deslizamientos de tierra.

### Otras iniciativas:

**Iniciativa D.1.2:** Mejorar el acceso a la comunidad Villa Angelina.

**Iniciativa D.1.3:** Mejorar el puente ubicado en la carretera PR-984.

## META D: FORTALECER EL SISTEMA VIAL DEL MUNICIPIO



### D.1

#### Iniciativa destacada

**Iniciativa D.1.1:** Estudiar las condiciones de carreteras y puentes susceptibles a inundaciones y a deslizamientos de tierra.

**Descripción de la iniciativa:** Debido a la importancia de la infraestructura vial para la provisión de servicios de emergencia, así como para el desarrollo de las actividades diarias, el Municipio identificó la necesidad de estudiar la condición de las carreteras y de los puentes de Luquillo. Esto incluye recopilar y validar información sobre la ubicación geográfica, las características físicas y la condición actual. Se dará prioridad a la infraestructura susceptible a peligros naturales.

Para llevar a cabo el estudio, es esencial considerar la información ya existente y la información recopilada mediante visitas de campo. Respecto al primer componente, FEMA, en coordinación con la Junta de Planificación, publicó los Mapas de Niveles de Inundación Base recomendados, que incluyen información sobre las zonas inundables del Municipio, tomando en consideración los datos recopilados durante y después de los huracanes Irma y María. Además, el USGS ha generado información sobre la susceptibilidad a deslizamientos de tierra provocados por lluvia intensa, además de información sobre los deslizamientos informados durante y luego del huracán María. El estudio también requerirá visitas de campo para recopilar información adicional, como material de construcción, dimensiones, tipología y condición actual. Cabe destacar que la información descrita se debe nutrir de consultas a las comunidades aledañas y del personal municipal, entre otros portavoces, para validarla y complementarla.

**Tiempo de implementación:** Corto plazo (1 a 3 años)

**Entidades a cargo:** Obras Públicas Municipal; Manejo de Emergencias Municipal

**Costo:** \$50,000 - \$100,000

**Posibles fuentes de fondos:** CDBG-MIT

**Posibles colaboradores:** DTOP; USGS; Junta de Planificación, Comunidades



# META E

## Proteger los recursos naturales

Entre los trabajos de recuperación asociados con esta meta, el Municipio ya tiene encaminado el siguiente proyecto:

- ✓ Borrador del Plan de Ordenación Territorial de Luquillo.

Se identificaron las siguientes estrategias con el objetivo de alcanzar esta meta:



### Estrategia E.1

Controlar la **erosión en la costa**.



### Estrategia E.2

Desarrollar e implementar **política pública** para la protección de poblaciones y de áreas vulnerables.

## META E: PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES



### Estrategia E.1: Controlar la erosión en la costa.

#### Descripción y justificación:

Según varios estudios, la costa de Luquillo ha mostrado cambios y tendencias que amenazan este recurso natural. Durante la etapa del Avalúo Comunitario del desarrollo del Plan, los ciudadanos expresaron esta preocupación y solicitaron que se tomara en consideración la situación de la erosión en el área de Fortuna Playa.

Los hallazgos del estudio *El estado de las playas de Puerto Rico Post-María* (2021), dirigido por la Dra. Barreto, presentan el panorama de la costa luquillense. El estudio indica que el 3.6 % de los 12 km de costa contiene estructuras duras, mientras que el 94 % se compone de playas de arena. Al estudiar los cambios en el ancho de la playa, se identificó que en septiembre de 2017, luego del paso del huracán María, el 51 % de la costa del Municipio mostraba acreción (ganancia de ancho) y el 49 %, erosión (pérdida de ancho). Específicamente, las playas Fortuna y San Miguel presentaron erosión en este periodo. Por otro lado, secciones del balneario La Monserrate, Playa Azul y La Pared mostraron acreción.

En julio de 2018, las playas ubicadas detrás de los Kioskos de Luquillo, La Pared y La Selva, presentaron pérdida de ancho de playa, mientras que secciones de Playa Fortuna y del CEN tuvieron acreción. Al comparar los resultados de varios años, se observa que existe variabilidad en el comportamiento del transporte de sedimento en las secciones de la costa estudiada. En respuesta, el Municipio ha informado de áreas que requieren atención urgente, como la comunidad Fortuna Playa.

Las playas de arena son sistemas complejos que pueden afectarse por un sinnúmero de factores. Para proponer soluciones que sean efectivas ante eventos atmosféricos, es necesario conocer las características específicas del comportamiento y la composición del sedimento en las áreas que se desean trabajar. Por esta razón, se proponen dos iniciativas que ayudarán a adelantar los esfuerzos para la protección de costas del municipio de Luquillo.

#### Iniciativas destacadas:

**Iniciativa E.1.1:** Estudiar las causas de la erosión costera en el tramo que se extiende desde Fortuna Playa y barrio Mameyes I hasta el Balneario La Monserrate.

**Iniciativa E.1.2:** Implementar soluciones basadas en la naturaleza, como siembra de corales, creación de dunas artificiales y siembra de mangles.



## META E: PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES



### E.1

#### Iniciativa destacada

**Iniciativa E.1.1:** Estudiar las causas de la erosión costera en el tramo que se extiende desde Fortuna Playa y barrio Mameyes I hasta el Balneario La Monserrate.

**Descripción de la iniciativa:** El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Luquillo (2020) indica que existen condiciones de erosión severa en el área de Fortuna Playa en el barrio de Mameyes I y en Mata de Plátano. Esta condición ha ocasionado el colapso de algunas de las estructuras cercanas a la línea de agua. Además, el Municipio ha identificado 57 estructuras que han sufrido daños por erosión costera. Estas propiedades se encuentran, en su mayoría, en la calle 1 de la comunidad Fortuna Playa.

Es importante tener en cuenta que la comunidad Fortuna Playa se ha designado como comunidad especial, según la Ley Núm. 1 del 1 de marzo de 2001, según enmendada, conocida como la Ley para el Desarrollo Integral de las Comunidades Especiales de Puerto Rico. Según el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Luquillo (2020), esta comunidad enfrenta un alto peligro de erosión costera, inundaciones, aumento en el nivel del mar y vientos fuertes.

Además de Fortuna, la erosión costera amenaza la playa posterior a los Kioskos de Luquillo y el Balneario La Monserrate (Municipio de Luquillo, 2020). Esta erosión afecta el turismo, que es una de las principales actividades económicas en el Municipio. Por estas razones, se propone realizar un estudio para identificar las causas de la erosión costera en el tramo de costa que comienza junto a la desembocadura del río Mameyes en Río Grande, que pasa por Fortuna Playa, y que llega hasta La Monserrate, incluyendo la playa detrás de los Kioskos. Se trata de un área de 2 mi (3.21 km) de largo. Este estudio debe proveer datos sobre qué tipo de estructura es la más favorable para considerar en la Iniciativa B.1.2.

La propuesta del estudio surge ante la necesidad de identificar si las tendencias son de carácter episódico o de largo plazo, así como los factores causantes, lo que a su vez ayudará a determinar la severidad de la erosión a largo plazo. De esta manera, el Municipio tendrá la información necesaria para seleccionar y diseñar estrategias de mitigación o restauración que sean apropiadas y efectivas para atender la situación particular del segmento de playa a estudiarse y alcanzar las metas del Municipio sobre la situación costera. Cabe destacar que el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio también propone estudios sobre erosión costera y medidas para su control.

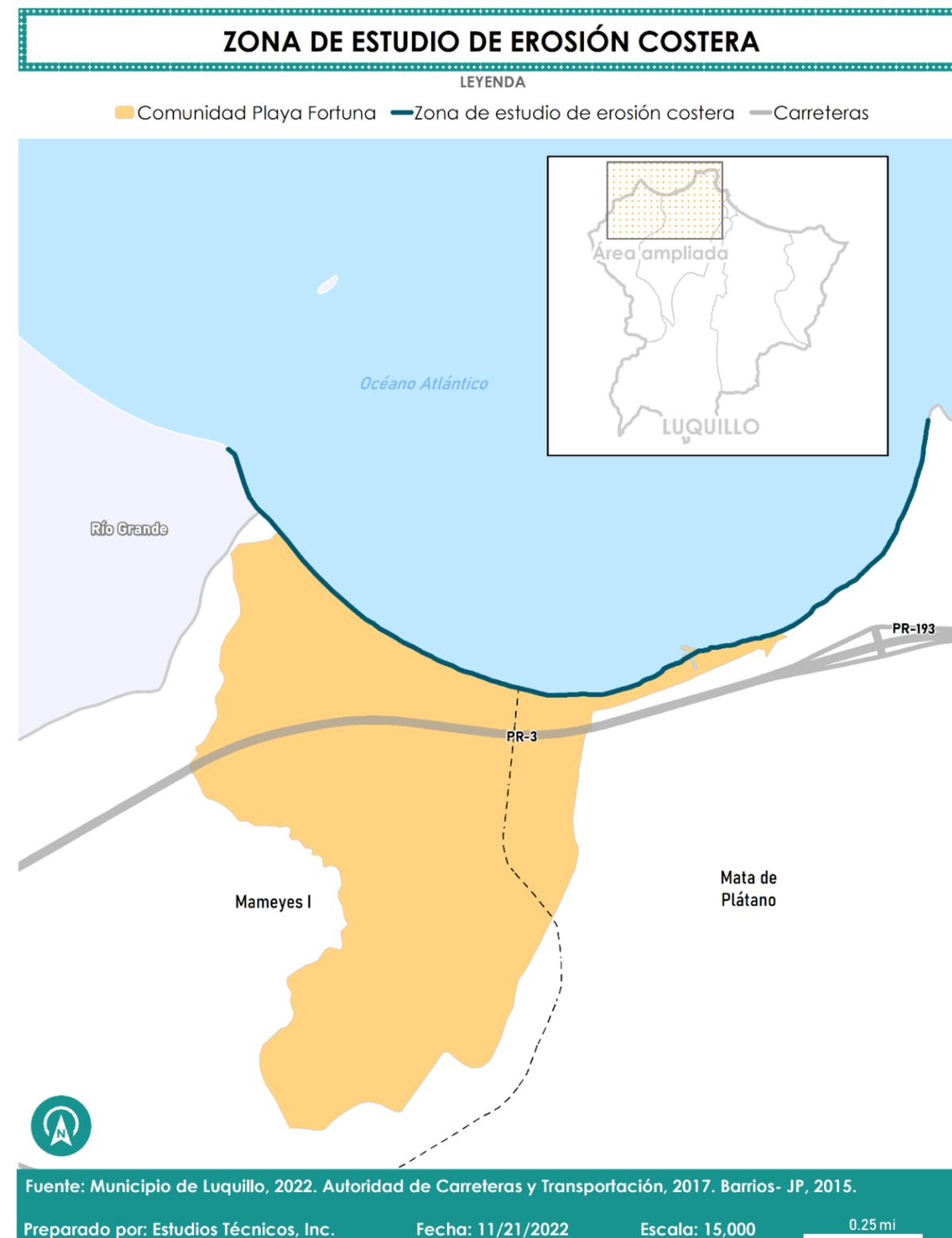
**Tiempo de implementación:** Corto plazo (1 a 3 años)

**Entidad a cargo:** Obras Públicas; Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias

**Costo:** \$100,000 - \$200,000

**Posibles fuentes de fondos:** CDBG-MIT; organizaciones sin fines de lucro

**Posibles colaboradores:** Comunidad Fortuna Playa; Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo; CoRePI-PR; DRNA; Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez



## META E: PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES.



### E.1

#### Iniciativa destacada

**Iniciativa E.1.2:** Implementar soluciones basadas en la naturaleza, como siembra de corales, creación de dunas artificiales y siembra de mangles.

**Descripción de la iniciativa:** En la misma área del tramo que se extiende desde la comunidad Fortuna Playa hasta el Balneario La Monserrate, el Municipio identificó cerca de 29 residencias, 2 hospederías y 2 complejos de apartamentos. Se anticipa que estos se afectarán por la erosión costera durante la próxima década (Municipio de Luquillo, 2020).

Según el estudio de CoRePI-PR, en 2018, aproximadamente 1.76 km de la costa de Luquillo presentó migración de línea de agua tierra adentro. Esta migración se identificó en varias playas, como Punta Bandera, Playa Azul, Playa San Miguel y La Selva. Igualmente, se identificó migración de playa tierra adentro cerca de los Kioskos, en Punta Embarcadero y en secciones del CEN (Barreto, et al., 2021).

El Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Luquillo establece que en 30 años se afectarán 413 personas y 41 estructuras. Aun, en 60 años se afectarán 1,039 personas y 103 estructuras. Esto demuestra la importancia de realizar proyectos de mitigación enfocados en la protección de personas, comunidades, instalaciones críticas, residencias y otra infraestructura del Municipio.

Se tiene certeza de que el cambio climático tiene su efecto en las costas y que estos efectos aumentarán cada vez más. Por lo tanto, se propone que el Municipio comience a trabajar proyectos de protección y restauración de sus costas. Se recomienda que estos proyectos se basen en la naturaleza, por ejemplo, en la rehabilitación de corales, en la instalación de arrecifes artificiales, en la creación de dunas artificiales y en la siembra de mangles, entre otra opciones. Estos proyectos tienen usualmente un costo menor, requieren menos mantenimiento, tienen mayores beneficios para las comunidades y se ha demostrado su efectividad.

**Tiempo de implementación:** Mediano plazo (4 a 6 años)

**Entidad a cargo:** Programas Federales; Obras Públicas; Oficina Municipal de Manejo de Emergencias

**Costo:** \$1,500 - \$2,000 por cuerda de terreno.

**Posibles fuentes de fondos:** HMGP 404; CDBG-MIT; organizaciones sin fines de lucro

**Posibles colaboradores:** Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste; Vida Marina; DUNAS; Estuario de la Bahía de San Juan; CoRePI-PR; DRNA; Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre; USACE; comunidad Fortuna Playa, Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo

### Caso de estudio

El Centro de Restauración Ecológica y Conservación Costera Vida Marina de la UPR de Aguadilla tiene varios proyectos de reforestación de manglares y restauración de dunas de arena en la zona oeste de Puerto Rico. Vida Marina ha recibido subvenciones para este tipo de proyectos y posee un acuerdo de co-manejo con el DRNA de 10 años para la restauración de estos ecosistemas. Existen otras organizaciones como DUNAS, en Manatí, y el Programa del Estuario de la Bahía de San Juan, en la zona metropolitana, que también poseen experiencia con estos proyectos y que podrían servir de apoyo para el diseño de proyectos en otras zonas de Puerto Rico.

## META E: PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES.



**Estrategia E.2:** Desarrollar e implementar política pública para la protección de poblaciones y de áreas vulnerables.

### Descripción y justificación:

El municipio de Luquillo tiene como meta la protección de sus áreas vulnerables con el propósito de prevenir daños a las personas, las comunidades y el medioambiente; reducir pérdidas económicas; y fomentar el desarrollo sustentable. Se reconoce que sus recursos naturales se encuentran bajo amenaza por diversos factores, incluyendo el cambio climático y sus efectos, lo cual aumenta la susceptibilidad de la zona costera a inundaciones por aumento en el nivel del mar y erosión costera (Municipio de Luquillo, 2020). La estrategia E.1. discute en más detalle las medidas de recuperación ante este peligro.

Además de los efectos del cambio climático, se ha identificado otra amenaza debido al aumento de proyectos de construcción en la zona costera de Puerto Rico. Entre 2015 y 2019, se otorgaron 27 permisos de construcción en las áreas costeras del municipio de Luquillo (Municipio de Luquillo, 2020). Tres de los permisos otorgados en 2015, proponen ubicar estructuras en áreas susceptibles a erosión costera, según lo demuestran las proyecciones de 30 o 60 años (Municipio de Luquillo, 2020). En respuesta a esta situación, durante las reuniones llevadas a cabo como parte del desarrollo del Plan, se resaltó la necesidad de contar con un instrumento de planificación que otorgue al Municipio mayor poder en el proceso de toma de decisiones. Por lo tanto, es esencial que el personal municipal complete el desarrollo del Plan Territorial, un instrumento de política pública importante para el desarrollo y el uso adecuado del suelo.

El instrumento de planificación provee apoyo a la protección de ecosistemas y de barreras costeras. Como parte de esta estrategia, se reconoció la necesidad de tener un papel más activo en el desarrollo del suelo municipal, trabajando en colaboración con la Junta de Planificación y la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe). Para cumplir con esta estrategia, se propone la iniciativa de elaborar y aprobar el Plan Territorial del municipio de Luquillo.

### Iniciativa destacada:

**Iniciativa E.2.1:** Controlar el desarrollo en la zona costera, en zonas de riesgo y en áreas de valor ambiental y agrícola, mediante la aprobación del Plan Territorial.

## META E: PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES.



### E.2

#### Iniciativa destacada

**Iniciativa E.2.1:** Controlar el desarrollo en la zona costera, zonas de riesgo y áreas de valor ambiental y agrícola mediante la aprobación del Plan de Ordenación Territorial.

**Descripción de la iniciativa:** Para tener un papel más activo en el desarrollo de su suelo, el municipio de Luquillo completará el desarrollo del Plan de Ordenación Territorial. Actualmente, el Municipio cuenta con un borrador de dicho plan y está en proceso de elaborar el documento final. Contar con este instrumento de política pública es fundamental para la recuperación. Primero, ayuda a reducir y a prevenir daños por peligros naturales, al vigilar y controlar el uso del terreno en áreas de riesgo. Segundo, cuenta con un mapa de calificación que permite al Municipio definir y proteger los terrenos de alto valor ecológico y agrícola. También, permite controlar el desarrollo del suelo donde se pudiera afectar el disfrute de los parajes naturales. Por último, ayuda al Municipio a promover la coexistencia armoniosa entre las personas y el medioambiente, según estipulado en su visión de recuperación.

Es importante mencionar que parte de los terrenos de Luquillo se califican bajo los Planes Sectoriales y Reglamentos para la Reserva Natural Corredor Ecológico del Noreste (2016). Los planes cuentan con un mapa de calificación de suelos que compone las áreas adyacentes a la Reserva para proteger y controlar su uso. El Plan Territorial complementará las medidas de protección de recursos naturales establecidas en este documento.

**Tiempo de implementación:** Corto plazo (1 a 3 años)

**Entidades a cargo:** Oficina de Alcalde; Legislatura Municipal, Secretaría Municipal

**Costo:** \$125,000 - \$160,000

**Posible fuente de fondos:** Programa “Construye Seguro” de la Junta de Planificación

**Posibles colaboradores:** Junta de Planificación; OGPe, grupos comunitarios, Para la Naturaleza; Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste

#### Beneficios de la protección de zonas vulnerables:

- Proteger áreas para la producción de alimentos.
- Reducir la contaminación del agua y del aire.
- Proveer oportunidades recreativas y paisajísticas.
- Proveer oportunidades de desarrollo económico sostenible.
- Proteger las especies acuáticas y la vida silvestre.
- Reducir la susceptibilidad a peligros naturales y a los efectos del cambio climático.



# META F

## Mejorar la calidad de vida de los residentes de Luquillo

Entre los trabajos de recuperación asociados con esta meta, el municipio ya comenzó o tiene encaminados los siguientes proyectos:

- ✓ Condicionamiento y mejoras en los centros comunales del Municipio a través de fondos ARPA, para que estos sirvan de centros de acopio, refugio y lugar de encuentro.
- ✓ Establecimiento de un súper COE, mediante fondos ARPA.

Se identificó la siguiente estrategia con el objetivo de alcanzar esta meta:



### Estrategia F.1

Aumentar la **resiliencia** ante desastres.

## META F: MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS RESIDENTES DE LUQUILLO



### Estrategia F.1: Aumentar la resiliencia ante desastres.

#### Descripción y justificación:

A raíz de los huracanes Irma y María, aumentó la necesidad de fortalecer la resiliencia municipal. Un municipio resiliente tiene la capacidad de evaluar, planificar y actuar ante emergencias. De esta manera, está mejor preparado para proteger la vida de su población, la infraestructura crítica, los recursos naturales y otros activos municipales, así como adaptarse y transformarse para continuar asegurando a sus comunidades una calidad de vida digna (ONU-Habitat, 2022).

Durante las actividades de participación ciudadana, los habitantes y las entidades que forman parte del municipio de Luquillo expresaron la necesidad de contar con comunidades, infraestructura y servicios accesibles, confiables y seguros. Debido a que ciertos factores, como la edad, la diversidad funcional y los ingresos pueden afectar el proceso de recuperación de las personas y de las comunidades, se identificó la necesidad de priorizar aquellas comunidades y poblaciones más desaventajadas.

Como parte de esta estrategia se proponen estudios en las comunidades susceptibles a peligros naturales y a los efectos del cambio climático para el desarrollo de medidas de mitigación y adaptación, así como el establecimiento de un Centro de Operaciones de Emergencia (COE) en el sur del Municipio. Estas iniciativas incluyen el desarrollo de lugares seguros (*safe rooms*), centros de resiliencia y un centro único para ofrecer servicios de apoyo.

#### Iniciativas destacadas:

**Iniciativa F.1.1:** Llevar a cabo estudios participativos en comunidades susceptibles a peligros naturales y a los efectos del cambio climático.

**Iniciativa F.1.2:** Establecer un súper COE en el barrio Sabana.

#### Otras iniciativas:

**Iniciativa F.1.3:** Establecer lugares seguros (*safe rooms*) y centros de resiliencia en comunidades vulnerables a peligros naturales, incluyendo centros comunales en Río Chiquito, Juan Martín y Sabana.

**Iniciativa F.1.4:** Establecer un centro(s) para ofrecer acceso a internet, apoyo en la búsqueda de empleo y asistencia a las poblaciones desaventajadas.

## META F: MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS RESIDENTES DE LUQUILLO



### F.1

#### Iniciativa destacada

**Iniciativa F.1.1:** Llevar a cabo estudios participativos en comunidades susceptibles a peligros naturales y a los efectos del cambio climático.

**Descripción de la iniciativa:** El municipio de Luquillo y sus comunidades están expuestas a varios peligros naturales y a los efectos del cambio climático, incluyendo inundaciones, deslizamientos de tierra y erosión costera, entre otros (Municipio de Luquillo, 2020). Estos eventos usualmente tienen mayores impactos en las poblaciones y en las áreas más vulnerables. Por tal razón, esta iniciativa se enfoca en llevar a cabo estudios participativos en comunidades susceptibles a peligros naturales y los efectos del cambio climático, priorizando a las más desaventajadas e históricamente marginadas. Se consultará a la comunidad sobre su interés de participar en los estudios. Además, las comunidades serán el eje de todas las fases del estudio.

Las comunidades formarán parte del equipo de investigación y tendrán un rol activo en: a) la recopilación y el análisis de información; b) el desarrollo de medidas y cursos de acción; c) la identificación de fuentes de financiamiento; d) la implementación. Estos estudios también serán una oportunidad de capacitación para las comunidades, organizaciones sin fines de lucro, comerciantes y personal municipal. De esta manera, los resultados se podrán replicar en otras comunidades interesadas.

**Tiempo de implementación:** Corto plazo (1 a 3 años)

**Entidades a cargo:** Oficina del Alcalde; Secretaría Municipal; Oficina de Planificación y Ordenación Territorial (una vez establecida)

**Costo:** \$30,000 - \$75,000

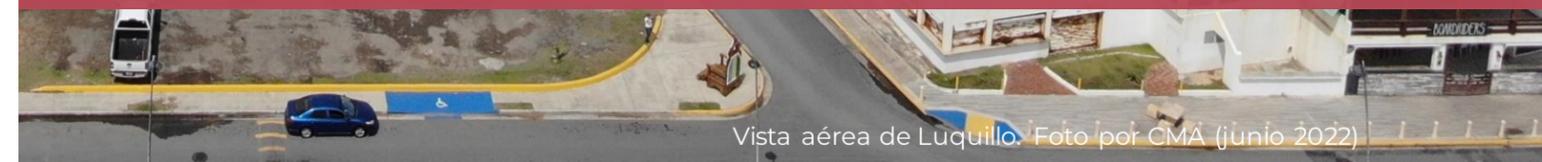
**Posibles fuentes de fondos:** HMGP; CDBG-MIT

**Posibles colaboradores:** Comunidades; Escuela Graduada de Planificación; Sociedad Puertorriqueña de Planificación; Fundación Comunitaria de Puerto Rico; Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste; Centro Cultural Multidisciplinario de Juan Martín; FEMA; USGS



#### Caso de estudio

Un ejemplo a seguir en términos del nivel de participación necesario para realizar el estudio es el de las comunidades del Caño Martín Peña. Actualmente, la Corporación del Proyecto ENLACE del Caño Martín Peña ejecuta obras de infraestructuras, orientadas a mejorar la calidad de vida de las comunidades (Brodine, 2017). Cada obra cuenta con el aval de las comunidades afectadas, tanto a través de la Junta de Directores de ENLACE (que cuenta con líderes de la comunidad), así como del G8 (organización de líderes de las ocho comunidades del Caño) o de su Comité de Realjo.



# META F: MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS RESIDENTES DE LUQUILLO



## Iniciativa destacada

**Iniciativa F.1.1:** Establecer un súper COE en el barrio Sabana.

**Descripción de la iniciativa:** Para expandir los servicios críticos, el municipio de Luquillo establecerá un Centro de Operaciones de Emergencias en el antiguo centro de envejecientes ubicado en el barrio Sabana. El COE incluirá:

- área de almacenamiento de alimentos;
- dormitorios para uso durante emergencias;
- centros de conferencia;
- oficinas;
- sistema de recogido de aguas pluviales;
- cisterna de agua potable;
- sistema de energía solar;
- generador diésel de emergencia;
- sistema de comunicación de radio de radioaficionados (se necesita licencia para operarlos) o teléfonos satelitales;
- internet;
- oficina para atender reclamaciones de la comunidad durante emergencias.

La planificación y el diseño de estos tipos de proyectos conlleva varios estudios iniciales que se pueden resumir así:

1. **Identificación de fondos**
2. **Estudio de viabilidad**
3. **Evaluación de la estructura existente que incluye:**
  - a. Estudio estructural
  - b. Evaluación de daños
  - c. "As Built"
  - d. Topografía
  - e. Estudio de suelos (en caso de ampliación)
4. **Diseño**
5. **Permisos**
6. **Demolición (de ser necesario)**
7. **Construcción**

**Tiempo de implementación:** Mediano plazo (4 a 6 años)

**Entidades a cargo:** Oficina Municipal de Manejo de Emergencias; Oficina Gerencia de Proyectos; Obras Públicas

**Costo estimado:** \$11,374,300

**Posibles fuentes de fondos:** HMGP; CDBG-MIT; ARPA

**Posibles colaboradores:** FEMA; Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres; Cruz Roja; comunidades

## CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIAS MUNICIPAL, BARRIO SABANA, LUQUILLO, PR

LEYENDA

ESTRUCTURA EXISTENTE - NUEVO COE VERJA NUEVO ESTACIONAMIENTO



Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, 2015. Image:ESRI World Imagery Basemap, 2016.

Preparado por: CMA Architects & Engineers LLC.

Fecha: 08/11/2022

Escala: 0' 75'

Tareas	Costo	Duración
Estudio de suelos	\$10,000	4 semanas
As-built y topografía	\$10,000	4 semanas
Permisos	\$20,000	30 semanas
Diseño	\$825,000	36 semanas
Construcción	\$10,155,300	52 semanas
Servicios durante la construcción	\$114,000	52 semanas
Inspección	\$240,000	52 semanas
<b>Total estimado para el proyecto</b>	<b>\$11,374,300</b>	<b>2.5 años</b>

# HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

En esta sección se proponen herramientas y estrategias adicionales que ayudarán al Municipio a mitigar los posibles daños provocados por peligros naturales y por eventos atmosféricos. Algunas estrategias buscan ampliar o mejorar el nivel de preparación y la resiliencia del Municipio y de las comunidades. Estas medidas abarcan temas como el fortalecimiento de alianzas entre diversos sectores del gobierno de Puerto Rico; el fomento de la participación ciudadana y la seguridad alimentaria; la preparación de la ciudadanía para el manejo de emergencias; la situación de los estorbos públicos; la

protección de áreas de alto valor ecológico y el fortalecimiento de la infraestructura de servicios esenciales.

Estas herramientas y estrategias se alinean con los proyectos de recuperación propuestos en el Plan, con las aportaciones recibidas durante el proceso de participación pública y con planes municipales como el Plan de Mitigación Multirriesgo. A continuación, se presenta una lista de estas estrategias que pudiera utilizar el municipio de Luquillo. En el Apéndice B podrá encontrar más información sobre estas estrategias.

# ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

## Desarrollo económico sustentable

- Extender y fortalecer alianzas entre todos los niveles del gobierno y el sector privado, incluidas las organizaciones con y sin fines de lucro para obtener mayor provecho de los programas vigentes de recuperación.
- Las actividades de desarrollo económico, como la construcción y las mejoras de la infraestructura comercial e industrial, pueden llevarse a cabo tomando en cuenta medidas para lograr la resiliencia. Antes de decidir dónde y cómo invertir los fondos disponibles para la recuperación y la mitigación debe considerarse la resiliencia ante los peligros naturales.
- Desarrollar una planificación estratégica para que los comerciantes locales puedan mantener los puestos de trabajo en momentos de emergencia.

## Desarrollo o redesarrollo comunitario

- Fomentar la participación ciudadana en los procesos de planificación, incluyendo proyectos relacionados con actividades de recuperación, mitigación y prevención de desastres.
- Fomentar la seguridad alimentaria.
- Aumentar la preparación de los residentes ante peligros naturales.

## Preparación ante emergencias

- Fomentar el desarrollo de planes operacionales de emergencia y de planes de continuidad de operaciones en el sector privado.
- Fomentar el desarrollo de planes de acción y respuesta en el plano familiar.
- Hacer ejercicios de mesa (*tabletop excercises*) para discutir el Plan Operacional de Emergencias municipal y evaluar su ejecución.
- Tomar adiestramientos de FEMA sobre el *Incident Command Structure* (ICS) y otros en el *Emergency Management Institute* (EMI).

## Manejo de escombros

- Promover el redesarrollo en las zonas de alta concentración de estorbos públicos.
- Proteger los sistemas de drenaje pluvial contra la obstrucción por escombros.

## Códigos, ordenanzas, normas y regulaciones

- Impulsar ordenanzas municipales enfocadas en desalentar o restringir nuevos desarrollos en zonas vulnerables a los peligros naturales.

## Planificación integral municipal

- Integrar o vincular los planes municipales y estatales.
- Incorporar un sistema de información geográfica para la planeación y toma de decisiones a nivel municipal.

## Planificación integral regional

- Fomentar la accesibilidad y la seguridad de la infraestructura vial, mediante esfuerzos colaborativos entre el Municipio, los municipios aledaños y el DTOP.
- Coordinar a nivel regional la capacitación del personal municipal sobre la preparación ante emergencias.
- Desarrollará iniciativas multi-agenciales para asegurarse de que las instalaciones e infraestructura con jurisdicción estatal en el Municipio sean debidamente evaluadas y tengan la capacidad de resistir ante eventos futuros.

## Restauración de ecosistemas terrestres y acuáticos

- Proteger los recursos forestales.
- Desincentivar el desarrollo dentro de la zona del cauce natural de los ríos y quebradas y en zonas de valor ecológico y costero
- Restauración de barreras naturales como dunas, mangles y arrecifes de coral.
- Desincentivar el desarrollo de espacios que pueden verse afectados por el aumento en el nivel del mar.

## Infraestructura e instalaciones críticas

- Desarrollar un enfoque integral para mejorar el suministro y el monitoreo de agua potable (generadores, reactivar pozos en desuso, instalación de cisternas en instalaciones críticas, centros de salud y residencias que albergan poblaciones vulnerables y enfermas).
- Promover la instalación de fuentes renovables de energía y el desarrollo de microrredes, así como la instalación de placas solares en residencias, comercios y centros de salud.
- Fortalecer el sistema de telecomunicaciones, la tecnología 5G de banda ancha y sistema de *back up* o respaldo de datos para crear una infraestructura municipal más eficiente.
- Mejorar la infraestructura pluvial y sanitaria en el Municipio.
- Desarrollar un plan integral para mejorar la movilidad de peatones, ciclistas y población vulnerable mediante la renovación y la expansión de aceras, y el desarrollo de un sistema de transporte público que sirva a las áreas rurales.



# PLAN OPERACIONAL

El Apéndice A del Plan ofrece una lista de proyectos clave para la recuperación y expone una guía sobre los próximos pasos que deberá tomar el Municipio. Además, propone las posibles fuentes de financiamiento y delimita la asignación de los recursos necesarios para la fase de implementación.

Los planes de recuperación deben ser herramientas flexibles que puedan evolucionar según las necesidades y la visión de la comunidad. El Plan ofrece la oportunidad para evolucionar a medida que se involucren otros actores clave del Municipio durante la fase de

implementación, que surja nueva información relevante, que ocurra un evento mayor o que se disponga de nuevas fuentes de fondos.

Las iniciativas, las estrategias y los proyectos trazados en el Plan se basan en la visión y en las recomendaciones que señaló el personal municipal y la comunidad durante el proceso de participación ciudadana. La viabilidad de cada proyecto depende de varios factores. Entre los más importantes están el cumplimiento del personal municipal, el compromiso continuo, la colaboración de todos los sectores involucrados y la disponibilidad de financiamiento.

En última instancia, la decisión sobre qué proyectos implementar y cómo proceder con su implementación dependerá del liderazgo, la voluntad, el interés y el empeño de los líderes municipales y de los actores clave comunitarios en cumplir la misión de procurar el bien común de todos los ciudadanos del Municipio.

A continuación, se describen dos temas clave que inciden en la fase de implementación. El primero es el monitoreo, evaluación y actualización del Plan; el segundo, los niveles de planificación (comunitario, municipal y regional).

# PLAN OPERACIONAL

## Monitoreo, evaluación y actualización

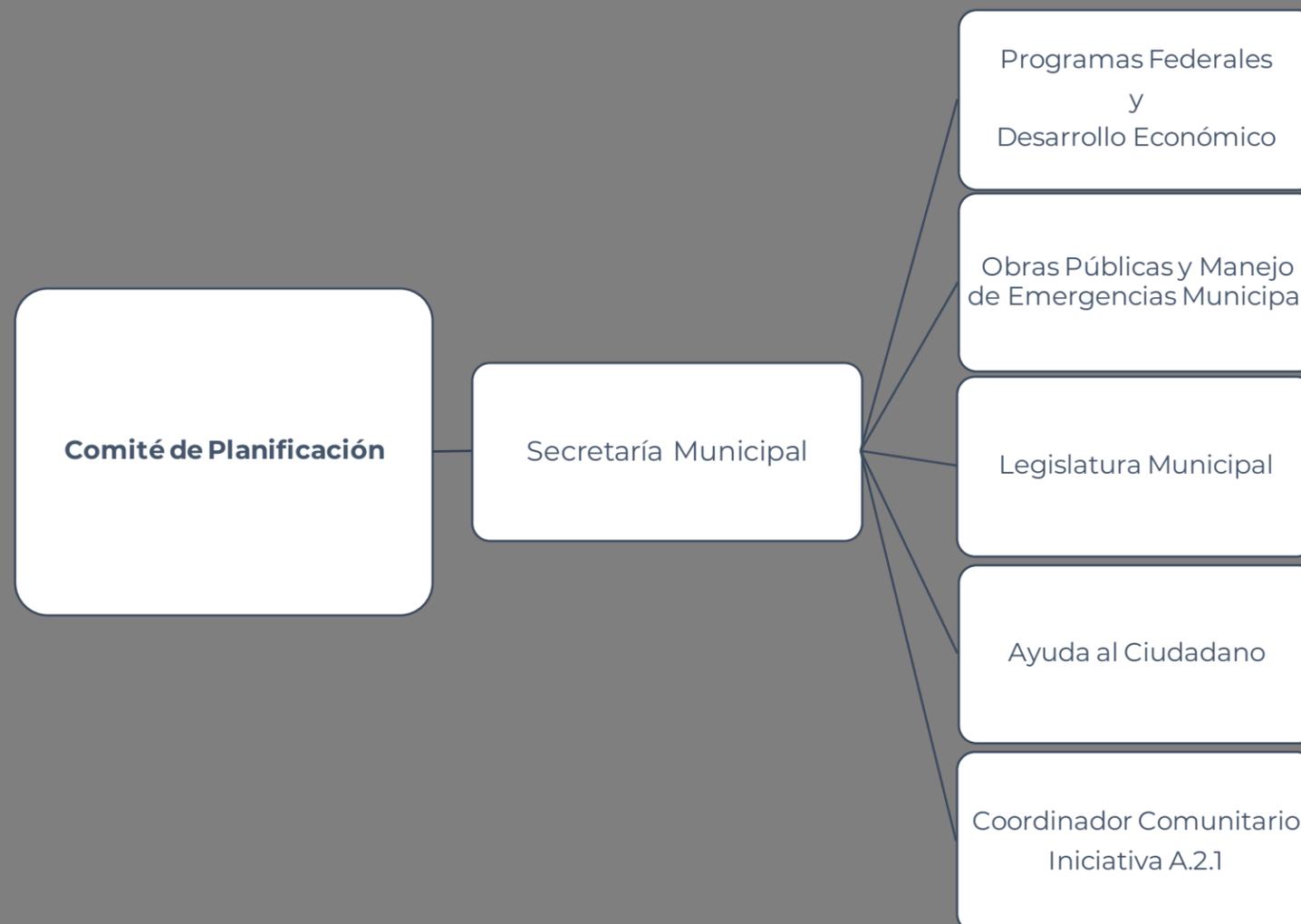
Para liderar la implementación del Plan de Recuperación Municipal (Plan), la administración municipal de Luquillo creará un Comité de Planificación luego de la aprobación de este Plan. La Secretaría Municipal, con el apoyo de la Legislatura Municipal y de las oficinas de Programas Federales, Desarrollo Económico, Obras Públicas, Ayuda al Ciudadano y Manejo de Emergencias liderarán este comité, siendo la Secretaría Municipal la oficina con mayor jerarquía.

La Secretaría Municipal y la Legislatura Municipal tendrán como primera actividad la formación del Comité Evaluador de Implementación luego de la aprobación del Plan. Este comité se encargará de evaluar que la implementación de las iniciativas se esté dando según las necesidades del Municipio de Luquillo y sus comunidades. El Comité Evaluador de Implementación se compondrá de representantes de las juntas comunitarias (en caso de que alguna comunidad impactada por el Plan no tenga una junta comunitaria, la administración municipal hará lo necesario para incorporar algún miembro de la comunidad que represente sus intereses); representantes del sector privado priorizando a los afectados directamente por iniciativas del Plan; y por representantes de organizaciones sin fines de lucro que ofrezcan servicios en el Municipio, priorizando aquellas que ofrezcan servicios relacionados con la implementación del Plan. Se considerarán las Juntas Comunitarias ya establecidas para el desarrollo del Plan de Ordenación Territorial del municipio de Luquillo, de continuar activas. El recurso propuesto en la Iniciativa A.1.3 deberá apoyar en las gestiones de identificar recursos humanos que asistan en la implementación del Plan y también, aquellos que formen parte del Comité Evaluador de Implementación.

El Comité de Planificación y el Comité Evaluador de Implementación se reunirán una vez al mes para evaluar el progreso del Plan, actualizar la lista de tareas y la línea de tiempo, y asignar nuevas tareas. El Plan se actualizará cada 5 años o al presentarse nueva información relevante, al ocurrir un evento mayor, cuando el Comité entienda necesario por nuevas necesidades identificadas o al surgir nuevas fuentes de fondos.

La Secretaría Municipal tendrá la responsabilidad de convocar el Comité de Planificación y de gerenciar todas las actividades del Plan. Además, estará a cargo de asignar acciones y tareas a miembros del equipo de implementación. Las oficinas de Programas Federales y Desarrollo Económico deberán asumir el rol de preparar y someter propuestas activamente para el financiamiento de las iniciativas del Plan. Las oficinas de Obras Públicas y de Manejo de Emergencias serán las responsables de supervisar el desarrollo de los proyectos incluidos en el Plan. Por otra parte, la oficina de Ayuda al Ciudadano, en conjunto con el Coordinador Comunitario designado según la Iniciativa A.2.1, serán responsables de convocar al Comité Evaluador de Implementación para obtener el aporte comunitario durante todo el proceso de implementación y de evaluación del Plan.

El Comité de Planificación tendrá representación de las siguientes oficinas y agentes:



## Comité Evaluador de Implementación:



# PLAN OPERACIONAL

## Tiempo de ejecución e indicadores para el monitoreo

Durante la reunión inicial, el Comité de Planificación deberá realizar un ejercicio participativo en el que se establecerán los indicadores que se utilizarán para evaluar y monitorear cada estrategia.

El siguiente diagrama muestra una línea de tiempo con el año aproximado en que se deben completarse todas las iniciativas de cada estrategia.

A continuación, se presenta un ejemplo de indicadores que se pueden utilizar para medir cada meta.

### Indicadores de una infraestructura fortalecida:

A.I Sistemas confiables de manejo y distribución de agua.

A.II Infraestructura vial segura.

A.III Infraestructura crítica ubicada en comunidades del sur con acceso limitado al Centro Urbano.

A.IV Incremento en el uso de infraestructura verde.

### Indicadores del desarrollo social:

B.I Aumento de la participación ciudadana en temas públicos.

### Indicadores de resiliencia municipal:

C.I Aumento en la capacidad de la toma de decisiones sobre proyectos y desarrollos en territorio municipal.

C.II Aumento en la capacidad de las comunidades para responder a emergencias.

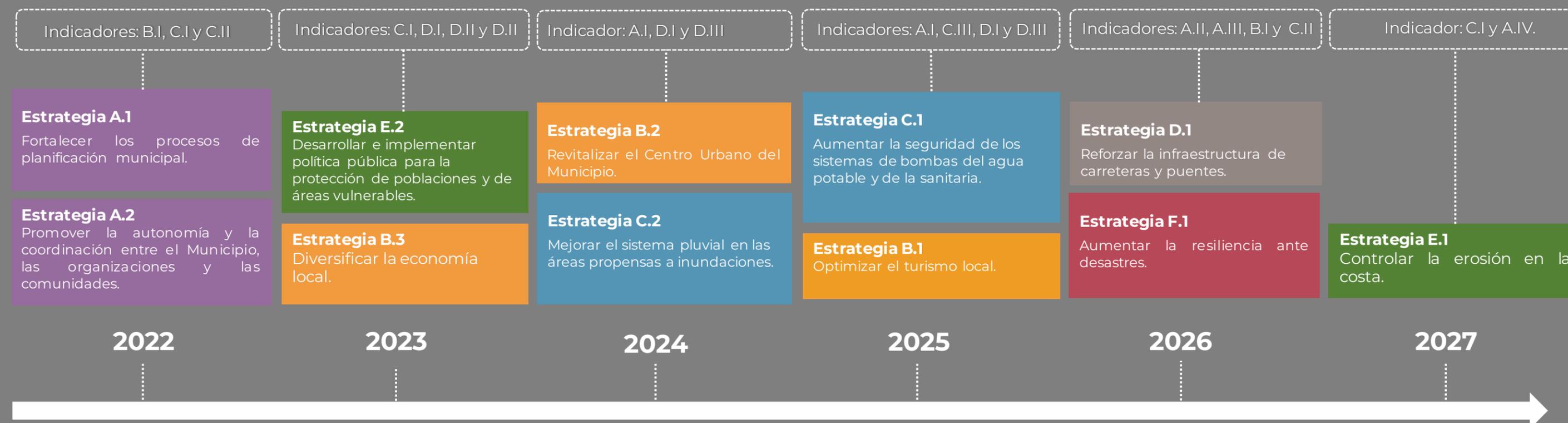
C.III Mejor coordinación entre el Gobierno municipal y las agencias estatales.

### Indicadores del desarrollo económico sustentable:

D.I Aumento en la cantidad de visitantes al Municipio.

D.II Incremento en la producción agrícola de Luquillo.

D.III Aumento en la cantidad de empresas.





# ESTRATEGIAS DE COLABORACIÓN

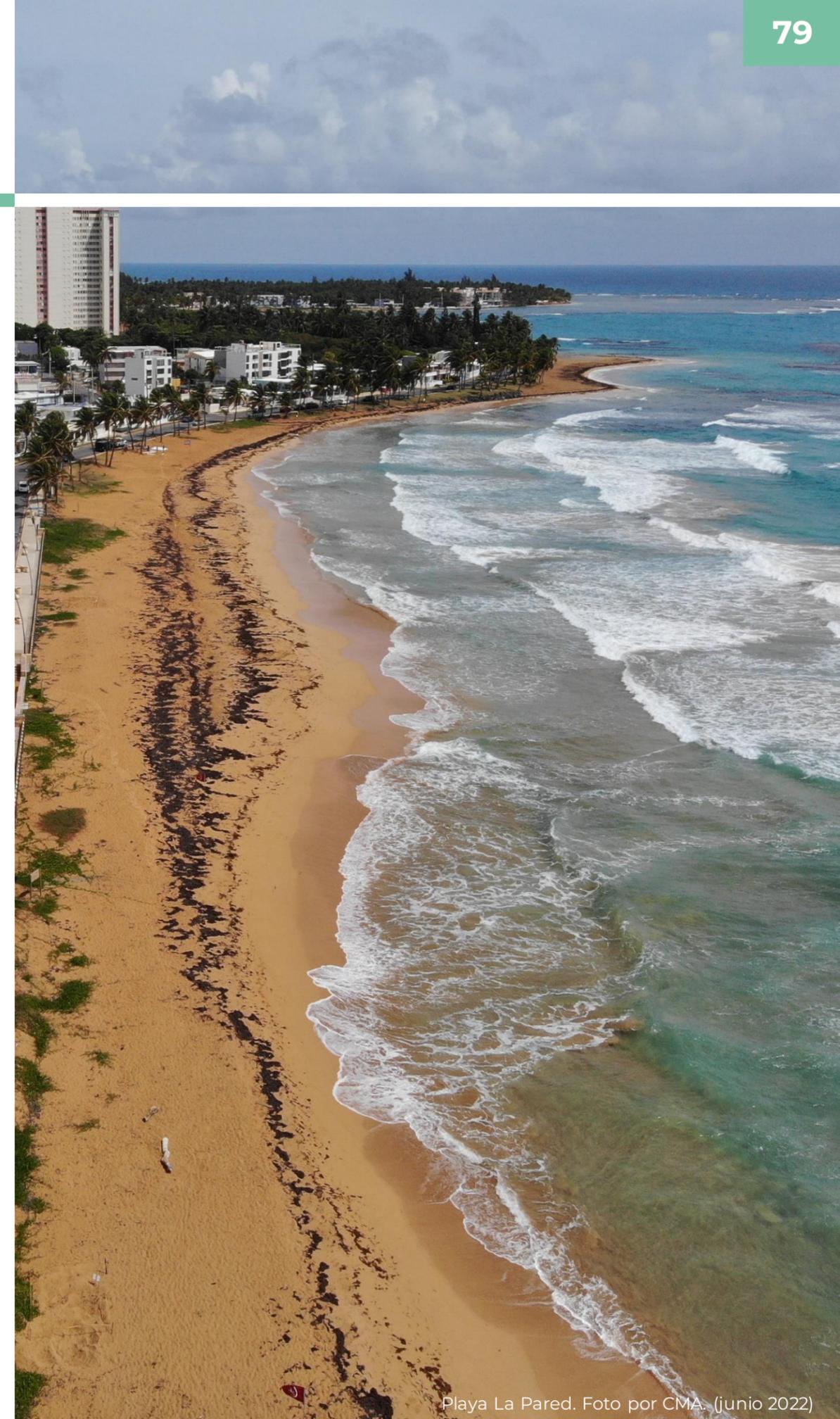
El impacto de los huracanes Irma y María trajo consigo lecciones importantes sobre el valor de la acción colectiva, que deben implementarse para asegurar el éxito de la recuperación municipal. La colaboración entre diversos actores —los gobiernos municipal y estatal, las organizaciones comunitarias y sin fines de lucro, el sector privado y las comunidades— es esencial para los procesos de recuperación tras un desastre. La participación de la comunidad es vital para atender las necesidades colectivas que han surgido tras el paso de los huracanes Irma y María.

El proceso de recuperación también presenta una oportunidad única para el Municipio de desarrollar y fortalecer alianzas entre el Gobierno municipal y otros actores que, a su vez, aumentarán la capacidad local a largo plazo para implementar estas estrategias y otros esfuerzos futuros. La colaboración multisectorial para la creación e implementación del Plan permite que la comunidad participe en todos los niveles del proceso y se empodere de los proyectos propuestos, asegurando así la continuidad y la efectividad del proceso de recuperación municipal.

Esta sección incluye una lista de estrategias de colaboración que le facilitará al Municipio establecer alianzas con organizaciones no gubernamentales que operan a nivel municipal, regional y de País, que podrán apoyar a la municipalidad en la implementación de los proyectos expuestos en el Plan. En esta sección también encontrará una lista de estas entidades, una breve descripción de los servicios que ofrecen y la información de contacto.

# ESTRATEGIAS DE COLABORACIÓN

1. Identificar y designar un coordinador comunitario en el Gobierno municipal que sirva de enlace con las comunidades, organizaciones sin fines de lucro, comerciantes y otros grupos que componen el municipio de Luquillo. Ver iniciativa A.2.1 para más detalles.
2. Crear y mantener una guía de comunicación que incluya: a) una lista de representantes de los diversos grupos del Municipio y su información de contacto; b) estrategias de comunicación efectivas, según la experiencia en el Municipio; c) modelos para la divulgación de información (plantillas de cartas, publicaciones en redes sociales, anuncios de periódico, entre otra información). Ver iniciativa A.2.1 para más detalles.
3. Establecer métodos de comunicación, como correo electrónico, buzón de sugerencias y una línea telefónica para recopilar el aporte de los grupos de interés y fomentar la participación ciudadana en los esfuerzos municipales.
4. Continuar y fortalecer conversaciones con representantes de municipios aledaños para el desarrollo, coordinación e implementación de esfuerzos.
5. Fortalecer los métodos de comunicación del Municipio para promover el acceso a la información, no solo a través de las redes sociales, sino también utilizando métodos más tradicionales como vehículos con altoparlantes, entrega de hojas sueltas y rótulos en lugares estratégicos.
6. Elaborar materiales educativos de fácil comprensión para personas con diversidad funcional, edad avanzada, niños y jóvenes, y personas que hablan otros idiomas.
7. Destinar recursos para que las entidades municipales y no gubernamentales ofrezcan orientación a residentes, comunidades, organizaciones sin fines de lucro y comerciantes para facilitar la obtención de fondos federales y estatales destinados a la recuperación, mitigación y resiliencia municipal.
8. Colocar los planes, las ordenanzas municipales y otros documentos públicos en la página web del Municipio para promover el acceso a la información y la colaboración de las comunidades.
9. Establecer acuerdos de colaboración con comunidades y organizaciones de base comunitaria para el manejo de activos municipales.
10. Fortalecer las alianzas entre el Gobierno municipal y las agencias estatales designando a una persona contacto dedicada al seguimiento de los esfuerzos municipales realizados en conjunto con otras agencias.



# POSIBLES COLABORADORES

## Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste

Luquillo, PR

cprocen@gmail.com

<http://www.corredorecologicodelnoreste.org/>

El Corredor Ecológico del Noreste de Puerto Rico alberga diversos ecosistemas naturales, como bosques costeros, humedales, manglares y arrecifes de coral, entre otros recursos. Esta organización sin fines de lucro ha tenido la responsabilidad de promover la protección y el desarrollo ecoturístico de esta área durante más de dos décadas. Parte de la misión es la búsqueda de alternativas para la protección y el desarrollo del Corredor con miras a la conservación de los recursos y el desarrollo socioeconómico en Luquillo y Fajardo.

## Foundation for Puerto Rico (FPR)

Puerto Rico

787-773-1100

<https://foundationforpuertorico.org/es/>

*Foundation for Puerto Rico* es una organización sin fines de lucro que tiene como misión transformar la economía de Puerto Rico en una sostenible. Brinda programas de desarrollo económico y de resiliencia enfocados en trabajar con las comunidades; proveen recursos, adiestramiento, financiamiento y redes que mejoran la economía local.

## Tenedor Social

Luquillo, PR

tenedorsocial@gmail.com

<https://es-la.facebook.com/tenedorsocial/>

Esta organización promueve la soberanía alimentaria, la sana alimentación, la agricultura y el reciclaje en el noreste de Puerto Rico, en conjunto con un grupo de cocineros locales.

## CoRePI-PR

Puerto Rico

coastal.planning@upr.edu

<https://www.facebook.com/corepipr/>

El Instituto de Investigación y Planificación Costera de Puerto Rico (CoRePI-PR), adscrito a la Escuela Graduada de Planificación de la Universidad de Puerto Rico Recinto de Río Piedras, tiene como misión generar conocimiento y prácticas sobre los problemas que afectan la costa de Puerto Rico. Este instituto provee herramientas y estrategias de planificación que promueven la conservación y la protección de los recursos costeros. Como parte de sus esfuerzos, lidera el estudio *El Estado de las Playas de Puerto Rico Post-María*.

## Para La Naturaleza

Varios municipios

info@paralanaturaleza.org

<http://www.paralanaturaleza.org/>

Para La Naturaleza maneja varias áreas naturales protegidas alrededor de Puerto Rico. También tiene varios proyectos dirigidos hacia la resiliencia energética y la conservación de terrenos de alto valor ecológico, con el apoyo comunitario, tras los huracanes Irma y María. Además, es una de las entidades que lideró el desarrollo del Plan de Veredas del Noreste de Puerto Rico.

## Colmena 66

Puerto Rico

info@colmena66.com

<https://www.colmena66.com/>

Es un programa del Fideicomiso para Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico que facilita el emprendimiento empresarial en el País mediante una red que brinda apoyo en cada etapa de un negocio. Sus servicios son gratuitos.

## Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo

Cll, Marginal, Luquillo, PR

Presidente de la Asociación, Ricardo Alvarado

Es una organización sin fines de lucro que tiene como meta principal mejorar y atender las condiciones de los Kioskos de Luquillo. La creación de esta asociación permitió darle formalidad a los Kioskos y continuar atendiendo sus necesidades como el recogido de basura. Luego de María, los dueños de los kioskos tuvieron la oportunidad de autogestionarse como comunidad, al proveer alimentos y al organizar brigadas de limpieza, entre otros aspectos.

## Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)

Puerto Rico

787-863-2024

<https://www.drna.pr.gov/>

Es una agencia gubernamental que tiene como rol la protección, conservación y administración de los recursos naturales y ambientales de Puerto Rico, incluyendo los cayos, islas e islotes que le rodean. Además, es la entidad manejadora del Balneario La Monserrate.

## Vitrina Solidaria

San Juan, PR

info@vitriinasolidaria.org

<http://www.vitriinasolidaria.org/organizacion>

Es una empresa social de desarrollo sustentable y economía solidaria que impulsa microempresas y emprendimientos sociales para alcanzar éxito en el mercado, aportando así a la prosperidad de Puerto Rico. El Municipio pudiera colaborar con esta organización para llevar a cabo talleres de capacitación sobre empresarismo y economía solidaria e implementar programas de incubadoras de microempresas.

## Servicio Forestal de Estados Unidos

Varios municipios

(787) 888-1880

<https://www.fs.usda.gov/elyunque>

El Bosque Nacional El Yunque se extiende a través de ocho municipios del noreste de Puerto Rico, incluyendo el municipio de Luquillo. Este Bosque Nacional es el único bosque tropical lluvioso que pertenece al sistema de bosques nacionales. Con sus casi 29,000 acres, es uno de los de menor tamaño en extensión territorial, pero uno de los bosques nacionales de mayor diversidad biológica (USDA).

# POSIBLES COLABORADORES

## Municipio de Fajardo

Fajardo, PR

787-863-4013

<https://fajardopr.org/>

El municipio de Fajardo está ubicado en la colindancia este del municipio de Luquillo. Además, ambos municipios comparten la Reserva Natural del Corredor Ecológico del Noreste (RNCEN) y carreteras principales. Por tal razón, es importante que ambas jurisdicciones colaboren en proyectos, investigaciones y mejoras municipales para promover una perspectiva integrada, regional y, de esta manera, fomentar acuerdos que vayan más allá de los límites municipales.

## Municipio de Río Grande

Río Grande, PR

787-887-2370

<https://www.facebook.com/munriogrande>

El municipio de Río Grande está ubicado en la colindancia oeste del municipio de Luquillo. Además de fomentar una planificación integrada, parte de las estrategias e iniciativas presentadas en el Plan, incluyen un estudio de las causas de la erosión costera en el municipio de Luquillo. Una sección del área de estudio colinda con Río Grande, por lo que será importante establecer colaboración entre ambos municipios para el beneficio de ambas jurisdicciones.

## Municipio de Loíza

Loíza, PR

787-435-5003

<https://www.facebook.com/comunicacionesloiza>

El municipio de Loíza se encuentra localizado al noreste de Puerto Rico. A pesar de que no colinda con el municipio de Luquillo, existe la oportunidad de desarrollar esfuerzos en conjunto debido a su enfrentamiento a retos similares. Por ejemplo, como parte del estudio de manejo de residuos sólidos, se podrá considerar un sistema regional que abarque municipios de la misma región. Además, al contar con un área gastronómica podrá ayudar en el desarrollo de mejores prácticas.

## Municipio de Ceiba

Ceiba, PR

(787) 885-2180

[http://www.ceiba\\_pr.com/](http://www.ceiba_pr.com/)

El municipio de Ceiba se encuentra localizado al este de Puerto Rico y una pequeña porción colinda con Luquillo. De igual manera, existe la oportunidad de desarrollar esfuerzos en conjunto para atender problemáticas similares y de compartir estrategias para mejores prácticas, por ejemplo, en el área de turismo.

## Comunidades del Municipio

Luquillo, PR

La participación de las comunidades luquillenses es un componente esencial en los procesos de planificación e implementación. Por tal razón, las estrategias e iniciativas propuestas en este Plan deben considerar a las comunidades como colaboradores durante el proceso, ya que estas cuentan con el conocimiento local. Algunas comunidades del Municipio incluyen Fortuna Playa, Villa Angelina, Río Chiquito, Juan Martín, Taní, entre otras.

## Escuela Graduada de Planificación

Puerto Rico

[egp.rrp@upr.edu](mailto:egp.rrp@upr.edu)

<http://planificacion.uprrp.edu>

La Universidad de Puerto Rico Recinto de Río Piedras ofrece un Programa Graduado de Planificación con diversas áreas de estudio. Como parte de las estrategias de colaboración con el municipio de Luquillo, se podrían incentivar diversos proyectos para el desarrollo económico, social y de protección ambiental, apoyados por estudiantes y profesores.

## Universidad Ana G. Méndez

Puerto Rico

<https://www.uagm.edu/es/centro-de-estudios-para-el-desarrollo-sustentable-cedes>

La Universidad Ana G. Méndez es una institución educativa privada sin fines de lucro que tiene como propósito contribuir a la formación de ciudadanos comprometidos con el bienestar de la comunidad local y global. El Recinto de Cupey cuenta con un Centro de Estudios para el Desarrollo Sustentable (CEDES) enfocado en educar y proveer alternativas que encaucen la toma de decisiones hacia el alcance de un desarrollo sustentable e inteligente en Puerto Rico. El municipio de Luquillo podría tomar ventaja de la colaboración con esta institución.

## Universidad Interamericana de Puerto Rico

Fajardo, PR

787-860-3100

<https://fajardo.inter.edu/>

El Recinto de Fajardo de la Universidad Interamericana de Puerto Rico tiene como propósito atender la diversidad de necesidades e intereses de sus estudiantes y contribuir a la sociedad al brindar educación a personas que provienen de diversos sectores socioeconómicos. El Recinto se integra a la sociedad a través del servicio a los estudiantes y a la comunidad.

## Pobres ayudando a Pobres

Luquillo, PR

787-600-4471

<https://centrojuanmartin.org/index.php/miembros/pobres-ayudando-pobres-inc>

Es una organización ecuménica sin fines de lucro encargada de manejar donativos de segunda mano, por ejemplo, camas de posición, sillas de ruedas, muebles y enseres. Estos artículos de primera necesidad se otorgan a personas de escasos recursos y con necesidades urgentes.

## Centro Cultural Multidisciplinario de Juan Martín

Luquillo, PR

[centrojuanmartin@gmail.com](mailto:centrojuanmartin@gmail.com)

<https://centrojuanmartin.org/>

Es una corporación sin fines de lucro cuya visión es fortalecer al barrio Juan Martín como comunidad portal del Corredor Ecológico del Noreste, a través de actividades que fomenten el bienestar y el desarrollo económico de la comunidad. Incentiva el desarrollo de actividades culturales, económicas, educativas y de protección ambiental brindando un espacio de encuentro para alentar la calidad de vida de los residentes de Luquillo y comunidades adyacentes.

# CONCLUSIÓN



El municipio de Luquillo invita a la comunidad a participar y a contribuir a la implementación exitosa del Plan durante los próximos años. El Plan está destinado a ser un recurso comunitario, que permitirá a los luquillenses asumir un papel de liderazgo en el desarrollo de sus comunidades. El compromiso municipal y la colaboración de todos los sectores son clave para el éxito del Plan.

Se recomienda a la comunidad involucrarse en los asuntos comunitarios y que fomenten la calidad de vida de sus residentes. Una de las mejores maneras para lograrlo es establecer acuerdos de colaboración con posibles colaboradores locales y con la administración Municipal.

Estos acuerdos promoverán la integración y la participación de los ciudadanos interesados, y podrían ser la punta de lanza para estimular la participación de otros residentes en los procesos de planificación y colaboración.

Otra manera de participar es mediante el trabajo conjunto de asociaciones de comerciantes y de organizaciones de base comunitaria para proponer soluciones a problemas comunes.

Cabe mencionar que se exhorta al Comité de Planificación, mencionado en el Plan Operacional, a ser el principal recurso de implementación para darle curso a los proyectos

descritos en el Plan y para establecer un calendario de trabajo para ejecutar los proyectos. Todo esto, haciendo buen uso de los fondos disponibles para la recuperación. Por último, se exhorta al Comité Evaluador de Implementación a evaluar los resultados del Plan y a colaborar con el personal municipal para procurar que se alcance satisfactoriamente cada meta.

De esta manera, se logrará un proceso de planificación transparente con soluciones tangibles, medibles y que alcancen satisfactoriamente cada meta dirigida a la recuperación municipal.

- Arocho, I. y Castro, R. (2022) Enhancing Resilience to Drive Sustainability in Destinations. Economic and Environmental Resilience: Small Businesses and Pre-planning. Puerto Rico Case Study. Recuperado en junio 2022 de: [chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://wttc.org/Portals/0/Documents/Reports/2022/WTTCxICF-Enhancing\\_Resilience-Sustainable\\_Destinations.pdf?ver=2022-06-13-213556-557](chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://wttc.org/Portals/0/Documents/Reports/2022/WTTCxICF-Enhancing_Resilience-Sustainable_Destinations.pdf?ver=2022-06-13-213556-557)
- Asamblea Legislativa de Puerto Rico (2001). Ley para el Desarrollo Integral de las Comunidades Especiales de Puerto Rico, Ley Núm. 1 de 1 de marzo de 2001, según enmendada. Recuperado el 28 de diciembre de 2021 de: <https://bvirtualogp.pr.gov/ogp/Bvirtual/LeyesOrganicas/pdf/1-2001.pdf>
- Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. (2021). FAASt workplan: Puerto Rico Aqueduct & Sewer Authority (PRASA) Post-Fixed Cost Estimate Obligation Workplan FEMA-4339-DR-PR. Recuperado el 25 febrero de 2022 de [https://www.acueductospr.com/documents/20142/0/PRASA+FAASt+Workplan\\_Second+Revision\\_10.4.2021.pdf/1fc3fc3f-8056-ca03-2ab4-f248e999cd66?t=1636054778921](https://www.acueductospr.com/documents/20142/0/PRASA+FAASt+Workplan_Second+Revision_10.4.2021.pdf/1fc3fc3f-8056-ca03-2ab4-f248e999cd66?t=1636054778921)
- Banco Interamericano de Desarrollo (2011) Evaluación para Sistemas de Bombeo de Agua: Manual de Eficiencia Energética. Primera edición Iniciativa de Agua y Saneamiento Iniciativa de Energía Sostenible y Cambio Climático Washington, D.C. Recuperado el 15 de junio del 2022 de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Evaluaci%C3%B3n-para-sistemas-de-bombeo-de-agua-Manual-de-eficiencia-energ%C3%A9tica.pdf>
- Barreto, M., Castro A., Cabrera, N., Díaz, E., Pérez, K., López, M., Santiago, L., Méndez, R., (CoRePI-PR). (2021). El estado de las playas de Puerto Rico Post María (Grupo 3).FEMA4339-DR-PR Subgrantee Number 4339-0007P. Recuperado el 14 de junio de 2022 de <https://storymaps.arcgis.com/stories/b96cf30c1451462fbff284d72025255e>
- Bessette-Kirton, E. Cerovski-Darriau, Corina & Schulz, et. Al. (2019). Landslides Triggered by Hurricane Maria: Assessment of an Extreme Event in Puerto Rico. GSA Today. 10.1130/GSATG383A.1.
- Blain, C., Levy, S.E. y Brent Ritchie, J.R. (2005). "Destination Branding: Insights and Practices from Destination Management Organizations", Journal of Travel Research, vol.43, 328-338.
- Centro para la Reconstrucción del Hábitat (CRH). (2021). Guía comunitaria para la recuperación de espacios en desuso.
- Coalición Pro Corredor Ecológico del Noreste (s.f.). Corredor Ecológico del Noreste: Historia. Recuperado el 25 de marzo de 2022, de: <http://www.corredorecologicodelnoreste.org/historia>
- Del Valle Huertas, Liz Yanira. (17 marzo 2022). In Puerto Rico, a marathon effort builds to restore mangroves and dunes. Mongabay. Recuperado el 15 de junio de 2022 de <https://news.mongabay.com/2022/03/in-puerto-rico-a-marathon-effort-builds-to-restore-mangroves-and-dunes/>
- Departamento de Vivienda de Puerto Rico. (2022, Mayo). CDBG-DR Program Guidelines – Social Interest Housing Program Recuperado el 3 de junio de 2022 de [https://cdbgdr.pr.gov/en/download/social-interest-housingprogram/?ind=1651853996232&filename=SOCIAL%20INTEREST%20HUSING%20PROGRAM%20\(SIH\)%20%20PROGRAM%20GUIDELINES%20\(V.2\).pdf&wpdmdl=6685&refresh=27d5e986d1c41652383384](https://cdbgdr.pr.gov/en/download/social-interest-housingprogram/?ind=1651853996232&filename=SOCIAL%20INTEREST%20HUSING%20PROGRAM%20(SIH)%20%20PROGRAM%20GUIDELINES%20(V.2).pdf&wpdmdl=6685&refresh=27d5e986d1c41652383384)
- DRNA. (s.f.). Guía para el Manejo de Ríos en Puerto Rico. Recuperado el 10 de mayo de 2022 de <https://drna.pr.gov/historico/oficinas/saux/secretaria-auxiliar-de-planificacion-integral/planagua/estudios/estudios-del-plan-de-aguas-2013-2009-pdf/Guia%20para%20el%20Manejo%20de%20Rios%20lwres.pdf>
- EFE (2018) El 80% de alimentos que se consumen en Puerto Rico son importados. Recuperado el 15 de junio del 2022 de: <https://www.efec.com/efe/usa/puerto-rico/el-80-de-alimentos-que-se-consumen-en-puerto-rico-son-importados/50000110-3559459>
- ENDI (2017) Municipios, gobierno federal y tercer sector lideran playas modelo. Recuperado el 16 de junio de 2022: <https://www.elnuevodia.com/noticias/locales/notas/municipios-gobierno-federal-y-tercer-sector-lideran-playas-modelo/>
- ENDI (2017) El huracán María destruye casas, establecimientos y el CDT de Luquillo. Recuperado de <https://www.elnuevodia.com/noticias/locales/notas/el-huracan-maria-destruye-casas-establecimientos-y-el-cdt-de-luquillo/>
- ENDI (s.f.). En penumbra la "Capital del Sol". Recuperado de <https://huracanmaria.elnuevodia.com/2017/municipio/luquillo/>
- Enciclopedia de Puerto Rico. (2010). Municipio de Luquillo. Recuperado el 8 de febrero de 2022 de <https://enciclopediapr.org/content/municipio-de-Luquillo/>
- Enterprise Community Partners, Inc. (2019). Comunidades Unidas, Guía para el Diseño de Centros Comunitarios Resilientes en Comunidades Isleñas. Recuperado el 11 de mayo de 2022 de [https://static1.squarespace.com/static/5b03087436099b5102da89ba/t/5da86b14fed85c66cd4f97f9/1571318560585/Comunidades+Unidas\\_Espanol.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5b03087436099b5102da89ba/t/5da86b14fed85c66cd4f97f9/1571318560585/Comunidades+Unidas_Espanol.pdf)
- EPA (2022). What is Green Infrastructure? Recuperado el 15 de junio de <https://www.epa.gov/greeningepa/stormwater-management-practices-epa-facilities>.
- Estados Unidos de América (2020) Agencia Federal para el Manejo de Emergencias Región II Oficina de Recuperación Conjunta de Puerto Rico. FEMA . USA. [Archivo WEB] Recuperado de: <https://www.fema.gov/disaster/4339>
- Fernández, J. A. F., Duarte, P. A. O., & Mogollón, J. M. H. (2011). Imagen del destino y marca turística: sinergias e implicaciones. Tourism & Management Studies, 1, 904-914. Recuperado el 15 de junio del 2022 de: <https://www.redalyc.org/pdf/3887/388743867082.pdf>

## REFERENCIAS Y CRÉDITOS

- Fiscal Oversight and Management Board for Puerto Rico. (2021). 2021 Fiscal Plan for Puerto Rico: Restoring Growth and Prosperity. As certified by the Fiscal Oversight and Management Board for Puerto Rico. Recuperado el 5 de marzo de 2022 de <https://drive.google.com/file/d/1reetKnfKsa1uR-A0u9I3FM6PfGamHCrx/view>
- Foundation for Puerto Rico (2021) Evaluación del Destino de la Región Noreste: Fajardo & Luquillo. Recuperado el 28 de enero de 2022 de: <https://foundationforpuertorico.org/en/plan-de-destino-fajardo-y-luquillo/>
- Gobierno de Puerto Rico. (2022). Portal de Transparencia de COR3. COR-3. Recuperado el 25 de mayo de 2022 de <https://recovery.pr.gov/es/>
- Hales B., Walzer, N. & Calvin, J. (2012). Community responses to disasters: a foundation for recovery, *Community Development*, 43:5, 540-549, DOI: 10.1080/15575330.2012.731417
- Hall, J., Muscarella, R., Quebbeman, et. Al. (2020). Hurricane-induced rainfall is a stronger predictor of tropical forest damage in Puerto Rico than maximum wind speeds. *Scientific Reports*, 10(1). Recuperado el 31 de marzo de 2022 de: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61164-2>
- Hinojosa, J. & Meléndez, E. (2018). The Housing Crisis in Puerto Rico and the Impact of Hurricane María. Center for Puerto Rican Studies. Recuperado el 5 de marzo de 2022 de [https://centropr-archive.hunter.cuny.edu/sites/default/files/data\\_briefs/HousingPuertoRico.pdf](https://centropr-archive.hunter.cuny.edu/sites/default/files/data_briefs/HousingPuertoRico.pdf)
- HUD. (2022). Community Resilience Toolkit. Recuperado el 5 de abril de 2022 de <https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf>
- Junta de Planificación de Puerto Rico. (2015). Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico.
- Junta de Planificación de Puerto Rico (2015). Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico: Memorial. Recuperado el 22 de marzo de 2022 de: [http://gis.jp.pr.gov/Externo\\_Econ/Otros%20%20PUT/2015\\_Dic/Memorial%20PUT%20\(para%20busqueda\).pdf](http://gis.jp.pr.gov/Externo_Econ/Otros%20%20PUT/2015_Dic/Memorial%20PUT%20(para%20busqueda).pdf)
- Junta de Planificación. (2016). Planes Sectoriales y Reglamentos para la Reserva Natural Corredor Ecológico del Noreste.
- Junta de Planificación (2022). Junta de Planificación encamina acuerdos de apoyo técnico para municipios para la elaboración de sus Planes de Ordenación Territorial. Recuperado de <https://jp.pr.gov/wp-content/uploads/2022/05/CP.-Junta-de-Planificacion-encamina-acuerdos-de-apoyo-tecnico-para-municipios-para-la-elaboracion-de-sus-Planes-de-Ordenacion-Territorial.pdf>.
- Liu, X., Zeng, X., Zou, X., González, G., Wang, C., & Yang, S. (2018). Litterfall production prior to and during Hurricanes Irma and Maria in four Puerto Rican forests. *Forests*, 9(6), 367. Recuperado el 31 de marzo de 2022 de: <https://doi.org/10.3390/f9060367>
- Metro Puerto Rico. (2017). NASA revela imágenes de la deforestación de la isla tras María. Recuperado el 5 de marzo de 2022 de <https://www.metro.pr/pr/noticias/2017/09/28/nasa-revela-imagenes-ladeforestacion-la-isla-tras-maria.html>
- Municipio de Luquillo (2021) Plan Estratégico de Tránsito para el Municipio de Luquillo. Provisto por el Municipio de Luquillo en 12 de octubre del 2021.
- Municipio de Luquillo. (2020). Plan de Mitigación contra Peligros Naturales: Municipio de Luquillo. Recuperado el 25 de marzo de 2022 de <https://webpublishedfiles.blob.core.windows.net/mitigacionpublicfiles/LUQU-ApprovedHMP-210730.pdf>
- Municipio de Luquillo (s.f.). Plan Territorial de Luquillo. Provisto por el Municipio el 25 de marzo de 2022.
- Municipio de Luquillo (2021, 29 septiembre). Reunión sobre impactos de los huracanes en el Municipio de Luquillo.
- Municipio de Luquillo. (2022). Estados Financieros Auditados 2017, 2018 y 2019 del Municipio.
- Negociado del Censo de EE. UU. Encuesta sobre la Comunidad de Puerto Rico, 2010-2014 y 2015-2019.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2009). Integrating climate change adaptation into development co-operation. A user guide for practitioners working at the project level. Recuperado el 9 de junio de 2022 de <https://www.oecd.org/dac/environment-development/50012510.pdf>
- Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia. (25 de mayo de 2022). Recuperado el 23 de junio de 2022 de <https://recovery.pr/es>
- Office of Planning, Development, and Community Infrastructure. New York State Department of State. (2020). Coastal Shoreline Protection Measures. Recuperado el 15 de junio de 2022 de [https://dos.ny.gov/system/files/documents/2020/06/3\\_coastal\\_shoreline\\_protection\\_measures\\_all.pdf](https://dos.ny.gov/system/files/documents/2020/06/3_coastal_shoreline_protection_measures_all.pdf)
- Othring & Belonging Institute at UC Berkeley. (2020). Cierre de escuelas públicas en Puerto Rico: Impactos comunitarios y recomendaciones. Recuperado el 25 de febrero de 2022 de [https://ntc-prod-public-pdfs.s3.us-east-2.amazonaws.com/XZjUc0k1f3xq4\\_\\_zcjGQR3G8\\_Is.pdf](https://ntc-prod-public-pdfs.s3.us-east-2.amazonaws.com/XZjUc0k1f3xq4__zcjGQR3G8_Is.pdf)
- Para La Naturaleza (2019) Plan conceptual para el desarrollo de un sistema de veredas que conecte El Yunque con las comunidades y las áreas naturales protegidas en el noreste de Puerto Rico. USDA. El Yunque National Forest Service. Recuperado el 28 de enero de 2022, de: [https://issuu.com/cristinaeti/docs/plan\\_conceptual\\_de\\_veredas\\_noreste\\_diciembre\\_de\\_20](https://issuu.com/cristinaeti/docs/plan_conceptual_de_veredas_noreste_diciembre_de_20)

## REFERENCIAS Y CRÉDITOS

- Pedraza, A., y Rosa, R. (2011). Evaluación para sistemas de bombeo de agua: Manual de eficiencia energética. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado el 2 de junio de 2022 de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Evaluaci%C3%B3n-para-sistemas-de-bombeo-de-agua-Manual-de-eficiencia-energ%C3%A9tica.pdf>
- Pelczynski, J. y Tomkowicz, B. (2019) Densification of cities as a method of sustainable development. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 362 012106. Recuperado el 14 de junio de <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/362/1/012106>
- Plan de Recuperación Municipal, Fase 3. Perfil Municipal y Participación Ciudadana. (2022). Municipio de Luquillo.
- Puerto Rico Highway and Transportation Authority (ACT) & Department of Transportation and Public Works (DTOP). (2018). "Comprehensive Bicycle and Pedestrian Plan for Puerto Rico". Recuperado el 22 de febrero de 2022 de <https://act.dtop.pr.gov/Bike-and-Ped-OCT262018-Final.pdf>
- Rosas, E., Roberts, P. S., Laland, A., Gutiérrez, I. A., & Núñez-Neto, B. (2021). Assessing the Impact of Municipal Government Capacity on Recovery from Hurricane María in Puerto Rico. International Journal of Disaster Risk Reduction. Vol. 61. DOI: Recuperado el 22 de febrero de 2022 de <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102340>
- SBA Disaster Loan Data. Small Business Administration. Recuperado el 25 de mayo de 2022 de <https://www.sba.gov/document/report-sba-disaster-loan-data>
- Schwab, J. (Ed.). (2014). Planning for Post-Disaster Recovery: Next Generation.(Planning Advisory Service Report 576). American Planning Association. Recuperado el 25 de abril de 2022 de <https://planning-org-uploaded-media.s3.amazonaws.com/publication/online/PAS-Report-576.pdf>
- Taller Salud. (2020). Guía de Protección Comunitaria.
- USGS. (2020). Guía sobre deslizamientos de tierra para residentes de Puerto Rico. Recuperado el 17 de mayo de 2022 de [https://jp.pr.gov/wp-content/uploads/2021/09/PuertoRico\\_GuiaDerrumbe\\_2020.pdf](https://jp.pr.gov/wp-content/uploads/2021/09/PuertoRico_GuiaDerrumbe_2020.pdf)
- United State Senate (2016) Tourism: A Driver for Economic Growth. Recuperado el 15 de junio de 2022 en [https://www.finance.senate.gov/imo/media/doc/Puerto%20Rico%20Hotel%20&%20Tourism%20Association%20\(Submission%202\).pdf](https://www.finance.senate.gov/imo/media/doc/Puerto%20Rico%20Hotel%20&%20Tourism%20Association%20(Submission%202).pdf)

## GLOSARIO

**accesible:** que tiene acceso o de fácil acceso.

**autogestión:** sistema de organización en el que las personas a cargo participan en todas las decisiones.

**ecosistema:** comunidad integrada por un conjunto de seres vivos interrelacionados por el medio que habitan.

**escorrentía:** agua de lluvia que discurre por la superficie de un terreno.

**exacerbar:** intensificar, extremar, agravar una molestia.

**incubadora:** lugar en que se favorece el desarrollo de algo.

**infraestructura:** conjunto de elementos, dotaciones o servicios necesarios para el buen funcionamiento de un país, municipio o comunidad.

**integral:** que comprende todos los aspectos de un proceso de planificación, incluyendo el aspecto social, ambiental, económico, entre otros.

**mitigar:** acciones dirigidas a eliminar o reducir los impactos de eventos peligrosos.

**movilidad:** capacidad de poderse mover.

**paraje:** lugar en el campo aislado y único.

**patente:** documento que acredita haber satisfecho determinada persona la cantidad que la ley exige para el ejercicio de una profesión o industria.

**pluvial:** perteneciente o relativo a la lluvia.

**resiliencia:** capacidad de un municipio, comunidad o población para adaptarse a condiciones adversas.

**sedimento:** depósito o acumulación de materiales arrastrados por las aguas o el viento.

**soberanía:** cualidad de soberano, que posee la autoridad suprema e independiente.

**sostenible:** equilibrio entre los aspectos sociales, ambientales y económicos para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras.

**subvencionar:** favorecer con una ayuda económica, generalmente oficial, para costear el mantenimiento de una actividad.

**susceptible:** capaz de recibir el efecto o acción que se indica.

**vulnerabilidad:** grado en que un municipio, comunidad o población es susceptible a los impactos de un evento peligroso.

### FUENTES:

Diccionario de la Real Academia Española (en línea)

WordReference.com

DRNA - <https://adaptacioncomunitaria.com/>  
UNICEF - [https://www.unicef.org/lac/media/18761/file/Glosari\\_o-climatico-para-jovenes.pdf](https://www.unicef.org/lac/media/18761/file/Glosari_o-climatico-para-jovenes.pdf)

Local Housing Solutions - <https://localhousingsolutions.org/housing-101-thebasics/what-is-affordable-housing/>

### NOTAS FINALES

1. Para el análisis socioeconómico, se utilizaron los estimados a cinco años de 2014 y 2019. Los datos de 2014 se recolectaron entre los años 2010 y 2014 y los datos de 2019, entre 2015 y 2019. Refiérase al Entregable 3 (Apéndice C-III.A) para una explicación de las razones por las cuales se decidió utilizar los datos correspondientes a este periodo, entre ellas, que son los datos más recientes y precisos que incluyen información por barrios de periodos que no se solapan.
2. Para realizar el análisis del estado financiero del Municipio, se utilizaron los estados financieros de 2017 a 2020. Refiérase al Entregable 3 para un análisis completo de la situación fiscal municipal.
3. Los estimados de costo de los proyectos y actividades no son finales. Todo costo estimado está sujeto a revisión basado en variaciones en el mercado, adquisición de equipo, contratación o capacitación de personal, elementos de diseño o cualquier otro factor que sea requerido al momento de la implementación, que pueda alterar los estimados de costos establecidos como referencia.

# APÉNDICES

---

**APÉNDICE A: PLAN OPERACIONAL**

**APÉNDICE B: TABLA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA**

**APÉNDICE C: OTROS DOCUMENTOS ASOCIADOS CON ESTE PLAN**

# APÉNDICE A

---

# APÉNDICE A: PLAN OPERACIONAL

Meta A: Aumentar la capacidad institucional.											
Descripción de la acción	Oficina(s) responsable(s) en el Municipio	Posibles entidades colaboradoras	Posibles ONGS/organizaciones comunitarias y otras instituciones colaboradoras	Tiempo de implementación: Corto (1 a 3 años); Mediano (4 a 6 años); Largo (más de 6 años)	Estatus	Punto de referencia de finalización	Costo estimado	Posibles fuentes de financiamiento	Beneficios	Municipios que pudieran beneficiarse	Proyectos asociados con esta acción
Estrategia A.1 Fortalecer los procesos de planificación municipal.											
Iniciativa A.1.1 Concretar el establecimiento de la Oficina de Planificación y Ordenación Territorial.	Oficina del Alcalde; Legislatura Municipal	Junta de Planificación; OGPe	Sociedad Puertorriqueña de Planificación	Corto plazo	El Municipio tiene un borrador del Plan de Ordenación Territorial.	Establecer la Oficina de Planificación y Ordenación Territorial.	\$50,000 - \$100,000	Presupuesto municipal; FEMA	Fortalecer la coordinación de los procesos de planificación.	Luquillo	Iniciativas A.1.3 y E.2.1
Iniciativa A.1.2 Desarrollar y adoptar una ordenanza municipal para definir roles, responsabilidades y tareas en los procesos de mitigación, preparación, respuesta y recuperación ante desastres.	Oficina del Alcalde; Legislatura Municipal	Oficina de Programas Federales; Oficina de Finanzas; Oficina Municipal de Manejo de Emergencias; Obras Públicas; Policía Municipal; COR3; FEMA	Sociedad Puertorriqueña de Planificación; Centro Cultural Multidisciplinario de Juan Martín; comunidades; Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste; Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo; Tenedor Social	Corto plazo	No ha comenzado.	Adopción de ordenanza municipal.	\$5,000 - \$10,000	CDBG-MIT; Fondos municipales	Agilizar la coordinación de los procesos de planificación e implementación ante recuperación de desastres, lo que puede evitar la pérdida de vidas y propiedad.	Luquillo	Iniciativas A.1.1 y A.2.1
Iniciativa A.1.3 Identificar un recurso que apoye en la búsqueda de fondos para la contratación de personal y la creación de bases de datos espaciales y estadísticos, y con la investigación sobre titularidad de estructuras y solares para posibles proyectos.	Oficina de Programas Federales; Oficina de Finanzas; Oficina de Planificación y Ordenación Territorial (una vez establecida)	COR3; FEMA; Departamento de la Vivienda; Departamento del Trabajo y Recursos Humanos	Instituciones educativas y académicas; Fideicomiso para Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico	Corto plazo	No ha comenzado.	Contratación del personal identificado.	Por determinarse.	HMGP; CDBG-MIT	Apoyar la implementación de los proyectos.	Luquillo	Iniciativa A.1.1
Estrategia A.2 Promover la autonomía y coordinación entre el Municipio, las organizaciones y las comunidades.											
Iniciativa A.2.1 Fortalecer el enlace comunitario y preparar una guía de comunicación para los procesos de planificación.	Oficina de Ayuda al Ciudadano; Oficina del Alcalde; Oficina de Planificación y Ordenación Territorial (una vez establecida)	FEMA; Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres; Oficina para el Desarrollo Socioeconómico y Comunitario de Puerto Rico; Oficina Enlace de la Comunidad Sorda	Comunidades; Centro Multidisciplinario de Juan Martín; Fundación Comunitaria de Puerto Rico; Federación Nacional Puertorriqueña de Sordos, Inc.; Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo; Tenedor Social; Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste	Corto plazo	No ha comenzado.	Algunas metas incluyen contratación o designación de personal y creación y adopción de guía.	\$5,000 - \$10,000	HMGP; CDBG-MIT	Mejorar los canales de comunicación entre el Municipio y los grupos que lo componen.	Luquillo	Iniciativas A.1.1 y A.2.1
Iniciativa A.2.2 Establecer un programa de talleres de capacitación y autogestión en el área de recuperación de desastres, dirigido a personal municipal, las comunidades, los comerciantes y las organizaciones sin fines de lucro.	Oficina de Ayuda al Ciudadano	Oficina Municipal de Manejo de Emergencias; Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres; Departamento de Seguridad Pública de Puerto Rico; Oficina para el Desarrollo Socioeconómico y Comunitario de Puerto Rico	Comunidades; Centro Multidisciplinario de Juan Martín; Fundación Comunitaria de Puerto Rico; instituciones educativas y académicas; Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste	Corto plazo	En el Municipio se han llevado a cabo algunos talleres de preparación ante desastres en comunidades.	Formalizar el programa para el ofrecimiento de talleres.	Por determinarse	HMGP; CDBG-MIT	Mejorar la preparación ante eventos futuros y aumentar la autonomía de los grupos que componen al Municipio.	Luquillo	Iniciativas A.1.2 y A.1.3; Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

## APÉNDICE A: PLAN OPERACIONAL

Meta B: Impulsar la recuperación económica sostenible.											
Descripción de la acción	Oficina(s) responsable(s) en el Municipio	Posibles entidades colaboradoras	Posibles ONGS/organizaciones comunitarias y otras instituciones colaboradoras	Tiempo de implementación: Corto (1 a 3 años); Mediano (4 a 6 años); Largo (más de 6 años)	Estatus	Punto de referencia de finalización	Costo estimado	Posibles fuentes de financiamiento	Beneficios	Municipios que pudieran beneficiarse	Proyectos asociados con esta acción
Estrategia B.1 Optimizar el turismo local.											
Iniciativa B.1.1 Coordinar con el DRNA la firma de un acuerdo para la administración municipal del Balneario La Monserrate.	Secretaría Municipal; Desarrollo Económico	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales; Gobierno Central	Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo; Comunidad Fortuna Playa	Corto plazo	No ha comenzado.	Firma de acuerdo.	Por determinarse.	Fondos municipales	Mejorar la calidad de los servicios y las condiciones de las instalaciones para el beneficio de residentes y visitantes y mejorar los recaudos municipales.	Luquillo	Iniciativas E.1.1. y E.1.2; Estrategias de Mitigación
Iniciativa B.1.2 Conectar los segmentos de 1) Balneario La Monserrate, los Kioskos de Luquillo y el área de Fortuna Playa Fortuna; y 2) La Pared y la Reserva Natural Corredor Ecológico del Noreste.	Obras Públicas; Desarrollo Económico; Recreación y Deportes	Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos; Departamento de Recursos Naturales y Ambientales; United States Fish and Wildlife Services; Compañía de Turismo	Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste; Para la Naturaleza; Comunidad Fortuna Playa; Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo	Mediano plazo	No ha comenzado.	Construcción de ambos segmentos del tablado.	\$7.25 Millones	NOAA	Accesibilidad de los puntos turísticos y mitigar daños contra peligros naturales en la zona costera.	Luquillo; Fajardo	Iniciativas E.1.1 y E.1.2; Estrategias de Mitigación
Iniciativa B.1.3 Identificar opciones de estacionamiento para los Kioskos de Luquillo.	Obras Públicas; Desarrollo Económico	Junta de Planificación; Oficina de Gerencia de Permisos	Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo	Corto plazo	No ha comenzado.	Acuerdos o adquisiciones de terrenos completados para el uso de estacionamientos.	Por determinarse.	Municipio	Aumentar la cantidad de visitantes a los negocios del área.	Luquillo	N/A
Iniciativa B.1.4 Realizar un estudio para establecer un programa confiable para el manejo y recogido de residuos.	Obras Públicas	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales	Comunidades, Scuba Dogs Society, Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo; Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste	Corto plazo	No ha comenzado.	Entrega y evaluación de estudio.	Por determinarse.	EPA	Reducir el impacto ambiental negativo en las zonas para mantener la seguridad y la limpieza de las áreas.	Luquillo	N/A
Estrategia B.2 Revitalizar el Centro Urbano del Municipio.											
Iniciativa B.2.1 Crear un inventario de estructuras y solares que puedan servir para proyectos de vivienda de interés social y bolsillos de estacionamiento.	Programas Federales; Desarrollo Económico; Ayuda al Ciudadano	Registro de la Propiedad de Puerto Rico; CRIM; Departamento de la Vivienda; Oficina para el Desarrollo Socioeconómico Comunitario de Puerto Rico	Centro para la Reconstrucción del Habitat	Corto plazo	Proyectos City-Rev: PR-CRP-00215 Proceso de documentación y adquisición de viviendas para la construcción de complejo de viviendas de interés social y PR-CRP-001063 Proceso de aplicación para la adquisición de viviendas para el desarrollo de bolsillos de estacionamiento en el Centro Urbano.	Creación del inventario de estructuras y solares en el Municipio.	\$10,000 - \$20,000	CDBG-DR Programa de Subsidio de Alquiler, Programa de Mitigación para Vivienda de Interés Social; Housing Choice Voucher Program de HUD	Reducir las estructuras y solares en desuso. Aumentar la oferta de vivienda asequible y la capacidad de los comercios locales de recibir visitantes.	Luquillo	N/A
Iniciativa B.2.2 Llevar a cabo un proceso participativo para la selección, diseño e implementación de un proyecto sostenible en el lote ubicado en la intersección de la calle Herminio Díaz y calle Acapulco.	Secretaría Municipal; Ayuda al Ciudadano; Oficina de Planificación y Ordenación Territorial (una vez establecida)	Desarrollo Económico municipal; Oficina para el Desarrollo Socioeconómico Comunitario de Puerto Rico	Vitrina Solidaria; Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste; Centro Cultural Multidisciplinario Juan Martín; Comunidades	Corto plazo	No ha comenzado.	Proyecto sostenible construido y con función para la comunidad.	Por determinarse.	Municipio	Involucrar a las comunidades en el desarrollo de un proyecto sostenible necesario para lograr la resiliencia del área.	Luquillo	Iniciativa F.1.1
Iniciativa B.2.3 Desarrollar un mercado para que artesanos y agricultores, grupos de música y baile, y otros productores locales presenten y vendan su trabajo.	Desarrollo Económico	Departamento de Agricultura; Compañía de Turismo; Departamento de Desarrollo Económico y Comercio	Tenedor Social; Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste; Centro Cultural Multidisciplinario de Juan Martín	Corto plazo	No ha comenzado.	Un punto de referencia incluye organizar y llevar a cabo el primer evento.	Por determinarse.	EDA; USDA	Fomentar la economía local.	Luquillo	Iniciativa B.3.1

## APÉNDICE A: PLAN OPERACIONAL

Estrategia B.2 Revitalizar el Centro Urbano del Municipio.											
Iniciativa B.2.4 Coordinar con la AEE y LUMA la instalación de líneas de distribución soterradas en el centro urbano de acuerdo con la Ley de Política Pública Energética de Puerto Rico	Oficina de Obras Públicas; Secretaría Municipal	AEE; LUMA	N/A	Corto plazo	No ha comenzado.	Sistema de líneas de distribución soterrado en el centro urbano de Luquillo.	Por determinarse.	Fondos estatales y federales administrados por LUMA.	Reducción de vulnerabilidad del sistema de distribución de energía en el centro urbano.	Luquillo	N/A
Estrategia B.3 Diversificar la economía local.											
Iniciativa B.3.1 Desarrollar un programa para fomentar la agricultura local y conectarla con la industria gastronómica local.	Desarrollo Económico; Programas Federales	Departamento de Agricultura; Compañía de Turismo; Departamento de Desarrollo Económico y Comercio	Fideicomiso para Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico; Tenedor Social; Vitrina Solidaria	Corto plazo	No ha comenzado.	Algunos puntos de referencia incluyen el aumento en la cantidad de negocios de agricultura y colaboraciones con los negocios de gastronomía en el Municipio.	\$50,000 - \$75,000	Economic Development Agency; Recuperación Agrícola; USDA Farmers Market Promotion Program; USDA Local Food Promotion Program	Fortalecer el sector agrícola en el Municipio y reducir los gastos de los negocios en la industria gastronómica.	Luquillo	Iniciativa B.2.3
Iniciativa B.3.2 Establecer una incubadora o aceleradora de negocios locales.	Desarrollo Económico; Programas Federales	Departamento de Desarrollo Económico y Comercio	Fideicomiso para Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico; Foundation for Puerto Rico; Centro Cultural Multidisciplinario de Juan Martín; Vitrina Solidaria	Corto plazo	No ha comenzado.	Un punto de referencia es el aumento en el número de negocios y de patentes municipales.	Por determinarse.	EDA	Aumentar los negocios y la tasa de empleo en el Municipio.	Luquillo	Iniciativas B.3.1 y B.2.3

# APÉNDICE A: PLAN OPERACIONAL

Meta C: Mejorar los sistemas de manejo de agua potable, pluvial y sanitaria.											
Descripción de la acción	Oficina(s) responsable(s) en el Municipio	Posibles entidades colaboradoras	Posibles ONGS/organizaciones comunitarias y otras instituciones colaboradoras	Tiempo de implementación: Corto (1 a 3 años); Mediano (4 a 6 años); Largo (más de 6 años)	Estatus	Punto de referencia de finalización	Costo estimado	Posibles fuentes de financiamiento	Beneficios	Municipios que pudieran beneficiarse	Proyectos asociados con esta acción
Estrategia C.1 Aumentar la seguridad de los sistemas de bombas del agua potable y de la sanitaria.											
Iniciativa C.1.1 Crear un inventario de bombas necesarias para fortalecer el servicio de agua potable, priorizando la comunidad Estancias del Atlántico y las zonas altas del Municipio.	Obras Públicas; Oficina Municipal de Manejo de Emergencias	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados; Departamento de Recursos Naturales y Ambientales; Junta de Planificación; Cuerpo de Bomberos de Luquillo	Por los Nuestros PR; Liderazgo Comunitario de la Comunidad Estancias del Atlántico; Comunidades	Corto plazo	No ha comenzado.	Creación del inventario.	\$10,000 - \$30,000	CDBG-DR; Fondos municipales	Promover un proceso informado de toma de decisiones.	Luquillo	Iniciativa C.1.2
Iniciativa C.1.2 Coordinar con la AAA la instalación de generadores de energía para las bombas de agua potable.	Obras Públicas; Oficina Municipal de Manejo de Emergencias; Secretaría Municipal	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados; Autoridad de Energía Eléctrica/ LUMA Energy	N/A	Mediano plazo	No ha comenzado.	Instalación de generadores completada.	\$1.5 millones - \$2 millones	CDBG-DR; CDBG-MIT; Fondos estatales de AAA; FEMA	Fortalecer la continuidad de servicios de agua potable a las comunidades.	Luquillo	Iniciativa C.1.1
Iniciativa C.1.3 Coordinar con la AAA la instalación de generadores de energía para las bombas de aguas sanitarias o residuales.	Obras Públicas; Oficina Municipal de Manejo de Emergencias; Secretaría Municipal	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados; Autoridad de Energía Eléctrica/ LUMA Energy; Departamento de Salud (por delegación de la EPA a través de la Ley Federal de Agua Potable Segura); Departamento de Recursos Naturales y Ambientales	N/A	Mediano plazo	No ha comenzado.	Instalación de generadores completada.	\$750,000 - \$1 millón	CDBG-DR; CDBG-MIT; FEMA; Fondos estatales de AAA	Fortalecer el manejo de aguas sanitarias y la reducción de posibles fuentes de contaminación.	Luquillo	Iniciativa C.1.4
Iniciativa C.1.4 Crear un inventario de la infraestructura sanitaria existente en la zona rural del Municipio.	Obras Públicas; Programas Federales	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados; Agencia de Protección Ambiental de EE. UU.	Comunidades rurales	Corto plazo	El Municipio cuenta con datos de la infraestructura sanitaria en la zona norte del Municipio.	Inventario completo.	Por determinarse.	HMGP	Mejoras en el manejo de aguas sanitarias en la parte rural del Municipio. Mejoras en la calidad de agua.	Luquillo	Iniciativa C.1.3
Iniciativa C.1.5 Coordinar con la AAA un estudio de necesidad de reparaciones y/o aumento de capacidad de la infraestructura de agua; y, crear un plan de trabajo para realizar las acciones necesarias según los hallazgos del estudio.	Obras Públicas; Secretaría Municipal	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados; Departamento de Recursos Naturales y Ambientales	Juntas Comunitarias	Corto plazo	No ha comenzado.	Mejoras a la infraestructura de agua completadas.	Por determinarse.	CDBG-MIT; Fondos estatales de AAA	Funcionamiento óptimo de la infraestructura de agua en el Municipio.	Luquillo	Iniciativa C.1.2
Estrategia C.2 Mejorar el sistema pluvial en las áreas propensas a inundaciones.											
Iniciativa C.2.1 Mejorar el sistema de drenaje en el área de los Kioskos de Luquillo.	Obras Públicas; Programas Federales	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados; Agencia de Protección Ambiental de EE. UU.	Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo	Corto plazo	No ha comenzado.	Completar obras de mejora de drenaje.	\$25,000	HMGP	Reducir daños por inundación a los negocios. Mejorar la calidad de agua.	Luquillo	Obras ordinarias de limpieza y mantenimiento al sistema de drenaje que el Municipio realiza.
Iniciativa C.2.2 Mejorar el sistema de drenaje en el sector de la marginal adyacente a la carretera PR-3, del barrio Juan Martín.	Obras Públicas; Programas Federales	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados; Agencia de Protección Ambiental de EE. UU.	Residentes del barrio Juan Martín	Corto plazo	No ha comenzado.	Completar obras de mejora de drenaje.	Por determinarse.	HMGP	Reducir daños a los residentes del barrio Juan Martín. Mejorar la seguridad de la infraestructura vial que da acceso hacia el barrio.	Luquillo	Obras ordinarias de limpieza y mantenimiento al sistema de drenaje que el Municipio realiza.

## APÉNDICE A: PLAN OPERACIONAL

Meta D: Fortalecer el sistema vial del Municipio.											
Descripción de la acción	Oficina(s) responsable(s) en el Municipio	Posibles entidades colaboradoras	Posibles ONGS/organizaciones comunitarias y otras instituciones colaboradoras	Tiempo de implementación: Corto (1 a 3 años); Mediano (4 a 6 años); Largo (más de 6 años)	Estatus	Punto de referencia de finalización	Costo estimado	Posibles fuentes de financiamiento	Beneficios	Municipios que pudieran beneficiarse	Proyectos asociados con esta acción
Estrategia D.1 Reforzar la infraestructura de carreteras y puentes.											
Iniciativa D.1.1 Estudiar las condiciones de carreteras y puentes susceptibles a inundaciones y a deslizamientos de tierra.	Obras Públicas; Oficina Municipal de Manejo de Emergencias	DTOP; USGS; Junta de Planificación	Comunidades	Corto Plazo	El Municipio cuenta con un inventario desactualizado de carreteras y puentes.	Entrega y evaluación de estudio.	\$50,000 - \$100,000	CDBG-MIT	Servir como herramienta para la toma de decisiones informadas durante los proyectos de mejoras y los protocolos de respuesta ante desastres.	Luquillo	Iniciativas D.1.2 y D.1.3
Iniciativa D.1.2 Mejorar el acceso a la comunidad Villa Angelina.	Obras Públicas; Programas Federales	DTOP; FEMA	Comunidad Villa Angelina	Mediano Plazo	No ha comenzado.	Culminación de obras.	Por determinarse.	CDBG-MIT	Proveer alternativas de desalojo y tránsito de suministros y servicios durante eventos de emergencias. Mantener el flujo vehicular adecuado para la comunidad.	Luquillo	Iniciativa D.1.1
Iniciativa D.1.3 Mejorar el puente ubicado en la carretera PR-984.	Obras Públicas; Programas Federales	DTOP; FEMA	Comunidades adyacentes	Mediano Plazo	No ha comenzado.	Culminación de obras.	Por determinarse.	CDBG-MIT	Proveer alternativas de desalojo y tránsito de suministros y servicios durante eventos de emergencias. Mantener el flujo vehicular adecuado para la comunidad.	Luquillo	Iniciativa D.1.1

## APÉNDICE A: PLAN OPERACIONAL

Meta E: Proteger los recursos naturales.											
Descripción de la acción	Oficina(s) responsable(s) en el Municipio	Posibles entidades colaboradoras	Posibles ONGS/organizaciones comunitarias y otras instituciones colaboradoras	Tiempo de implementación: Corto (1 a 3 años); Mediano (4 a 6 años); Largo (más de 6 años)	Estatus	Punto de referencia de finalización	Costo estimado	Posibles fuentes de financiamiento	Beneficios	Municipios que pudieran beneficiarse	Proyectos asociados con esta acción
Estrategia E.1 Controlar la erosión en la costa.											
Iniciativa E.1.1 Estudiar las causas de la erosión costera en el tramo que se extiende desde Fortuna Playa y barrio Mameyes I hasta el Balneario La Monserrate.	Obras Públicas; Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias	DRNA	Comunidad Fortuna Playa; Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo; CoRePI-PR; Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez	Corto plazo	Ya se han realizado estudios previos para parte del tramo a estudiarse.	Culminación del estudio.	\$100,000 - \$200,000	CDBG-MIT; organizaciones sin fines de lucro	Conocer las causas específicas de la erosión y las características del sedimento de la zona, para desarrollar soluciones duraderas y adaptadas a las condiciones.	Luquillo	Inicitiva E.1.2
Iniciativa E.1.2 Implementar soluciones basadas en la naturaleza, como siembra de corales, creación de dunas artificiales y siembra de mangles.	Programas Federales; Obras Públicas; Oficina Municipal de Manejo de Emergencias	DRNA; Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre; USACE	Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste; Vida Marina; DUNAS; Estuario de la Bahía de San Juan; CoRePI-PR; Comunidad Fortuna Playa, Asociación de Propietarios de los Kioskos de Luquillo	Mediano plazo	No se ha comenzado.	Implementación de los proyectos, basados en la naturaleza, de protección y restauración de costas.	\$1,500 - \$2,000 por cuerda de terreno.	HMGP 404; CDBG-MIT; organizaciones sin fines de lucro	Mitigar los procesos de erosión costera.	Luquillo; Río Grande; Fajardo	Iniciativa E.1.1
Estrategia E.2 Desarrollar e implementar política pública para la protección de poblaciones y de áreas vulnerables.											
Iniciativa E.2.1 Controlar el desarrollo en la zona costera, en zonas de riesgo y en áreas de valor ambiental y agrícola mediante la aprobación del Plan de Ordenación Territorial.	Oficina de Alcalde; Legislatura Municipal; Secretaría Municipal	Junta de Planificación; OGPe	Grupos comunitarios; Para la Naturaleza; Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste	Corto plazo	El Municipio cuenta con un borrador del Plan de Ordenación Territorial.	Aprobación y adopción del Plan de Ordenación Territorial.	\$125,000 - \$160,000	Programa "Construye Seguro" de la Junta de Planificación	Aumentar la capacidad del Municipio de custodiar el desarrollo de su suelo. Aumentar la protección de los terrenos de alto valor ecológico y agrícola.	Luquillo	Inicitiva A.1.1

## APÉNDICE A: PLAN OPERACIONAL

Meta F: Mejorar la calidad de vida de los residentes de Luquillo.											
Descripción de la acción	Oficina(s) responsable(s) en el Municipio	Posibles entidades colaboradoras	Posibles ONGS/organizaciones comunitarias y otras instituciones colaboradoras	Tiempo de implementación: Corto (1 a 3 años); Mediano (4 a 6 años); Largo (más de 6 años)	Estatus	Punto de referencia de finalización	Costo estimado	Posibles fuentes de financiamiento	Beneficios	Municipios que pudieran beneficiarse	Proyectos asociados con esta acción
Estrategia F.1 Aumentar la resiliencia ante desastres.											
Iniciativa F.1.1 Llevar a cabo estudios participativos en comunidades susceptibles a peligros naturales y a los efectos del cambio climático.	Oficina del Alcalde; Secretaría Municipal; Oficina de Planificación y Ordenación Territorial (una vez establecida)	Escuela Graduada de Planificación; FEMA; NOAA; USGS	Comunidades; Escuela Graduada de Planificación; Sociedad Puertorriqueña de Planificación; Fundación Comunitaria de Puerto Rico; Coalición Pro-Corredor Ecológico del Noreste; Centro Cultural Multidisciplinario de Juan Martín	Corto plazo	No ha comenzado.	Algunos puntos de referencia incluyen la culminación del estudio y la implantación de medidas específicas.	\$30,000 - \$75,000	HMGP; CDBG-MIT	Reducir la pérdida de vidas y daños a la propiedad, la infraestructura y a los recursos naturales. Aumentar la resiliencia comunitaria.	Luquillo	Iniciativa A.2.2
Iniciativa F.1.2 Establecer un súper COE en el barrio Sabana.	Oficina Municipal de Manejo de Emergencias	FEMA; Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	Cruz Roja; comunidades	Mediano plazo	El Municipio ha identificado fondos parciales para el proyecto	Apertura del súper COE.	\$11,374,300	HMGP; CDBG-MIT; ARPA	Aportar a la resiliencia municipal y comunitaria luego de desastres.	Luquillo	Iniciativa F.1.3
Iniciativa F.1.3 Establecer lugares seguros ( <i>safe rooms</i> ) y centros de resiliencia en comunidades vulnerables a peligros naturales, incluyendo centros comunales en Río Chiquito, Juan Martín y Sabana.	Oficina Municipal de Manejo de Emergencias	FEMA; Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	INSPIRA; Mercy Corps; Centro Cultural Multidisciplinario de Juan Martín; comunidades	Mediano plazo	El Centro Multidisciplinario de Juan Martín cuenta con infraestructura resiliente. Puede servir de apoyo a otras comunidades.	Culminación de obras y disponibilidad para la comunidad.	Por determinarse.	Mercy Corps; ARPA	Proveer un lugares céntricos para que las comunidades tengan apoyarse luego desastres; promover la resiliencia comunitaria luego de un desastres.	Luquillo	Iniciativa F.1.2
Iniciativa F.1.4 Establecer un centro(s) para ofrecer acceso a internet, apoyo en la búsqueda de empleo y asistencia a poblaciones desaventajadas.	Oficina de Ayuda al Ciudadano; Desarrollo Laboral	Departamento del Trabajo y Recursos Humanos; Oficina de la Procuradora de las Mujeres; Oficina del Procurador de Personas de Edad Avanzada (OPPEA); Oficina del Procurador de las Personas con Impedimentos	Cruz Roja; ASSMCA, Experience Works; Fideicomiso para Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico	Mediano plazo	No ha comenzado.	Inauguración del centro(s).	Por determinarse.	WIOA; OPPEA; Experience Works	Proveer a la comunidad una herramienta que facilite el acceso a empleos, adiestramientos sobre tecnología y un centro de uso público, un elemento que ha sido esencial tras la pandemia.	Luquillo	Iniciativa F.1.3

# APÉNDICE B

---

APÉNDICE B: TABLA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

## APÉNDICE B: TABLA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

Herramientas de mitigación y resiliencia		
Desarrollo económico sustentable		
Estrategia	Descripción	Fuente
Extender y fortalecer alianzas entre todos los niveles del gobierno y el sector privado, incluidas las organizaciones sin fines de lucro para obtener mayor provecho de los programas vigentes de recuperación.	La oficina de planificación local, en conjunto con la Oficina de Ayuda al Ciudadano, entre otras, podrían desarrollar un plan de acción, mediante el cual expongan sus estrategias para alcanzar las metas de estos programas en el Municipio. Eso implica proveer asistencia y capacitación a individuos y entidades locales para solicitar los fondos disponibles.	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 5 de abril de 2022 de: <a href="https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf">https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf</a>
	El Municipio puede fomentar la oportunidad económica local al ajustar la estructura de tarifas de desarrollo basándose en el desempeño social y económico de la empresa, como sería emplear empresas registradas como de Minorías o de Mujeres (MWBE, por sus siglas en inglés) (HUD, 2022).	
Las actividades de desarrollo económico, como la construcción y las mejoras de la infraestructura comercial e industrial, pueden llevarse a cabo tomando en cuenta medidas para lograr la resiliencia. Antes de decidir dónde y cómo invertir los fondos disponibles para la recuperación y la mitigación debe considerarse la resiliencia ante los peligros naturales.	Antes de someter propuestas de proyectos para la recuperación, la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias (OMME) y la Oficina de Asuntos Federales del Municipio deberán completar una evaluación interna en la que se determine si los proyectos armonizan con el Plan de Recuperación Municipal y con el Plan de Mitigación Multirriesgo del Municipio.	Elaborada por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Desarrollar una planificación estratégica para que los comerciantes locales puedan mantener los puestos de trabajo en momentos de emergencia.	Brindar asistencia a las empresas ubicadas en las áreas afectadas por fenómenos naturales, para que los empresarios obtengan fondos que les permitan reubicarse en lugares seguros (HUD, 2022).	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 5 de abril de 2022 de: <a href="https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf">https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf</a>
	Reevaluar el Plan de Ordenamiento Territorial y la clasificación de los terrenos municipales para desalentar la construcción de nuevos comercios en zonas de alto riesgo de inundaciones y deslizamientos.	
Restauración de ecosistemas terrestres y acuáticos		
Estrategia	Descripción	Fuente
Proteger los recursos forestales.	Evitar la deforestación y promover la reforestación y usos de terrenos adecuados en las cuencas que drenan a los embalses. Prohibir el corte de terrenos, la remoción de capa vegetativa y el corte de árboles. Establecer programas de reforestación en las cuencas hidrográficas para controlar la erosión y la sedimentación en los cuerpos de agua.	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 5 de abril de 2022 de: <a href="https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf">https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf</a>
Desincentivar el desarrollo dentro de la zona del cauce natural de los ríos y quebradas y en zonas de valor ecológico y costero.	Promover el uso de las zonas de amortiguamiento vegetativo alrededor de los cuerpos de agua para absorber y manejar las escorrentías. Mejorar el sistema de drenaje para dirigir las escorrentías a una charca de retención.	Elaborada por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).

## APÉNDICE B: TABLA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

Herramientas de mitigación y resiliencia		
Restauración de ecosistemas terrestres y acuáticos (cont.)		
Estrategia	Descripción	Fuente
Restauración de barreras naturales como dunas, mangles y arrecifes de coral.	Considerar alianzas con grupos cívicos y educativos que trabajan en la restauración de dunas en Puerto Rico para desarrollar proyectos conjuntos con el Municipio.	Sugerencias provistas por los ciudadanos como parte del Perfil Municipal y Avalúo Comunitario de Luquillo (Apéndice C III.A).
	Construir arrecifes de ostras para disipar la energía de las olas y evitar la erosión.	DRNA
	Restaurar las dunas actuales y usar dunas artificiales para amortiguar los efectos de la inundación costera, regular el flujo de agua y reducir el impacto de la marejada ciclónica.	Sugerencias provistas por los ciudadanos como parte del Perfil Municipal y Avalúo Comunitario de Luquillo (Apéndice C III.A).
Desincentivar el desarrollo de espacios que pueden afectarse por el aumento en el nivel del mar.	Desarrollar un inventario de infraestructura, comercios y viviendas que podrían afectarse especialmente por el aumento en el nivel del mar (HUD, 2022).	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 5 de abril de 2022 de: <a href="https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf">https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf</a>
	Buscar la colaboración de agencias estatales y federales para trabajar con las estructuras expuestas a peligros por el aumento en el nivel del mar (HUD, 2022).	Sugerencias provistas por los ciudadanos como parte del Perfil Municipal y Avalúo Comunitario de Luquillo (Apéndice C III.A).
	Incentivar la conservación de las áreas naturales que se encuentran en la zona costanera del Municipio, como espacios abiertos y para usos pasivos (HUD, 2022).	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 5 de abril de 2022 de: <a href="https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf">https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf</a>
	Incorporar, como parte del proceso de permiso, la designación de Zona de Riesgo (ZR) para limitar y definir el desarrollo en estas zonas.	Elaborada por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).

## APÉNDICE B: TABLA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

Herramientas de mitigación y resiliencia		
Desarrollo comunitario		
Estrategia	Descripción	Fuente
Fomentar la participación ciudadana en procesos de planificación, incluyendo proyectos relacionados con actividades de mitigación y prevención de desastres (Plan de Mitigación Multirriesgos de Luquillo).	Crear brigadas municipales permanentes que se encarguen de resolver dificultades cotidianas, para que no se acumulen hasta el momento de enfrentar un desastre natural. Por ejemplo, pueden considerarse brigadas de recogido de escombros, técnicos adiestrados en el servicio eléctrico, técnicos especializados en el sistema de agua potable, en la limpieza de los alcantarillados y de los sumideros, etc.	Sugerencias provistas por los ciudadanos como parte del Perfil Municipal y Avalúo Comunitario de Luquillo (Apéndice C III.A).
Fomentar la seguridad alimentaria.	Identificar propiedades y terrenos municipales con el potencial de habilitarlos y transformarlos en huertos comunitarios.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
	Educar sobre el uso de diversas tecnologías agrícolas para promover huertos caseros y la siembra en espacios pequeños.	
Aumentar la preparación de los residentes sobre los peligros naturales y zonas de riesgo.	El Municipio puede adoptar campañas educativas y de concientización sobre las medidas de mitigación a nivel individual y comunitario.	
	Fomentar que los residentes desarrollen un plan de desalojo en el hogar para casos de emergencia.	
Infraestructura e instalaciones críticas		
Estrategia	Descripción	Fuente
Desarrollar un enfoque integral para mejorar el suministro y el monitoreo de agua potable (generadores, reactivar pozos en desuso, instalación de cisternas en instalaciones críticas, centros de salud y residencias que albergan poblaciones vulnerables y enfermas).	En primer lugar, el Municipio debe coordinar con las agencias y empresas que son dueñas de la infraestructura básica en el Municipio para conocer si ya existen planes para proveer redundancia energética. En el caso de que no existan tales planes, el Municipio puede hacer acuerdos colaborativos con dichas agencias y empresas para compartir costos y tareas iniciales y de mantenimiento, y así lograr continuidad en los servicios. Se recomienda también el establecimiento de centros resilientes en las comunidades, que puedan suplir temporalmente algunos servicios básicos en casos de emergencia.  Esto incluye, además, desarrollar acueductos comunitarios con placas solares	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Promover la instalación de fuentes renovables de energía y el desarrollo de microrredes, así como la instalación de placas solares en residencias, comercios y centros de salud.		
Fortalecer el sistema de telecomunicaciones, la tecnología 5G de banda ancha y sistema de respaldo o <i>back up</i> de datos para crear una infraestructura municipal más eficiente.		
Mejorar la infraestructura pluvial y sanitaria en el Municipio.	Se recomienda realizar una evaluación de la infraestructura pluvial y sanitaria, con el fin de determinar la condición actual y las mejoras necesarias para que funcione eficientemente. Se debe tener en consideración las proyecciones climáticas para la región y sus efectos. Se debe evaluar si esta infraestructura debe relocalizarse o si debe aumentarse su capacidad para atender eventos extremos, en el caso de la infraestructura pluvial. En el caso de la infraestructura sanitaria, se deben tener en cuenta las proyecciones poblacionales para el Municipio y la demanda futura.	
	Mejorar el sistema de drenaje, limpiar los drenajes y mantenerlos libres de obstrucciones.	

## APÉNDICE B: TABLA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

Herramientas de mitigación y resiliencia		
Infraestructura e instalaciones críticas (cont.)		
Estrategia	Descripción	Fuente
Desarrollar un plan integral para mejorar la movilidad de peatones, ciclistas y población vulnerable mediante la renovación y la expansión de aceras y el desarrollo de un sistema de transporte público que sirva a las áreas rurales.		Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación)
Preparación ante emergencias		
Estrategia	Descripción	Fuente
Fomentar el desarrollo de planes operacionales de manejo de emergencias y de planes de continuidad de operaciones en el sector privado.	Según establecido en el Plan de Mitigación Multirriesgo de Luquillo, el Municipio desea fomentar que el sector privado desarrolle sus propios planes operacionales de manejo de emergencias. Para aumentar la resiliencia, se propone incluir el desarrollo de Planes de Continuidad de Operaciones (COOP) para el sector privado. Los COOPs ayudan a desarrollar estrategias que permiten que los servicios esenciales puedan continuarse proveyendo durante la emergencia. FEMA provee adiestramientos para desarrollar los COOP. En este enlace puede encontrar una plantilla para el desarrollo de un COOP: <a href="https://www.fema.gov/pdf/about/org/ncp/coop/continuity_plan_federal_d_a.pdf">https://www.fema.gov/pdf/about/org/ncp/coop/continuity_plan_federal_d_a.pdf</a>	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Fomentar el desarrollo de planes de acción y respuesta en el plano familiar.	Según establecido en el Plan de Mitigación Multirriesgo de Luquillo, el Municipio desea fomentar el desarrollo de planes de acción familiar. Estos planes, al igual que los planes operacionales de emergencia, deben prever los peligros potenciales que enfrentan las familias y asignar tareas específicas a cada miembro. Para que el plan sea efectivo, es importante que se realicen simulacros y que se asegure que cada miembro de la familia conozca y pueda realizar su tarea efectivamente.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Hacer ejercicios de mesa (tabletop exercises) para discutir el Plan Operacional de Emergencias municipal y evaluar su ejecución	Se recomienda que, según establecido en la Ley Num. 20 de 2017, Ley del Departamento de Seguridad Pública (25 L.P.R.A. § 3503, et seq.), el Municipio desarrolle un plan operacional de manejo de emergencias. Para asegurar una respuesta ágil, es necesario que se realicen ejercicios de mesa o "tabletop exercises" en los que los funcionarios municipales y voluntarios, de ser el caso, puedan practicar los roles asignados para antes, durante y luego de una emergencia. Esto ayudará a facilitar la comunicación durante la emergencia y a identificar qué tareas y roles aún necesitan definirse mejor.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Tomar adiestramientos de FEMA sobre el <i>Incident Command Structure</i> (ICS) y otros en el <i>Emergency Management Institute</i> (EMI).	FEMA ofrece una serie de cursos en línea para estudios independientes, en los que se cubren temas relacionados con la preparación ante eventos de desastre y manejo de emergencias. Se recomienda al Municipio preparar el currículo que ayudará a los funcionarios municipales y voluntarios a atender los eventos a los que el Municipio es vulnerable y a fortalecer las áreas de conocimiento que sean necesarias. El catálogo de cursos en línea se encuentra en estos enlaces: <a href="https://training.fema.gov/emcourses/">https://training.fema.gov/emcourses/</a> <a href="https://www.firstrespondertraining.gov/frts/npccatalog?catalog=EMI">https://www.firstrespondertraining.gov/frts/npccatalog?catalog=EMI</a>	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación). <i>Emergency Management Institute</i> (EMI).

## APÉNDICE B: TABLA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

Herramientas de mitigación y resiliencia		
Manejo de escombros		
Estrategia	Descripción	Fuente
Promover el redesarrollo en las zonas de alta concentración de estorbos públicos.	Crear una división de búsqueda de fondos que identifiquen programas que provean incentivos a desarrolladores para la limpieza, demolición y remoción de escombros.	Sugerencias provistas por los ciudadanos como parte del Perfil Municipal y Avalúo Comunitario de Luquillo (Apéndice C-III)
Proteger los sistemas de drenaje pluvial contra la obstrucción por escombros.	Mantener los drenajes libres de escombros para reducir la frecuencia y la cantidad de las inundaciones y mejorar el manejo de las aguas pluviales.	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 5 de abril de 2022 de: <a href="https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf">https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf</a>
Planificación integral municipal		
Estrategia	Descripción	Fuente
Integrar o vincular los planes municipales y estatales.	La Oficina de Planificación del Municipio debe llevar a cabo un ejercicio de integración de planes locales y estatales. Por ejemplo, el Plan de Ordenamiento Territorial no debería proponer desarrollos en zonas identificadas como vulnerables a riesgos en el Plan de Mitigación contra Riesgos Naturales. Se debe realizar igual tarea con los planes estatales pertinentes. Para llevar a cabo este análisis se puede utilizar la guía de FEMA <i>Plan Integration: Linking Local Planning Efforts</i> , disponible en este enlace <a href="https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-06/fema-plan-integration_7-1-2015.pdf">https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-06/fema-plan-integration_7-1-2015.pdf</a>	FEMA <i>Plan Integration: Linking Local Planning Efforts</i> , disponible en este enlace <a href="https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-06/fema-plan-integration_7-1-2015.pdf">https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-06/fema-plan-integration_7-1-2015.pdf</a>
Incorporar un sistema de información geográfica para la planeación y toma de decisiones a nivel municipal.	El municipio debe continuar los esfuerzos de incorporar personal capacitado o proveer adiestramiento en el uso de sistema de GIS y GPS en la Oficina de Planificación y OMMEAD.  Crear una base de geodatos que contenga las capas de información que se desarrollaron para el Plan de Recuperación Municipal y usarlos como base para la toma de decisiones, como relocalizar instalaciones críticas, seleccionar lugares para el desarrollo de proyectos y programas de servicio al ciudadano enfocados en la mitigación y resiliencia. Entre los capas de información adicionales que pueden desarrollarse se encuentran las áreas donde ocurren daños causados por peligros naturales y emergencias, la ubicación de instalaciones críticas que necesitan rehabilitarse y de las viviendas que deben demolerse o reforzarse por el riesgo que presentan.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Planificación integral regional		
Estrategia	Descripción	Fuente
Coordinar, a nivel regional, la capacitación del personal municipal sobre la preparación ante emergencias.	La persona designada como contacto con NMEAD en el Municipio debe comunicarse con la Región de NMEAD para solicitar el ofrecimiento de los adiestramientos que puedan ayudar al Municipio a aumentar su resiliencia ante desastres. Esto posibilita, de haber varios municipios interesados, que se ofrezcan talleres que normalmente no se ofrecen o que son difíciles de conseguir. El enlace para el catálogo de adiestramientos para preparación y resiliencia de la Región II de FEMA es <a href="https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_r2-2021-preparedness-resilience-webinar-catalog.pdf">https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_r2-2021-preparedness-resilience-webinar-catalog.pdf</a>	Sugerencias provistas por los ciudadanos como parte del Perfil Municipal y Avalúo Comunitario de Luquillo (Apéndice C-III)

## APÉNDICE B: TABLA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

Herramientas de mitigación y resiliencia		
Planificación integral regional (cont.)		
Estrategia	Descripción	Fuente
<p>Desarrollar iniciativas multiagenciales para asegurarse de que las instalaciones e infraestructura con jurisdicción estatal en el Municipio sean debidamente evaluadas y tengan la capacidad de resistir eventos futuros.</p>	<p>El municipio de Luquillo puede contactar a las agencias estatales para desarrollar una estrategia colaborativa para mejorar la infraestructura del Municipio. Un ejemplo es que el Municipio identifique las escuelas que están en zonas de mayor riesgo y proponga una estrategia en conjunto con el DE y la AEP para reforzar las estructuras y mitigar daños futuros.</p>	<p>Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación)</p>
<p>Fomentar la accesibilidad y la seguridad de la infraestructura vial mediante esfuerzos colaborativos entre el Municipio, los municipios aledaños y el DTOP.</p>		
Códigos, ordenanzas, normas y regulaciones		
Estrategia	Descripción	Fuente
<p>Impulsar ordenanzas municipales enfocadas en la mitigación y la protección de las poblaciones vulnerables ante los peligros naturales.</p>	<p>Expandir caminos actuales en comunidades que solamente tienen una vía de acceso para entrada y salida, principalmente en las áreas aledañas a las zonas costeras inundables y zonas susceptibles a deslizamientos.</p>	<p>Tomado de las sugerencias provistas por los ciudadanos como parte del avalúo comunitario en Luquillo (documento de Fase 3).</p>

# APÉNDICE C: OTROS DOCUMENTOS ASOCIADOS CON ESTE PLAN



## Plan de Recuperación Municipal Fase 1. Análisis de condiciones existentes

MUNICIPIO AUTÓNOMO DE LUQUILLO



26 de octubre de 2021  
PRIMER ENTREGABLE | PREPARADO POR: ALISA V. ORTIZ COLÓN Y EMMA QUERO  
CMA ARCHITECTS & ENGINEERS, LLC & ESTUDIOS TÉCNICOS, INC.

## Apéndice C-I: Entregable 1- Análisis de condiciones existentes



## Plan de Recuperación Municipal: Fase 3. Perfil Municipal y Participación Ciudadana

MUNICIPIO AUTÓNOMO DE LUQUILLO



6 de abril de 2022  
PREPARADO POR: DAMIÁN IRIZARRY VÉLEZ  
CMA ARCHITECTS & ENGINEERS, LLC & ESTUDIOS TÉCNICOS, INC.

## Apéndice C-III: Entregable 3- Perfil Municipal y Avalúo Comunitario



## Plan de Recuperación Municipal: Fase 3. Perfil Municipal y Participación Ciudadana

MUNICIPIO AUTÓNOMO DE LUQUILLO



6 de abril de 2022  
PREPARADO POR: DAMIÁN IRIZARRY VÉLEZ  
CMA ARCHITECTS & ENGINEERS, LLC & ESTUDIOS TÉCNICOS, INC.

## Apéndice C-II Entregable 2- Análisis de brecha de datos



## Plan de Recuperación Municipal: Entregable IV. Actualización del proceso de participación ciudadana

MUNICIPIO AUTÓNOMO DE LUQUILLO



Preparado por: Damián Irizarry Vélez,  
CMA Architects & Engineers, LLC & Estudios Técnicos, INC.

## Apéndice C-IV: Actualización del proceso de participación ciudadana en Luquillo

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONALMENTE