

PLAN DE RECUPERACIÓN DEL MUNICIPIO DE **Hormigueros**



Certifico que las actividades y procesos realizados en la creación de este Plan de Recuperación para el Municipio de Hormigueros son cónsonos con los principios y las mejores prácticas aceptadas en la disciplina y la profesión de la Planificación, en Puerto Rico. Por lo cual sellamos y firmamos, hoy 28 de diciembre de 2022, en San Juan, Puerto Rico.



Angela I. Pérez
PLANIFICADORA PROFESIONAL LICENCIADA
LIC. #: 950



FOTO DE PORTADA: Basílica Menor Nuestra Señora de La Monserrate.
Foto tomada por CMA (noviembre 2022).
ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONALMENTE

COLABORADORES

PLAN DESARROLLADO POR:

Municipio Autónomo de Hormigueros

Hon. Pedro Juan García Figueroa, alcalde

Sandra Rosas, Directora de la Oficina de Programas Federales

Departamento de la Vivienda de Puerto Rico (cliente)

Lcdo. William O. Rodríguez, Secretario

Lcdo. Maretzie Díaz, Subsecretaria

Lcdo. Carlos R. Olmedo, PPL

Luis López Díaz, PPL

Nahir Cabrera, MPL

CMA Architects & Engineers LLC / Estudios Técnicos, Inc.

Yoana López, PPL

Luis Adorno, PPL

Tatiana Marquina, PPL

Nías Hernández, BA

Ishbel Cora, BA

Emma Quero, PPL

Angela I. Pérez, PPL

Zuleika Cruz, PPL

Damián Irizarry, PPL

Alisa Ortiz, PPL

Desirée Pastrana, PPL

Monique A. Lorenzo, PPL

Marisa Rivera, MP

Elizabeth Castrodad, March

René J. Félix, MP

Roberto Moyano, MS

Víctor Elgueta

Mayra Figueroa, editora

Isabel Vélez

Leslie Martínez

Nicole P. González

Ysatis Santiago

Lorena Franco, MA

Alejandro Jordán, B.Sc

Alberto Valcárcel, MA

José J. Villamil, B. Sc.

Graham Castillo, JD

Leslie Adames, MA

Roberto Aragón, MA

Gamaliel Lamboy, B.Sc

Carlos Cruz, MA

Cristian Rosado

Alvin M. Rodríguez, PE

Yma Doitteau, AIA, PE

Ángel J. Castellanos

Claribel Rodríguez, PPL

Alexis A. Martínez, PE, MEM

Ricardo Rivera, PE

María del C. Vega, PE, MECE

Abdiel Pabellón, AIT

Hildaliz Peña

José A. Quintana, AIT

José A. Sepúlveda, REM

Peter Vázquez, CAAD

Moisés E. Balcácer

RECONOCIMIENTO

Agradecemos profundamente a los residentes del municipio de Hormigueros por compartir su conocimiento, contarnos su experiencia sobre el paso de los huracanes Irma y María y aportar al proceso de desarrollo del Plan de Recuperación Municipal. También agradecemos a todos los participantes de las reuniones comunitarias, por su tiempo y contribución.

Atkins Caribe, LLP (Gerente de Programa)

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

Marcia Rivera

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

18 IMPACTOS DE IRMA Y MARÍA

24 SECCIÓN II: PARTICIPACIÓN CIUDADANA

27 VISIÓN Y METAS

29 SECCIÓN III: LA RECUPERACIÓN

30 ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN

35 META A: INFRAESTRUCTURA FÍSICA

44 META B: DESARROLLO SOCIAL

51 META C: ECONOMÍA MUNICIPAL

58 META D: RECURSOS NATURALES

63 HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

65 PLAN OPERACIONAL

69 ESTRATEGIAS DE COLABORACIÓN

72 CONCLUSIÓN

73 REFERENCIAS

75 GLOSARIO Y NOTAS FINALES

76 APÉNDICES

77 APÉNDICE A | PLAN OPERACIONAL

85 APÉNDICE B | TABLA DE HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

90 APÉNDICE C | OTROS DOCUMENTOS ASOCIADOS CON ESTE PLAN

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AAA	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados	ICS	Incident Command Strategy
ACT	Autoridad de Carreteras y Transportación	JP	Junta de Planificación de Puerto Rico
AEE	Autoridad de Energía Eléctrica	MRP	Programa de Planificación para la Recuperación Municipal
AEP	Autoridad de Edificios Públicos	NBI	Inventario Nacional de Puentes
APE- RC	Área de Planificación Especial Restringida del Carso	NMEAD	Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres
ARPA	Plan de Rescate Americano	NOAA	Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica
CDBG-DR	Programa de Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario para la Recuperación ante Desastres de Puerto Rico	NRCS	Natural Resources Conservation Service
CDBG-MIT	Programa de Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario - Mitigación	OGPe	Oficina de Gerencia de Permisos
CDT	Centro de Diagnóstico y Tratamiento	OMME	Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias
CEWRI	Programa de Instalaciones Comunitarias para la Resiliencia Energética y de Abastecimiento de Agua	ONG	Organización no gubernamental
CERT	Programa de Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias de FEMA	PICA	Programa de Inversiones a Cuatro Años
City-Rev	Programa de Revitalización de la Ciudad	PRAPEC	Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso
COE	Centro de Operaciones de Emergencias	PRHH	Puerto Rico Hurricane Hub
COOP	Planes de Continuidad de Operaciones	PSP	Proveedores de Servicios de Planificación
DA	Departamento de Agricultura de Puerto Rico	PT	Plan Territorial
DOE	Departamento de Energía de Estados Unidos	PUTPR	Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico
DDEC	Departamento de Desarrollo Económico y Comercio	PyMEs	Pequeñas y Medianas Empresas
DRNA	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales	SBA	Agencia Federal de Pequeños Negocios de Estados Unidos
DTOP	Departamento de Transportación y Obras Públicas	SEA	Servicio de Extensión Agrícola
DV	Departamento de la Vivienda de Puerto Rico	SRC	Suelo Rústico Común
ECPR	Encuesta sobre la Comunidad de Puerto Rico	SREP	Suelo Rústico Especialmente Protegido
EDA	Administración de Desarrollo Económico	SU	Suelo Urbano
EIDL	Programa de Préstamos de Desastre por Daños Económicos	SURNP	Suelo Urbanizable No Programado
EMI	Emergency Management Institute	SURP	Suelo Urbanizable Programado
EPA	Agencia Federal de Protección Ambiental de Estados Unidos	RAISE	Rebuilding American Infrastructure with Sustainability and Equity
FCC	Comisión Federal de Comunicaciones	REPP	Programa Piloto de Energía Rural
FCTIPR	Fideicomiso para Ciencia, Tecnología e Investigación	UPR	Universidad de Puerto Rico
FEMA	Agencia Federal para el Manejo de Emergencias	USACE	Cuerpo de Ingenieros de Estados Unidos
FHWA	Estándares Nacionales de Inspección de Puentes de la Administración Federal de Carreteras	USDA	Departamento de Agricultura de Estados Unidos
FTA	Federal Transit Administration	USGS	Servicio Geológico de Estados Unidos
HMGP	Programa de Subvenciones para la Mitigación de Riesgos de FEMA		
HUD	Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de Estado Unidos		



RESUMEN EJECUTIVO

En 2017, Puerto Rico experimentó el embate de los huracanes Irma y María. Estos eventos dislocaron la economía, el ambiente y la vida de muchos puertorriqueños. Como consecuencia, surgió la necesidad de desarrollar una nueva visión integral para enfrentar los fenómenos atmosféricos y otros sucesos que nos presente el siglo XXI. El año 2017 también hizo recordar las desigualdades entre los distintos sectores poblacionales y los efectos prolongados de las recientes crisis económicas, políticas y sociales. Por eso, es imperante desarrollar e implementar estrategias de planificación que atiendan las necesidades actuales, causadas y agravadas por Irma y María.

El Departamento de Vivienda de Estados Unidos (HUD, por sus siglas en inglés) ha subvencionado una serie de programas, como parte del proceso de recuperación tras los huracanes Irma y María. Entre ellos, se encuentra el Programa de Planificación para la Recuperación Municipal (MRP, por sus siglas en inglés). Este requiere que los gobiernos municipales, junto con sus comunidades, formulen diversas estrategias enfocadas en la recuperación de los daños ocasionados por los huracanes y en la preparación ante la probabilidad de futuros desastres.

Desde el comienzo del proceso de Planificación, se ha recopilado y analizado información valiosa para delinear proyectos viables de recuperación y de

los daños. Así, Hormigueros ha propuesto una visión de recuperación centrada en la resiliencia y en la capacidad de enfrentar retos ambientales, económicos y sociales. Además, propone fomentar y priorizar el acceso a los servicios esenciales para aumentar la resiliencia municipal y mejorar la calidad de vida de los hormiguereños.

Para guiar las aspiraciones de Hormigueros, se han establecido las siguientes cuatro metas: desarrollar y revitalizar la infraestructura física para proveer continuidad de servicios esenciales en emergencias; promover el desarrollo social de los hormiguereños mediante el aumento de la capacidad de preparación y respuesta comunitaria ante emergencias y el fortalecimiento de los servicios

dirigidos a poblaciones vulnerables; diversificar la economía del Municipio mediante el desarrollo de actividades enfocadas en la agricultura, el turismo y la cultura en áreas estratégicas de Hormigueros; y restaurar y proteger los recursos naturales. Esto último, con los siguientes fines: 1) reducir la vulnerabilidad de la población y su exposición a peligros naturales; y 2) fortalecer el manejo de zonas agrícolas y la seguridad alimentaria.

El próximo paso para lograr la recuperación de Hormigueros y la preparación para enfrentar eventos futuros será la implementación del Plan de Recuperación Municipal. Se espera que este plan se mantenga vigente por unos cinco años a partir de su aprobación.



EXECUTIVE SUMMARY

In 2017, Puerto Rico experienced the impact of hurricanes Irma and María. These events disrupted the local economy, the environment, and the lives of many Puerto Ricans. As a result, the need to develop a new comprehensive vision to face atmospheric phenomena and other events that the twenty-first century presents us arose. The year 2017 also uncovered inequalities between the population sectors and the prolonged effects of the recent economic, political, and social crises. Therefore, it is imperative to develop and implement planning strategies that meet the current needs, caused and aggravated by Irma and María.

The U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) has funded several programs as part of the recovery process following Hurricanes Irma and María. Among them is the Municipal Recovery Planning Program (MRP). This requires municipal governments, along with their communities, to formulate various strategies focused on recovering from hurricane damage and preparing for the likelihood of future disasters.

Since the planning process for recovery began, valuable information has been collected and analyzed to outline viable recovery strategies and mitigation projects. Thus, Hormigueros has proposed a vision of recovery focused on resilience and the ability

to overcome environmental, economic and social challenges. In addition, proposes to promote and prioritize access to essential services to increase municipal resilience and improve the quality of life of the Hormiguereños.

To guide the aspirations of Hormigueros, the following four goals have been established: develop and revitalize the physical infrastructure to provide continuity of essential services in emergencies; promote the social development of the hormiguereños, by increasing community emergency preparedness and response capacity and strengthening of services aimed at vulnerable

populations; diversify the economy of the Municipality through the development of activities focused on agriculture, tourism and culture in strategic areas of Hormigueros; restore and protect natural resources. The latter, with the following objectives: 1) reduce the vulnerability of the population and its exposure to natural hazards; and 2) strengthen the management of agricultural areas and food security.

The next step to achieve the recovery of Hormigueros and to prepare to face future events will be the implementation of the Municipal Recovery Plan. This plan is expected to remain in place for about five years from its approval.

INTRODUCCIÓN

El Plan de Recuperación Municipal (en adelante, Plan) es un documento desarrollado a partir del proceso de planificación para la recuperación tras los impactos de los huracanes Irma y María en septiembre de 2017 en el municipio de Hormigueros. En el Plan se presentan las condiciones actuales, causadas y agravadas por los eventos atmosféricos, junto con las estrategias y las iniciativas necesarias para alcanzar la recuperación municipal. De igual forma, se han identificado las posibles fuentes de financiamiento y las entidades responsables de la implementación de cada estrategia propuesta.

El Plan se realiza mediante una subvención del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de Estados Unidos, otorgada 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). Para participar de este programa, el Municipio de Hormigueros suscribió un acuerdo de Sub-recipientes con el DV (2022-DR247).

Para apoyar al Municipio en el proceso de planificación, el DV ha contratado los servicios de planificación de la compañía CMA Architects & Engineers LLC, que ha subcontratado a la empresa Estudios Técnicos, Inc., (contrato núm. 2022-DR0068).

El desarrollo del Plan se llevó a cabo en cuatro fases. Estas se enfocaron en conocer las condiciones actuales en Hormigueros y en comprender los efectos de los huracanes de 2017 en los residentes y en el Municipio.

El análisis de la información durante estas 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 y federales respecto a la situación actual de la recuperación municipal.

Las cuatro etapas del Plan se presentan con mayor detalle en la ilustración de la siguiente página. El producto de cada fase se incluye como apéndice en el Plan.

Fase 1: Análisis de condiciones existentes (Apéndice C-I)

Fase 2: Análisis de brecha de datos (Apéndice C-II)

Fase 3: Perfil Municipal y Avalúo Comunitario (Apéndices C-III y C-IV)

Fase 4: Plan de Recuperación Municipal



Vista desde el Mirador Hoya Grande. Foto por CMA (noviembre 2022)



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

Hormigueros se ubica en el oeste de Puerto Rico. Este colinda al norte con Mayagüez; al suroeste, con Cabo Rojo; y al sureste, con San Germán. Su territorio comprende 11.2 millas cuadradas, que se distribuyen en los siguientes seis barrios: Benavente, Guanajibo, Hormigueros, Hormigueros Pueblo, Jagüitas y Lavadero. Al Municipio se le conoce como el *Pueblo del milagro*, el *Pueblo de los Peregrinos* y *Cuna del Emancipador* (Enciclopedia de Puerto Rico, 2015 & Municipio de Hormigueros, 2022).

En sus inicios, Hormigueros era un barrio de San Germán. En 1874, se separó oficialmente y se fundó como municipio. En 1899, se anexó a Mayagüez, hasta 1912, cuando se aprobó una ley para constituir a Hormigueros como municipio independiente nuevamente (Municipio de Hormigueros, 2009). Desde comienzos de la colonización, la economía de Hormigueros fue mayormente agrícola. Algunas de las siembras eran de tabaco, plátanos, yautías, caña y café; en las partes altas del Municipio, además de producción de ron.

En 1881, se desarrolló la Central Eureka, una de las más antiguas de Puerto Rico. Esta cesó operaciones en 1979. Actualmente, la agricultura en el Municipio es mínima y la economía se ha convertido en una comercial-industrial (Municipio de Hormigueros, s.f).

Según el Plan de Turismo del Municipio, Hormigueros cuenta con diversos atributos de valor natural, social y económico. Entre ellos, están la Reserva Agrícola del Valle de Guanajibo y los ríos Estero, Rosario, Duey y Guanajibo (una de las grandes cuencas hidrográficas de Puerto Rico). También se resaltan sus atributos históricos y culturales, como la Basílica Menor Nuestra Señora de la Monserrate, la Casa del Peregrino, la Casa Márquez, la Central Eureka, el Mausoleo de Segundo Ruiz Belvis y el Acueducto Manantial Las Plumas. Además, tiene una industria turística y agroturística y cuenta con áreas recreativas como las piscinas municipales (Municipio de Hormigueros, 2022).



Ilustración 1: Barrios del municipio de Hormigueros

DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

DEMOGRAFÍA

En 2020, Hormigueros tenía 15,731 habitantes, que representaban el 0.5% de la población de Puerto Rico. En comparación con 2015, esto significó una reducción de un 6.6% de la población municipal. Entre 2015 y 2020, el barrio con la mayor disminución poblacional fue Guanajibo, que perdió 1,575 residentes. Por otra parte, las proyecciones poblacionales apuntan a una reducción del 149 personas entre 2020 y 2029.

En 2020, el Municipio tenía una mediana de edad de 47.5 años. Esto implicó un crecimiento de 3.5 años en comparación con 2015. La mediana de edad de Hormigueros se situó por encima de la de Puerto Rico, que era de 42.4 años. Por otro lado, entre el 2015 al 2020, la población de 65 años o más aumentó un 4.2% en el Municipio. Los barrios con el mayor porcentaje de adultos en este rango de edad en 2020 eran Benavente, Guanajibo y Hormigueros.

Es importante mencionar que había 4,165 personas con diversidad funcional en el Municipio en 2020. En ese año, además, había 337 hogares a cargo de abuelos que vivían con sus nietos menores de 18 años. En 126 hogares, los abuelos eran responsables del cuidado de los nietos con los que convivían.

En 2020, el 53.8% de la población de 25 años o más tenía un nivel de educación de escuela superior o menos. El 24% de los residentes tenía estudios de bachillerato, maestría, doctorado o grado profesional. Los habitantes con este nivel educativo aumentaron en 114 entre 2015 y 2020.

El número de viviendas ocupadas en el Municipio disminuyó de 6,418 unidades en 2015 a 6,291 en 2020, es decir, una reducción de 127 residencias. Por el contrario, el número de viviendas vacantes aumentó de 1,141 en 2015 a 1,335 en 2020, para un incremento de un 17%. Esto presenta oportunidades de rehabilitación de estructuras para apoyar la recuperación del Municipio.

En 2020, el 76.3% de los hogares de Hormigueros contaba con una computadora y el 67.1% tenía acceso a internet de banda ancha. Esto implica que el Municipio está en una mejor situación para ofrecer oportunidades de trabajo remoto y educación en línea en comparación con otros municipios que tienen porcentajes inferiores del de Puerto Rico (61.4%). Aun así, es necesario seguir promoviendo el acceso a internet en los barrios con los porcentajes más bajos de este indicador. Los barrios con mayor cantidad de hogares con computadora, pero sin suscripción de internet eran Guanajibo y Hormigueros.

15,731
habitantes
en Hormigueros
en 2020

6.6%
reducción poblacional
en el periodo de
2015 a 2020

18%
unidades
vacantes



82%
unidades
ocupadas

1,335 viviendas
vacantes en 2020, o
un aumento de un **17%**
en comparación con
2015

**MEDIANA
DE EDAD**

47.5
años

**ADULTOS
MAYORES
DE 65 AÑOS**

27.7%
de la
población

**DIVERSIDAD
FUNCIONAL**

4,165
habitantes



Guanajibo

**barrio más
afectado por la pérdida
poblacional
entre
2015 y 2020**



67.1%
**hogares
con acceso a internet
en 2020**

DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

CONDICIÓN SOCIOECONÓMICA

Uno de los factores de interés en el Municipio es el de la vivienda y las dinámicas poblacionales. Los efectos de los huracanes Irma y María en las residencias se suman a la disminución poblacional, y han tenido como consecuencia el aumento de unidades vacantes y el deterioro marcado de viviendas. Un 76.7% de las casas deshabitadas en el Municipio estaban clasificadas en 2020 bajo otros usos (reposeídas, abandonadas, en necesidad de reparaciones, etc.).

La disponibilidad de vivienda es una prioridad para Hormigueros y para la recuperación municipal. La disposición conveniente de las unidades vacantes incluye la reparación y reubicación de viviendas, y que estas respondan a las necesidades de los grupos poblacionales más vulnerables. Las circunstancias actuales también generan oportunidades para alquiler, desarrollo de viviendas de interés social y de hogares de cuidado extendido para personas mayores o con condiciones limitantes de salud.

Entre 2015 y 2020, el número de unidades de vivienda en el Municipio aumentó en 67, a 7,626. No obstante, en los últimos ocho años la actividad en el mercado de vivienda nueva en Hormigueros ha ido disminuyendo. Según los datos del Construction and Sales Activity Report de Estudios Técnicos, Inc. (CSAR), las ventas de unidades nuevas pasaron de cerca de 20 unidades por año, antes de 2014, a 7 unidades vendidas entre 2014 y 2016. De 2017 a 2021 no se vendió ninguna unidad nueva.

En Hormigueros ha aumentado la cantidad de personas de edad avanzada, así como la cantidad de hogares que dependen del ingreso de Seguro Social. Este último aumentó de un 50.2% en 2015 a un 54.8% en 2020. Un factor que puede haber contribuido a estos aumentos relativos al total de la población productiva es la emigración de población joven luego del paso del huracán María.

Otro factor importante en el Municipio es la población de ingresos bajos. Los individuos bajo el nivel de pobreza componen el 42.4% de la población de Hormigueros. El ingreso per cápita en 2020 era de \$12,503, lo que equivale a vivir con menos de \$1,000 al mes. Dicho ingreso estaba por debajo del promedio de Puerto Rico, que era de \$13,318. En 2020, la tasa de desempleo en el Municipio era de un 20.4%, mayor que el 16.1% en Puerto Rico.

\$12,503
ingreso per
cápita en 2020



42.4%
de los individuos
bajo el nivel de pobreza

Pérdida de casi
\$53.5
millones en los
negocios^[2]


7,626
unidades de vivienda
en 2020

76.7%
viviendas vacantes
categorizadas
bajo otros usos

\$1.7
millones
aprobados en préstamos
para propietarios de
negocios^[2]

54.8%
de los hogares
dependían del Seguro Social
como ingreso primario
en 2020


20.4%
tasa de desempleo
en 2020

Datos corresponden a la Encuesta de la Comunidad de Puerto Rico 2020^[1].

Datos corresponden a Small Business Administration (2022). SBA Disaster Loan Data (Fiscal Years 2017 & 2018)^[2].

DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

SITUACIÓN FISCAL

Un elemento importante en el análisis de la posición fiscal del Municipio es determinar qué efecto tuvieron los huracanes Irma y María en la capacidad del Municipio para generar ingresos recurrentes de fuentes contributivas, licencias y otras partidas. Asimismo, debe determinarse cómo se gestionaron los gastos y el efecto que tuvieron en la situación fiscal. Este tipo de análisis ayuda a que las estrategias e iniciativas de recuperación elaboradas tomen en consideración el estado fiscal del Municipio, con el propósito de que todas las acciones propuestas sean ejecutables. Un análisis más detallado de la posición fiscal municipal del periodo fiscal de 2017 a 2020 se presenta en el Apéndice C-III, Perfil Municipal y Avalúo Comunitario.

Según los estados financieros auditados, los ingresos totales del Fondo General municipal disminuyeron de \$11.4 millones en el año fiscal 2017 a \$10.8 millones en el año fiscal 2018. Esta reducción fue en contribuciones sobre la propiedad; impuestos sobre ventas y usos; e intereses, penalidades, fianzas y cargos por servicios. La reducción en ingresos asociadas con estas partidas se compensó parcialmente por un incremento de \$941,971 en fondos intergubernamentales (Apéndice C-III). Los ingresos operacionales continuaron disminuyendo en el año fiscal 2019, por una reducción de \$133,457 o de un 1.2%. Esta se atribuyó a una disminución de \$1.3 millones en fondos intergubernamentales, que se compensó parcialmente por un incremento de \$1.2 millones en las contribuciones sobre la propiedad, impuestos sobre venta y uso, y otros ingresos, principalmente de intereses, penalidades, fianzas y cargos por servicios. En el año fiscal 2020, se revirtió la tendencia decreciente en los ingresos por un incremento de \$737,758, que se atribuyen al aumento de los fondos intergubernamentales. (Apéndice C-III).

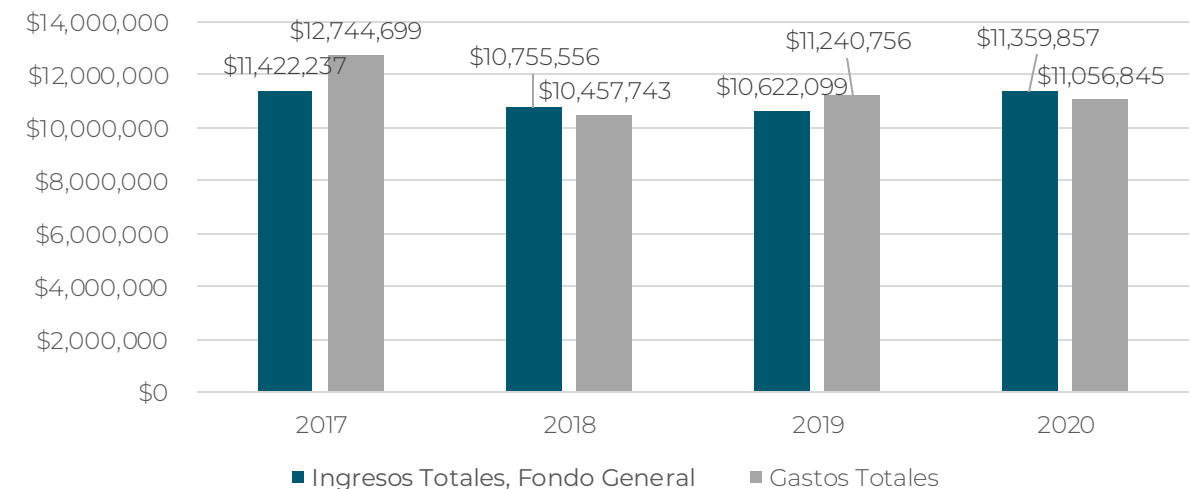
Entre los años fiscales 2017 y 2018, los gastos operacionales del Municipio se redujeron de \$12.7 millones a \$10.5 millones. Esta reducción en gastos se atribuyó principalmente a ajustes generales en gastos del gobierno, obra pública y saneamiento, y cultura, recreación y educación. En el año fiscal 2019, los gastos aumentaron en \$783,013; sin embargo, en el año 2020 los gastos se redujeron en \$183,911.

La posición fiscal del Municipio pasó de un déficit de \$1.3 millones en el año fiscal 2017 a superávits de \$297,813 en el año fiscal 2018 y de \$303,012 en el año fiscal 2020. Los primeros años de análisis, el Municipio logró reducir gastos para que no excedieran los ingresos. No obstante, el superávit se atribuye principalmente a un aumento en ingresos. El uso de ingresos no recurrentes relacionados con CDBG-DR y otros fondos gubernamentales permitió cubrir gastos que, de otra manera, no se hubieran podido atender sin agudizar el déficit fiscal. La falta de recurrencia de estos fondos y la responsabilidad de cubrir el costo de salud y las aportaciones a los planes de retiro de sus empleados podrían agravar el cuadro fiscal.

En el año 2017, los huracanes Irma y María trastocaron la capacidad del Municipio para generar ingresos recurrentes.



Tras los huracanes, se cerraron negocios debido, en parte, a las interrupciones del servicio de energía eléctrica y agua potable.



↓
\$666,681
reducción en ingresos del
Fondo General
en el periodo de
2017 a 2018

↑
\$120,871
aumento en ingresos
por recaudo de
impuestos
en el año 2020 comparado con
2017

DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

AMBIENTE

El Municipio se ubica en la cuenca del río Guanajibo, que es una de las 17 cuencas fluviales más grandes de Puerto Rico. Hormigueros cuenta, además, con una variedad de recursos naturales, que incluyen ríos y quebradas, reservas naturales, gran diversidad de flora y fauna y terrenos agrícolas. La Reserva Agrícola del Valle de Guanajibo, la Ley del Bosque Modelo de Puerto Rico y el Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC) son dos leyes y un reglamento que buscan salvaguardar áreas prioritarias para la conservación y el desarrollo sustentable.

La Reserva Agrícola del Valle de Guanajibo se extiende por 9,804.4 cuerdas. Esta se localiza entre Cabo Rojo, Hormigueros y San Germán (Municipio de Hormigueros, 2021). Estos terrenos son importantes, ya que tienen el potencial de contribuir a la recuperación municipal, de apoyar el desarrollo económico y la seguridad alimentaria. La Ley del Bosque Modelo, por su parte, no otorga protección adicional al área que delimita, pero conecta 26 zonas naturales protegidas y cubre alrededor de 390,000 cuerdas de terrenos boscosos públicos y privados en 29 municipios, entre los que se encuentra Hormigueros. La APE-RC ocupa una extensión de 16.74 cuerdas del territorio municipal, designada por el Plan y el Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (Junta de Planificación, 2014).

Por otro lado, se debe considerar la vulnerabilidad del Municipio ante riesgos naturales. Algunas de las preocupaciones principales son las inundaciones, los vientos fuertes y los terremotos. Las inundaciones afectan regularmente los barrios Benavente, Hormigueros, Guanajibo, el Centro Urbano y el valle agrícola de Guanajibo, entre otras zonas de Hormigueros (Municipio de Hormigueros, 2021). La reforestación, la estabilización de terrenos y el control de inundaciones pueden ayudar al Municipio a proteger las áreas susceptibles a este riesgo. Para minimizar la vulnerabilidad ante este peligro, el Plan incluye iniciativas que lo atienden.

Además, en el área rural de Hormigueros hay mayor riesgo a deslizamientos debido a la saturación del suelo durante fuertes lluvias. En eventos de emergencia, varios sectores del Municipio pueden quedar aislados por deslizamientos e inundaciones. Estos peligros naturales representan un riesgo para el bienestar de los residentes, la resistencia de las estructuras y el desarrollo turístico del Municipio.

9,804.4 cuerdas

Reserva Agrícola del Valle de Guanajibo

16.74 cuerdas

Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC)

DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

DESARROLLO URBANO Y TERRITORIAL

La planificación efectiva, particularmente la requerida para los procesos de recuperación, precisa de dos elementos fundamentales: conocimiento actualizado de usos y condiciones territoriales e instrumentos de política pública que reflejen las condiciones actuales. Hormigueros tiene a su disposición tres planes que reglamentan el uso de su suelo. Estos son el Plan Territorial del Municipio (2011); el Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC, 2014); y el Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico (PUTPR, 2015). Los planes mencionados favorecen las mejores prácticas del uso del suelo; sin embargo, es necesario actualizarlos para reflejar las condiciones físicas que cambiaron a partir de septiembre de 2017. Actualmente, el Municipio está en proceso de revisar el Plan Territorial.

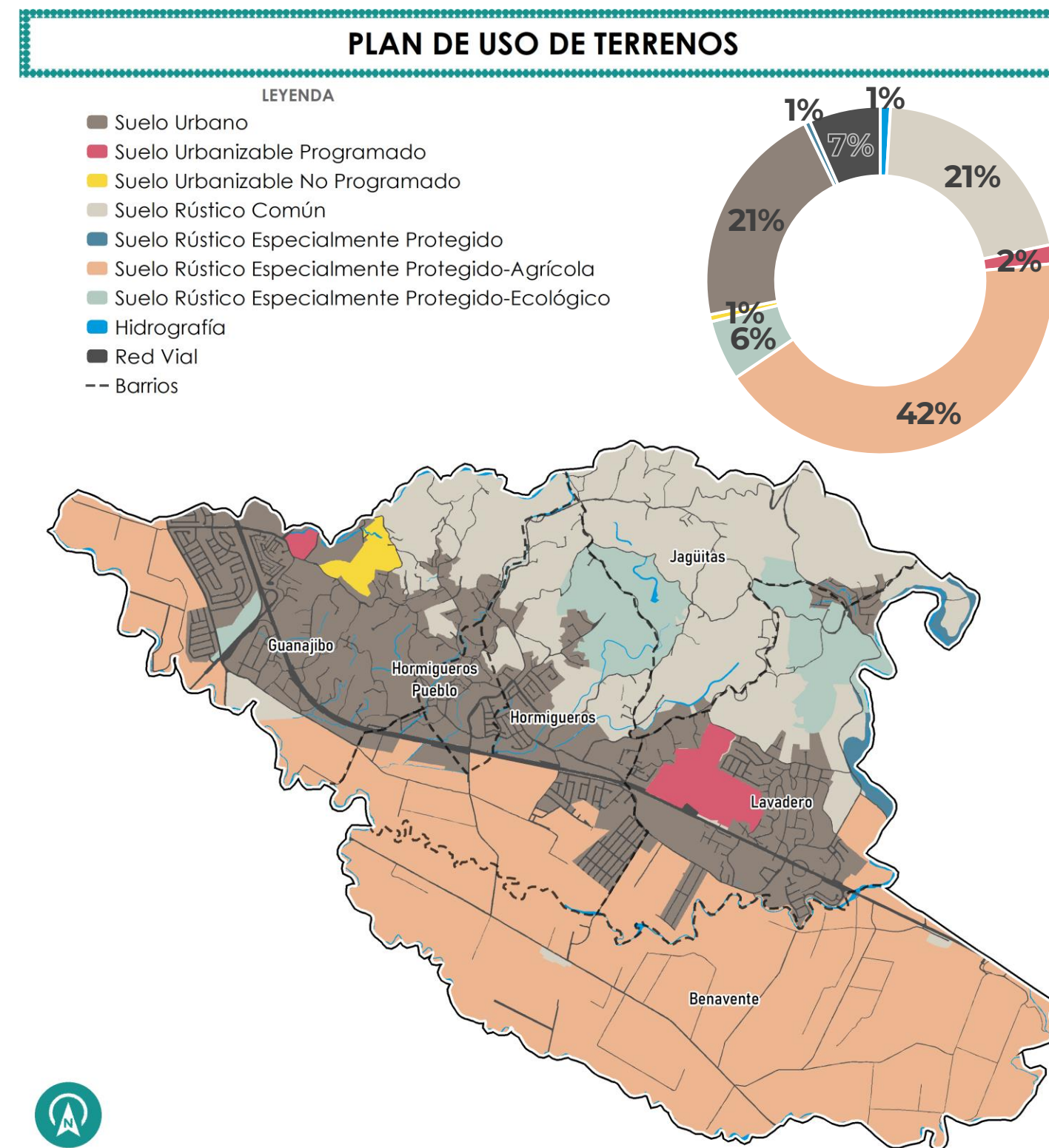
Además, cuenta con el apoyo de dos leyes que permiten la protección, conservación y manejo adecuado del suelo municipal: la Ley Núm. 182 de 3 de noviembre de 2014, conocida como la Ley del Bosque Modelo de Puerto Rico; la Ley Núm. 184 de 17 de agosto de 2002, conocida como la Ley de la Reserva Agrícola del Valle de Guanajibo. Ambas leyes proveen herramientas no solo para la conservación de áreas naturales, sino también para el desarrollo económico mediante la agricultura y otras actividades.

El PUT clasifica el 21% de Hormigueros como Suelo Urbano (SU); el 2% como Suelo Urbanizable Programado (SURP); el 1% como Suelo Urbanizable No Programado (SURNP); el 21% como Suelo Rústico Común (SRC); el 49% como Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP); y el 8%, que corresponde a cuerpos de agua y al sistema vial (Junta de Planificación, 2015). El territorio municipal posee atractivos y recursos naturales. Por otro lado, el suelo urbano es limitado, por lo que es importante repensar y revitalizar los espacios subutilizados y abandonados, como una opción para el desarrollo y redesarrollo urbano en el Municipio.

Por otra parte, es indispensable que el Municipio procure estrategias para maximizar la capacidad de las tierras del Bosque Modelo y de la Reserva Agrícola del Valle de Guanajibo, de una manera sostenible y provechosa. Lograr que estos terrenos con valor agrícola sean productivos es una estrategia que adelantaría la recuperación del Municipio.

Otro distrito de calificación sobrepuesto en el territorio municipal de Hormigueros es el Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC) en un sector del barrio Lavadero, designado mediante el Plan y el Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (Junta de Planificación, 2014).

Nota: Los porcentajes de las clasificaciones del suelo utilizados en el Plan de Uso de Terrenos fueron redondeados, por tal razón, la suma será mayor a 100%.



Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, 2015.

Preparado por: Estudios Técnicos, Inc.

Fecha: 11/09/2022

Escala: 42,000

0.5 mi

Mapa 1: Plan de Uso de Terrenos del municipio de Hormigueros



IMPACTOS DE IRMA Y MARÍA



Ilustración 2: Coordenadas del municipio de Hormigueros

Los huracanes Irma y María causaron daños significativos a diversos sectores del Municipio. Por ejemplo, 651 viviendas sufrieron daños graves por el impacto de los fuertes vientos y de las inundaciones. En este último caso, sobre todo, en los barrios que se ubican dentro de la huella de inundación del 1% de probabilidad anual. Las comunidades más afectadas por inundaciones mayormente se encuentran cerca del valle aluvial del río Guanajibo y sus tributarios, como San Romualdo, Monte Bello, Valle Hermoso, La Monserrate, Estancias del Río, comunidad Lavadero, comunidad San José y el Hoyo.

Según el Programa de Préstamos para Catástrofes de la Agencia Federal de Pequeños Negocios de Estados Unidos, los negocios tuvieron pérdidas de sobre \$53.3 millones en bienes inmuebles y en su contenido.

Algunas estructuras municipales que resultaron perjudicadas son importantes para el desarrollo económico municipal. La cercanía de algunas de estas a cuerpos de agua aumenta su vulnerabilidad ante peligros naturales.

A causa de los huracanes Irma y María, también se afectaron otros activos municipales, como parques, edificios, carreteras, alcantarillado, áreas históricas, puentes e infraestructura eléctrica.

A continuación, se presentan varios resúmenes de los efectos de los huracanes de 2017 en diversas áreas del Municipio.

¿QUÉ IMPACTO TUVIERON IRMA Y MARÍA EN LA INFRAESTRUCTURA ESTATAL Y MUNICIPAL?

Una de las infraestructuras más afectadas en 2017 fue la de las carreteras, primordialmente a causa de inundaciones y deslizamientos. Según el Plan de Mitigación del Municipio (2021), los tramos de las carreteras que se inundan frecuentemente son en las PR-309, PR-343, PR-319, PR-114, PR-345 y PR-3344, por lo que en ocasiones se requiere el uso de vías alternas. Las inundaciones en las carreteras afectaron el acceso de varias comunidades como San Romualdo, Monte Bello, Valle Hermoso, La Monserrate, Estancias del Río, Lavadero, San José y el Hoyo. Por otra parte, el colapso del puente en el sector Los Quiles afectó el acceso de las comunidades cercanas. Actualmente, con la colaboración de los residentes, el Municipio creó un camino temporal, que atraviesa una propiedad privada mientras el puente se restablece.

Otra infraestructura municipal perjudicada fue la de las instalaciones recreativas del Municipio. Según los daños reportados al Programa de Asistencia Pública de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) el 76% de los daños reclamados corresponde a la categoría de parques, instalaciones recreativas y otras instalaciones. Entre ellas, se encuentran el coliseo Wilfredo Toro, los parques hermanos Miura y Julio Rivera, el teatro Juanita Arenas, el invernadero municipal de pimientos y el gimnasio José “Cheo” Aponte. Muchas de estas instalaciones contribuyen a la economía municipal.

En términos de la infraestructura de agua potable, solo dos de los cinco pozos de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) tenían generadores de forma permanente. Los otros tres carecían de electricidad para el bombeo de agua. Así, se optó por mover los generadores de energía eléctrica de los edificios municipales que no estaban operando para ponerlos en los pozos de agua (El Nuevo Día, 2017).

Datos obtenidos en las actividades de participación ciudadana indican que la infraestructura energética sufrió daños significativos, especialmente en el área rural. La subestación Las Acacias y el tendido eléctrico sufrieron daños debido a los fuertes vientos y a las inundaciones.

Por otro lado, la cantidad de escombros y de residuos generados por el huracán María comprometió la vida útil del vertedero municipal. A pesar de que este cumple las regulaciones de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) es importante considerar herramientas de mitigación para el manejo de residuos sólidos y de reciclaje en la recuperación municipal.



Carretera PR-334, obstruida por árboles y tendido eléctrico. Foto del municipio de Hormigueros (2017).



Planta eléctrica en un pozo de agua. Foto del municipio de Hormigueros (2017).

¿QUÉ IMPACTO TUVIERON IRMA Y MARÍA EN LA VIVIENDA?

Entre 2015 y 2020, el número de viviendas ocupadas en el Municipio disminuyó en 127 unidades. Por otro lado, el número de viviendas vacantes aumentó en 194. Aunque estos factores pueden atribuirse a varias causas, no puede negarse que el paso de los huracanes Irma y María en 2017 es una de ellas. Entre esos cinco años, los barrios Lavadero, Jagüitas y Guanajibo fueron los que tuvieron los mayores aumentos de unidades vacantes.

La mayor parte de las viviendas vacantes se clasifican como 'de otro uso'; es decir, que no están destinadas ni para renta, ni venta ni uso recreativo. Estas suman el 76.7% de las viviendas desocupadas. La mayoría de estas unidades se concentra en los barrios Hormigueros Pueblo, Hormigueros y Jagüitas. Incluyen casas repositadas, unidades abandonadas y que necesitan reparaciones, viviendas con dueños ausentes y casas que podrían demolerse.

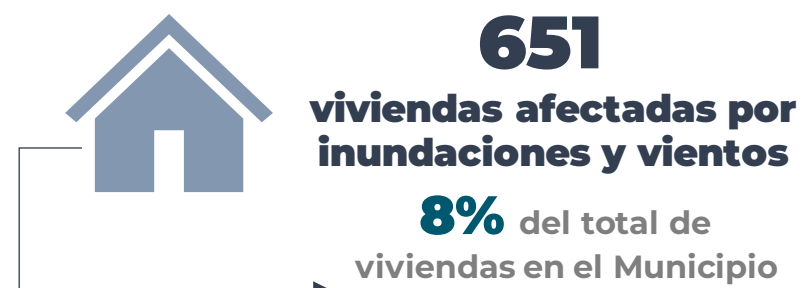
Debido a los fuertes vientos y a las inundaciones, se desalojaron unas 647 personas. De estas, 500 residían en la urbanización Estancias del Río, zona aledaña al río Rosario. Además, el Municipio reportó unas 651 viviendas con daños. El Programa de Préstamos para Catástrofes de la Agencia Federal de Pequeños Negocios de Estados Unidos (SBA, por sus siglas en inglés) reportó una pérdida total verificada de \$4.6 millones. SBA otorgó \$2.2 millones en préstamos a propietarios de viviendas. De ese total, se otorgó un poco más del 78% para cubrir los daños a los bienes inmuebles y el resto para el contenido de la propiedad. Por otra parte, FEMA aprobó sobre \$2.7 millones en asistencia individual a los hogares. La asistencia se extendió a propietarios e inquilinos. Las ayudas combinadas de SBA y FEMA suman \$4.9 millones. (Análisis detallado de esta información se presentan en el Apéndice C-III.)



Vivienda afectada por el huracán María. Foto del municipio de Hormigueros, 2017



Brigada municipal con equipo pesado removiendo escombros en área residencial. Foto del municipio de Hormigueros, 2017.



¿QUÉ IMPACTO TUVIERON IRMA Y MARÍA EN LA ECONOMÍA DEL MUNICIPIO?

Tras el paso del huracán María, la pérdida total verificada, tanto en los hogares como en los comercios, totalizó \$58.1 millones, según el Programa de Préstamos para Catástrofes de SBA. De esta pérdida, \$53.5 millones corresponden a los negocios y \$4.6 millones a los hogares. Los individuos y los comerciantes del Municipio recibieron \$7.1 millones en asistencia. De ese total, FEMA otorgó \$3.1 millones en asistencia para vivienda, bajo el Programa de Ayuda Individual y Familiar (IHP, por sus siglas en inglés) y SBA otorgó \$3.9 millones en préstamos, incluyendo \$236,000 bajo el Programa de Préstamos de Desastre por Daños Económicos (EIDL, por sus siglas en inglés). Un análisis detallado de esta información se presenta en el Apéndice C-III, *Perfil Municipal y Avalúo Comunitario*.

Los fondos otorgados a Puerto Rico, tras la emergencia declarada por el huracán María, tendrán un impacto económico significativo en el municipio de Hormigueros. A través del Programa de Asistencia Pública de FEMA se han desembolsado \$263,294 del total de los fondos obligados. La mayor parte de los daños informados tras María fue en la categoría de parques, instalaciones recreativas y otras instalaciones; en segundo lugar, edificios públicos y su contenido; y en tercer lugar la categoría de carreteras y puentes. Esto representa un total de \$9.2 millones en fondos obligados.

El Municipio ha llevado a cabo varios trabajos para la recuperación de los huracanes de 2017. Entre ellos, se encuentran los proyectos presentados al Programa de Revitalización de la Ciudad. De estos, se han aprobado tres que cuentan con una asignación de \$1.4 millones. Por lo anterior, el Municipio tiene ante sí una oportunidad crucial para promover iniciativas que apoyen la actividad económica sostenible y que permitan una recuperación justa para los residentes, los comerciantes y las organizaciones sin fines de lucro.

Pérdida total en hogares
\$4,601,744

Pérdida total en negocios
\$53,543,424

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

Según el Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico (2015), el ámbito urbano en el municipio de Hormigueros ocupa aproximadamente un 21% del territorio y se concentra principalmente entre los barrios Pueblo, Guanajibo, Hormigueros y Lavadero. Los desarrollos potenciales en el Municipio deben tomar ventaja de las zonas ya construidas, de manera que se detenga el desparrame urbano. Así, las nuevas construcciones se deben limitar a los suelos urbanos con menor riesgo a peligros naturales.

Alrededor de un 70% del suelo de Hormigueros se clasifica como Rústico Común o Especialmente Protegido por sus características agrícolas, hídricas o ecológicas. La Ley del Bosque Modelo de Puerto Rico (ubicado en el norte) y la Ley de la Reserva Agrícola del Valle de Guanajibo (ubicada en terrenos del sur del Municipio), ofrecen servicios ecosistémicos, alimento, estabilización del terreno y la provisión de hábitat para una gran diversidad de flora y fauna (RAMSAR, s.f.). Además, estos espacios naturales proveen la oportunidad de desarrollar actividades de índole educativa, recreativa y turística si son manejados de una manera ambientalmente responsable.

Los instrumentos de ordenamiento territorial proveen guías para el desarrollo de los municipios mediante una visión, metas y objetivos que culminan en la proposición de estrategias para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y promover el uso responsable y eficaz del suelo. Los efectos de los huracanes Irma y María (como inundaciones en el valle agrícola de Guanajibo y deslizamientos en las zonas montañosas) afectaron viviendas, carreteras e infraestructura crítica. Por tal razón, Hormigueros se encuentra en el proceso de revisión del Plan Territorial (PT). Esta revisión pretende incorporar la nueva información sobre riesgos del Plan de Mitigación y la que resulte de este proceso de planificación para la recuperación.

El Plan de Recuperación Municipal, además de atender los problemas surgidos o agravados por los eventos de 2017, puede apoyar el proceso de recuperación al proponer programas que minimicen los riesgos a la vida, a la propiedad y al entorno natural; que promuevan la actividad socioeconómica y cultural; que preserven la infraestructura crítica, para promover la continuidad de los servicios esenciales; y que integren los espacios naturales a la vida cotidiana y de manera ambientalmente responsable.

¿QUÉ IMPACTO TUVIERON IRMA Y MARÍA EN EL AMBIENTE?

Los recursos naturales del municipio de Hormigueros también se afectaron por los eventos atmosféricos de 2017. Los daños a estos se debieron particularmente por las inundaciones, los vientos fuertes y las inundaciones causadas por el desbordamiento de cuerpos de agua.

Según el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales (2021), la comparación entre los mapas de inundación previos a los huracanes con los desarrollados luego de estos revela que en el Municipio hubo un aumento de un 24% en las áreas expuestas a inundaciones. Esta extensión de la huella territorial de inundación equivale a casi la mitad del territorio municipal (47%). Aunque el Plan de Mitigación indica que los deslizamientos en el Municipio tienen un riesgo bajo y moderado de suceder, se registraron múltiples deslizamientos por el huracán María, mayormente debido a la saturación del suelo por las lluvias. Estos deslizamientos se registraron en el área del norte del Municipio, específicamente en Hormigueros Pueblo, Hormigueros y Lavadero, y en varias áreas del barrio Jagüitas. (Apéndice C-III).

Además, se reportaron inundaciones de aguas negras, provocados por el desbordamiento de pozos sépticos, debido a las fuertes lluvias (EPA, 2022). El Programa de Mejoras Capitales de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados para Hormigueros, desde 2020-2021 hasta 2023-2024, incluye el reemplazo del troncal sanitario y la construcción del troncal sanitario de 30 pulgadas en la PR-309, con una inversión de \$9,533,000 (Junta de Planificación, 2020).

Según la información que se ha recopilado en reuniones y entrevistas con funcionarios municipales y con líderes comunitarios, el efecto mayor en los recursos naturales de Hormigueros fue la deforestación por vientos fuertes y las inundaciones debido al desbordamiento de ríos. Gran parte de los terrenos del valle agrícola de Guanajibo se anegaron, lo que afectó la agricultura en estas áreas.

La Reserva Agrícola del Valle de Guanajibo posee una extensión de 9,804.4 cuerdas. Esta se ubica entre Cabo Rojo, Hormigueros y San Germán. La planicie donde se ubica la reserva posee atributos agrícolas y se nutre del río Guanajibo y sus tributarios. Estas son áreas agrícolas importantes que tienen el potencial de contribuir a la recuperación municipal de Hormigueros (Apéndice C – III).



Vista del Bosque Modelo. Foto por CMA (noviembre 2022)



Vista de la Reserva del Valle Agrícola de Guanajibo. Foto por CMA (noviembre 2022)

¿QUÉ NECESIDADES AGRAVADAS POR LOS HURACANES DEBEN ATENDERSE PARA LOGRAR LA RECUPERACIÓN MUNICIPAL?



INFRAESTRUCTURA

- Deterioro de la infraestructura de agua potable y de energía eléctrica.
- Deterioro de la infraestructura vial.
- Cierre recurrente de carreteras y puentes, mayormente por inundaciones.
- Obstrucción en carreteras por inundación en áreas de acceso único durante lluvias fuertes.
- Fallas en el sistema de drenaje pluvial.



ECONÓMICAS

- Reducción de las cosechas.
- Pérdida de casi \$53.3 millones en los negocios.
- Pérdida poblacional.
- Merma de fondos intergubernamentales.



RECURSOS RECREATIVOS

- Daños severos a las instalaciones recreativas y deportivas.
- Deterioro de los recursos vegetativos por la deforestación, en especial en el área delimitada del Bosque Modelo y en el valle agrícola de Guanajibo.



SOCIALES

- Dificultad para ofrecer servicios y bienes de primera necesidad (médicos, alimentos, medicamentos, etc.) por obstrucciones debido a inundaciones en carreteras por fuertes lluvias.
- Acceso limitado a programas de servicios médicos y sociales para personas con enfermedades crónicas y personas de edad avanzada.
- Necesidad de un censo comunitario para desarrollar un perfil de las comunidades.
- Necesidad de adiestramientos y equipo para mantener las telecomunicaciones.

Vista aérea de Basílica Menor Nuestra Señora de la Monserrate. Foto por CMA (noviembre 2022)



SECCIÓN II

PARTICIPACIÓN

CIUDADANA

La participación ciudadana es un componente importante en los procesos de planificación. Se ha comprobado que la calidad de un plan se asocia con el nivel de participación comunitaria (Horney et. al., 2016). Al integrar a la comunidad se podría obtener una mejor perspectiva de las necesidades existentes y de las posibles formas de atenderlas (Horney et. al., 2016).

La participación ciudadana ofrece la oportunidad de incorporar el conocimiento de los residentes del Municipio en el diseño de las estrategias de recuperación y de recibir respaldo durante la implementación de los proyectos propuestos.

Durante el proceso de planificación para la recuperación del municipio de Hormigueros, se llevaron a cabo diversas actividades con el propósito de recopilar información valiosa de los residentes.

Además, hubo participación de otros sectores, como de organizaciones de base de fe, líderes comunitarios y personal municipal, entre otros.

A continuación, se describen las gestiones realizados para promover la participación comunitaria en el desarrollo del Plan de Recuperación del Municipio Autónomo de Hormigueros.

ACTIVIDADES DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA



REUNIONES

Como parte de las actividades de alcance comunitario, se llevó a cabo una reunión pública, el 21 de julio de 2022, en el Centro de Convenciones Bobby Cruz. En dicha reunión, se describió el proceso para el desarrollo del Plan y se llevó a cabo un ejercicio para recopilar información del público sobre los efectos de los huracanes de 2017. La convocatoria se hizo mediante anuncios en el periódico, llamadas y correos electrónicos.



ENTREVISTAS

Como parte de las iniciativas de participación ciudadana, se realizaron dos entrevistas a informantes clave para incorporar el aporte de diversos sectores del Municipio. En las entrevistas, se recopiló información sobre los impactos de los huracanes Irma y María y sobre las necesidades que aún no se han atendido en el Municipio. Esta información permitió profundizar en las comunidades vulnerables y en el significado de la recuperación para Hormigueros y sus comunidades.



BUZÓN

Además de las reuniones comunitarias y de las entrevistas, se preparó un buzón de participación con el propósito de recopilar información sobre los impactos de los huracanes Irma y María, y los retos y las oportunidades del Municipio. Esto proveyó una alternativa adicional de comunicación para la ciudadanía. El buzón se colocó en la oficina de Programas Federales del municipio de Hormigueros. Para aumentar el alcance, el buzón se presentó durante la primera reunión comunitaria.



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 disponible es recuperaciónmunicipio@gmail.com. Esta dirección se compartió durante la primera reunión pública y mediante el buzón de participación ciudadana ubicado en la oficina de Programas Federales del municipio de Hormigueros.

Hormigueros aspira a ser resiliente y a poder enfrentar retos ambientales, económicos y sociales. Además, propone fomentar y priorizar el acceso a los servicios esenciales de infraestructura para aumentar la resiliencia municipal y mejorar la calidad de vida de los hormiguereños.

VISIÓN Y METAS

Durante el proceso de planificación para la recuperación es importante definir una visión colectiva, acompañada de una serie de metas y estrategias. Esta visión debe ser amplia e inclusiva y basada en la aportación de los diversos grupos poblacionales que componen el Municipio (Schwab, 2014).

Como parte del desarrollo de la visión, las metas y las estrategias de Hormigueros, se presentaron las siguientes preguntas para la consideración de los ciudadanos:

1) ¿Qué es importante para usted y la comunidad u organización que representa en este proceso de recuperación de desastres?

2) ¿Qué significa para usted la frase “recuperación municipal”?

Estas respuestas, en conjunto con la información recibida en las reuniones con oficiales municipales y la información recopilada (Ver Apéndice C-III), guiaron el desarrollo de la visión del municipio de Hormigueros.

En el recuadro de arriba se presenta la visión de recuperación de Hormigueros. En la próxima página se presentan las cuatro metas que enmarcan el proceso de recuperación.

METAS



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

Meta A

Desarrollar y revitalizar la infraestructura física para proveer continuidad de servicios esenciales en emergencias.

Meta C

Diversificar la economía del Municipio mediante el desarrollo de actividades enfocadas en la agricultura, el turismo y la cultura en áreas estratégicas de Hormigueros.

Meta B

Promover el desarrollo social de los hormiguereños mediante el aumento de la capacidad de preparación y respuesta comunitaria ante emergencias y el fortalecimiento de los servicios dirigidos a poblaciones vulnerables.

Meta D

Restaurar y proteger los recursos naturales con los siguientes fines: 1) reducir la vulnerabilidad de la población y su exposición a peligros naturales; y 2) fortalecer el manejo de zonas agrícolas y la seguridad alimentaria.



SECCIÓN III

LA RECUPERACIÓN



ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN

La recuperación del municipio de Hormigueros ya comenzó y se ha estado realizando en el transcurso de los últimos cinco años, en la manera en que ha sido posible. Sin embargo, aún quedan necesidades por atender, proyectos por comenzar y muchos otros por finalizar. En este documento se concretan las metas para guiar la recuperación municipal tras los huracanes Irma y María.

La Administración municipal ha estado llevando a cabo proyectos para reparar carreteras, áreas recreativas y otra infraestructura municipal afectada por los huracanes de 2017. Algunas de las agencias y programas que tienen fondos obligados o aprobados son FEMA y CDBG-DR, entre otras.

En las próximas páginas, se presenta un resumen de los proyectos que el Municipio ha completado al momento de redactar este plan. También, se incluye información sobre los proyectos de recuperación que emplean fondos CDBG-DR City-Rev. Por último, se exponen las estrategias e iniciativas que el Municipio formula para continuar con la recuperación municipal en los próximos años.

Proyectos completados y en curso en el Municipio

Proyectos completados en el Municipio con fondos de FEMA

Programa	Descripción de obra	Costo	Comunidad
FEMA-DR-4339	Mejoras a varias carreteras	\$640,229	barrios Jagüitas y Guanajibo
FEMA-DR-4339	Mejoras a varias oficinas municipales y a la oficina de correo	\$703,127	barrio Hormigueros Pueblo
FEMA-DR-4339	Mejoras a la cancha de baloncesto	\$71,378	barrio Hormigueros

Mejoras a la carretera Barbosa, en Guanajibo



Antes y después de mejoras a la carretera Barbosa. Foto tomada por el Municipio, (s.f).

El municipio de Hormigueros ha completado tres proyectos con fondos de FEMA. Estos se llevaron a cabo en los barrios Jagüitas, Guanajibo, Hormigueros Pueblo y Hormigueros. Las obras se centraron en la reparación de carreteras, áreas recreativas y oficinas municipales, incluyendo la oficina de correo.

Hormigueros cuenta además con varios proyectos con fondos obligados de FEMA, que se encuentran en construcción, como la reparación de relleno sanitario, mejoras a la plaza pública y al centro de servicios y actividades Julio Pérez.

Entre los proyectos de construcción y realización de mejoras, se encuentran varios de áreas recreativas como el estadio Hermanos Miuras, los parques de pelota San Romualdo y José Bolívar Padilla, y el parque de *softball* Julio Rivera López, entre otros.

Es importante mencionar que el Municipio cuenta con otros proyectos con fondos obligados de FEMA y de CDBG que comenzarán pronto. En la siguiente página se presentan los proyectos que el Municipio tiene encaminados con fondos CDBG-DR City-Rev.

Mejoras a la cancha de baloncesto, en Hormigueros



Mejoras a la cancha de baloncesto en la urb. Verdum en Hormigueros. Foto tomada por el Municipio, (s.f).

Proyectos bajo el programa City-Rev en el Municipio

El municipio de Hormigueros tiene tres proyectos aprobados bajo el Programa de Revitalización de la Ciudad (City-Rev) de los fondos CDBG-DR. A continuación, una descripción breve de los proyectos:

a) Remodelación y expansión del teatro Juanita Arena (PR-CRP-000508). Este proyecto consta de la renovación del teatro, que es una estructura histórica importante para el Municipio en el Centro Urbano.



b) Revitalización de la antigua Escuela Girardo González (PR-CRP-000580). Este proyecto se trata de la renovación del edificio para el desarrollo de actividades y programas educativos, comunitarios y comerciales para beneficio de la comunidad. Actualmente, hay un acuerdo de trabajo con la Diócesis de Mayagüez-Programa *Early Head Start* que ya habilitó algunos salones para el almacenamiento de materiales para este programa en Hormigueros y el área oeste.

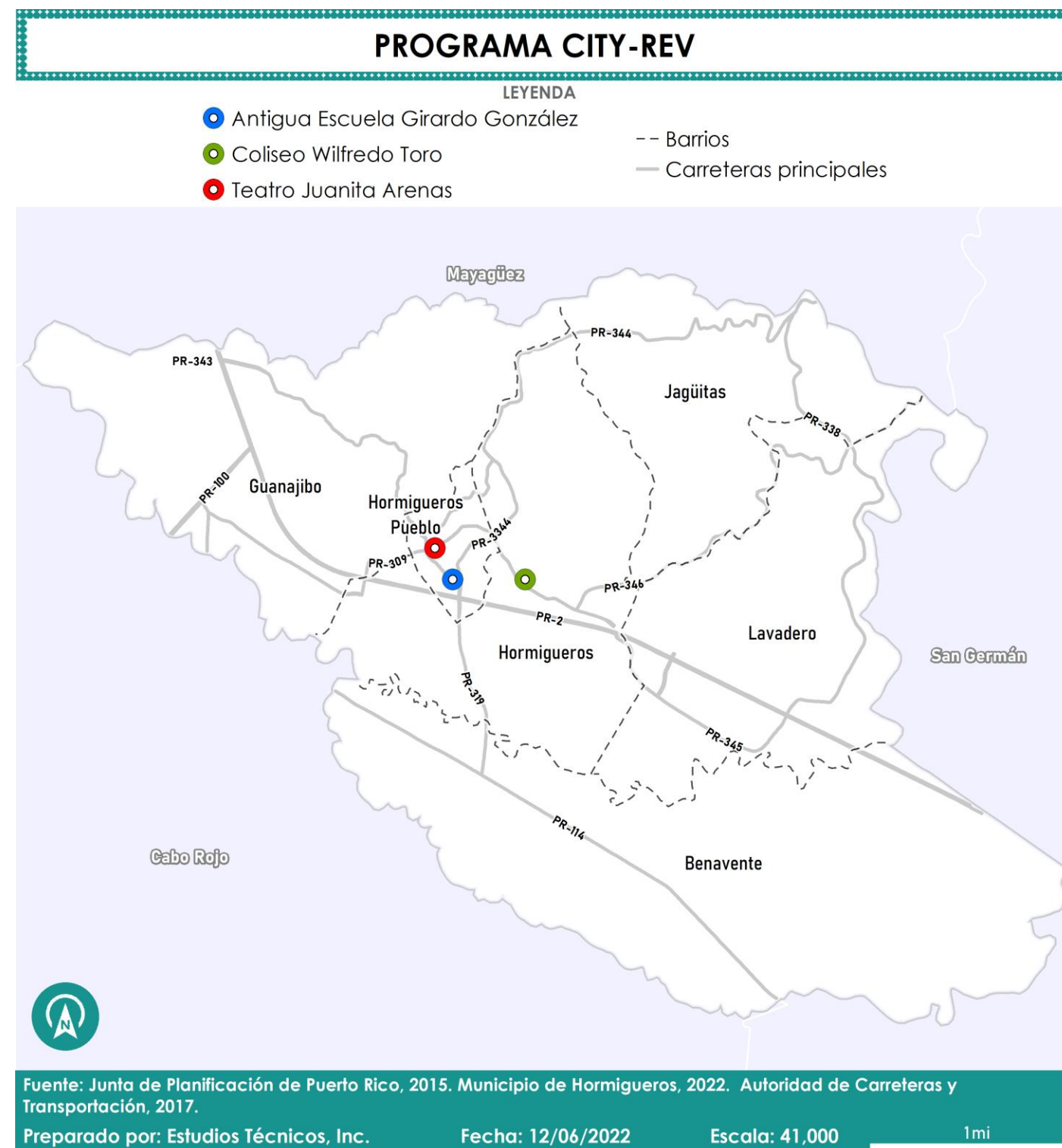


c) Mejoras al Coliseo Dr. Wilfredo Toro Vázquez (PR-CRP-00572). Este proyecto consta de varios trabajos de renovación, que incluyen colocar aire acondicionado, mejorar las instalaciones deportivas y el sistema eléctrico, renovación del piso y de las gradas, y colocación de pantallas electrónicas, entre otros. Esta estructura se considera segura según los códigos de construcción vigentes y estaría lista para considerarse como un refugio seguro (*safe room*) si fuera necesario.



Fotos por CMA (noviembre 2022)

Mapa de los proyectos bajo el programa City-Rev en el municipio de Hormigueros



Mapa 2: Proyectos bajo el Programa City Revitalization en el municipio de Hormigueros

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 daños causados por los huracanes Irma y María. A continuación, algunas condiciones que deben cumplir las estrategias seleccionadas:

- ✓ La comunidad debe tener participación directa y cada iniciativa debe acompañarse de un proceso de educación.
- ✓ Las medidas deben tomar en consideración a las comunidades subservidas o marginadas en el Municipio para procurar una recuperación justa.
- ✓ Las medidas deben enfocarse en el aumento de la resiliencia municipal y de las comunidades.
- ✓ Las medidas deben ser viables y sustentables en términos ambientales, sociales, económicos y fiscales.
- ✓ Las estrategias no deben dañar los ecosistemas ni aumentar la vulnerabilidad de la población.
- ✓ Se requiere el compromiso municipal para la implantación exitosa del Plan y para apoyar a los empresarios y a los negocios locales.
- ✓ Los proyectos deben tomar en cuenta las recomendaciones de adaptación al cambio climático, utilizando los criterios del lente climático. Esta es una herramienta de análisis creada para identificar los riesgos climáticos y posibles estrategias de prevención (OECD, 2009).

A base de estos criterios, se seleccionaron varias iniciativas y proyectos discutidas con el personal municipal durante una reunión celebrada el 9 de noviembre de 2022. Es importante indicar que los ejercicios de participación ciudadana llevados a cabo antes de dicha reunión sirvieron para identificar las estrategias que debían estudiarse con mayor profundidad. La discusión generada durante las reuniones con el personal municipal proveyó, por otra parte, información adicional que permitió identificar los proyectos e iniciativas que se deben priorizar en el municipio de Hormigueros.

Es en función de dicha discusión, del establecimiento de prioridades y a base de las metas ya mencionadas, que se seleccionaron las áreas temáticas para el desarrollo de las **11 estrategias** y **34 iniciativas** de recuperación:

- ❑ **DESARROLLAR Y REVITALIZAR LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA MUNICIPAL: A.1 – A.3**
- ❑ **PROMOVER EL DESARROLLO SOCIAL DE LOS HORMIGUEREÑOS: B.1 – B.3**
- ❑ **DIVERSIFICAR LA ECONOMÍA DEL MUNICIPIO: C.1 – C.3**
- ❑ **RESTAURAR Y PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES Y LAS ÁREAS SUSCEPTIBLES A RIESGOS: D.1 – D.2**

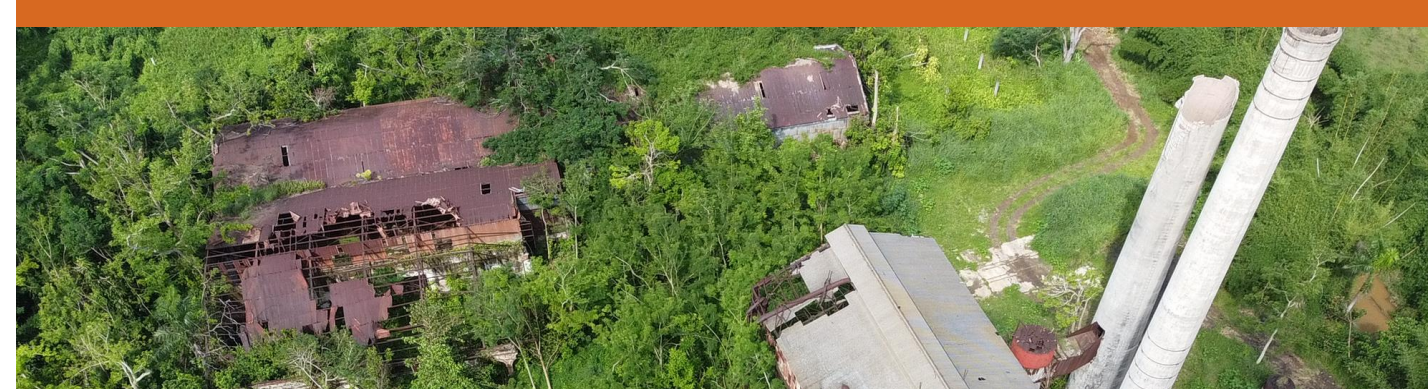
META A: DESARROLLAR Y REVITALIZAR LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA MUNICIPAL.



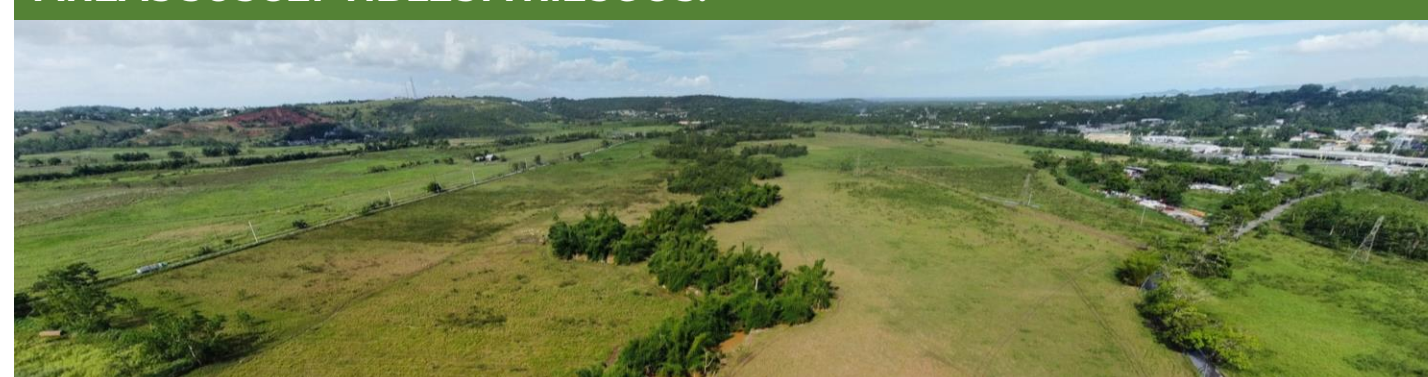
META B: PROMOVER EL DESARROLLO SOCIAL DE LOS HORMIGUEREÑOS.



META C: DIVERSIFICAR LA ECONOMÍA DEL MUNICIPIO.



META D: RESTAURAR Y PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES Y LAS ÁREAS SUSCEPTIBLES A RIESGOS.



ESTRATEGIAS PARA LA RECUPERACIÓN

A continuación, se presentan las estrategias de recuperación asociadas con las metas que impulsará el municipio de Hormigueros. En las próximas páginas encontrará la lista detallada de las iniciativas, que están también en el Apéndice A. Este contiene información sobre posibles fuentes de fondos, oficinas municipales encargadas de la implementación, agencias y organizaciones que pudieran colaborar, tiempo necesario para la ejecución, etc. También, se ha proporcionado estimado de costos y del tiempo de realización (corto, mediano y largo plazo). Sin embargo, por la complejidad de otras, algunos costos podrán identificarse cuando se comience la ejecución del Plan y se completen los estudios preliminares.

META A:

Desarrollar y revitalizar la infraestructura física para proveer continuidad de servicios esenciales en emergencias.

Estrategia A.1

Promover e incentivar la transición al uso de energía renovable en el Municipio.

Estrategia A.2

Fortalecer la infraestructura pluvial y desarrollar soluciones para controlar y mitigar inundaciones.

Estrategia A.3

Revitalizar la infraestructura vial y facilitar la movilidad mediante el ofrecimiento de alternativas de transporte.

META B:

Promover el desarrollo social de los hormiguereños, mediante el aumento de la capacidad de preparación y respuesta comunitaria ante emergencias y el fortalecimiento de los servicios dirigidos a poblaciones vulnerables.

Estrategia B.1

Promover la autonomía comunitaria y la coordinación entre el Municipio, organizaciones y residentes para la preparación, respuesta y recuperación de emergencias.

Estrategia B.2

Fortalecer los espacios resilientes en las comunidades aisladas y en las poblaciones más vulnerables.

Estrategia B.3

Facilitar el acceso a servicios de salud y a suministros como medicinas, alimentos y agua en emergencias.

META C:

Diversificar la economía del Municipio mediante el desarrollo de actividades enfocadas en la agricultura, el turismo y la cultura en áreas estratégicas de Hormigueros.

Estrategia C.1

Fomentar el desarrollo de los pequeños y medianos comerciantes de Hormigueros.

Estrategia C.2

Fortalecer el desarrollo del sector agrícola.

Estrategia C.3

Establecer la oferta turística del Municipio.

META D:

Restaurar y proteger los recursos naturales con los siguientes fines: 1) reducir la vulnerabilidad de la población y su exposición a peligros naturales; y 2) fortalecer el manejo de zonas agrícolas y la seguridad alimentaria.

Estrategia D.1

Reducir la vulnerabilidad de la población y su exposición a riesgos relacionados con fenómenos naturales.

Estrategia D.2

Fortalecer el manejo de las zonas agrícolas y de otras áreas naturales.

META A

Desarrollar y revitalizar la infraestructura física.

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

- ✓ Mejoras a carreteras, por ejemplo, instalación de gaviones con base de hormigón y valla de seguridad en el camino Barbosa en San Romualdo Arriba.
- ✓ Desarrollo de algunos estudios hidrológicos/hidráulicos en áreas inundables.

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



Estrategia A.1

Promover e incentivar la transición al uso de energía renovable en el Municipio.



Estrategia A.2

Fortalecer la infraestructura pluvial y desarrollar soluciones para controlar y mitigar inundaciones.



Estrategia A.3

Revitalizar la infraestructura vial y facilitar la movilidad mediante el ofrecimiento de alternativas de transporte.

META A: Desarrollar y revitalizar la infraestructura física.



Estrategia A.1: Promover e incentivar la transición al uso de energía renovable en el Municipio.

Descripción y justificación:

Luego de los huracanes Irma y María, el municipio de Hormigueros implementó medidas temporales para suplir los servicios de electricidad, agua potable y otros de carácter esencial. Una de estas medidas fue colocar generadores eléctricos en los pozos de agua potable, en los centros comunales y en las oficinas municipales, entre otros.

Hormigueros fue uno de los primeros municipios donde se restableció la energía eléctrica luego de los huracanes. Esto se debió mayormente a que el Municipio contaba con empleados retirados de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE), peritos electricistas e ingenieros eléctricos que iniciaron las labores de desganche y colocaron las líneas eléctricas en los postes, en espera de que el personal de la AEE las conectara posteriormente. A pesar de estos trabajos, Hormigueros recibió la energía eléctrica tres meses después del paso de Irma y María.

El panorama ante otro fenómeno atmosférico, se podría complicar por la tendencia de envejecimiento de la población. En el año 2020, el 27.7% de los residentes de Hormigueros tenía 65 años o más y el 47.8% tenía entre 25 y 64 años. A las personas de edad avanzada, se añaden las que tienen enfermedades crónicas y que necesitan medicamentos y equipos médicos. Por esa razón, los participantes en la reunión comunitaria enfatizaron en que la población de envejecientes fue la más afectada, y resaltaron la necesidad de acelerar la transición a la energía renovable. Además, resaltaron que la infraestructura eléctrica es frágil en todo el Municipio y, especialmente, en las áreas rurales de difícil acceso. Actualmente, estas zonas continúan confrontando problemas de energía eléctrica.

De esta manera, una de las prioridades de la recuperación municipal es mejorar la continuidad de los servicios mediante la instalación de sistemas de energía renovable. Es fundamental desarrollar alianzas y ofrecer capacitaciones sobre los programas dirigidos a promover estas alternativas sostenibles para la generación y el almacenamiento energético en el Municipio.

Iniciativa destacada:

Iniciativa A.1.1: Identificar instalaciones críticas para convertirlas en centros resilientes y continuar ofreciendo servicios durante emergencias.

Otras iniciativas:

Iniciativa A.1.2: Equipar las luminarias de la infraestructura vial con sistemas solares.

Iniciativa A.1.3: Fomentar el desarrollo de sistemas de microrredes, comenzando por las comunidades más vulnerables, como El Hoyo y Lavadero, entre otras.

Iniciativa A.1.4: Crear una campaña educativa sobre el consumo energético, que apoye la transición hacia la energía renovable y que facilite la búsqueda de fondos mediante talleres, capacitación y material educativo audiovisual, entre otros.

META A: Desarrollar y revitalizar la infraestructura física.



Iniciativa destacada

Iniciativa A.1.1: Identificar instalaciones críticas para convertirlas en centros resilientes y continuar ofreciendo servicios durante emergencias.

Descripción de la iniciativa: Según el Departamento de Energía de Estados Unidos, identificar instalaciones críticas como hospitales, estaciones de bomberos, y refugios, entre otras y equiparlas con sistemas de energía renovable es un medio efectivo para que las comunidades puedan responder mejor y recuperarse más rápidamente de la pérdida de los servicios esenciales (DOE, s.f). La recuperación del Municipio y de los ciudadanos está atada al acceso a los servicios esenciales tras el paso de eventos atmosféricos como Irma y María. Por eso, es necesario mantener funcionando las instalaciones críticas para que el Municipio pueda seguir proveyendo servicios esenciales a la población y reducir la pérdida de vidas por el impacto de fenómenos naturales.

En Hormigueros, la continuidad de los servicios esenciales se afectó principalmente por la falta de energía eléctrica. Esto tuvo un impacto mayor en la población de edad avanzada. Así, el Municipio tiene la prioridad de equipar las instalaciones críticas con las dotaciones necesarias para manejar futuras emergencias y, así, atender las necesidades de las comunidades más vulnerables y aisladas.

Para lograr este objetivo, Hormigueros busca convertir refugios, centros comunales e instalaciones de servicios críticos (como centros de cuidado para envejecientes, de salud y *Head Start*) en centros resilientes que sirvan de apoyo y respuesta ante emergencias por peligros naturales. Se debe considerar que los riesgos, las vulnerabilidades y las necesidades de cada comunidad son diferentes (Guía para el Diseño de Centros Comunitarios Resilientes en Comunidades Isleñas, 2019).

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

Dependencias a cargo: Oficina del alcalde; Obras Públicas; Programas Federales; organizaciones no gubernamentales (ONG's)

Costo ^[3]: Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente sobre el alcance del proyecto para estimar un costo.

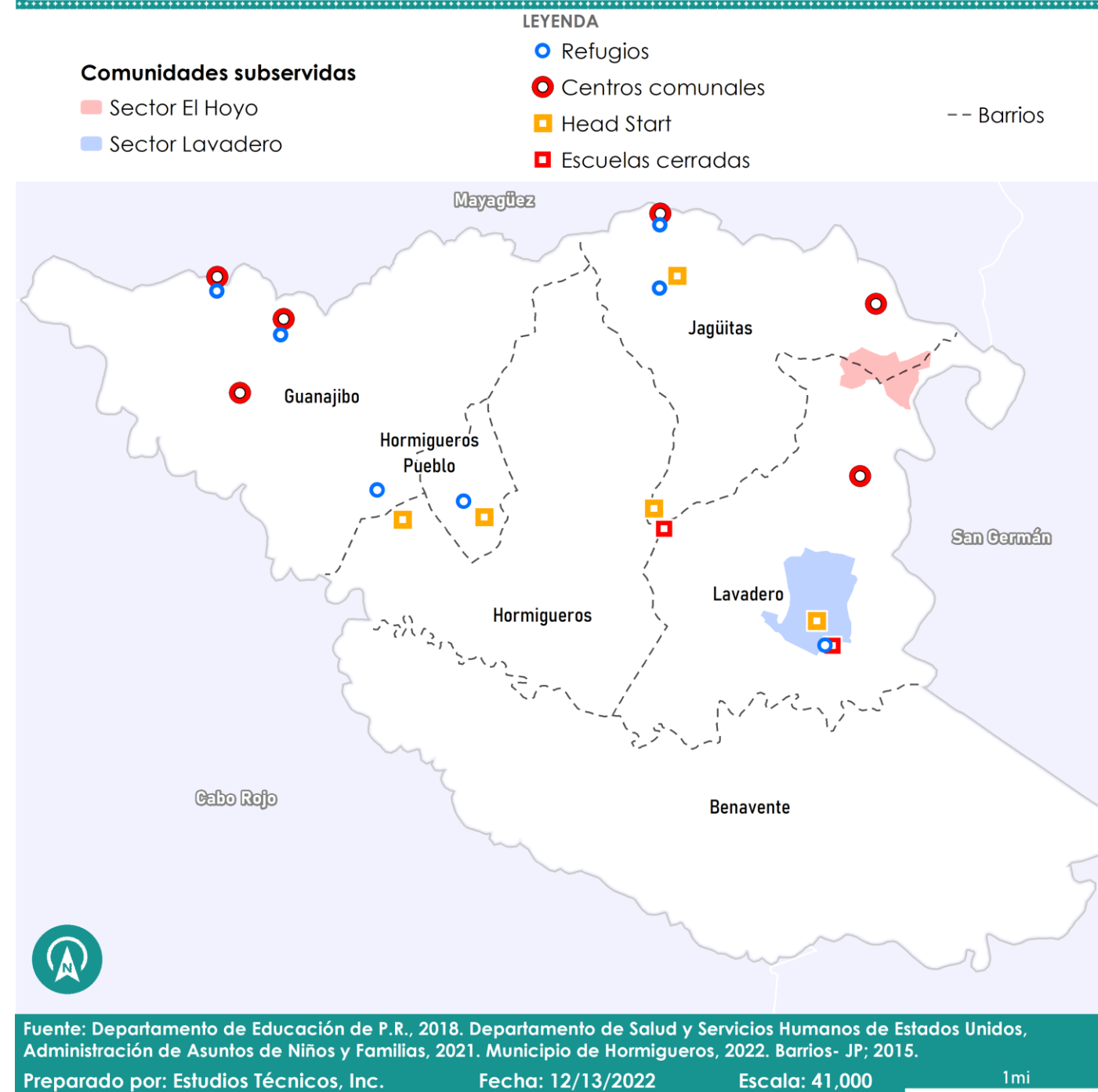
Posibles fuentes de fondos ^[4]: CDBG-MIT; HGMP; Community Facilities Direct Loan & Grant Program (Rural Dev – USDA).

Beneficios: Preparar a las comunidades para enfrentar potenciales desastres. Aumentar el empoderamiento y la resiliencia comunitaria.

Mejores prácticas de manejo

La Guía para el Diseño de Centros Comunitarios Resilientes en Comunidades Isleñas (2019) define un centro comunitario resiliente como aquel espacio nuevo o existente, donde se brindan servicios educativos y sociales durante todo el año. Es una instalación lista para resistir emergencias y servir a la comunidad durante estas circunstancias. Los componentes más importantes de un centro comunitario resiliente son la comunidad, programas y huertos comunitarios, espacios seguros y accesibles, energía sustentable, sistema confiable de telecomunicación, agua potable, provisiones esenciales y plan de preparación para emergencias. Además, la guía resalta la importancia de identificar áreas de colaboración para trabajar en alianza con diversos grupos y entidades.

CENTROS RESILIENTES POTENCIALES



Mapa 3: Estructuras con potencial de convertirse en centros resilientes en Hormigueros

Comunidades expuestas a quedarse incomunicadas, según el Plan de Mitigación de Hormigueros

- El Hoyo, en el barrio Jagüitas
- Lavadero, en el barrio Lavadero

Espacios con potencial de convertirse en centros resilientes

- Escuelas cerradas
- Centros *Head Start*
- Centros comunales
- Refugios

META A: Desarrollar y revitalizar la infraestructura física.



Estrategia A.2: Fortalecer la infraestructura pluvial y desarrollar soluciones para controlar y mitigar inundaciones.

Descripción y justificación:

Según el Plan de Mitigación (2021), las inundaciones en Hormigueros son uno de los peligros más significativos. Las áreas más susceptibles circundan al río Guanajibo, en el sur del Municipio. Las inundaciones afectan principalmente a sectores de los barrios Benavente, Hormigueros, Guanajibo y Hormigueros Pueblo.

En el Plan de Mitigación, la Administración municipal ha identificado las siguientes zonas como susceptibles a inundaciones recurrentes: San Romualdo Sur y el sector Los Javillos; las urbanizaciones Monte Bello, Valle Hermoso Sur, La Monserrate y Estancias del Río (calle Cerrillo); el sector Los Javillos; y la comunidad San José, en Lavadero (Municipio de Hormigueros, 2021).

La infraestructura sanitaria y la pluvial de Hormigueros se afectaron severamente debido a las inundaciones provocadas por los huracanes. Por consiguiente, es de suma importancia para la recuperación municipal proponer iniciativas que fomenten el manejo adecuado de las escorrentías y las aguas usadas para reducir el riesgo de inundaciones y la contaminación del agua en el Municipio.

Con el propósito de realizar las mejoras necesarias a la infraestructura pluvial y la sanitaria, la iniciativa A.2.1 busca fomentar diversas estrategias relacionadas con la utilización de infraestructura gris y verde para mejorar el control de las inundaciones. Por otra parte, la iniciativa A.2.2 busca realizar mejoras a la infraestructura sanitaria, afectada por el paso de los huracanes Irma y María. Por último, la iniciativa A.2.3 propone diversificar las alternativas para atender las comunidades con problemas de inundaciones repentinas.

Iniciativa destacada:

Iniciativa A.2.1: Impulsar estudios y estrategias basadas en el uso de infraestructura verde y gris para el control de inundaciones en las comunidades de Hormigueros.

Otras iniciativas:

Iniciativa A.2.2: Realizar mejoras a la infraestructura sanitaria.

Iniciativa A.2.3: Construir jardines de lluvia y pavimentos permeables para el drenaje del agua de lluvia en las comunidades.

META A: Desarrollar y revitalizar la infraestructura física.

A.2

Iniciativa destacada

Iniciativa A.2.1: Impulsar estudios y estrategias basadas en el uso de infraestructura verde y gris para el control de inundaciones en las comunidades de Hormigueros.

Descripción de la iniciativa: Según el Plan de Mitigación, las áreas más susceptibles a inundaciones son las que bordean al río Guanajibo, en el sur del Municipio, en sectores de los barrios Benavente, Hormigueros, Guanajibo y Hormigueros Pueblo. Por otra parte, los mapas de inundación muestran que la huella territorial de inundación aumentó un 24%. En la reunión con los residentes del municipio de Hormigueros, estos resaltaron que las comunidades Valle Hermoso, Buenaventura, San Romualdo Sur, San José, Monserrate y sectores del barrio Lavadero son propensas a inundaciones por causa de las escorrentías. Estas comunidades poseen accesos limitados, lo que complica el proceso de desalojo de los residentes. Estos indicaron, además, la necesidad de identificar vías alternas ya que hay carreteras que se inundan recurrentemente como las PR-309, PR-343, PR-319, PR-114, PR-345 y PR-3344.

La infraestructura gris es la tradicional (como desagües y tuberías), mientras que la infraestructura verde busca imitar la naturaleza (techos verdes, jardineras, recolección de lluvia, etc.) (EPA, s.f). Esta iniciativa consiste en desarrollar e implementar estrategias basadas en el uso de infraestructura verde y gris en lugares estratégicos del Municipio para minimizar los daños causados por las inundaciones. Se recomienda consultar y trabajar en conjunto con las comunidades para identificar las áreas donde debe instalarse esta infraestructura para reducir los problemas de escorrentías e inundaciones repentinas. Se sugiere que esta iniciativa se realice de forma simultánea con las otras propuestas bajo la estrategia A.2.

Para implementar las estrategias basadas en el uso de infraestructura verde y gris se debe realizar estudios hidrológicos / hidráulicos en las áreas identificadas por las comunidades. Esto es necesario para recopilar información que ayude a determinar las mejores alternativas para atender las potenciales inundaciones. Los resultados del estudio ayudarán a identificar áreas de prioridad para la implementación de los sistemas de estos tipos de infraestructura.

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

Dependencias a cargo: Oficina de Obras Públicas; Control Ambiental y Reciclaje; Oficina Programas Federales y organizaciones sin fines de lucro (ONG's).

Costo ^[3]: El costo total dependerá de la solución seleccionada. Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente respecto al alcance del proyecto para ofrecer un estimado.

Posibles fuentes de fondos ^[4]: CDBG-MIT: Programa para la Mitigación en la Infraestructura; *Hazard Mitigation Grant Program*

Beneficios: Disminuir la vulnerabilidad de las comunidades ante inundaciones.



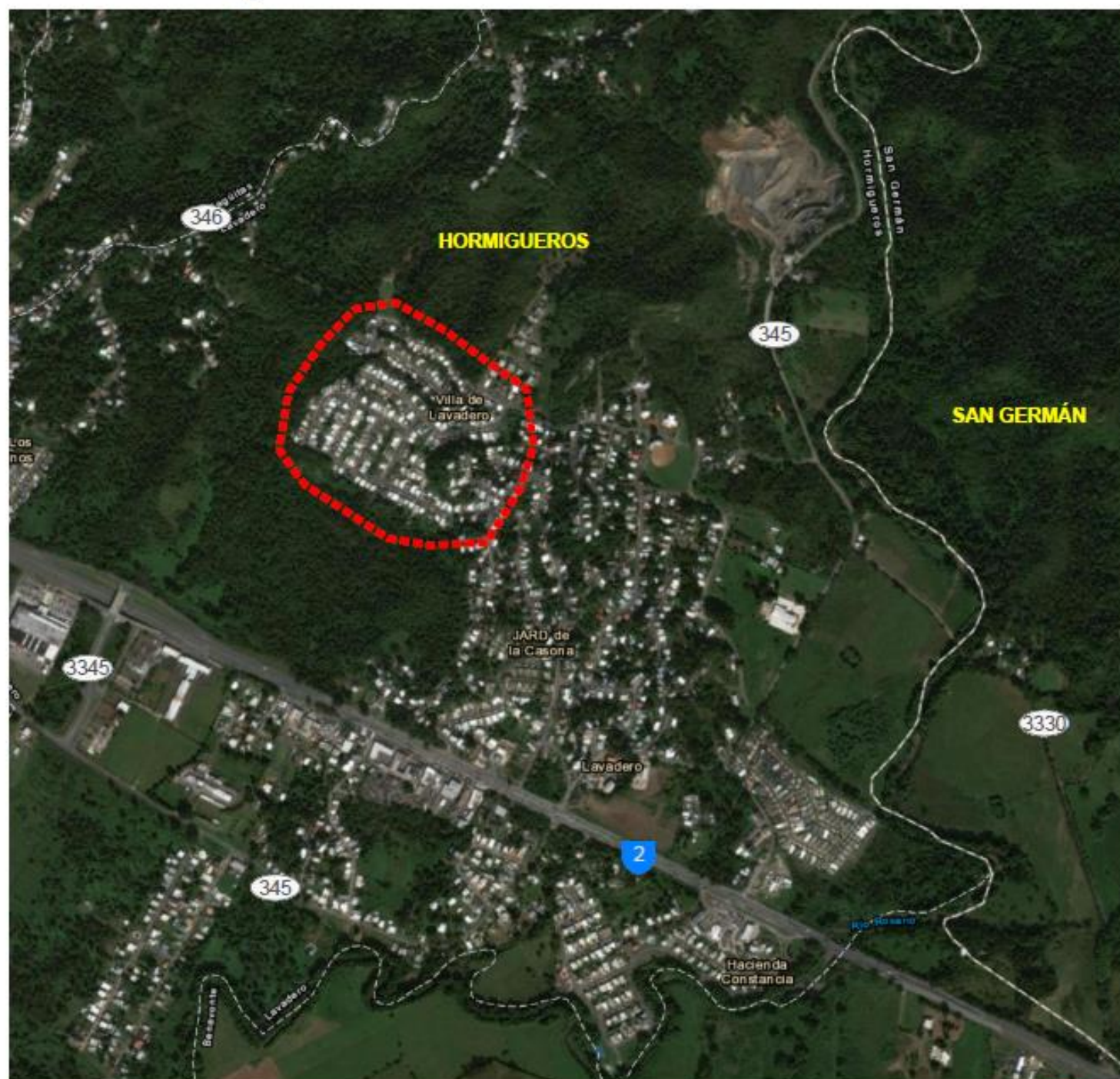
Mejores prácticas de manejo

La guía publicada por el Cuerpo de Ingenieros, titulada *International Guidelines on Natural and Nature-Based Features for Flood Risk Management* (2021), muestra estudios de casos que utilizan estrategias basadas en infraestructura verde para reducir daños por escorrentías. Estas estrategias son flexibles y dinámicas, e imitan la hidrología natural para minimizar el impacto de la actividad humana en la descarga de aguas pluviales, reducir las inundaciones y la contaminación del agua. Algunos ejemplos de estas soluciones incluyen cuencas de control de sedimento, charcas de captura de sedimentos y siembra de vegetación a lo largo de una superficie para que funcione como un filtro de sedimentos.

MEJORAS SISTEMA PLUVIAL URB. VILLAS DE LAVADERO, HORMIGUEROS

LEYENDA

Mejoras Sistema Pluvial



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

Preparado por: CMA Architects & Engineers LLC.

Fecha: 20/12/2022

Escala: 0 200

Mapa 4: Zona de estudio para mejoras al sistema pluvial en Villas de Lavadero

META A: Desarrollar y revitalizar la infraestructura física.



A.2

Iniciativa destacada (cont).

Iniciativa A.2.1: Impulsar estudios y estrategias basadas en el uso de infraestructura verde y gris para el control de inundaciones en las comunidades de Hormigueros.

Descripción: Se identificó un problema de inundaciones en la urb. Villas de Lavadero que debe atenderse al realizarse mejoras al sistema pluvial. Se recomienda comenzar con la preparación de un Estudio de Viabilidad para identificar alternativas de mejoras al sistema de descargas pluviales de la urbanización Villas de Lavadero en el barrio Lavadero de Hormigueros.

El área de la urbanización a considerarse tiene aproximadamente 50 acres (51.5 cuerdas) y tiene acceso desde la PR-2, km 166.5 a través de la PR-345. La topografía del área de estudio es semimontañosa con áreas llanas donde se ubican las zonas residenciales bajo estudio. El alcance de este proyecto se definirá a base de los resultados de los estudios que se realicen. Estos analizarán la cantidad y la capacidad del sistema para determinar la descarga requerida y su ubicación aproximada.

Para mitigar los daños a las propiedades, calles e infraestructura, se contemplan las siguientes alternativas:

- Evaluar un nuevo sistema pluvial para captar escorrentías y descargar al cuerpo de agua más cercano, en este caso, el río Rosario.
- Evaluar la construcción de nuevos sistemas pluviales de lagunas de retención.
- Desviar las escorrentías hacia quebradas cercanas.
- Combinar las opciones anteriores con un nuevo sistema de bombas.
- Combinar las alternativas anteriores.

Para llevar a cabo cualquiera de estos proyectos, se deben realizar varios análisis iniciales. Estos incluyen estudio de mensura y topografía, estudio de drenaje (cómputos pluviales) en cumplimiento con requisitos de la Ley de Aguas Limpias del DRNA, estudio de suelos (geología), estudio H-H, estudio de títulos y estudio de viabilidad de alternativas.

El proyecto consta de varias etapas. En la siguiente tabla se desglosa el posible costo de cada etapa y el tiempo de duración.

Etapa	Costo Probable	Duración
Planificación	\$1.0 M	8 meses
Preingeniería y estudios		12 meses
Diseño conceptual	\$0.8 M	6 meses
Total Estimado	\$1.8 a \$2.0 M	26 meses*

* Los tiempos de preingeniería y planificación ocurren de forma simultánea.

META A: Desarrollar y revitalizar la infraestructura física.



Estrategia A.3: Revitalizar la infraestructura vial y facilitar la movilidad mediante el ofrecimiento de alternativas de transporte.

Descripción y justificación:

El Municipio cuenta con aproximadamente 110 millas de carreteras y 10 puentes (USGS, 2021). Según la información recopilada en reuniones, entrevistas a la comunidad y al personal municipal, una de la infraestructura más afectada por los huracanes en Hormigueros fue la vial. Las carreteras del Municipio se perjudicaron mayormente por las inundaciones, que ocasionaron obstrucciones en las vías públicas.

Los costos estimados para la reparación de los daños reportados por el Municipio al Programa de Asistencia Pública de FEMA ascienden a \$1,280,458 en la categoría de carreteras y puentes. Los residentes mencionaron varios tramos afectados durante los huracanes Irma y María en las carreteras PR-309, PR-343, PR-319, PR-114, PR-345 y PR-3344. Así, los residentes tuvieron que buscar rutas alternas para buscar productos y servicios esenciales. La mayoría de las solicitudes de la comunidad al Municipio tenía que ver con la falta de acceso.

El Municipio cuenta con un sistema de *trolley* que tiene dos rutas. La primera es la urbana, que realiza 16 paradas desde el Centro Urbano hasta Mayagüez Mall. La segunda es la rural, que realiza 16 paradas a lo largo de los barrios Lavadero, Jagüitas y Guanajibo. Además, el Municipio cuenta con el servicio de Paratránsito, que ofrece transportación a personas de edad avanzada a las que se les dificulta el uso del *trolley* para realizar sus gestiones. Durante el proceso de participación ciudadana, los residentes mencionaron la necesidad de expandir estos servicios para atender a las personas que viven en áreas remotas y a las que tienen recursos limitados.

Por lo tanto, se proponen dos iniciativas. La primera recomienda realizar un estudio que identifique los puentes y las carreteras municipales que necesiten reacondicionarse para resistir y manejar peligros naturales. Para complementar esta medida de transportación se debe evaluar las necesidades de movilidad de los residentes para extender las rutas del sistema colectivo y mejorar las zonas peatonales.

Iniciativa destacada:

Iniciativa A.3.1: Realizar un estudio para identificar puentes y carreteras que requieran reacondicionarse para resistir inundaciones, vientos fuertes y terremotos.

Otra iniciativa:

Iniciativa A.3.2: Evaluar la extensión del sistema de transporte colectivo para conectar el Centro Urbano con el resto de los barrios.



Vista aérea de la autopista PR-2, del Estadio Hermanos Miura y del valle agrícola de Guanajibo. Foto por CMA (noviembre 2022)

META A: Desarrollar y revitalizar la infraestructura física



A.3

Iniciativa destacada

Iniciativa A.3.1: Realizar un estudio para identificar puentes y carreteras que requieran reacondicionarse para resistir inundaciones, vientos fuertes y terremotos.

Descripción de la iniciativa: De acuerdo con los Estándares Nacionales de Inspección de Puentes de la Administración Federal de Carreteras (FHWA, por sus siglas en inglés), se requiere inspeccionar los puentes cada dos años, como mínimo. El inventario Nacional de Puentes (NBI, por sus siglas en inglés) indica que en 2018, Puerto Rico tenía un 12% de los puentes en malas condiciones; aproximadamente, un 69% en condiciones regulares y solo el 19% en buenas condiciones. La edad promedio de los puentes en Puerto Rico es de 45 años, mientras que la vida útil típica de un puente oscila entre los 50 y los 100 años, según los materiales, la geografía, el uso y el mantenimiento (FEMA, 2020).

La infraestructura vial tiene uno de los papeles más importantes en la vida cotidiana de los ciudadanos y del municipio. Mantener la movilidad a través de las vías de transporte es esencial para la recuperación municipal. Mediante esta infraestructura es que se puede acceder a productos y servicios esenciales, como los que ofrecen los hospitales y las farmacias. Por esta razón, es importante acondicionarla para que sea más resiliente ante inundaciones, vientos y terremotos.

Esta iniciativa consiste en realizar un estudio para identificar carreteras y puentes que necesiten mejoras o refuerzos para resistir el embate de eventos atmosféricos. Para esto, es necesario recopilar datos que ayuden a determinar las mejores estrategias de mitigación de riesgo y reparación con el propósito de rediseñar las carreteras, los puentes y las alcantarillas, según los estándares y códigos vigentes. La iniciativa ayudará a reducir las interrupciones en las vías durante eventos atmosféricos.

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

Dependencias a cargo: Oficina del Alcalde; Obras Públicas Municipales; Programas Federales, DTOP, DRNA, y la academia.

Costo ^[3]: Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente respecto al alcance del proyecto para ofrecer un estimado del costo total.

Posibles fuentes de fondos ^[4]: Rebuilding American Infrastructure with Sustainability and Equity (RAISE); Fondos CDBG-DR: Programa para aumentar la planificación y la capacitación; Fondos CDBG-MIT: Programa para la Mitigación en la Infraestructura.

Beneficios: Facilitar el acceso a servicios esenciales, mediante carreteras y puentes resistentes a inundaciones, vientos fuertes y terremotos.

Recursos adicionales

Las redes de transporte juegan un papel clave en eventos de emergencia. Los puentes y las carreteras garantizan la conectividad de un punto a otro y aseguran un rápido despliegue de ayuda y recursos de emergencia en las comunidades (Capacci, Biondini, & Frangopol, 2022). Toda la infraestructura de transporte, incluyendo las carreteras y los puentes, son susceptibles al clima y al cambio climático. Este último afecta la planificación, el diseño, la construcción, el mantenimiento y el desempeño de estas estructuras a lo largo de su vida útil. Por lo tanto, el cambio climático debe incorporarse desde el principio en el proceso de decisión de inversión (USAID,2015).

META A: Desarrollar y revitalizar la infraestructura física.



A.3

Iniciativa destacada (cont.)

Iniciativa A.3.1: Realizar un estudio para identificar puentes y carreteras que requieran reacondicionarse para resistir inundaciones, vientos fuertes y terremotos.

Descripción: Se identificó la necesidad de reconstrucción de atarjea y puente en Camino Tesoro Escondido, sector Los Quiles en el barrio Guanajibo. Se recomienda, además, el reemplazo de tubería colapsada en la quebrada Maga y en el Camino Tesoro Escondido. Además, se propone evaluar las condiciones de la quebrada aguas arriba y aguas abajo para atender la erosión de los taludes y minimizar el efecto durante inundaciones.

El segmento del camino Tesoro Escondido en el que se trabajará tiene aproximadamente 20 metros de largo y 7.30 metros de ancho. Durante la reconstrucción de la atarjea se deberá proveer acceso vehicular todo el tiempo y mantener los servicios de agua potable y sistemas sanitarios a la comunidad.

Para mitigar los daños a las propiedades y mejorar los accesos a residencias, se contemplan las siguientes alternativas:

- Reconstrucción de la atarjea existente y reemplazo de tubería.
- Reemplazo de la estructura existente por una nueva atarjea con muros de cabecera y revestimiento lateral en el canal de tierra.
- Reemplazo de la estructura existente por la construcción de un nuevo puente.

Para llevar a cabo cualquiera de estos proyectos, se debe realizar varios análisis iniciales. Estos incluyen estudio de viabilidad de alternativas, estudio de mensura y topografía, estudio de escorrentías (cómputos pluviales) según el DRNA, estudio H-H, estudio de suelos y estudio de títulos. También se debe realizar diseños y obtener permisos.

El proyecto consta de varias etapas. En la siguiente tabla se desglosa el posible costo de cada etapa y el tiempo de duración.

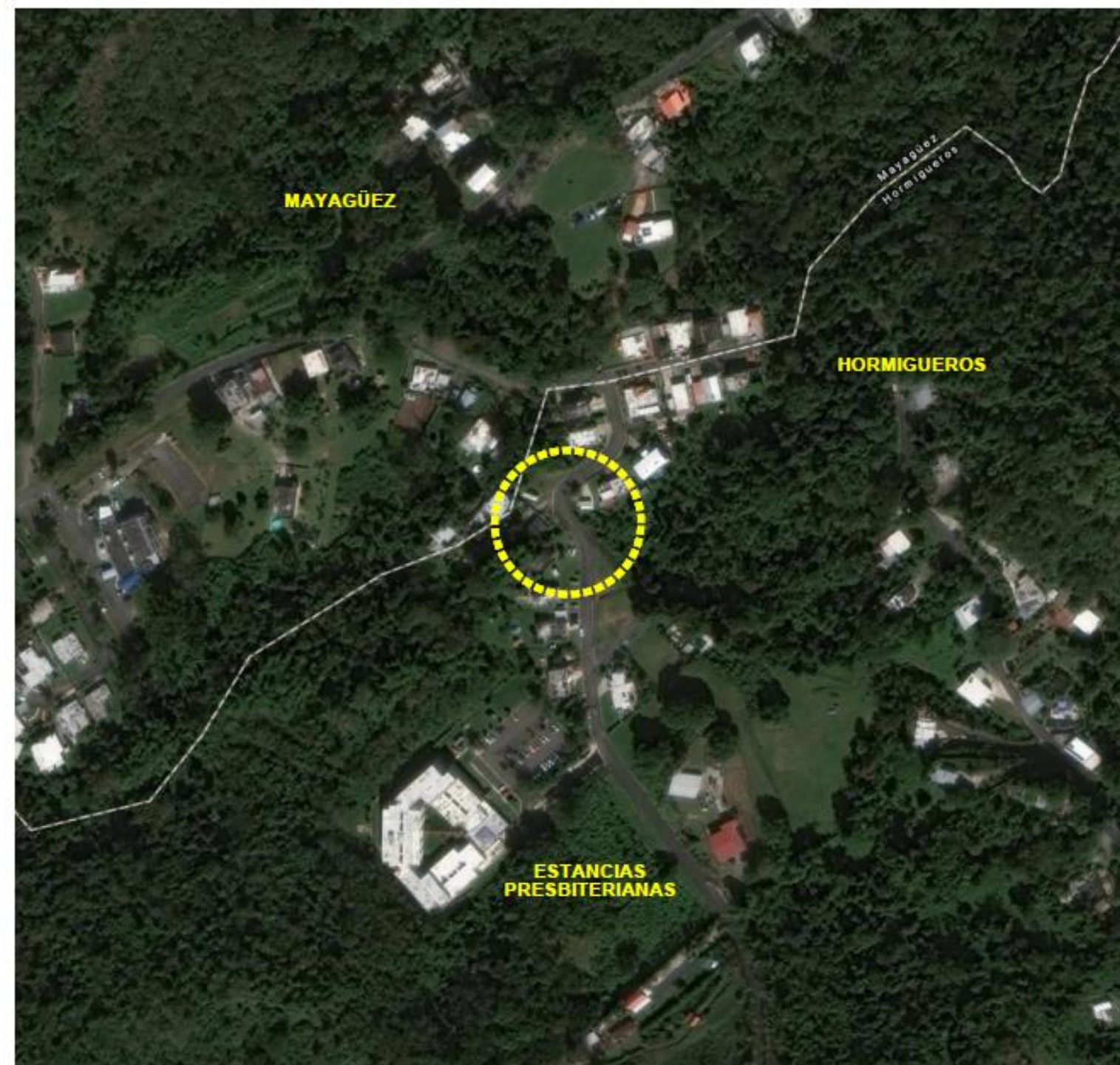
Etapa	Costo Probable	Duración
Planificación	\$0.800 MM	6 meses
Preingeniería y estudios		8 meses
Expropiación/adquisición (si aplica)	\$0.500 M	18 meses
Total Estimado	\$1.0-1.3 MM	32 meses*

* Los tiempos de preingeniería y planificación ocurren de forma simultánea. No incluye el tiempo de expropiación/adquisición (si aplica).

RECONSTRUCCIÓN DE ATARJEA EN CAMINO TESORO ESCONDIDO, SECTOR LOS QUILES, HORMIGUEROS

LEYENDA

Reconstrucción Atarjea y Reemplazo Tubería



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

Preparado por: CMA Architects & Engineers LLC.

Fecha: 20/12/2022

Escala: 0 50

Mapa 5: Localización de proyecto de reconstrucción de atarjea en Camino Tesoro Escondido



META B

Promover el desarrollo social de los hormiguereños.

Entre los trabajos de recuperación asociados con esta meta, el Municipio tiene encaminadas las siguientes iniciativas:

- ✓ Rescate de la escuela Giraldo González en el barrio Hormigueros Pueblo.
- ✓ Colaboración con el Centro para la Reconstrucción del Hábitat para trabajar con los estorbos públicos.
- ✓ Entrega de cisternas a hogares con problemas de presión de agua (fondos ARPA).
- ✓ Instalación de generadores eléctricos en acueductos comunitarios.

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



Estrategia B.1

Promover la autonomía comunitaria y la coordinación entre el Municipio, organizaciones y residentes para la preparación, respuesta y recuperación de emergencias.



Estrategia B.2

Fortalecer los espacios resilientes en las comunidades aisladas y en las poblaciones más vulnerables.



Estrategia B.3

Facilitar el acceso a servicios de salud y a suministros, como medicinas, alimentos y agua en emergencias.

META B: Promover el desarrollo social de los hormiguereños.



Estrategia B.1: Promover la autonomía comunitaria y la coordinación entre el Municipio, organizaciones y residentes para la preparación, respuesta y recuperación de emergencias.

Descripción y justificación:

Las inundaciones son de los mayores peligros en Hormigueros. El Municipio se ubica en la cuenca del río Guanajibo, que es una de las cuencas fluviales más grandes de Puerto Rico. Las áreas más susceptibles a este riesgo son las adyacentes al río Guanajibo, en el sur del Municipio, en sectores de los barrios Benavente, Hormigueros, Guanajibo y Hormigueros Pueblo (Apéndice C-III). Como se mencionó, las zonas susceptibles a inundaciones recurrentes, identificadas por el Municipio, son el sector Los Javillos, San Romualdo Sur, y las urbanizaciones Monte Bello, Valle Hermoso Sur, La Monserrate y Estancias del Río Calle Cerrillo, entre otros sectores y carreteras (Municipio de Hormigueros, 2021).

Aumentar la resiliencia implica que el municipio y los residentes estén mejor preparados para enfrentar peligros naturales. La resiliencia es la habilidad de resistir y recuperarse de un impacto, de forma rápida y reducir la vulnerabilidad implementando estrategias adaptativas (Masterson et al., 2014). Un componente esencial que influye en el éxito de los esfuerzos de recuperación es el trabajo colaborativo y la comunicación entre los residentes y las diversas agencias involucradas (Hales, Walzer & Calvin, 2012).

Por lo tanto, esta estrategia propone identificar el recurso humano disponible y las poblaciones vulnerables, en alianza con las comunidades. Para esto es importante actualizar los contactos de líderes comunitarios, iglesias y organizaciones en el Municipio. Identificar los recursos disponibles aumenta la capacidad de respuesta y de recuperación del Municipio ante emergencias. Fomentar la colaboración con las comunidades para el desarrollo de protocolos de desalojo de áreas vulnerables también es esencial para la seguridad de la población. De igual forma, proveer capacitación a las comunidades les brindará las herramientas necesarias para prepararse ante fenómenos naturales.

Iniciativa destacada:

Iniciativa B.1.1: Crear una lista de líderes y organizaciones que contribuyan a desarrollar censos comunitarios, que identifiquen las poblaciones vulnerables ante eventos atmosféricos y los recursos humanos disponibles para trabajar en la recuperación.

Otras iniciativas:

Iniciativa B.1.2: Desarrollar, junto con los residentes, protocolos de desalojo y vías alternas seguras, sobre todo de sectores que puedan quedar incomunicados, con acceso único y con población vulnerable.

Iniciativa B.1.3: Proveer talleres sobre temas de manejo de emergencias en el hogar.

META B: Promover el desarrollo social de los hormiguereños.



B.1

Iniciativa destacada

Iniciativa B.1.1: Crear una lista de líderes y organizaciones que contribuyan a desarrollar censos comunitarios, que identifiquen las poblaciones vulnerables ante eventos atmosféricos y los recursos humanos disponibles para trabajar en la recuperación.

Descripción de la iniciativa: Durante el huracán María, los servicios esenciales no llegaron fácilmente a sectores de difícil acceso, debido a las inundaciones que obstruyeron las carreteras y los puentes del Municipio. Muchas de estas comunidades carentes de servicios y de bienes necesarios tienen una alta concentración de personas de edad avanzada.

Realizar censos comunitarios ayuda a obtener un perfil de las comunidades y permite conocer y entender las necesidades causadas o agravadas por fenómenos naturales y, así, desarrollar estrategias que promuevan una recuperación justa. Por ejemplo, conocer la ubicación de las personas con alguna condición de salud, así como de las que pueden aportar maquinaria pesada y conocimiento sobre equipos alternos de telecomunicaciones puede agilizar la respuesta ante emergencias.

Durante la primera reunión comunitaria, los participantes expresaron la necesidad de realizar y mantener actualizados censos, particularmente para identificar personas de edad avanzada, con enfermedades crónicas o necesidades médicas específicas. De esta manera, se puede conocer las condiciones más apremiantes de las personas y distribuir las ayudas de una manera más efectiva durante emergencias. Para llevar a cabo la implementación del Plan de Recuperación Municipal es importante que el Municipio involucre a los miembros de las comunidades.

Para esto, se recomienda que la Administración municipal mantenga actualizada la lista de líderes, organizaciones e iglesias que sirvan de enlace con cada comunidad. Además, para agilizar la fase de respuesta, es necesario identificar enfermeros y médicos, personas con equipos o camiones de carga, entre otros recursos humanos, que estén dispuestos a ser incluidos en los protocolos de emergencia, en especial en comunidades con un alto riesgo de quedar incomunicadas, como El Hoyo y Lavadero, entre otras.

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

Dependencia a cargo: Oficina del Alcalde; Manejo de Emergencias y Administración de Desastres.

Costo^[3]: \$5,000

Posible fuente de fondos^[4]: ARPA; CDBG-MIT: Programa para aumentar la planificación y la capacitación; Emergency Management Performance Grant (FEMA).

Beneficios: Aumentar la capacidad de preparación y respuesta ante desastres del Municipio y las comunidades.



Mejores prácticas de manejo

El DRNA desarrolló la *Guía de Adaptación Comunitaria*, que contiene un conjunto de herramientas que apoya a las comunidades en el logro de la adaptación y la resiliencia ante los efectos del cambio climático. Se recomienda consultar el módulo 2 de esta guía, que ofrece ideas para organizar los recursos disponibles en la comunidad. Específicamente, en el paso 4 se comparte una serie de fichas que ayudan a identificar a las poblaciones vulnerables, así como los peligros naturales y los efectos del cambio climático que las afectan. Esta guía se puede acceder en el siguiente enlace: <https://www.drna.pr.gov/adaptacioncomunitaria/>.

META B: Promover el desarrollo social de los hormiguereños.



Estrategia B.2: Fortalecer los espacios resilientes en las comunidades aisladas y en las poblaciones más vulnerables.

Descripción y justificación:

Luego del paso de los huracanes Irma y María, se hizo más evidente la importancia de aumentar y mejorar la vivienda segura y los espacios estratégicos de reunión donde se puedan ofrecer servicios y entregar artículos de primera necesidad.

Durante las actividades de participación ciudadana realizadas en Hormigueros, se identificó la vulnerabilidad de la población de edad avanzada y de las personas con condiciones crónicas. Además, mencionaron que la dificultad mayor fue la falta de comunicación y de energía eléctrica. Para atender esta preocupación es importante identificar espacios en las comunidades aisladas donde se puedan realizar reuniones y dar continuidad a los servicios ciudadanos, que son un componente importante para impulsar el desarrollo social de las comunidades.

La Iniciativa B.2.1 propone habilitar un espacio para el desarrollo de una escuela de búsqueda y rescate para ofrecer capacitaciones, y que funja como centro de comunicación durante eventos de emergencia. Esto ofrecería a las comunidades más conocimientos y herramientas para estar mejor preparadas. Será particularmente importante en los sectores que solo tienen un acceso o que son propensos a quedar incomunicados, como El Hoyo y Lavadero, la urbanización La Monserrate, San Romualdo Sur y Montebello, entre otros. La Iniciativa B.2.2 consiste en instalar un sistema de alarma, ya que el Municipio tiene un alto riesgo de sufrir inundaciones, según el Plan de Mitigación.

A continuación, se presentan algunas iniciativas para fortalecer los espacios resilientes en beneficio de las poblaciones más vulnerables.

Iniciativa destacada:

Iniciativa B.2.1: Desarrollar una escuela de búsqueda y rescate para capacitar a las personas en el manejo de emergencias.

Otra iniciativa:

Iniciativa B.2.2: Instalar un sistema de alarmas para alertar a las comunidades sobre inundaciones repentinas.

META B: Promover el desarrollo social de los hormiguereños.



B.2

Iniciativa destacada

Iniciativa B.2.1: Desarrollar una escuela de búsqueda y rescate para capacitar a las personas en el manejo de emergencias.

Descripción de la iniciativa: Durante el huracán María, las brigadas municipales trabajaron turnos de doce horas para despejar los caminos y facilitar el acceso a los servicios esenciales. Luego del colapso de las telecomunicaciones, se activó el sistema KP4 en el edificio de Manejo de Emergencias para responder a las solicitudes que surgían. Esta acción fue vital para comunicarse con los residentes de Hormigueros, de otros municipios y personas fuera de Puerto Rico. El Municipio atribuye el éxito que tuvieron durante la fase de respuesta a sus residentes, puesto que fueron proactivos y colaboraron durante todo el proceso. Hormigueros se convirtió en un punto importante de comunicación organizado por los empleados municipales y voluntarios certificados en el uso de sistemas de radiofrecuencia.

Durante las reuniones públicas, los participantes señalaron la importancia de ofrecer capacitaciones sobre preparación y respuesta ante desastres naturales y el uso de sistemas de radiofrecuencia como los equipos KP4 para mantener la comunicación entre los empleados municipales y las comunidades durante emergencias. Sin embargo, se pudo constatar durante el proceso de planificación que el área oeste de Puerto Rico no cuenta con una escuela de búsqueda y rescate.

Por lo anterior, se propone desarrollar una escuela-oficina para identificar y atender situaciones que surjan en las comunidades durante eventos de emergencia. Esta funcionará también como un centro resiliente, donde se brinden orientaciones y capacitaciones para que los residentes desarrollen capacidades relacionadas con la preparación, respuesta y recuperación de fenómenos naturales. Esto incluye el aprendizaje en el manejo de equipos de telecomunicaciones, como sistemas KP4 y teléfonos satelitales, entre otros.

El Municipio evaluará una estructura que esté en condiciones aptas para ubicar una escuela de búsqueda y rescate en Hormigueros. Además, determinará si está fuera del área de peligros naturales. Se recomienda trabajar junto con líderes, organizaciones comunitarias y radioaficionados del Municipio, ya que su colaboración será clave para el éxito de esta iniciativa.

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

Dependencias a cargo: Oficina del Alcalde; Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, Obras Pública Municipal y ONG's.

Costo [3]: Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente respecto al alcance del proyecto para estimar un costo.

Posibles fuentes de fondos [4]: Hazard Mitigation Grant Program (HMGP)

Beneficios: Aumentar la capacidad de preparación y respuesta ante desastres de las comunidades.



Fila para enviar mensajes a familiares mediante el sistema KP4 luego de María. Foto compartida por el Municipio (septiembre 2017).



Sistema KP4

El sistema de radio conocido como KP4 es un método de comunicación confiable durante emergencias. El Fideicomiso para Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico (FCTIPR) bajo el programa Puerto Rico Hurricane Hub (PRHH) hizo posible la compra e instalación de radios KP4, antenas y placas solares en la Oficina Principal del Negociado de Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (NMEAD) y en las diez regiones del país. NMEAD se encargará del mantenimiento del equipo, así como del adiestramiento y la certificación de su personal por parte de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC, por sus siglas en inglés).

META B: Promover el desarrollo social de los hormiguereños.



Estrategia B.3: Facilitar el acceso a servicios de salud y a suministros como medicinas, alimentos y agua en emergencias.

Descripción y justificación:

El municipio de Hormigueros cuenta con varios centros de salud; uno de ellos es un hospital privado que se abrió recientemente. Además, posee lugares para personas de edad avanzada. Los centros de salud atienden a la población general y mayormente están ubicados en la zona urbana de Hormigueros. Sin embargo, muchas comunidades, como El Hoyo en el barrio Jagüitas, están alejadas de las instalaciones que brindan estos servicios en el Municipio y de comercios donde se pueden obtener productos básicos como agua, alimentos y medicamentos.

Los huracanes Irma y María expusieron la carencia de acceso a los servicios de salud de parte de las poblaciones de Hormigueros, en especial para las comunidades de edad avanzada, con necesidades especiales y discapacidades.

Por lo tanto, esta estrategia busca ofrecer alternativas de conectividad para las comunidades en riesgo de quedar aisladas por inundaciones de carreteras y puentes, como San Romualdo, Hormigueros Pueblo y Carretera Nueva. Pretende, además, facilitar el acceso a los servicios esenciales y orientar a la población de edad avanzada y a las comunidades alejadas del Centro Urbano sobre programas disponibles de salud.

En la reunión comunitaria, algunos participantes mencionaron la importancia de contar con lugares para dispensar suministros luego de emergencias, especialmente en caso de que las personas no se encuentren en sus hogares en el momento de la distribución casa por casa. Justamente, la estrategia B.3 busca identificar espacios estratégicos que puedan servir como centro de acopio y recogido de suministros.

Iniciativa destacada:

Iniciativa B.3.1: Desarrollar caminos alternos en las comunidades en riesgo de inundación para facilitar el acceso a los servicios esenciales.

Otras iniciativas:

Iniciativa B.3.2: Orientar a la población de edad avanzada y a las comunidades remotas sobre la disponibilidad de programas de servicios sociales.

Iniciativa B.3.3: Identificar espacios que funjan como centros de recogido de suministros, como agua, alimentos y artículos de primera necesidad.

META B: Promover el desarrollo social de los hormiguereños.



B.3

Iniciativa destacada

Iniciativa B.3.1: Desarrollar caminos alternos en las comunidades en riesgo de inundación para facilitar el acceso a los servicios esenciales.

Descripción de la iniciativa: La Administración municipal de Hormigueros ha identificado como una prioridad atender el problema de conectividad entre las comunidades y los diversos centros que ofrecen servicios esenciales en el Municipio.

Las lluvias de los huracanes Irma y María saturaron el terreno e inundaron las carreteras y los puentes del Municipio. Muchos residentes tuvieron que buscar rutas alternas para lograr movilizarse. Tramos de las carreteras PR-309, PR-343, PR-319, PR-114, PR-345 y PR-3344 sufren inundaciones frecuentes que interrumpen el tránsito. En Hormigueros, hubo \$1,280,458 en daños reclamados al Programa de Asistencia Pública de FEMA en la categoría de carreteras y puentes. Las comunidades históricamente más afectadas por las inundaciones, de acuerdo con el Plan de Mitigación, son San Romualdo, Monte Bello, Valle Hermoso, La Monserrate, Estancias del Río y San José.

Por esta razón, para el Municipio es importante desarrollar caminos que funcionen como rutas alternas para las comunidades afectadas por inundaciones. Este proyecto piloto comenzará beneficiando a las zonas cercanas al área de las parcelas San Romualdo, calle San Antonio en el Centro Urbano, Carretera Nueva y Punto Cubano. El Municipio propone las siguientes soluciones para tres áreas prioritarias en el territorio municipal:

1. Proveer acceso alternativo al Centro Urbano a través de la calle San Antonio en Hormigueros Pueblo.
2. Proveer acceso alternativo a las calles A y B de las parcelas San Romualdo Norte, para que tengan conexión con la PR-2.
3. Proveer un acceso de emergencia para los sectores Punto Cubano y Carretera Nueva. Este acceso se encuentra cerca de la PR-3344, en la entrada del Centro Urbano.

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

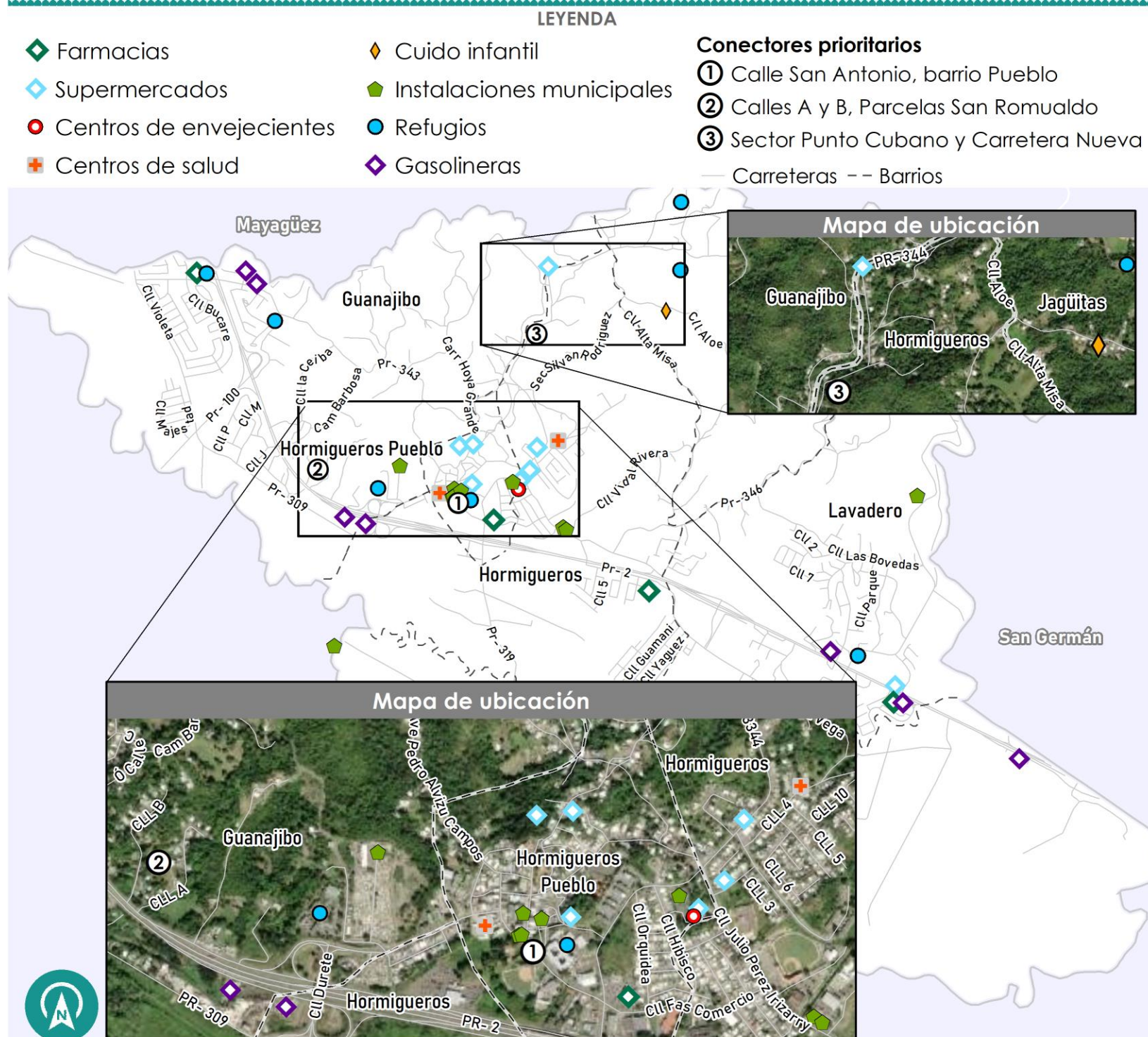
Dependencias a cargo: Oficina del Alcalde; Manejo de Emergencias y Administración de Desastres, Obras Pública Municipal.

Costo^[3]: Al momento, el Municipio se encuentra evaluando los caminos alternos. Durante la elaboración del Plan, el PSP no tuvo información suficiente sobre el alcance del proyecto para estimar un costo.

Posible fuente de fondos^[4]: HMGP

Beneficios: Mejorar la accesibilidad hacia los servicios esenciales.

ACCESO A SERVICIOS PARA COMUNIDADES EN RIESGO A QUEDAR INCOMUNICADAS



Mapa 6: Conectores alternos para las comunidades en riesgo de quedar aisladas en Hormigueros

META C

Diversificar la economía del Municipio .

Entre los proyectos de recuperación asociados con esta meta, el Municipio ya está trabajando en:

- ✓ Mejoras a los quioscos del Mercado Urbano.
- ✓ Proyecto del invernadero agrícola.
- ✓ Colaboración con *Discover Puerto Rico* y su Programa La Idea (*Island Digital Education Academy*) para ofrecer asistencia personalizada en mercadeo digital a los negocios asociados con el turismo.
- ✓ Mejoras a instalaciones turísticas y recreativas municipales.

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



Estrategia C.1

Fomentar el desarrollo de los pequeños y medianos comerciantes de Hormigueros.



Estrategia C.2

Fortalecer el desarrollo del sector agrícola.



Estrategia C.3

Establecer la oferta turística del Municipio.

META C: Diversificar la economía del Municipio.

 **Estrategia C.1:** Fomentar el desarrollo de los pequeños y medianos comerciantes de Hormigueros.

Descripción y justificación:

Las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) son negocios que generan ingresos menores de \$10 millones al año y poseen cincuenta empleados o menos en su plantilla laboral. El 94% de las empresas localizadas en Hormigueros son PyMEs. Estas tienen necesidades distintas de las que tienen las empresas de mayor tamaño, por lo que es necesario entender sus situaciones y necesidades para canalizar los recursos requeridos para su recuperación.

Los huracanes Irma y María tuvieron un gran impacto en las PyMEs del Municipio. Según SBA hubo una pérdida total verificada de casi \$53.5 millones entre bienes inmuebles y contenido de los negocios. Sin embargo, solo se ha otorgado \$1.7 millones en préstamos a los propietarios. Una de las iniciativas propuestas bajo esta estrategia se dirige a proveerle orientación a los dueños de las PyMEs para el desarrollo de planes de emergencia y prácticas de resiliencia que los ayuden a reanudar en poco tiempo sus operaciones luego de un evento atmosférico.

Las PyMEs son actores importantes en el desarrollo de la economía (Tello Cabello, 2014). Sus contribuciones son varias, como generar empleos, diversificar la composición de la economía aumentando el número de empresas y aportar a los ingresos municipales que luego se traducen en mejoras a los servicios para la población. Su labor se vincula mayormente con el comercio local, por lo que la población y la economía de Hormigueros dependen de esta actividad (Tello Cabello, 2014).

Las demás iniciativas propuestas en esta estrategia se enfocan en proveerles espacios comerciales a las PyMEs, crear un plan para su desarrollo y, con ellas, fomentar el empresarismo y la economía local. Estas iniciativas también buscan aprovechar los espacios en desuso para la creación de PyMEs.

Iniciativa destacada:

Iniciativa C.1.1: Proveer apoyo a los comerciantes para el desarrollo de planes de emergencia ante fenómenos atmosféricos.

Otras Iniciativas:

Iniciativa C.1.2: Fomentar el empresarismo y la economía local mediante talleres, servicios y orientaciones sobre ayudas para los medianos y pequeños comerciantes del Municipio.

Iniciativa C.1.3: Desarrollar un plan para la creación de PyMEs en Hormigueros.

Iniciativa C.1.4: Crear e implementar legislación municipal que faculte al Municipio para identificar y declarar estructuras como estorbos públicos, que puedan reutilizarse como espacios para PyMEs.

META C: Diversificar la economía del Municipio.



C.1

Iniciativa destacada

Iniciativa C.1.1: Proveer apoyo a los comerciantes para el desarrollo de planes de emergencia ante fenómenos atmosféricos.

Descripción de la iniciativa: Esta iniciativa propone apoyar a los pequeños y medianos comerciantes en la elaboración de planes de emergencia, basados en las experiencias de los eventos atmosféricos de 2017. Los planes desglosarán los procesos de cada negocio sobre la preparación y la recuperación, para que puedan estar listos ante potenciales fenómenos naturales y recuperarse en poco tiempo.

Algunos de los elementos que deben considerarse para desarrollar estrategias de preparación y recuperación efectivas son:

1. Talleres, sesiones informativas y otras actividades sobre el cambio climático, que contribuyan a la educación de los comerciantes.
2. Orientaciones sobre los planes actuales de emergencia municipal, regional y estatal.
3. Orientaciones sobre prácticas de resiliencia (como adquisición de sistemas de energía alterna y la instalación de sistemas de recolección de agua de lluvia) y programas disponibles relacionados con el tema.
4. Un listado de las herramientas necesarias para las tareas de recuperación; por ejemplo, para la limpieza de los negocios y áreas aledañas, destape de desagües y desmontar partes dañadas de las estructuras, entre otras.
5. Adiestramientos y protocolos de seguridad para realizar las tareas de recuperación.
6. Talleres sobre el manejo de residuos sólidos y peligrosos de manera sustentable y responsable.
7. Redes de conexión entre comerciantes de industrias relacionadas para desarrollar estrategias de recuperación (como distribución de productos, materiales y servicios, entre otras).
8. Capacitación sobre solicitudes a los programas disponibles para recibir asistencia luego de desastres.

El Municipio, en colaboración con organizaciones externas y agencias estatales, apoyará el desarrollo de estos planes de emergencia para que los comerciantes de Hormigueros sean más resilientes y estén mejor incorporados al proceso de recuperación municipal. Además, designará recursos y un espacio en el Municipio para facilitar la colaboración entre todos los grupos en el desarrollo de los planes de emergencia.

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

Dependencia a cargo: Manejo de Emergencias y Administración de Desastres

Costo [3]: \$2,000 - \$5,000

Posibles fuentes de fondos[4]: Fondos CDBG-DR: Programa para aumentar la planificación y la capacitación; *FEMA's Preparedness Grant Programs*

Beneficios: Contribuir a la resiliencia de los dueños de pequeñas y medianas empresas.



META C: Diversificar la economía del Municipio.



Estrategia C.2: Fortalecer el desarrollo del sector agrícola.

Descripción y justificación:

Tras el cierre de la Central Eureka en el año 1979, la agricultura de Hormigueros comenzó a decaer. Actualmente, la economía se enfoca en el sector comercial y en el industrial. Estos son los que tienen más personas empleadas en el Municipio. Sin embargo, durante el periodo de 2015 a 2020, dos de las industrias con mayor crecimiento en el número de empleos fueron la de agricultura y la de bienes raíces y alquiler. Los barrios que concentraron la mayor participación laboral en la industria agrícola fueron Benavente y Guanajibo.

Por lo tanto, es importante fortalecer el desarrollo del sector agrícola de Hormigueros para diversificar la actividad económica del Municipio y aumentar la seguridad alimentaria. Una manera de impulsar la agricultura es integrando a las comunidades que viven en zonas urbanas en proyectos de agricultura en las áreas donde viven. Estos proyectos pueden ser un motor económico para estas zonas y una fuente de alimentación de productos frescos. Previamente, el Municipio había comenzado un proyecto similar que consistía en la producción de pimientos dentro de un invernadero. Esto podría replicarse en diversos espacios dentro de las comunidades urbanas para que se integren al sector agrícola.

Otra manera de fortalecer el desarrollo del sector agrícola es mediante la implementación de iniciativas dirigidas a impulsar el agroturismo. Este permite que los agricultores puedan diversificar su actividad económica, crear empleos, contribuir a la disminución de la emigración y a generar ingresos adicionales a los de la producción.

Esta estrategia busca impulsar el desarrollo agrícola mediante proyectos de agricultura urbana y la reanudación del proyecto del invernadero municipal. Además, propone establecer redes entre los agricultores de la región oeste para impulsar el agroturismo mediante talleres y certificaciones sobre el desarrollo de actividades turísticas en las fincas.

Iniciativa destacada:

Iniciativa C.2.1: Crear un programa para el desarrollo económico comunitario mediante proyectos de agricultura urbana.

Otras iniciativas:

Iniciativa C.2.2: Establecer redes de colaboración entre los agricultores de la región para instituir cooperativas agrícolas y desarrollar experiencias agroturísticas en el Bosque Modelo y en el valle de Guanajibo.

Iniciativa C.2.3: Desarrollar un programa de talleres y certificaciones en temas relacionados con el agroturismo.

META C: Diversificar la economía del Municipio.



C.2

Iniciativa destacada

Iniciativa C.2.1: Crear un programa para el desarrollo económico comunitario mediante proyectos de agricultura urbana.

Descripción de la iniciativa: Actualmente, la producción agrícola en Hormigueros es mínima, según indica el Municipio. Además, se pudo constatar en el proceso de participación pública, que los huracanes Irma y María afectaron todos los cultivos de Hormigueros, incluyendo los del invernadero municipal. En este, se cultivaban alrededor de 2,000 plantas de pimientos cubanelle y pimientos morrones con la intención de crear consciencia sobre la seguridad alimentaria en Puerto Rico. Durante las reuniones públicas, los hormiguereños enfatizaron la importancia de la autosuficiencia alimentaria y del impulso de la agricultura local.

Esta iniciativa propone retomar el proyecto del invernadero municipal en el que trabajaban varios empleados del Municipio y se producían hasta 9,000 libras de pimientos. Luego, se enfocará en extender el proyecto a las comunidades de Hormigueros para adiestrarlas sobre la producción de alimentos en invernaderos y mediante otros modelos de producción, como los sistemas hidropónicos. Para esto, el Municipio deberá identificar y designar espacios dentro de las comunidades interesadas en producir alimentos, para construir invernaderos en combinación con sistemas hidropónicos. Así, los residentes podrán producir una amplia variedad de alimentos como tomates, pimientos, lechugas, zanahorias, ajíes dulces, espinaca y berenjenas, entre otras. Este tipo de cultivo es ideal para el uso de pequeñas superficies de terreno, ya que su ciclo de producción es relativamente corto y se pueden comercializar para el consumo de las comunidades de Hormigueros.

El Municipio creará un programa que, en conjunto con organizaciones sin fines de lucro, impartirá talleres sobre el desarrollo y el manejo de los modelos de producción en invernaderos. En estos talleres, se brindará a los residentes interesados la información necesaria para producir hortalizas mediante estos sistemas. Además, se orientará sobre el desarrollo de negocios agrícolas y sobre los programas del Departamento de Agricultura dirigidos a incentivar los cultivos en Puerto Rico.

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

Dependencia a cargo: Obras Públicas municipal

Costo^[3]: \$10,000 anuales por el desarrollo del Programa

Posibles fuentes de fondos^[4]: *Public Works and Economic Adjustment Assistance Programs* (incluyendo *CARES Act Funding*); Fondos CDBG- MIT: Cartera de Inversiones para Desarrollo Económico y Crecimiento - Programa de Mitigación en líneas vitales, Fondos CDBG-DR: Programa para aumentar la planificación y la capacitación; Rural Economic Development Loan & Grant Program

Beneficios: Crear una cultura agrícola y aumentar la seguridad alimentaria.



Predios del invernadero municipal, en el barrio Guanajibo.
Foto por CMA (noviembre 2022)

META C: Diversificar la economía del Municipio.



Estrategia C.3: Establecer la oferta turística del Municipio.

Descripción y justificación:

El informe de las Naciones Unidas sobre la situación y las perspectivas de la economía mundial (2022) señala que el sector del turismo desempeñará un papel importante en la recuperación económica de los países luego de la contracción económica provocada por la pandemia (UNWTO, 2022). Por tal razón, proponer estrategias para fortalecer la oferta turística es esencial para la recuperación económica del Municipio.

Hormigueros pertenece a la región turística del oeste, conocida como *Porta del Sol*. Aunque esta región se reconoce por sus playas, oferta gastronómica y diversos festivales culturales, también ofrece una de las tres rutas religiosas más importantes de Puerto Rico. La ruta *Porta del Sol Sagrado* tiene quince destinos de valor religioso y cultural, entre los que se encuentra el Santuario Nuestra Señora de la Monserrate y la Casa del Peregrino en Hormigueros. Estos destinos de valor histórico y religioso se encuentran en la misma ubicación y son de los lugares más concurridos en Hormigueros, en especial durante la Semana Santa y entre el 30 de agosto y el 8 de septiembre, cuando se celebran las fiestas de Nuestra Señora de la Monserrate.

Otros atractivos turísticos (históricos, culturales y recreativos) que posee Hormigueros son la Casa Márquez, la Central Eureka, el mausoleo de Segundo Ruiz Belvis, las piscinas municipales, el acueducto manantial Las Plumas, el Museo de la Salsa Bobby Cruz y el mirador Hoyo Grande. Estos destinos son recursos que pueden aprovecharse para fortalecer el desarrollo turístico del Municipio.

Por lo tanto, esta estrategia se enfoca en aumentar la promoción del turismo religioso, recreativo e histórico tomando ventaja de los recursos disponibles. Además, busca desarrollar una variedad de actividades de ecoturismo y agroturismo como parte de la oferta turística. Por último, pretende crear un calendario de actividades y eventos gestionados por el Municipio para mantener informado al público general. Esto permitirá activar la economía municipal, mediante la atracción de turistas extranjeros y locales que, a su vez, aumentará la demanda de hospederías, servicios de alimentación y actividades recreativas.

Iniciativa destacada:

Iniciativa C.3.1: Aumentar la promoción del turismo religioso, histórico y recreativo a través del desarrollo de una marca turística del Municipio.

Otras iniciativas:

Iniciativa C.3.2: Desarrollar actividades ecoturísticas y agroturísticas en el Bosque Modelo, la Reserva Agrícola del Valle de Guanajibo y otras áreas naturales.

Iniciativa C.3.3: Crear un calendario de ferias agrícolas y de artesanías, festivales de arte y gastronomía en el Municipio.

META C: Diversificar la economía del Municipio.



C.3

Iniciativa destacada

Iniciativa C.3.1: Aumentar la promoción del turismo religioso, histórico y recreativo a través del desarrollo de una marca turística del Municipio.

Descripción de la iniciativa: Uno de los objetivos primordiales de la Oficina de Arte, Cultura y Turismo del municipio de Hormigueros es formular, ejecutar y establecer estrategias de promoción cultural. En la página oficial del Municipio, los visitantes pueden encontrar información sobre algunos destinos turísticos de Hormigueros y un calendario con alrededor de ocho actividades que se realizan anualmente. Sin embargo, el Municipio necesita exponerse en las redes sociales para mantener informado al público general sobre las actividades que lleva a cabo. También debe desarrollar una marca turística para posicionarse como un destino único en la región oeste de Puerto Rico.

Por lo tanto, se propone aumentar la promoción del turismo religioso, histórico, cultural y recreativo de Hormigueros resaltando sus principales atractivos turísticos, como la Basílica Menor Nuestra Señora de la Monserrate y la Casa del Peregrino, la Casa Márquez, la Central Eureka, el mausoleo de Segundo Ruiz Belvis, las piscinas municipales, el acueducto manantial Las Plumas y el Museo de la Salsa Bobby Cruz.

Para lograr esto, se desarrollará una marca para mercadear los atractivos turísticos de Hormigueros. Esta tendrá un nombre, un símbolo y un gráfico distintivo que transmitirá la esencia del Municipio. Los materiales de promoción que utilicen la marca deberán ser consistentes en todos los medios de comunicación que se utilicen y en las actividades del Municipio. De igual forma, se crearán perfiles en las redes sociales y se incluirá la marca en las plataformas de planificación de viajes, donde se expondrán fotografías, videos e información sobre los atractivos turísticos en Hormigueros.

También se desarrollará promoción impresa, que se encontrará en la casa alcaldía, comercios y hospederías. Además, se rotularán los destinos con el nombre y la información histórica y descriptiva para beneficio de los visitantes. De esta manera, los activos turísticos e históricos tendrán una mayor exposición tanto en el ámbito virtual como en el físico, y convertirán a Hormigueros en un destino único en el oeste del país.

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

Dependencia a cargo: Oficina de Arte, Cultura y Turismo

Costo^[3]: El costo total dependerá varios factores como el costo administrativo, mercadeo y actividades turísticas seleccionadas. Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente respecto al alcance del proyecto para estimar el costo.

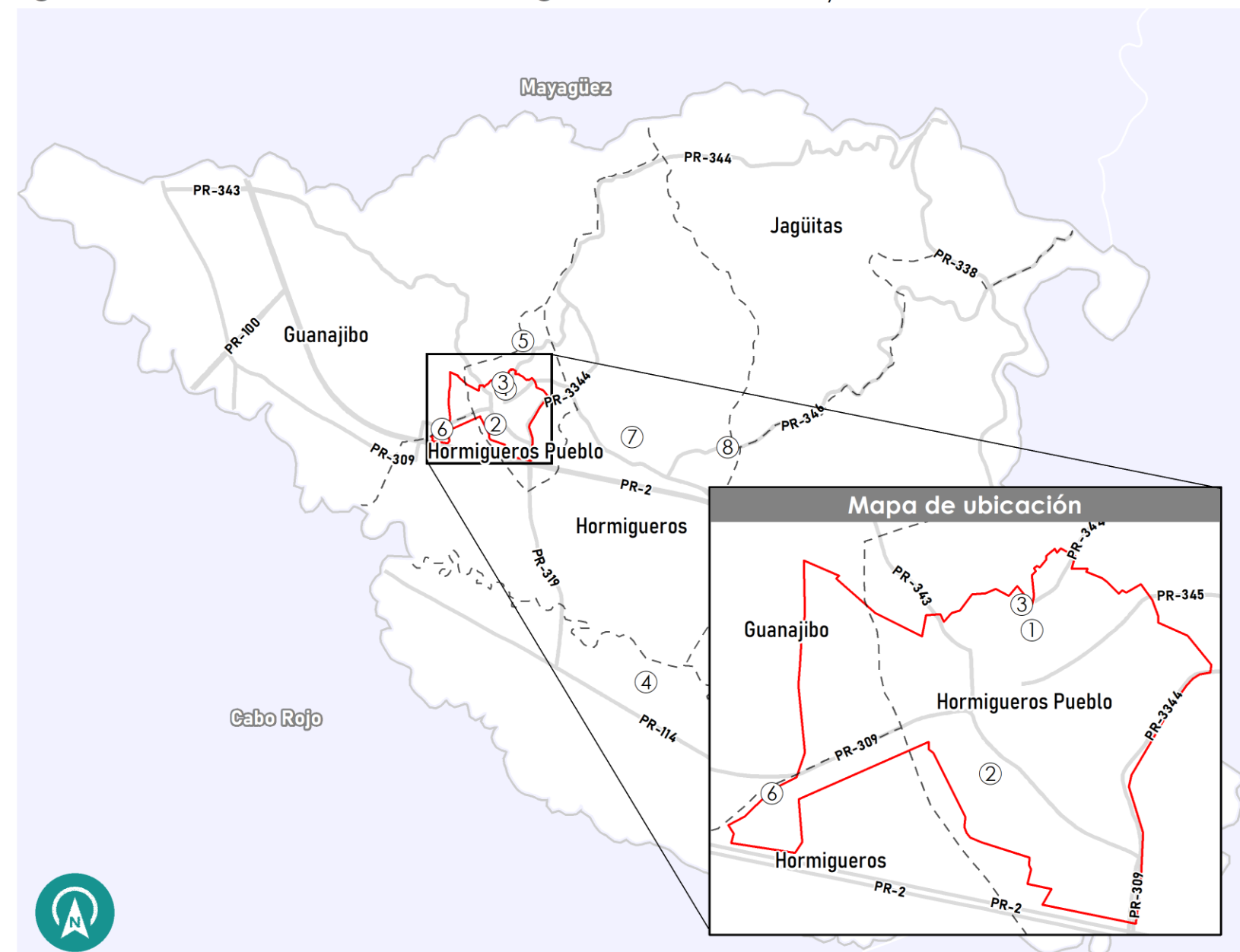
Posibles fuentes de fondos^[4]: Fondos Municipales

Beneficios: Aumentar el turismo y la demanda de hospederías, servicios de alimentación y actividades recreativas.

ACTIVOS TURÍSTICOS E HISTÓRICOS

LEYENDA

- | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------|
| ① Basílica Nuestra Señora de Monserrate | ⑤ Manantial Las Plumas | □ Centro Urbano Tradicional |
| ② Casa Márquez | ⑥ Mausoleo Segundo Ruiz Belvis | — Carreteras principales |
| ③ Casa de Los Peregrinos | ⑦ Piscinas de Hormigueros | - - Barrios |
| ④ Central Eureka | ⑧ Museo de la Salsa Bobby Cruz | |



Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, 2015. Municipio de Hormigueros, 2022. Autoridad de Carreteras y Transportación, 2017.

Preparado por: Estudios Técnicos, Inc.

Fecha: 12/19/2022

Escala: 41,000

1mi

META D

Restaurar y proteger los recursos naturales.

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

- ✓ Revisión integral del Plan Territorial (en curso).
- ✓ Diseño completado de proyecto de control de inundaciones (USACE) del río Guanajibo en el municipio de Mayagüez, que beneficiará a las comunidades de Hormigueros.
- ✓ Implantación de varias iniciativas de huertos comunitarios.

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



Estrategia D.1

Reducir la vulnerabilidad de la población y su exposición a riesgos relacionados con fenómenos naturales.



Estrategia D.2

Fortalecer el manejo de las zonas agrícolas y de otras áreas naturales.

META D: Restaurar y proteger los recursos naturales.



Estrategia D.1: Reducir la vulnerabilidad de la población y su exposición a riesgos relacionados con fenómenos naturales.

Descripción y justificación:

Hormigueros es vulnerable a varios riesgos naturales. Los que representan el mayor peligro son las inundaciones, los terremotos y los vientos fuertes (Apéndice C-III). De estos, las inundaciones son, según el Plan de Mitigación (2021), la peor amenaza debido a su magnitud y recurrencia. Según el plan mencionado, el valle aluvial en la porción sur del Municipio se inunda cuando el río Guanajibo y sus tributarios se salen de su cauce. Los mayores niveles de profundidad de la inundación se observan en las zonas próximas a los ríos Guanajibo y Rosario (Municipio de Hormigueros, 2021).

Los terremotos también son riesgosos para los hormiguereños. Los daños a los hogares ocasionados por los terremotos de 2020 sumaron más de \$400,000 en asistencia, provista por el programa de Asistencia Individual de FEMA. Estos sismos además provocaron daños a dotaciones y estructuras municipales (Apéndice C-III). Las zonas con mayor riesgo de licuación por terremoto son el oeste y el sur del Municipio, incluyendo partes de los barrios Hormigueros, Hormigueros Pueblo, Guanajibo, Benavente; y las áreas suroeste y este de Lavadero (Municipio de Hormigueros, 2021). En el desarrollo de las rutas de desalojo (Iniciativa D.1.2) se debe considerar el riesgo de licuación. Se deben seleccionar rutas cuyos puentes sean seguros, además de evitar los caminos que queden intransitables por inundaciones luego de eventos naturales.

El resto de las iniciativas propuestas bajo esta estrategia se dirigen a la mitigación de inundaciones: la D.1.1 se enfoca en las urbanizaciones en el valle agrícola; la D.1.3 propone solicitar la designación de Zona de Riesgo para las áreas que se inundan constantemente; y la D.1.4 apuesta al uso de infraestructura natural para la mitigación de este riesgo.

Iniciativa destacada:

Iniciativa D.1.1: Desarrollar colaboraciones para fomentar proyectos de manejo y control de inundaciones en el valle agrícola de Guanajibo.

Otras iniciativas:

Iniciativa D.1.2: Realizar un estudio cartográfico para actualizar los mapas e identificar rutas de desalojo para el uso del Centro de Operaciones de Emergencia y de la Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias.

Iniciativa D.1.3: Solicitar a la Junta de Planificación la designación de Zona de Riesgo del valle de Guanajibo para restringir las construcciones en este y protegerlo de daños mayores.

Iniciativa D.1.4: Desarrollar medidas para reducir inundaciones, como restauración de humedales a lo largo de ríos y quebradas, y reforestación.

META D: Restaurar y proteger los recursos naturales.



D.1

Iniciativa destacada

Iniciativa D.1.1: Desarrollar colaboraciones para fomentar proyectos de manejo y control de inundaciones en el valle agrícola de Guanajibo.

Descripción de la iniciativa: El Plan de Mitigación (2021) expone que debido a la geomorfología de la cuenca del río Guanajibo, los ríos y las quebradas en esta aumentan su nivel rápidamente luego del pico de lluvia, por lo que el tiempo de respuesta es limitado. Como se mencionó, en los ríos Guanajibo y Rosario se origina la mayor parte de las inundaciones en Hormigueros. La construcción de urbanizaciones colindantes al valle agrícola, hace susceptibles a las residencias de sufrir inundaciones constantemente por el desbordamiento de los ríos y por las escorrentías que se deslizan por el valle hacia las corrientes de agua.

En esta iniciativa, se propone el desarrollo de proyectos para mitigar inundaciones en el valle de Guanajibo, mediante colaboraciones con los agricultores del valle, agencias estatales (DA, Autoridad de Tierras, DRNA) y federales (USDA-NRCS), entidades sin fines de lucro (Asociación de Agricultores) y científicas (Servicio de Extensión Agrícola e Instituto de Investigaciones sobre Recursos de Agua y el Ambiente, ambos de la UPR-Mayagüez), entre otros. Con los proyectos se busca disminuir el impacto del agua por el valle, para reducir el pico en el nivel de los ríos y las inundaciones aguas abajo en la cuenca. Estos proyectos tendrán otros beneficios, como reducir la erosión del suelo fértil y lograr una mayor tasa de infiltración de agua al acuífero.

Se deberá establecer uno o varios comités compuestos por las entidades mencionadas, y otras que puedan aportar conocimiento o recursos valiosos, para identificar y desarrollar proyectos de mitigación de escorrentías, basados en la naturaleza, y que puedan implementarse en el valle agrícola de Guanajibo. Los proyectos podrían incluir técnicas de conservación de suelos y protección de cuencas a nivel de fincas individuales; y proyectos a escala mayor, como la creación de charcas para retener las escorrentías e infiltrar el agua al acuífero (teniendo en cuenta la calidad del agua a ser infiltrada y los costos de mantenimiento).

Tiempo de implementación: Corto y mediano plazo (1 a 6 años)

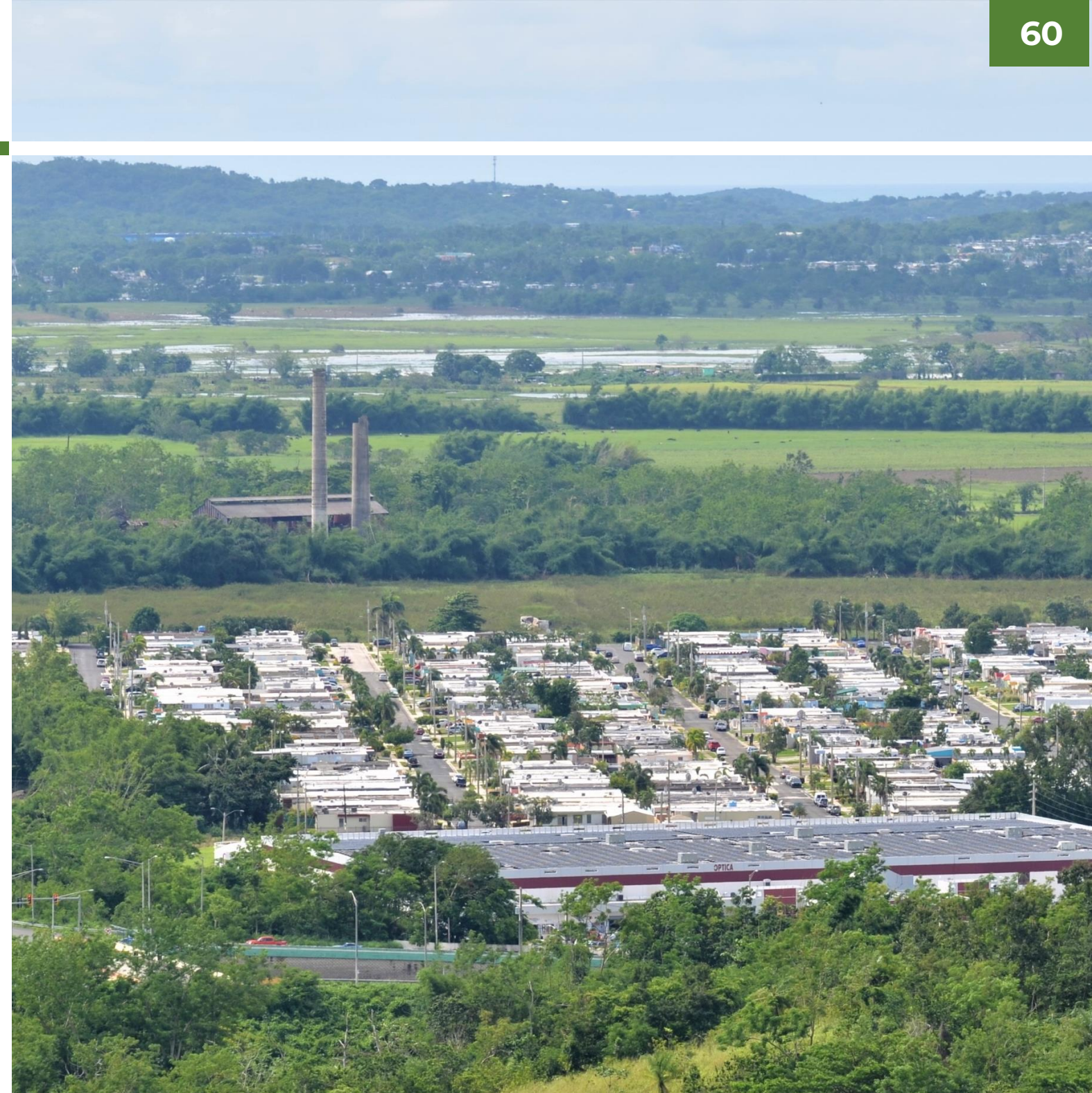
Dependencias a cargo: Municipio (Programas Federales, Control Ambiental y Reciclaje, Obras Públicas Municipales)

Costo^[3]: La creación del comité y el desarrollo conceptual de los proyectos no conlleva costos. El costo de los proyectos se estimará una vez se desarrolle el concepto.

Posibles fuentes de fondos^[4]: USDA-NRCS; DA; DRNA; HMGP

Beneficios: Reducir el nivel de inundación en el valle.

Nota: Esta iniciativa deberá alinearse con el plan integral de manejo de la cuenca del río Guanajibo, propuesto en el Plan de Mitigación del Municipio (2021). Este plan incluye otros proyectos de control de inundaciones, como la canalización de parte del río Guanajibo por USACE-DRNA y la compuerta de charnela en el sector San Romualdo, cuyos efectos deberán considerarse bajo esta iniciativa.



Mejores prácticas de manejo

Los proyectos de mitigación de inundaciones mediante la recarga de acuíferos en valles agrícolas se utilizan en países como India, México y Estados Unidos. Los estudios han demostrado que cuando estos acuíferos se usan como fuente de agua potable, no solo para el riego agrícola, se deben implantar controles de calidad del agua que se infiltra. Esto se debe a que las aguas de escorrentía agrícola normalmente arrastran fertilizantes y plaguicidas que podrían comprometer la potabilidad del agua subterránea. Por esto, se recomienda que los proyectos de recarga se complementen con planes de manejo de fertilizantes y plaguicidas en las fincas. Esto conlleva realizar pruebas de suelo (para calcular la cantidad de fertilizante necesario y evitar excesos que terminan disueltos en el agua) e implementar controles naturales de plagas.

META D: Restaurar y proteger los recursos naturales.



Estrategia D.2: Fortalecer el manejo de las zonas agrícolas y otras áreas naturales.

Descripción y justificación:

Fomentar la actividad agrícola es una de las prioridades expresadas por la Administración municipal durante el desarrollo del Plan de Recuperación. Según el análisis socioeconómico realizado, la agricultura fue una de las industrias con mayor crecimiento entre 2015 y 2020 en Hormigueros, con un aumento de empleos de un 28.3% (Apéndice C-III). Durante el avalúo comunitario para el desarrollo de este plan, los ciudadanos también expresaron su interés en el tema. Estos recalcaron la importancia de acercarse a la autosuficiencia alimentaria y de aumentar la agricultura local y los huertos caseros (Apéndice C-III).

El Municipio ha tenido proyectos agrícolas exitosos, como el vivero de pimientos, que comenzó con una inversión de \$200,000 (Ramírez, 2014). Además, ha iniciado el desarrollo de huertos comunitarios en varias comunidades que ha permitido afinar el modelo para llevarlos a cabo.

Se han propuesto tres iniciativas bajo esta estrategia que ayudarán al Municipio y sus ciudadanos a alcanzar sus metas agrícolas. Como iniciativa destacada, sobre la que se abundará en la próxima página, se plantea el desarrollo de huertos comunitarios, basándose en las lecciones aprendidas con los huertos anteriores. Además, se propone tomar parte en el diálogo de la Mesa Multisectorial del Bosque Modelo para promover la actividad agrícola en la región, incluyendo al agroturismo. La participación en la mesa es voluntaria y en esta se discuten temas de desarrollo ambiental, social y económico sostenible en la huella del Bosque Modelo. Esta huella ocupa cerca de una cuarta parte del territorio municipal. La última iniciativa consiste en que el Municipio llegue a un acuerdo con el Servicio de Extensión Agrícola (SEA-UPRM) y con el Servicio de Conservación de Recursos Naturales de Estados Unidos (NRCS, por sus siglas en inglés), para ofrecer una serie de talleres sobre el manejo apropiado de cultivos y diferentes técnicas de producción. Para maximizar sus beneficios, esta iniciativa podría combinarse con las D.2.1 y D.2.2, si se cuenta con los recursos.

Iniciativa destacada:

Iniciativa D.2.1: Crear un programa municipal para la promoción, creación y mantenimiento de huertos comunitarios.

Otras iniciativas:

Iniciativa D.2.2: Participar en la Mesa Multisectorial del Bosque Modelo y promover el diálogo regional para fomentar la agricultura.

Iniciativa D.2.3: Desarrollar programas de capacitación y asistencia técnica sobre el manejo de cultivos y otras técnicas de producción.

META D: Restaurar y proteger los recursos naturales.



D.2

Iniciativa destacada

Iniciativa D.2.1: Crear un programa municipal para la promoción, creación y mantenimiento de huertos comunitarios.

Descripción de la iniciativa: Acorde con las prioridades del Municipio y de la comunidad, se propone la creación de un programa para realizar huertos comunitarios bajo la dirección de la Oficina del alcalde. El programa se encargaría de reclutar comunidades para participar del proyecto, coordinar talleres, celebrar simposios, apoyar a los participantes en el desarrollo de propuestas para solicitar fondos, promocionar el programa y crear mercados para la venta de productos. Además, el programa debe incorporar las lecciones aprendidas en los pasados proyectos de huertos comunitarios creados en Hormigueros.

Entre los talleres que se coordinarían están los siguientes: manejo de composta, administración del huerto, venta de productos, creación de planes de mantenimiento y planes administrativos y desarrollo de propuestas, entre muchos otros. Para ofrecer estos talleres se pueden utilizar recursos como el SEA-UPRM, USDA-NRCS y la Mesa Multisectorial del Bosque Modelo, entre otras entidades. Se recomienda también que bajo este programa se realicen mercados periódicamente, donde las comunidades puedan vender las cosechas. Las ganancias de la venta deben utilizarse en el mantenimiento y mejoras de los huertos.

Como parte de esta iniciativa, se propone la celebración de un simposio anual de huertos comunitarios, dirigido a todas las organizaciones que administran huertos comunitarios en Puerto Rico. En este, organizaciones sin fines de lucro y entidades comunitarias que han logrado huertos comunitarios exitosos en otras partes de Puerto Rico pueden presentar sus modelos y lecciones aprendidas. También, otros recursos expertos (como SEA-UPRM, NRCS-USDA, la Estación Experimental Agrícola de Gurabo y la Organización Boricuá, entre otros) presentarían talleres sobre mejores prácticas y otra información útil para todos los huertos comunitarios participantes. El propósito es ayudar a las comunidades a convertir sus huertos en negocios prósperos y sustentables; y crear una red de apoyo para que estas organizaciones intercambien experiencias y se mantengan en contacto durante todo el año.

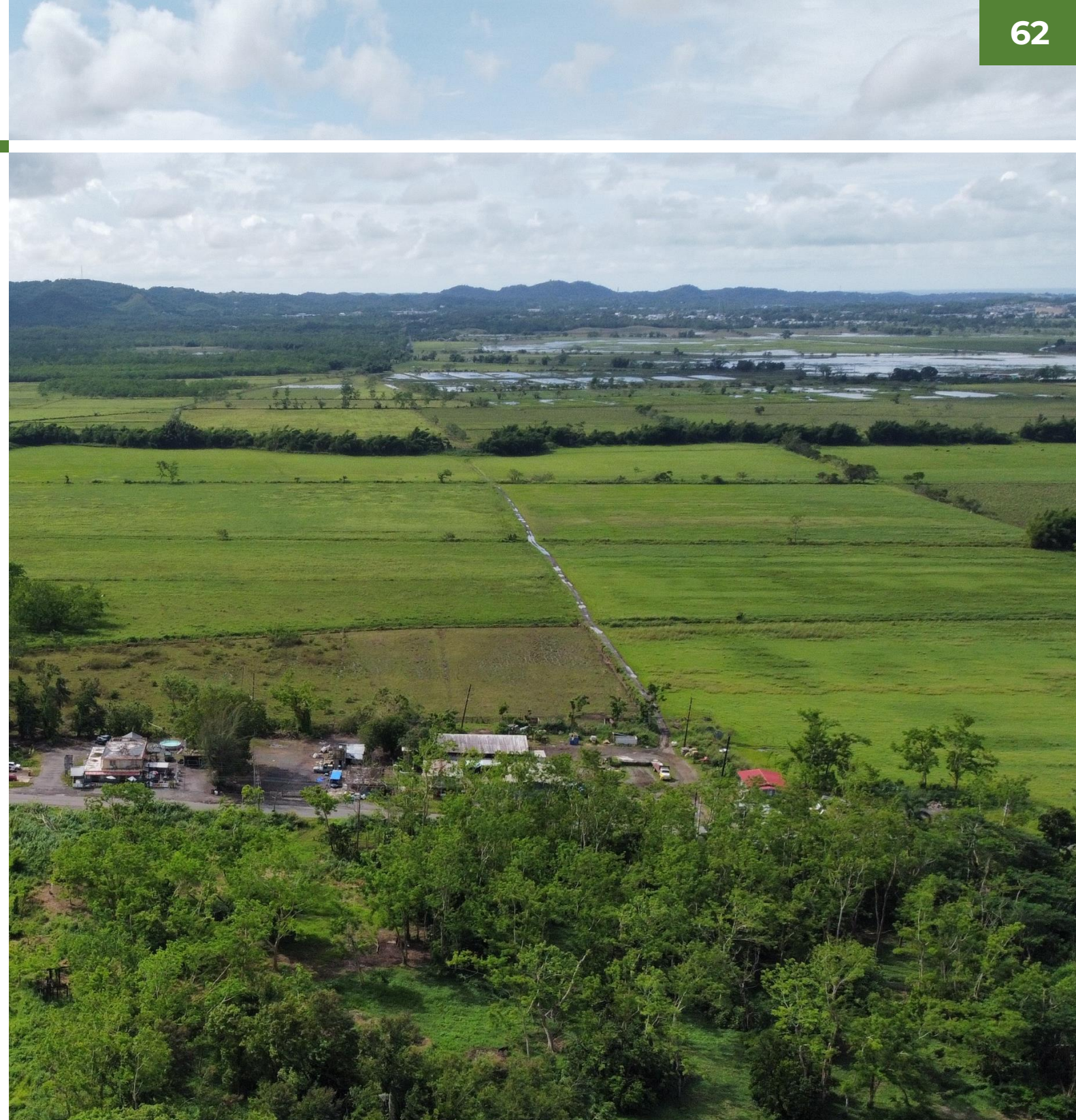
Tiempo de implementación: Corto plazo (1 a 3 años)

Dependencia a cargo: Municipio (Oficina del alcalde)

Costo^[3]: \$20,000 anuales para la realización de talleres, el simposio, los mercados agrícolas y su promoción.

Posibles fuentes de fondos^[4]: Fondos propios

Beneficios: Aumentar la seguridad alimentaria de la población.



Caso de estudio

El Huerto, Vivero y Bosque Urbano de Capetillo se fundó en 2008 con fondos privados y públicos. Este se creó porque el área residencial de la comunidad Capetillo en Río Piedras no contaba con espacios recreativos y de contacto con la naturaleza. En este huerto, administrado por la comunidad, se venden hortalizas, plantas y composta; y se ofrecen tutorías y talleres. Para la siembra en este huerto se utiliza la composta generada en la UPR de Río Piedras. Además, estudiantes de escuela pública y privada pueden realizar sus horas comunitarias en este huerto (UPR, s.f.).

Mosaico frente al coliseo municipal Wilfredo Toro Vásquez en el municipio de Hormigueros. Foto por CMA (noviembre 2022)



HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

En esta sección, se proponen herramientas y estrategias que ayudarán al Municipio a mitigar los posibles daños provocados por peligros naturales y 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 manejo de escombros; la planificación integral municipal; la planificación integral regional; el desarrollo económico sustentable; el desarrollo comunitario; las mejoras a la infraestructura y a las instalaciones críticas; la creación e implementación de códigos y ordenanzas; la preparación ante emergencias; y la restauración de ecosistemas terrestres y acuáticos.

Estas herramientas y estrategias se alinean con los proyectos de recuperación propuestos en el Plan, con la información recibida durante el proceso de participación pública y con planes municipales, como el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales.

A continuación, una lista de las estrategias que pudiera utilizar el municipio de Hormigueros. En el Apéndice B se ofrece más información sobre estas herramientas.

HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

DESARROLLO ECONÓMICO SUSTENTABLE

- 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.
- Tomar en cuenta medidas de resiliencia y mitigación antes de llevar a cabo actividades de desarrollo económico, como la construcción y las mejoras de la infraestructura comercial e industrial.
- Buscar alternativas que aumenten el presupuesto municipal para el desarrollo de proyectos de infraestructura que promuevan la resiliencia y el desarrollo económico.
- Fomentar la creación de empresas de reutilización y reciclaje de residuos en el Municipio.

RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES Y ACUÁTICOS

- Restaurar y proteger los elementos ambientales que apoyan la prevención y la mitigación de deslizamientos e inundaciones.
- Proteger los recursos forestales.
- Desincentivar el desarrollo dentro de la zona del cauce natural de los ríos y quebradas.

DESARROLLO Y REDESARROLLO COMUNITARIO

- Fomentar la participación ciudadana en procesos de planificación, incluyendo proyectos relacionados con actividades de recuperación, mitigación y prevención de desastres.
- Fomentar la seguridad alimentaria.
- Fomentar la concientización pública sobre los peligros naturales y zonas de riesgo.

PREPARACIÓN ANTE EMERGENCIAS

- Fomentar el desarrollo de Planes Operacionales de Emergencia y 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 o “tabletop exercises” 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).

PLANIFICACIÓN INTEGRAL MUNICIPAL

- Integrar o vincular los planes municipales y estatales.
- Fomentar colaboraciones entre el Municipio, las comunidades, las organizaciones sin fines de lucro y las agencias gubernamentales para implementar los planes existentes.
- Incorporar (o potenciar) el uso de un sistema de información geográfica para la planificación y toma de decisiones a nivel municipal.
- Desarrollar iniciativas multiagenciales para procurar que las instalaciones e infraestructura de jurisdicción estatal en el Municipio sean debidamente evaluadas y tengan la capacidad de resistir eventos futuros.

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 REGIONAL

- Fomentar la accesibilidad y seguridad de la infraestructura vial, mediante esfuerzos colaborativos entre Hormigueros, los municipios aledaños y el DTOP.
- Establecer colaboración con los municipios que componen la cuenca del río Guanajibo y el valle agrícola para unir y armonizar los esfuerzos de manejo y mantenimiento de los cuerpos de agua y áreas agrícolas.
- Establecer colaboración con los municipios que componen el Bosque Modelo para unir y armonizar los trabajos de manejo y de mantenimiento de áreas agrícolas.

INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES CRÍTICAS

- Desarrollar un enfoque integral para mejorar el suministro y el monitoreo de agua potable (generadores de energía o placas solares, 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.
- Mejorar la infraestructura pluvial en el Municipio.



PLAN OPERACIONAL

El Apéndice A del Plan ofrece una lista de iniciativas propuestas para la recuperación, 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 adaptarse según las necesidades y la visión de la comunidad. El Plan puede evolucionar a medida que se integren otros actores clave del Municipio durante la fase de implementación, que surjan necesidades e información relevante, que ocurra un evento de emergencia y que se disponga de nuevas fuentes de fondos.

Las iniciativas, las estrategias y los proyectos propuestos en este 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 compromiso continuo del personal municipal, la colaboración de todos los sectores involucrados y la disponibilidad de fondos.

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 las comunidades en cumplir la misión de procurar el bien común de todos los ciudadanos del Municipio.

A continuación, se describe la fase de implementación, que incluye el monitoreo, la evaluación y la actualización del Plan.

PLAN OPERACIONAL

Implementación, monitoreo y actualización del Plan

El Comité Timón se reunirá para monitorear el progreso del Plan, actualizar la lista de tareas y asignar nuevas labores. El Plan se actualizará cada cinco años o al presentarse nueva información relevante, al ocurrir un evento mayor, cuando el Comité entienda necesario por otras necesidades identificadas o al surgir nuevas fuentes de fondos.

La oficina del alcalde liderará el Comité Municipal para la implementación del Plan de Recuperación. Este contará con la colaboración de las siguientes oficinas: Manejo de Emergencias y Administración de Desastres; Programas Federales; Obras Públicas Municipal; y Control Ambiental y Reciclaje. Se recomienda incorporar las oficinas de Centro de actividades para personas de edad avanzada; Arte, Cultura y Turismo; y Finanzas y Presupuesto en las reuniones trimestrales del Comité de implementación, puesto que algunas de las iniciativas del Plan se relacionan directamente con los servicios que estas ofrecen.

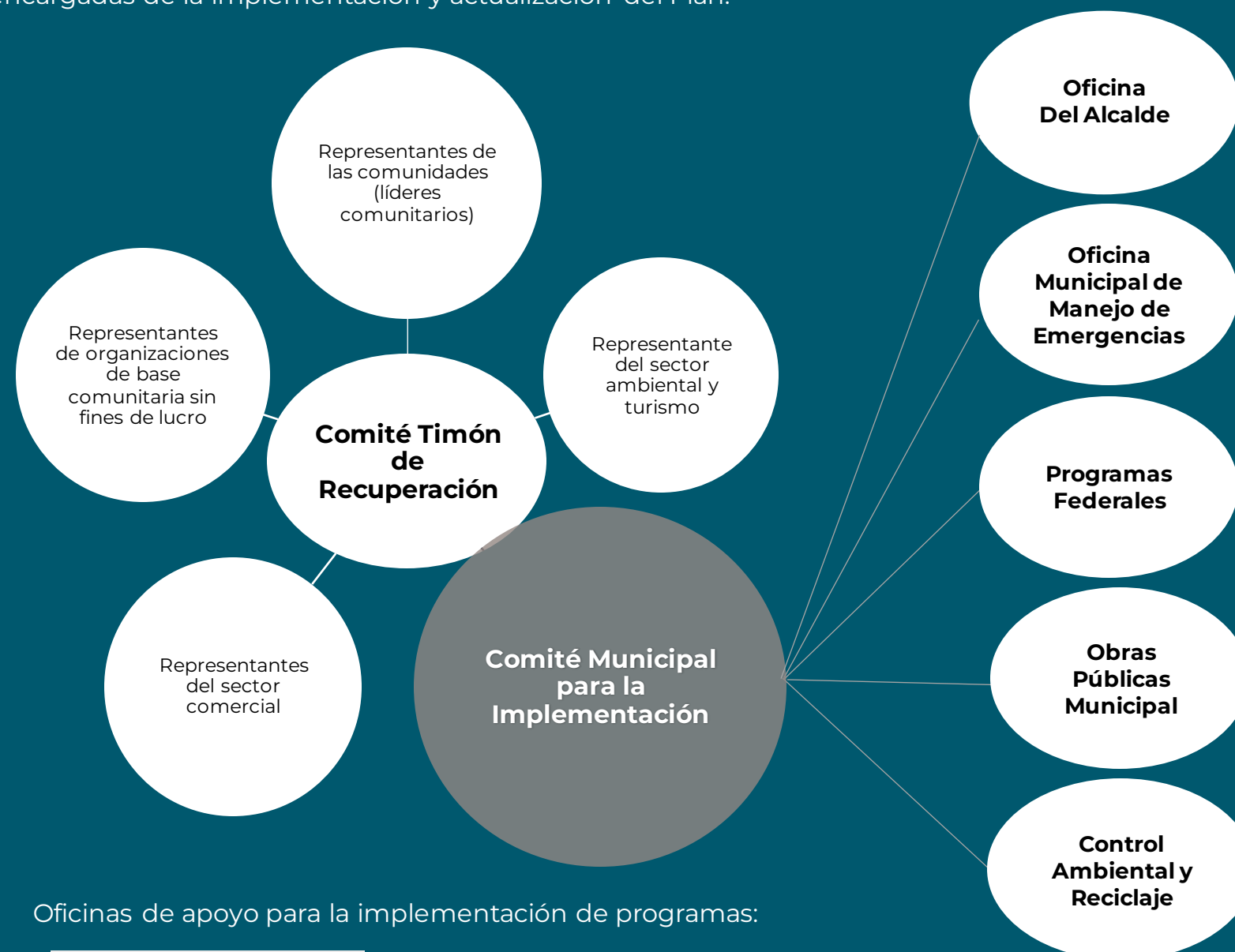
El Comité Timón se reunirá cuatro veces al año (trimestralmente) para supervisar la implementación y liderar los trabajos de monitoreo y actualización del Plan. Se recomienda que se incluyan en este comité, representantes de los diversos sectores que forman parte de la comunidad, incluyendo el comercial, las organizaciones comunitarias, ambientales, turísticas y sin fines de lucro, entre otras. Dos de los objetivos principales del Comité serán procurar la colaboración y facilitar el acceso a la información sobre el estado de todos los proyectos e iniciativas de recuperación que esté llevando a cabo el Municipio.

El Comité Municipal para la implementación, en conjunto con las oficinas de Programas Federales, y Finanzas y Presupuesto se encargarán de, entre otras tareas: 1) someter propuestas a los programas de financiamiento para las iniciativas de recuperación; 2) manejar el presupuesto destinado y las subvenciones obtenidas para el desarrollo de los proyectos; 3) gerenciar los trabajos necesarios para cumplir con las iniciativas propuestas; 4) gestionar adecuadamente los fondos otorgados.

Las oficinas de Manejo de Emergencias y de Obras Públicas Municipal tendrán a cargo el desarrollo y mantenimiento de las iniciativas de recuperación que impacten la infraestructura física, y la coordinación de trabajos de preparación y respuesta a emergencias del municipio de Hormigueros. La oficina del alcalde se encargará de velar por el interés y bienestar de los ciudadanos de Hormigueros en la toma de decisiones que se lleven a cabo en la implementación del Plan y también se encargará de integrar a los ciudadanos en el proceso.

La evaluación del Plan de Recuperación estará a cargo de un proveedor externo de servicios. El Municipio designará esta encomienda al Comité Municipal, que se encargará de la selección del proveedor y el seguimiento de las tareas contratadas.

El siguiente organigrama establece la composición del Comité Timón, con las oficinas municipales encargadas de la implementación y actualización del Plan.



Oficinas de apoyo para la implementación de programas:

Oficinas de asesoramiento y de apoyo:

- Arte, Cultura y Turismo
- Centro de actividades para personas de edad avanzada

Oficinas administrativas:

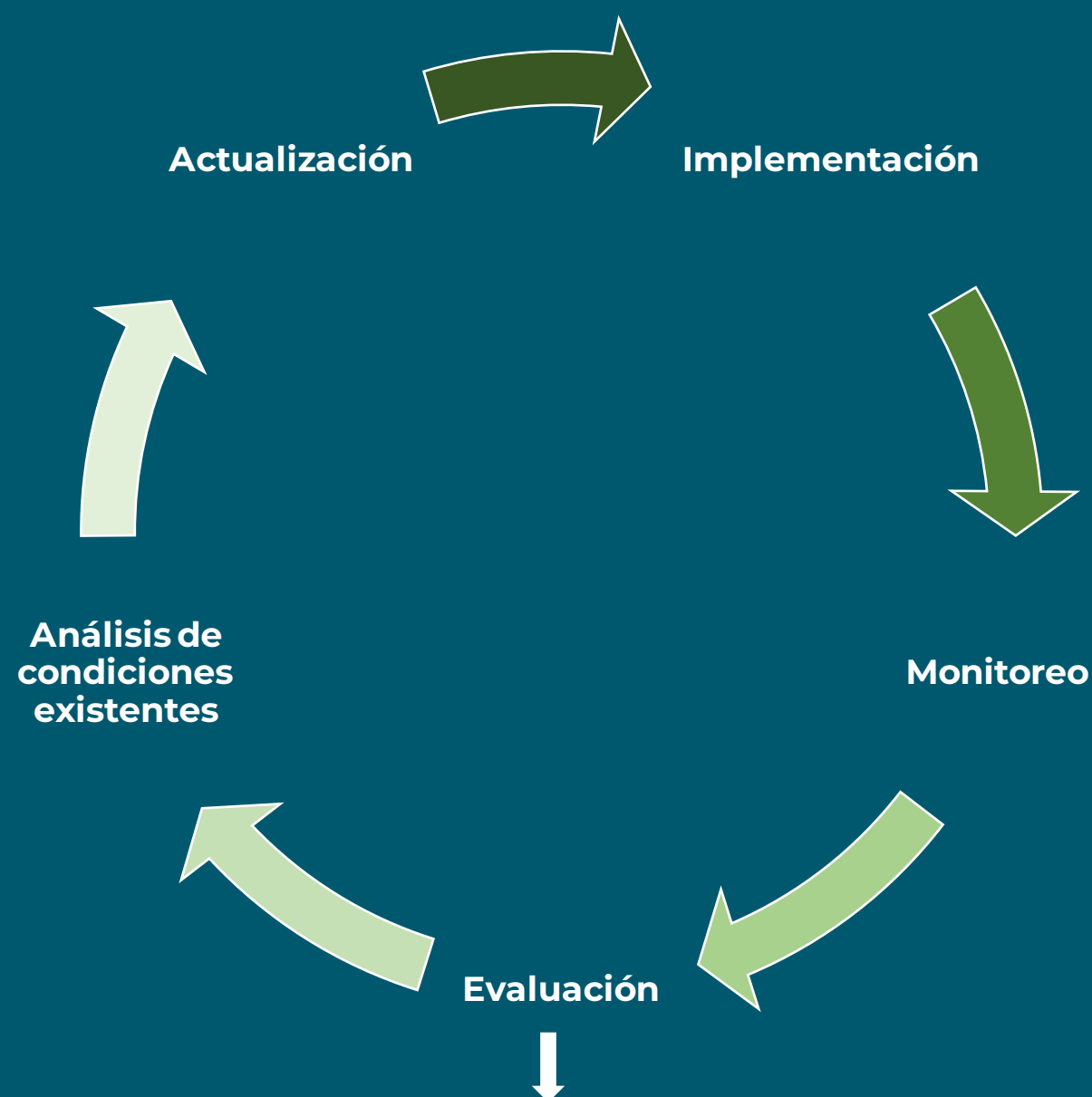
- Finanzas y Presupuesto

Fuente: PSP (2022)

PLAN OPERACIONAL

Proceso de monitoreo, evaluación e implementación

El siguiente diagrama representa el proceso de monitoreo, evaluación e implementación que estará llevando a cabo el Comité Timón para la ejecución efectiva de este plan.



Presupuesto

Para la ejecución de tareas, el monitoreo del Plan y su evaluación es necesario que se considere el aspecto fiscal para determinar su viabilidad. Según se establece en el Apéndice A, la mayoría de las iniciativas están en procesos preliminares y deben ejecutarse con presupuesto proveniente de programas federales. Sin embargo, existen iniciativas que consideran fondos provenientes de agencias estatales. Por esta razón, se recomienda el inicio de conversaciones con dichas agencias para que este plan pueda tomarse en cuenta en el Programa de Inversiones a Cuatro Años (PICA) y que estas iniciativas formen parte de las mejoras permanentes.

Es apremiante evaluar cada iniciativa para considerar cuál de ellas pueda beneficiarse de presupuesto municipal en un futuro y que este plan se integre en la próxima resolución presupuestaria municipal.

Como se mencionó, este plan se actualizará cada cinco años o al momento de existir nueva información relevante, al ocurrir un evento mayor, cuando el comité entienda necesario por nuevas necesidades identificadas o nuevos fondos disponibles.

NOTA: La evaluación del Plan de Recuperación estará a cargo de un proveedor externo de servicios. El Municipio designará esta encomienda al Comité Municipal, que se encargará de la selección del proveedor y el seguimiento de las tareas contratadas.

PLAN OPERACIONAL

Implementación, monitoreo y actualización del Plan

Tiempo de ejecución e indicadores para la evaluación

Durante la reunión inicial, el Comité Municipal deberá realizar un ejercicio participativo en el que se establezcan los indicadores que se utilizarán para evaluar y monitorear cada estrategia propuesta en el Plan.

El siguiente diagrama muestra una línea de tiempo con el año aproximado en que se deben completar todas las estrategias.

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

Indicadores de fortalecimiento de la infraestructura y de mitigación de peligros naturales:

1. Disminución de carreteras y puentes afectados por inundaciones, terremotos y deslizamientos (Estrategia A.3).
2. Reducción de interrupciones de los servicios esenciales (Estrategias A.1 y A.2).
3. Aumento en el número de instalaciones municipales y críticas que se suplen de fuentes de energía renovable (Estrategia A.1).

Indicadores de desarrollo social:

1. Aumento en la cantidad de centros resilientes que cuentan con recursos, equipos y suministros para el proceso de respuesta y de recuperación de las comunidades (Estrategia A.1 y B.2).

1. Aumento en acceso a servicios esenciales. (Estrategia B.3).
2. Aumento de personas capacitadas en preparación, respuesta y recuperación ante desastres (Estrategia B.1 y B.2).

Indicadores de desarrollo económico local y regional:

1. Aumento del número de visitantes en los principales lugares y actividades de interés turístico y cultural del Municipio (Estrategias C.3).
2. Aumento en la cantidad de actividades agrícolas y ferias artesanales (Estrategia C.2 y C.3).
3. Aumento en la cantidad de negocios en el Municipio (Estrategia C.1).

3. Aumento en trabajos colaborativos del Municipio con empresas locales y con pueblos aledaños para promover la actividad económica de la zona (Estrategia C.1 y C.2).

Indicadores de fortalecimiento de los recursos naturales:

1. Reducción de contaminación del agua y el suelo (Estrategia D.1).
2. Aumento de áreas naturales como zonas de amortiguamiento (Estrategia D.1).
3. Mejor calidad de los recursos agrícolas y de las áreas naturales (Estrategia D.1 y D.2).

Estrategia A.1: Promover e incentivar la transición al uso de energía renovable en el Municipio.

Estrategia A.2: Fortalecer la infraestructura pluvial y desarrollar soluciones para controlar y mitigar inundaciones.

Estrategia A.3: Revitalizar la infraestructura vial y facilitar la movilidad mediante el ofrecimiento de alternativas de transporte.

Estrategia B.1: Promover la autonomía comunitaria y la coordinación entre el Municipio, organizaciones y residentes para la preparación, respuesta y recuperación de emergencias.

Estrategia B.2: Fortalecer los espacios resilientes en las comunidades aisladas y para las poblaciones más vulnerables.

Estrategia B.3: Facilitar el acceso a servicios de salud y a suministros como medicinas, alimentos y agua en emergencias.

Estrategia C.1: Fomentar el desarrollo de los pequeños y medianos comerciantes de Hormigueros.

Estrategia C.2: Fortalecer el desarrollo del sector agrícola.

Estrategia C.3: Establecer la oferta turística del Municipio.

Estrategia D.1: Reducir la vulnerabilidad de la población y su exposición a riesgos relacionados con fenómenos naturales.

Estrategia D.2: Fortalecer el manejo de las zonas agrícolas y de otras áreas naturales.

2023

2024

2025

2026

2027

2028



ESTRATEGIAS DE COLABORACIÓN

El paso de los huracanes Irma y María redefinió el proceso de respuesta ante las emergencias y convirtió a las organizaciones sin fines de lucro y a las instituciones de iniciativas comunitarias en entes clave en la recuperación de las comunidades. Esto trajo lecciones importantes sobre el valor de la colaboración y de la acción colectiva, que deben implementarse para procurar el éxito de la recuperación municipal.

La integración y la colaboración entre diversos actores (gobiernos municipal y estatal, organizaciones comunitarias y sin fines de lucro, sector privado y comunidades) son esenciales para los procesos de recuperación tras un desastre. Igualmente importante es

la participación de la población para atender las necesidades colectivas que han surgido tras el paso de los huracanes de 2017.

El proceso de recuperación presenta una oportunidad única para el Municipio de desarrollar y fortalecer alianzas con otros actores. Esto, a su vez, aumenta la cohesión y el capital social local a largo plazo para implementar estas estrategias y otros trabajos 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, respaldando así la continuidad y la efectividad de la 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 nacional, y que podrán contribuir en la implementación de los proyectos recomendados en el Plan.

Además, en esta sección podrá encontrar una lista de dichas organizaciones, una breve descripción de los servicios que ofrecen y la información de contacto.

ESTRATEGIAS DE COLABORACIÓN

1. Establecer y fortalecer estrategias de colaboración en las dependencias municipales encargadas de crear enlaces para fomentar una comunicación directa y efectiva con las organizaciones sin fines de lucro, las juntas comunitarias y el sector privado. Por medio de estos enlaces, se atenderá temas relacionados con la recuperación, peligros naturales, acceso a servicios de salud y refugios.
2. Elaborar una base de datos municipal que se actualice de manera constante y que contenga información detallada de las organizaciones disponibles para colaborar con el municipio de Hormigueros y sus respectivas comunidades.
3. Desarrollar talleres de capacitación en temas de liderazgo para miembros de las comunidades que deseen servir como líderes de sus respectivas comunidades y enlace con el Municipio.
4. Desarrollar, con líderes comunitarios de todos los sectores del Municipio, perfiles de cada comunidad que contengan información demográfica, social, económica y las principales necesidades que enfrentan. Esto tiene el propósito de crear planes de acción temprana e integrarlos en instrumentos de planificación municipal, como el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales y el Plan de Ordenación Territorial.
5. Desarrollar colaboraciones que junto al Municipio se promueva la rehabilitación de estorbos públicos, para convertirlos en estructuras que atiendan las necesidades de los residentes del Municipio.
6. Fortalecer colaboraciones y esfuerzos de organizaciones como Servicio de Extensión Agrícola para fomentar la creación de asociaciones agrícolas en Hormigueros; incentivar la agricultura y ampliar la integración comunitaria en estos procesos.
7. Establecer y expandir colaboración con instituciones como *Migrant Health Center* para proveer servicios de salud preventiva a las comunidades a través de clínicas y eventos que se realicen periódicamente.
8. Fortalecer las alianzas entre el Gobierno municipal y las agencias estatales mediante la designación de una persona contacto que se dedique a dar seguimiento a los trabajos municipales realizados en conjunto con otras agencias.
9. Fortalecer los vínculos ya existentes entre la Compañía de Turismo y la oficina de turismo municipal para continuar desarrollando colaboraciones relacionadas con iniciativas que potencien la gastronomía, el turismo religioso y el agroturismo.
10. Establecer colaboraciones con organizaciones como Fundación Comunitaria y Casa Pueblo, entre otras, para desarrollar estrategias y proyectos que fomenten la seguridad energética.
11. Desarrollar métodos de comunicación virtual a través de la página web o de las redes sociales del Municipio para mantener informadas a las comunidades de los proyectos municipales.
12. Fomentar colaboraciones regionales con organizaciones como la Mesa Multisectorial del Bosque Modelo, protectores de cuencas, NRCS y municipios que conforman el valle agrícola de Guanajibo para el desarrollo de la agricultura.



POSIBLES COLABORADORES

Federación de Radio Aficionados de Puerto Rico

Puerto Rico

<https://www.facebook.com/Federacion-FRAPR-337158236894516>

<https://www.frapr.org/>

La Federación de Radio Aficionados es un portal que busca mantener la radioafición presente y activa en cada uno de los radioaficionados que verdaderamente tienen el deseo y el compromiso de aprender y pertenecer a esta organización.

Centro para la Reconstrucción del Hábitat (CRH)

Puerto Rico

info@crhpr.org

<https://www.crhpr.org/>

El CRH se dedica a reducir el problema de las propiedades deterioradas y abandonadas con un enfoque intersectorial. Provee servicios de planificación comunitaria, asistencia técnica a municipios y a comunidades para atender el problema de estorbos públicos de manera participativa.

Protectores de Cuencas

Puerto Rico

787-457-8803

<https://www.protectoresdecuencas.org/>

Protectores de Cuencas es una organización comunitaria sin fines de lucro con la misión de restaurar y proteger las cuencas hidrográficas y ecosistemas asociados, como los arrecifes de coral en Puerto Rico.

Acción Social de Puerto Rico

Puerto Rico

accionsocialdepr@aspripr.org

<https://www.aspripr.org>

Acción Social de Puerto Rico, Inc. es una entidad sin fines de lucro, que surgió por iniciativa del Gobierno Federal de Estados Unidos. Este le otorga a Puerto Rico fondos federales de la "Ley de Oportunidades Económicas" con el Programa de Acción Comunal, administrado por el Gobierno de Puerto Rico. Esta entidad busca fomentar el desarrollo integral y la autosuficiencia de individuos, familias y comunidades de bajos recursos económicos, a través de diversos servicios en alianzas con otras entidades.

USDA - NRCS

Puerto Rico

787-766-5206

<https://www.nrcs.usda.gov/conservation-basics/conservation-by-state/caribbean-area>

NRCS brinda soluciones de conservación para que los agricultores puedan proteger los recursos naturales y alimentar a nuestras islas. Trabaja de la mano con las comunidades para proteger y mejorar la salud del suelo, agua, aire, plantas, animales y personas.

El trabajo de NRCS es apoyar las economías rurales, ayuda a crear empleos, mantiene las tierras de cultivo en producción y brinda asistencia en casos de desastre a las comunidades necesitadas.

Casa Pueblo

Adjuntas, PR

casapueblo.correo@gmail.com

<https://casapueblo.org/reserva-puertorriquena-de-la-biosfera-en-tierras-adjuntas/>

Casa Pueblo es un proyecto de autogestión comunitaria que tiene el compromiso de proteger los recursos naturales, culturales y humanos. El equipo de la Fundación Honnold ha estado trabajando junto con Casa Pueblo para cocrear la primera microrred solar alimentada por la comunidad y administrada cooperativamente en Puerto Rico.

Programa de equipos comunitarios de respuesta a emergencias

Puerto Rico

(787)724-0124

<https://www.edf.org/>

El programa de Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias (CERT, por sus siglas en inglés) adiestra a los voluntarios sobre la preparación ante desastres para riesgos que podrían afectar su área y los capacita en las habilidades básicas de respuesta a desastre, como seguridad contra incendios, operaciones livianas de búsqueda y rescate, organización de equipos y operaciones médicas en desastres. CERT ofrece un enfoque coherente y uniforme en todo el país para capacitar y organizar voluntarios de los cuales los socorristas profesionales pueden depender durante situaciones de desastre.

Servicio de Extensión Agrícola

Lajas, Cabo Rojo y Hormigueros

787-899-1960

<http://sea.uprm.edu/>

El Servicio de Extensión Agrícola (SEA) se creó en Estados Unidos mediante la Ley Smith Lever y comenzó en Puerto Rico en 1934. El SEA, junto con la Estación Experimental Agrícola y la Facultad de Agricultura, es parte integral del Colegio de Ciencias Agrícolas del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico. Extensión Agrícola es la rama de divulgación, mientras que la Estación Experimental tiene la tarea de investigar y la Facultad se encarga de capacitar a los futuros agrónomos.

Centro 330 - Migrant Health Center

Región oeste de Puerto Rico

(787) 833-5890

<http://migrantspr.com/espanol/>

Migrant Health Center, Inc. Es un centro líder de servicios integrados de salud ubicado estratégicamente en diversas comunidades para asegurar que todos sus residentes, sin importar su capacidad de pago, tengan acceso a un cuidado continuo y coordinado centrado en sus necesidades. Nuestra misión es transformar la calidad de nuestros pacientes, su familia y comunidad a través de un modelo de servicio innovador de alta calidad caracterizado por el respeto, la sensibilidad, la inclusividad y el calor humano.

Fundación Comunitaria de Puerto Rico

Puerto Rico

FCPR@fcpr.org

<https://www.fcpr.org/>

La Fundación promueve los procesos de transformación en las comunidades, mediante la facilitación del acceso a energía renovable, educación, agua potable, vivienda, y el fortalecimiento del desarrollo económico comunitario. La fundación colabora con el proyecto "Solarizando la isla de Culebra", que está dirigido a facilitarles a las empresas y a las organizaciones no gubernamentales el acceso a la energía solar y a la infraestructura de almacenamiento.

CONCLUSIÓN

El Plan de Recuperación de Hormigueros se ha elaborado con la intención de crear una visión integral para el restablecimiento del Municipio. El Plan es un recurso al alcance de todos, que permitirá al Gobierno Municipal, en colaboración con varios sectores clave (como las organizaciones sin fines de lucro, las comunidades, el Gobierno estatal y los municipios aledaños), no solo a lograr la recuperación, sino también a prepararse para enfrentar mejor fenómenos naturales potenciales.

Para impulsar una recuperación justa, inclusiva y eficaz, se recomienda a los hormiguereños continuar involucrándose en los asuntos de su comunidad y en los procesos de planificación. Una manera de hacerlo es formando parte del Comité Timón, el cuerpo designado para monitorear el progreso del Plan. Otros ejemplos incluyen comentar sobre el contenido del Plan y su implementación; y promover y apoyar consultas y vistas públicas para estimular la participación de sus conciudadanos.

Los residentes también pueden participar por medio del trabajo conjunto de asociaciones de comerciantes y otras organizaciones semejantes para proponer soluciones de problemas comunes. De forma similar, se le exhorta al Municipio a mantenerse en contacto con las organizaciones identificadas en la sección de *Posibles Colaboradores* e invitarles a dialogar sobre la implementación de las estrategias e iniciativas propuestas en el Plan.

Se exhorta también al Comité Municipal de Implementación a priorizar los proyectos descritos en el Plan y a establecer un calendario de trabajo para ejecutar los proyectos y hacer buen uso de los fondos disponibles para la recuperación. De igual forma, se les invita a evaluar los resultados del Plan y a colaborar con el personal municipal para respaldar la consecución de las metas descritas.



- Biblioteca Centro para Puerto Rico. (2022). Comunidades especiales de Puerto Rico. Recuperado el 24 de septiembre de 2022 de <https://cprbib.wordpress.com/biblioteca-virtual/guias-tematicas/comunidades-especiales/comunidades-especiales-de-puerto-rico/hormigueros/>
- Capacci, L., Biondini, F., & Frangopol, D. M. (2022). Resilience of aging structures and infrastructure systems with emphasis on seismic resilience of bridges and road networks. Recuperado el 15 de diciembre de 2022 de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772741622000205>
- Departamento de la Vivienda de Puerto Rico. (2022). Programa de revitalización de la ciudad. Recuperado el 14 de abril de 2022 de <https://cdbg-dr.pr.gov/revitalizacion-de-la-ciudad/>
- DRNA. (s.f). Guía de adaptación comunitaria. Recuperado el 15 de diciembre de 2022 de <https://www.drna.pr.gov/adaptacioncomunitaria/introduccion/>
- El Nuevo Día. (2017). "Hormigueros actuó rápido tras el azote de María". El Nuevo Día Edición Especial Huracán María. Recuperado el 19 de julio de 2022 de <https://huracanmaria.elnuevodia.com/2017/municipio/Hormigueros/>
- Enciclopedia de Puerto Rico. (2015). Municipio Autónomo de Hormigueros. Recuperado el 19 de julio de 2022 de <https://enciclopediapr.org/content/municipio-de-Hormigueros/>
- Enterprise Community Partners, Inc. (2019). Comunidades Unidas, Guía para el Diseño de Centros Comunitarios Resilientes en Comunidades Isleñas. Recuperado el 8 de octubre de 2022 de https://static1.squarespace.com/static/5b03087436099b5102da89ba/t/5da86b14fed85c66cd4f97f9/1571318560585/Comunidades+Unidas_Espanol.pdf
- Environmental Protection Agency (EPA) (s.f.). Green and Gray Infrastructure Research. Recopilado el 16 de diciembre de 2022 de <https://www.epa.gov/water-research/green-and-gray-infrastructure-research>
- Environmental Protection Agency (EPA). (2021). Stormwater Best Management Practice: Street Design and patterns. Recuperado el 9 de diciembre de <https://www.epa.gov/system/files/documents/2021-11/bmp-street-design-and-patterns.pdf>
- Environmental Protection Agency (EPA) (2022). Reporte de daños a pozos sépticos por huracán María.
- Estudios Técnicos, Inc. (s.f.). Construction and Sales Activity Report (CSAR).
- FEMA. (2021). Building Community Resilience with Nature-Based Solutions. Recuperado el 22 de octubre de 2022 de https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_riskmap-nature-based-solutions-guide_2021.pdf
- FEMA. (2018) Public Assistance Program and Policy Guide (V3.1). Recuperado el 19 de diciembre de 2022 de file:///C:/Users/isabe/Downloads/fema_pappg-v3.1-archived_policy_5-4-2018.pdf
- FEMA Puerto Rico. (2021). Recovery Projects: Hormigueros, Puerto Rico. Recuperado el 17 de agosto de 2022 de <https://www.youtube.com/watch?v=POsZxN6R4Jo>
- FEMA. (2020). Evaluación Ambiental Programática: Reparación, Reemplazo y Reubicación de los Servicios Públicos. Recuperado el 17 de diciembre de 2022 de https://recovery.pr.gov/documents/3b%20Utilities_PEA_FINAL_20200710%20-%20508.pdf
- Fundación Bosque Modelo. (2018). Informe de Progreso Anual 2015-2018. Recuperado el 29 julio de 2022 de <https://www.bosquemodelopr.org/wp-content/uploads/2018/04/Informe-de-Progreso-Anual-2018.pdf>.
- 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.
- Horney, J., Nguyen, M., Salvesen, D., Tomasco, O., & Berke, P. (2016). Engaging the public in planning for disaster recovery. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 17, 33-37. Recuperado el 5 de noviembre de 2022 de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420915301680>.
- 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. (2014). Memorial explicativo: Enmiendas a la delimitación y zonificación especial de la Reserva Agrícola del Valle de Guanajibo. Recuperado el 19 de julio de 2022 de <https://jp.pr.gov/wp-content/uploads/2021/09/Memorial-del-Valle-Guanajibo.pdf>.
- Junta de Planificación. (2014). Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC) Recuperado el 5 de noviembre 2022 de <https://jp.pr.gov/wp-content/uploads/2021/09/PLAN-DE-MANEJO-DEL-CARSO.pdf>
- Junta de Planificación. (2015). Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico.
- Junta de Planificación. (2020). Proyectos Potenciales para Proyectos de Inversión a Cuatro Años 2020-2021 a 2023-2024 (PICA). Recuperado el 17 de diciembre de 2022 de <https://jp.pr.gov/wp-content/uploads/2021/11/Proyectos-Potenciales-para-un-Programa-de-Inversiones-de-Cuatro-Anos-PICA-2020-2021-a-2023-2024.pdf>

REFERENCIAS

- Masterson et al. (2014). Planning for Community Resilience: Handbook for reducing vulnerability to disasters.
- Municipio Autónomo de Hormigueros. (2009). Plan Territorial del Municipio Autónomo de Hormigueros.
- Municipio Autónomo de Hormigueros. (2017). Our Experience Managing Recovery and Rebuilding: Municipality of Hormigueros.
- Municipio Autónomo de Hormigueros. (s.f). Economía, Educación y Salud. Recuperado el 17 de diciembre de 2022 de <https://www.municipiohormiguerospr.com/economia-educacion-y-salud>
- Municipio Autónomo de Hormigueros. (2021). Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales del Municipio Autónomo de Hormigueros.
- Municipio Autónomo de Hormigueros. (2022). Plan de Turismo: Recursos histórico y culturales.
- Municipio Autónomo de Hormigueros. (2022). Plan de Reutilización Reciclaje del municipio de Hormigueros.
- Municipio Autónomo de Hormigueros. (2022). Estados Financieros 2017 – 2020.
- Negociado del Censo. (s.f). Encuesta sobre la Comunidad de Puerto Rico 2011-2015 y 2016-2020.
- Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia de Puerto Rico, COR3. (2018). Transformación e innovación tras la devastación: un plan de recuperación económica y de desastres en Puerto Rico.
- Programa de Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias (CERT). (s.f). ¿Qué es CERT?. Recuperado el 9 de diciembre de 2022 de <https://manejodeemergencias.pr.gov/cert/>
- Puerto Rico Hurricane Hub (PRHH). (2020). El Hurricane Hub invierte sobre \$71,000 mil en radios KP4 para mantener comunicado a Puerto Rico ante desastres, emergencias y fallas eléctricas. Recuperado el 15 de diciembre de 2022 de <https://prsciencetrust.org/el-hurricane-hub-invierte-sobre-71000-mil-en-radios-kp4-para-mantener-comunicado-a-puerto-rico-ante-desastres-emergencias-y-fallas-electricas/>
- Ramírez-Torres, Julio V. (2014). Exitosa primera cosecha en invernadero de Hormigueros. Revista digital La Calle. Recuperado el 9 de diciembre de 2022 de <http://lacallerevista.com/comunidad/exitosa-primera-cosecha-en-invernadero-de-hormigueros/17013>
- RAMSAR. (s.f). Servicios de los ecosistemas de humedales - introducción. Recuperado el 15 de junio de 2022 de https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/services_00_s.pdf
- 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>.
- Small Business Administration. (2022). SBA disaster loan data (Fiscal Years 2017 & 2018).
- Tello Cabello, S .Y. (2014). Importancia de la micro, pequeñas y medianas empresas en el desarrollo del país. Recuperado el 8 de diciembre de 2022 de <http://dx.doi.org/10.21503/lex.v12i14.623>
- United Nations World Tourism Organization. (2022). Un Informe de Naciones Unidas subraya la importancia del turismo para la recuperación económica en 2022. Recuperado el 9 de diciembre de 2022 de <https://www.unwto.org/es/news/un-informe-de-naciones-unidas-subraya-la-importancia-del-turismo-para-la-recuperacion-economica-en-2022>.
- United States Agency International Development (USAID). (2015). Bridges: Incorporating Climate Change Adaptation in Infrastructure Planning And Design. Recuperado el 15 de diciembre de 2022 de https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/BRIDGES_PRIMER_CCA_ENGINEERING_DESIGN.pdf
- Universidad de Puerto Rico. (sin fecha). Huerto, vivero y bosque urbano de Capetillo. Recuperado el 12 de diciembre de 2022 de <https://huertocapetillo.files.wordpress.com/2016/04/brochure-huerto-importante.pdf>.
- U.S. Department of Energy (DOE). (s.f). Solar and Resilience Basics. Recuperado el 12 de diciembre de 2022 de <https://www.energy.gov/eere/solar/solar-and-resilience-basics>.
- USACE. (2021). International Guidelines on Natural and Nature-Based Features for Flood Risk Management. Recuperado el 19 de diciembre de 2022 de https://ewn.erc.dren.mil/?page_id=5630
- USGS. (2021). Reporte de millas de carreteras en Puerto Rico.
- USDA. (s.f). Huertos Comunitarios a través de USDA Strikeforce. Recuperado el 9 de diciembre de 2022 de https://caribbeanclimatehub.org/wp-content/uploads/2015/11/Huertos_Comunitarios_a_Trav%C3%A9s_de_USDA_StrikeForce-Success_Story.pdf

GLOSARIO

accesible: que tiene acceso o de fácil acceso.

agroturismo: turismo rural, especialmente el que incluye actividades agrícolas y ganaderas.

asequible: que puede conseguirse o alcanzarse.

cooperativa: sociedad de carácter mutualista que tiene por objeto prioritario la promoción de actividades económicas y sociales de sus miembros y la satisfacción de sus necesidades con la participación activa de estos, observando los principios cooperativos y atendiendo a la comunidad de su entorno.

cuenca: territorio cuyas aguas fluyen todas a un mismo río, lago o mar.

déficit: en la Administración pública, cantidad negativa que resulta cuando los gastos son mayores que los ingresos.

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

ecoturismo: turismo con el que se pretende hacer compatibles el disfrute de la naturaleza y el respeto al equilibrio del medioambiente.

erosión: desgaste o destrucción producidos en la superficie de un cuerpo por la fricción continua de otro.

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

incentivo: estímulo que se ofrece a una persona, grupo o sector de la economía con el fin de elevar la producción y mejorar los rendimientos.

infraestructura gris: La infraestructura gris es la infraestructura tradicional de aguas pluviales en el entorno construido, como cunetones, desagües, tuberías y charcas de retención.

Infraestructura verde: diseño y construcción por el hombre pero que imita a la naturaleza como pavimento permeable, techos verdes, jardinerías, y recolección de agua de lluvia.

integral: global, total; que comprende todos los aspectos de algo.

microrred: grupo descentralizado de fuentes de electricidad que normalmente funciona conectado a una red tradicional y amplia.

mitigar: moderar, aplacar o disminuir algo riguroso.

movilidad: capacidad de poderse mover.

pluvial: perteneciente o relativo a la lluvia.

Programa City-Rev: programa de financiamiento del Departamento de la Vivienda para llevar a cabo actividades destinadas a revitalizar los centros urbanos y los corredores comunitarios clave.

resiliencia: capacidad de adaptación de un ser vivo frente a una situación adversa.

servicios esenciales: aquellos servicios de naturaleza gubernamental que son necesarios para salvar vidas, proteger la propiedad y el público, y preservar el buen funcionamiento y la salud de la comunidad en general (FEMA, 2018).

sostenible o sustentable: que puede mantenerse durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medioambiente.

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

superávit: en la Administración pública, exceso de los ingresos sobre los gastos.

viabilidad: cualidad de viable, que tiene probabilidades de llevarse a cabo.

vulnerabilidad: vulnerable, que puede ser dañado física o moralmente.

Fuentes:

Diccionario de la Real Academia Española (en línea) WordReference.com

FEMA. (2018). Public Assistance Program and Policy Guide (V3.1)

EPA. (s.f.) Green and Gray Infrastructure Research.

NOTAS FINALES

[1] Para el análisis socioeconómico, se utilizaron los estimados a cinco (5) años para los años 2015 y 2020. Los datos de 2015 se recolectaron entre 2011 y 2015, y los datos de 2020, entre 2016 y 2020. Refiérase al Entregable 3 (Apéndice C-III) para una explicación de las razones por las cuales se decidió utilizar los datos correspondientes a estos periodos. Entre ellas, se destaca que son los más recientes y precisos que incluyen información por barrios de periodos que no se solapan. Además, se reconocen las limitaciones en la ejecución del Censo 2020 causadas por la pandemia del COVID-19, incluyendo el porcentaje de respuestas colectadas y la confiabilidad de los datos.

[2] Para el análisis de daños a los negocios, se utilizó los datos del Small Business Administration (2022), SBA Disaster Loan Data (Fiscal Years 2017 & 2018).

[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 y 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.

[4] Se deberá evaluar con mayor detalle la disponibilidad de fondos y la fecha de caducidad de los programas aquí mencionados.

APÉNDICE A | PLAN OPERACIONAL

APÉNDICE B | TABLA DE HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

APÉNDICE C | OTROS DOCUMENTOS ASOCIADOS CON ESTE PLAN

APÉNDICE A

APÉNDICE A | PLAN OPERACIONAL

Meta A: Desarrollar y revitalizar la infraestructura física.											
Iniciativa	Dependencias responsables en el Municipio	Posibles agencias 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 ^[3]	Posibles fuentes de financiamiento ^[4]	Beneficios	Municipios que pudieran beneficiarse	Proyectos y políticas asociados con esta acción
Estrategia A.1: Promover e incentivar la transición al uso de energía renovable en el Municipio.											
Iniciativa A.1.1: Identificar instalaciones críticas para convertirlas en centros resilientes y continuar ofreciendo servicios durante emergencias.	Oficina del alcalde; Obras Públicas municipal; Programas Federales	Departamento de Salud; Departamento de Educación; NMEAD; Policía de Puerto Rico; AAA	Casa Pueblo; Instituto Nacional de Energía y Sostenibilidad Islaña de la UPR; Fundación Comunitaria de Puerto Rico	Mediano plazo (4 a 6 años)	No ha comenzado.	Instalaciones críticas del Municipio adaptadas como centros resilientes.	Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente respecto al alcance del proyecto para ofrecer un estimado.	CDBG-MIT; HGMP; Community Facilities Direct Loan & Grant Program (Rural Dev – USDA)	Preparar a las comunidades para enfrentar potenciales desastres. Aumentar el empoderamiento y la resiliencia comunitaria.	Municipios de la región oeste	Iniciativa B.1.1 incluida en este plan
Iniciativa A.1.2: Equipar las luminarias de la infraestructura vial con sistemas solares.	Oficina del alcalde; Obras Públicas municipal; Programas Federales	DTOP	Casa Pueblo; Instituto Nacional de Energía y Sostenibilidad Islaña de la UPR; Fundación Comunitaria de Puerto Rico	Mediano plazo (4 a 6 años)	No ha comenzado.	Sistemas solares instalados en las luminarias de las carreteras.	El costo total dependerá de cuántas luminarias se estarán instalando con sistema solar. Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente respecto al alcance del proyecto para ofrecer un estimado.	Rebuilding American Infrastructure with Sustainability and Equity (RAISE)	Disminuir el consumo de energía eléctrica. Mantener funcionando la iluminación de la infraestructura vial cuando se interrumpa el sistema de energía eléctrica general.	Hormigueros	Iniciativa A.1.4 incluida en este plan
Iniciativa A.1.3: Fomentar el desarrollo de sistemas de microrredes, comenzando por las comunidades más vulnerables, como El Hoyo y Lavadero, entre otras.	Oficina del alcalde	Departamento de la Vivienda	Casa Pueblo; Instituto Nacional de Energía y Sostenibilidad Islaña de la UPR; Fundación Comunitaria de Puerto Rico	Mediano plazo (4 a 6 años)	No ha comenzado.	Proyecto de microrred implementado en las comunidades El Hoyo y Lavadero.	El costo total dependerá de cuántos kWh se necesita en promedio y para cuántas horas se necesita tener energía. Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente respecto al alcance del proyecto para ofrecer un estimado.	HUD; CDBG-DR; CEWRI; Programa Piloto de Energía Rural (REPP)	Mantener con energía eléctrica a las comunidades vulnerables cuando se interrumpa el sistema de energía eléctrica estatal.	Hormigueros	Iniciativa A.1.4 incluida en este plan
Iniciativa A.1.4: Crear una campaña educativa sobre el consumo energético que apoye la transición hacia la energía renovable y que facilite la búsqueda de fondos mediante talleres, capacitación y material educativo audiovisual, entre otros.	Oficina del alcalde	Departamento de la Vivienda	Casa Pueblo; Instituto Nacional de Energía y Sostenibilidad Islaña de la UPR; Fundación Comunitaria de Puerto Rico	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Talleres impartidos y material de promoción para la campaña educativa sobre el consumo energético, publicados en los medios de comunicación.	\$7,000-\$10,000 para el desarrollo de talleres, material educativo, audiovisuales y capacitaciones.	Fondos municipales	Motivar a los ciudadanos a transicionar hacia la energía renovable.	Municipios de la región oeste	Iniciativas A.1.3 y A.1.2 incluidas en este plan
Estrategia A.2: Fortalecer la infraestructura pluvial y desarrollar soluciones para controlar y mitigar inundaciones.											
Iniciativa A.2.1: Impulsar estudios y estrategias basadas en el uso de infraestructura verde y gris para el control de inundaciones en las comunidades de Hormigueros.	Obras Públicas; Control Ambiental y Reciclaje; Programas Federales	DRNA; FEMA; USACE; USGS	Protectores de Cuencas; Sociedad de Ingenieros de Puerto Rico; UPR Recinto de Mayagüez	Mediano plazo (4 a 6 años)	Comenzado.	Infraestructura verde y gris para el control de inundaciones instaladas en el Municipio.	El costo total dependerá de la solución seleccionada. Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente respecto al alcance del proyecto para ofrecer un estimado.	CDBG-MIT; Programa para la Mitigación en la Infraestructura; Hazard Mitigation Grant Program (HMGP)	Disminuir la vulnerabilidad de las comunidades ante inundaciones.	Hormigueros	Iniciativa A.2.3 incluida en este plan

APÉNDICE A | PLAN OPERACIONAL

Meta A: Desarrollar y revitalizar la infraestructura física											
Iniciativa	Dependencias responsables en el Municipio	Posibles agencias 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 ^[3]	Posibles fuentes de financiamiento ^[4]	Beneficios	Municipios que pudieran beneficiarse	Proyectos y políticas asociados con esta acción
(cont.) Estrategia A.2: Fortalecer la infraestructura pluvial y desarrollar soluciones para controlar y mitigar inundaciones.											
Iniciativa A.2.2: Realizar mejoras a la infraestructura sanitaria.	Obras Públicas municipal; Control Ambiental y Reciclaje; Programas Federales	DRNA; EPA	Sociedad de Ingenieros de Puerto Rico; UPR Recinto de Mayagüez	Largo plazo (más de 6 años)	Comenzado.	Infraestructura sanitaria de las comunidades en condiciones para resistir inundaciones.	Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente respecto al alcance del proyecto para ofrecer un estimado.	Fondos CDBG-MIT: Programa para la Mitigación en la Infraestructura	Disminuir la contaminación del agua durante inundaciones.	Hormigueros	No se identificó ninguno.
Iniciativa A.2.3: Construir jardines de lluvia y pavimentos permeables para el drenaje del agua de lluvia en las comunidades.	Obras Públicas municipal; Control Ambiental y Reciclaje; Programas Federales	DRNA; EPA	Protectores de Cuencas	Mediano plazo (4 a 6 años)	No ha comenzado.	Jardines de lluvia y pavimentos permeables implementados en las comunidades.	El costo total dependerá de la solución seleccionada y de la cantidad de zonas donde se estará implementando. Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente respecto al alcance del proyecto para ofrecer un estimado.	EPA: Urban Waters Small Grants	Disminuir la vulnerabilidad de las comunidades ante inundaciones.	Hormigueros	Iniciativa A.2.1 incluida en este plan
Estrategia A.3: Revitalizar la infraestructura vial y facilitar la movilidad mediante el ofrecimiento de alternativas de transporte.											
Iniciativa A.3.1: Realizar un estudio para identificar puentes y carreteras que requieran reacondicionarse para resistir inundaciones, vientos fuertes y terremotos.	Oficina del alcalde; Obras Públicas municipal; Programas Federales	DTOP; FEMA; DRNA	Sociedad de Ingenieros de Puerto Rico; UPR Recinto de Mayagüez	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Puentes y carreteras municipales acondicionados para resistir inundaciones, fuertes vientos y terremotos.	Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente respecto al alcance del proyecto para ofrecer un estimado del costo total.	Rebuilding American Infrastructure with Sustainability and Equity (RAISE); Fondos CDBG-DR: Programa para aumentar la planificación y la capacitación; Fondos CDBG-MIT: Programa para la Mitigación en la Infraestructura	Aumentar el acceso a servicios esenciales mediante carreteras y puentes resistentes a inundaciones, fuertes vientos y terremotos.	Hormigueros	No se identificó ninguno.
Iniciativa A.3.2: Evaluar la extensión del sistema de transporte colectivo para conectar el Centro Urbano con el resto de los barrios.	Oficina del alcalde; Obras Públicas municipal; Programas Federales	DTOP	No se identificó ninguna.	Mediano plazo (4 a 6 años)	No ha comenzado.	Sistemas de transporte colectivo existente que provea servicios a todas las comunidades.	Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente respecto al alcance del proyecto para ofrecer un estimado.	Grants for Buses and Bus Facilities Program; FTA	Proveerles servicios de transportación colectiva a todas las comunidades del Municipio.	Hormigueros	Iniciativa B.3.2 incluida en este plan

Meta B: Promover el desarrollo social de los hormiguereños.

Iniciativa	Dependencias responsables en el Municipio	Posibles agencias 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 ^[3]	Posibles fuentes de financiamiento ^[4]	Beneficios	Municipios que pudieran beneficiarse	Proyectos y políticas asociados a esta acción
Estrategia B.1: Promover la autonomía comunitaria y la coordinación entre el Municipio, organizaciones y residentes para la preparación, respuesta y recuperación de emergencias.											
Iniciativa B.1.1: Crear una lista de líderes y organizaciones que contribuyan a desarrollar censos comunitarios, que identifiquen las poblaciones vulnerables ante eventos atmosféricos y los recursos humanos disponibles para trabajar en la recuperación.	Oficina del alcalde; Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	NMEAD	Federación de Radioaficionados; Programa de Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias	Corto plazo (1 a 3 años), actualización continua	No ha comenzado.	Lista actualizada de organizaciones comunitarias. Censo completado de población vulnerable a eventos atmosféricos y de recursos humanos disponibles para los trabajos de recuperación.	\$5,000	ARPA; CDBG-MIT: Programa para aumentar la planificación y la capacitación; Emergency Management Performance Grant (FEMA)	Aumentar la capacidad del Municipio y de las comunidades sobre preparación y respuesta ante fenómenos naturales.	Hormigueros	Iniciativas B.1.2, B.3.2 y A.1.1 incluidas en este plan
Iniciativa B.1.2: Desarrollar, junto con los residentes, protocolos de desalojo y vías alternas seguras, sobre todo de sectores que puedan quedar incomunicados, con acceso único y con población vulnerable.	Oficina del alcalde; Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	NMEAD	Federación de Radioaficionados; Programa de Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Documentos con los protocolos de desalojo desarrollados para cada comunidad.	\$7,000	CDBG-MIT: Programa para aumentar la planificación y la capacitación	Aumentar la capacidad del Municipio y de las comunidades sobre preparación y respuesta ante fenómenos naturales.	Hormigueros	Iniciativas B.1.1, B.1.3, B.2.2 y B.3.1 incluidas en este plan
Iniciativa B.1.3: Proveer talleres sobre temas de manejo de emergencias en el hogar.	Oficina del alcalde; Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	NMEAD	Federación de Radioaficionados; Programa de Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Talleres sobre manejo de emergencias en el hogar impartidos en las comunidades.	\$500 - \$1,000	CERT; Fondos Municipales, CDBG-MIT: Programa para aumentar la planificación y la capacitación	Aumentar la capacidad de las comunidades sobre preparación y respuesta ante fenómenos naturales.	Hormigueros	Iniciativa B.1.2 incluida en este plan
Estrategia B.2: Fortalecer los espacios resilientes en las comunidades aisladas y para las poblaciones más vulnerables.											
Iniciativa B.2.1: Desarrollar una escuela de búsqueda y rescate para capacitar a las personas en el manejo de emergencias.	Oficina del alcalde; Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	NMEAD; AEP	Federación de Radioaficionados; Programa de Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Cursos sobre búsqueda y rescate impartidos en Hormigueros para toda la región oeste de Puerto Rico.	Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente respecto al alcance del proyecto para estimar un costo.	Hazard Mitigation Grant Program (HMGP)	Aumentar la capacidad de las comunidades sobre preparación y respuesta ante fenómenos naturales.	Municipios de la región oeste	No se identificó ninguno.
Iniciativa B.2.2: Instalar un sistema de alarmas para alertar a las comunidades sobre las inundaciones repentinas.	Oficina del alcalde; Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	NMEAD	Federación de Radioaficionados; Programa de Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Sistema de alarmas instalado para cuando ocurren inundaciones repentinas.	Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente respecto al alcance del proyecto para estimar un costo.	FEMA	Aumentar la capacidad de las comunidades sobre preparación y respuesta ante fenómenos naturales.	Hormigueros	Iniciativa B.1.2 incluida en este plan

APÉNDICE A | PLAN OPERACIONAL

Meta B: Promover el desarrollo social de los hormiguereños.											
Iniciativa	Dependencias responsables en el Municipio	Posibles agencias 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 ^[3]	Posibles fuentes de financiamiento ^[4]	Beneficios	Municipios que pudieran beneficiarse	Proyectos y políticas asociados a esta acción
Estrategia B.3: Facilitar el acceso a servicios de salud y a suministros, como medicinas, alimentos y agua en emergencias.											
Iniciativa B.3.1: Desarrollar caminos alternos en las comunidades en riesgo de inundación para facilitar el acceso a los servicios esenciales.	Oficina del alcalde; Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	NMEAD; DTOP	Sociedad de Ingenieros de Puerto Rico; UPR Recinto de Mayagüez	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Conectores o vías alternas habilitadas para las comunidades.	Al momento, el Municipio se encuentra evaluando los caminos alternos. Durante la elaboración del Plan, el PSP no tuvo información suficiente sobre el alcance del proyecto para estimar un costo.	Hazard Mitigation Grant Program (HMGP)	Mejorar el acceso a los servicios esenciales.	Hormigueros	Iniciativa B.1.2 incluida en este plan
Iniciativa B.3.2: Orientar a la población de edad avanzada y a las comunidades remotas sobre la disponibilidad de programas de servicios sociales.	Oficina del alcalde; Centro de Actividades para Personas de Edad Avanzada	Departamento de Salud; Departamento de la Familia	Acción Social de Puerto Rico	Corto plazo (1 a 3 años)	Comenzado	Folletos impresos y digitales con información sobre programas de servicios sociales distribuidos entre las comunidades.	\$2,000	Fondos municipales	Mejorar el acceso a servicios esenciales.	Hormigueros	Iniciativas B.1.1 y A.3.2 incluidas en este plan
Iniciativa B.3.3: Identificar espacios que funjan como centros de recogido de suministros, como agua, alimentos y artículos de primera necesidad.	Oficina del alcalde; Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	NMEAD; AEP	Programa de Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Espacios habilitados para la distribución de suministros.	No conlleva costo.	Fondos municipales	Facilitar la distribución de suministros durante emergencias.	Municipios de la región oeste	Iniciativa B.1.1 incluida en este plan

APÉNDICE A | PLAN OPERACIONAL

Meta C: Diversificar la economía del Municipio.

Iniciativa	Dependencias responsables en el Municipio	Posibles agencias 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 ^[3]	Posibles fuentes de financiamiento ^[4]	Beneficios	Municipios que pudieran beneficiarse	Proyectos y políticas asociados con esta acción
Estrategia C.1: Fomentar el desarrollo de los pequeños y medianos comerciantes de Hormigueros.											
Iniciativa C.1.1: Proveer apoyo a los comerciantes para el desarrollo de planes de emergencia ante fenómenos atmosféricos.	Manejo de Emergencias y Administración de Desastres	Oficina de Manejo de Emergencias Estatal; DDEC; FEMA	Colmena 66; Programa de Equipos de Respuesta a Emergencias	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Planes de emergencia desarrollados para cada industria.	\$2,000 - \$5,000	Fondos CDBG-DR: Programa para aumentar la planificación y la capacitación; FEMA's Preparedness Grant Programs; ARPA; EDA	Contribuir a la resiliencia de los comerciantes propietarios de pequeñas y medianas empresas.	Hormigueros	Iniciativa C.1.2 incluida en este plan
Iniciativa C.1.2: Fomentar el empresarismo y la economía local mediante talleres, servicios y orientaciones sobre ayudas para los medianos y pequeños comerciantes del Municipio.	Secretaría Municipal	DDEC	Colmena 66	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Talleres, servicios y orientaciones programados sobre ayudas para las PyMEs.	Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente sobre el alcance del proyecto para estimar un costo.	Public Works and Economic Adjustment Assistance Programs (incluyendo CARES Act Funding); Fondos CDBG-MIT: Cartera de Inversiones para Desarrollo Económico y Crecimiento - Programa de Mitigación en líneas vitales	Apoyar el crecimiento económico; respaldar a las industrias locales.	Hormigueros	Iniciativa C.1.1 incluida en este plan
Iniciativa C.1.3: Desarrollar un plan para el desarrollo de las PyMEs en Hormigueros.	Secretaría Municipal	DDEC; JP	Colmena 66	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Plan completado para el desarrollo de la PyMEs.	Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente sobre el alcance del proyecto para estimar un costo.	Fondos CDBG-DR: Programa para aumentar la planificación y la capacitación	Apoyar el crecimiento económico; respaldar a las industrias locales.	Hormigueros	Iniciativa C.1.4 incluida en este plan
Iniciativa C.1.4: Crear e implementar legislación municipal que faculte al Municipio para identificar y declarar estructuras como estorbos públicos, que puedan reutilizarse como espacios para PyMEs.	Obras Públicas Municipales	Legislatura Municipal; Registro de la Propiedad de Puerto Rico; CRIM	Centro para la Reconstrucción del Hábitat; Clínica Legal de la UPR	Corto plazo (1 a 3 años)	Comenzado.	Legislación implementada para la declaración de estorbos públicos.	Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente sobre el alcance del proyecto para estimar un costo.	Fondos CDBG-DR: Programa para aumentar la planificación y la capacitación; Fondos CDBG-DR: Programa de Pareo de Partidas No Federales	Aumentar la disponibilidad de espacios para vivienda, comercio, servicios esenciales y hospederías; entre otras.	Hormigueros	Iniciativa C.1.3 incluida en este plan
Estrategia C.2: Fortalecer el desarrollo del sector agrícola.											
Iniciativa C.2.1: Crear un programa para el desarrollo económico comunitario mediante proyectos de agricultura urbana.	Obras Públicas Municipales	Departamento de Agricultura; USDA	UPR; recintos de Utuado y Mayagüez; Bosque Modelo; Plenitud PR; Servicio de Extensión Agrícola; USDA-NRCS	Mediano plazo (4 a 6 años)	Comenzado.	Programa establecido para el desarrollo y manejo de invernaderos en las comunidades.	\$10,000 anuales por el desarrollo del programa	Public Works and Economic Adjustment Assistance Programs (incluyendo CARES Act Funding); Fondos CDBG-MIT: Cartera de Inversiones para Desarrollo Económico y Crecimiento - Programa de Mitigación en líneas vitales; Rural Economic Development Loan & Grant Program; Re-Grow Puerto Rico Urban-Rural Agriculture Program	Impulsar una cultura agrícola y aumentar la seguridad alimentaria.	Hormigueros	Ley del Bosque Modelo de Puerto Rico

APÉNDICE A | PLAN OPERACIONAL

Meta C: Diversificar la economía del Municipio.

(cont.) Estrategia C.2: Fortalecer el desarrollo del sector agrícola.

Iniciativa	Dependencias responsables en el Municipio	Posibles agencias 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 ^[3]	Posibles fuentes de financiamiento ^[4]	Beneficios	Municipios que pudieran beneficiarse	Proyectos y políticas asociados con esta acción
Iniciativa C.2.2: Establecer redes de colaboración entre los agricultores de la región para instituir cooperativas agrícolas y desarrollar experiencias agroturísticas en el Bosque Modelo y en el valle de Guanajibo.	Arte, Cultura y Turismo	Compañía de Turismo; DRNA; Departamento de Agricultura	Bosque Modelo; Acción social de Puerto Rico	Mediano plazo (4 a 6 años)	No ha comenzado.	Redes de colaboración establecidas entre los agricultores de la región mediante reuniones programadas.	No conlleva costos	Fondos Municipales; Re-Grow Puerto Rico Urban-Rural Agriculture Program	Aumentar la actividad económica de los agricultores; aumentar el turismo y la actividad cultural en el Municipio.	Hormigueros y municipios de la región oeste	Ley del Bosque Modelo de Puerto Rico; Iniciativas C.2.3 y C.3.2 incluidas en este plan
Iniciativa C.2.3: Desarrollar un programa de talleres y certificaciones en temas relacionados con el agroturismo.	Arte, Cultura y Turismo	Compañía de Turismo	Bosque Modelo	Largo plazo (más de 6 años)	No ha comenzado.	Programa establecido de talleres, cursos cortos y certificaciones.	\$10,000 anuales por el desarrollo del programa	Fondos CDBG-DR: Programa para aumentar la planificación y la capacitación	Aumentar la capacidad de los agricultores para el desarrollo de sus empresas.	Hormigueros y municipios de la región oeste	Ley del Bosque Modelo de Puerto Rico; Iniciativa C.3.2 incluida en este plan
Estrategia C.3: Establecer la oferta turística del Municipio.											
Iniciativa C.3.1: Aumentar la promoción del turismo religioso, histórico y recreativo a través del desarrollo de una marca turística del Municipio.	Arte, Cultura y Turismo	Compañía de Turismo	Diócesis de Mayagüez, Discover Puerto Rico	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Marca de turismo creada; material de promoción publicado en todas las plataformas digitales y activos turísticos rotulados.	El costo total dependerá de varios factores como el costo administrativo, mercadeo y actividades turísticas seleccionadas. Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente sobre el alcance del proyecto para estimar un costo.	Fondos municipales	Aumentar el turismo y la demanda de hospederías, servicios de alimentación y actividades recreativas.	Hormigueros y municipios de la región oeste	Iniciativa C.3.2 incluida en este plan
Iniciativa C.3.2: Desarrollar actividades ecoturísticas y agroturísticas en el Bosque Modelo, la Reserva Agrícola del Valle de Guanajibo y otras áreas naturales.	Arte, Cultura y Turismo	Compañía de Turismo	Bosque Modelo, Veredas de Mi Tierra	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Oferta de actividades ecoturísticas y de agroturismo disponibles en las áreas naturales y fincas del Municipio.	El costo total dependerá de varios factores como las alianzas entre agricultores, ONG's y el diseño de las actividades turísticas seleccionadas. Al momento de elaborar el Plan, el PSP no tenía información suficiente sobre el alcance del proyecto para estimar un costo.	Fondos municipales, Programa de Agroturismo de la Compañía de Turismo	Aumentar el turismo y la demanda de hospederías, servicios de alimentación y actividades recreativas.	Hormigueros y municipios de la región oeste	Ley del Bosque Modelo de Puerto Rico; Iniciativa C.3.1 incluida en este plan
Iniciativa C.3.3: Crear un calendario de ferias agrícolas y de artesanías, festivales de arte y gastronomía en el Municipio.	Arte, Cultura y Turismo	Compañía de Turismo	No se identificó ninguna.	Largo plazo (más de 6 años)	Comenzado.	Calendario actualizado de las actividades del Municipio y publicado en todas las plataformas.	\$500 - \$1,000	Fondos municipales	Aumentar la actividad económica; aumentar el turismo y la actividad cultural en el Municipio.	Hormigueros y municipios de la región oeste	Iniciativa C.3.1 incluida en este plan

Meta D: Restaurar y proteger los recursos naturales

Iniciativa	Dependencias responsables en el Municipio	Posibles agencias 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 ^[3]	Posibles fuentes de financiamiento ^[4]	Beneficios	Municipios que pudieran beneficiarse	Proyectos y políticas asociados con esta acción
Estrategia D.1. : Reducir la vulnerabilidad de la población y su exposición a riesgos relacionados con fenómenos naturales.											
Iniciativa D.1.1: Desarrollar colaboraciones para fomentar proyectos de manejo y control de inundaciones en el valle agrícola de Guanajibo.	Programas Federales; Control Ambiental y Reciclaje; Obras Públicas municipal	Departamento de Agricultura; Autoridad de Tierras; DRNA; USDA-NRCS	Asociación de Agricultores; Servicio de Extensión Agrícola UPR-M; Instituto de Investigaciones sobre Recursos de Agua y el Ambiente UPR-M	Corto y mediano plazo (1 a 6 años)	No ha comenzado.	Implantación de al menos tres proyectos en terrenos agrícolas para la reducción y manejo de escorrentías de tormenta.	La creación del comité y el desarrollo conceptual de los proyectos no conlleva costos. El costo de los proyectos se estimará una vez se desarrolle el concepto.	USDA-NRCS; DA; DRNA; HMGP	Reducir el nivel de inundación en el valle.	Hormigueros, Cabo Rojo y Mayagüez	Plan integral de manejo de la cuenca del río Guanajibo propuesto en el Plan de Mitigación del Municipio (2021), canalización de parte del río Guanajibo por USACE-DRNA y otros proyectos de control de inundación en el valle de Guanajibo
Iniciativa D.1.2: Realizar un estudio cartográfico para actualizar los mapas e identificar rutas de desalojo para el uso del Centro de Operaciones de Emergencia y de la Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias.	NMEAD, Obras Públicas municipal	JP; NMEAD; DTOP; ACT	Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Nuevas rutas de desalojo, específicas y seguras.	\$15,000 para el estudio	HMGP	Disponer de rutas de desalojo seguras para utilizarse luego de emergencias como inundaciones, terremotos, deslizamientos, etc.	Hormigueros	Iniciativa B.1.2 incluida en este plan
Iniciativa D.1.3: Solicitar a la Junta de Planificación la designación de Zona de Riesgo del valle de Guanajibo para restringir las construcciones en este y protegerlo de daños mayores.	Oficina del alcalde	JP; OGPe	No se identificó ninguna.	Corto plazo (1 a 3 años)	Se incluirá en la revisión del Plan Territorial.	Zona de Riesgo designada y aprobada por la JP y el Municipio.	No conlleva costos adicionales.	N/A	Reducir la vulnerabilidad ante inundaciones en el Municipio.	Hormigueros	Revisión integral del PT en curso
Iniciativa D.1.4: Desarrollar medidas para reducir inundaciones, como restauración de humedales a lo largo de ríos y quebradas, y reforestación.	Oficina del alcalde; Control Ambiental y Reciclaje; Obras Públicas municipal	DRNA, NOAA	UPR; Para La Naturaleza; organizaciones comunitarias	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Actividades de restauración y reforestación celebradas de manera periódica.	El costo total se estimará una vez se defina las medidas que se utilizarán.	N/A	Mayor absorción de agua en el terreno, para reducir las inundaciones y reducir la erosión de los taludes de los ríos y del terreno reforestado.	Hormigueros, Cabo Rojo y Mayagüez	Estrategia A.2 incluida en este plan
Estrategia D.2. Fortalecer el manejo de las zonas agrícolas y de otras áreas naturales.											
Iniciativa D.2.1: Crear un programa municipal para la promoción, creación y mantenimiento de huertos comunitarios.	Oficina del alcalde	Departamento de Agricultura; USDA-NRCS	SEA-UPRM; Mesa Multisectorial del Bosque Modelo; Estación Experimental Agrícola de Gurabo; Organización Boricúa	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Creación del programa y celebración del simposio y talleres.	\$20,000 anuales para la realización de talleres, el simposio, los mercados agrícolas y su promoción.	Fondos municipales	Aumentar la seguridad alimentaria de la población.	Hormigueros y municipios colindantes	Se han implantado varias iniciativas de huertos comunitarios en el Municipio.
Iniciativa D.2.2: Participar en la Mesa Multisectorial del Bosque Modelo y promover el diálogo regional para fomentar la agricultura.	Oficina del alcalde; Arte, Cultura y Turismo	DRNA	Todas las participantes de la Mesa Multisectorial	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Participación activa y consistente del Municipio en las reuniones de la Mesa.	No conlleva costos adicionales.	N/A	Aumentar la actividad agrícola y el agroturismo en la región.	Hormigueros y municipios de la región oeste en la huella del Bosque Modelo	Iniciativa C.2.2 incluida en este plan
Iniciativa D.2.3: Desarrollar programas de capacitación y asistencia técnica sobre el manejo de cultivos y otras técnicas de producción.	Oficina del alcalde; Programas Federales	USDA-NRCS, Departamento de Agricultura	SEA-UPRM; Estación Experimental Agrícola de Gurabo; Organización Boricúa	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Acuerdo oficial entre Hormigueros y USDA-NRCS y SEA-UPRM para el ofrecimiento de talleres sobre el manejo apropiado de cultivos y diversas técnicas de producción.	\$10,000 anuales para la realización de los talleres.	Fondos municipales	Lograr mayor resiliencia de los agricultores en el Municipio.	Hormigueros	Vivero de Hormigueros

APÉNDICE B

APÉNDICE B | TABLA DE HERRAMIENTAS 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 municipal en conjunto con la oficina de ayuda al ciudadano, entre otras, podrían desarrollar un plan de acción, mediante el cual exponen 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.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
	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; por ejemplo podría emplear empresas registradas como de Minorías o de Mujeres (MWBE, por sus siglas en inglés) (HUD, 2022) ^[4]	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 5 de abril de 2022 de https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf
Tomar en cuenta medidas de resiliencia y mitigación antes de llevar a cabo actividades de desarrollo económico, como la construcción y las mejoras de la infraestructura comercial e industrial.	Antes de someter propuestas de proyectos para la recuperación, las 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 posibles proyectos armonizan con el Plan de Recuperación Municipal y con el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Buscar alternativas que aumenten el presupuesto municipal para el desarrollo de proyectos de infraestructura que promuevan la resiliencia y el desarrollo económico.	Se puede considerar el financiamiento por incremento de impuestos (TIF). Durante un periodo de tiempo determinado, los aumentos en los ingresos del impuesto a la propiedad, basados en la diferencia entre el aumento del valor de la propiedad (como resultado de la inversión en el área) y el valor de la propiedad "congelada", se reinvierten en el distrito TIF (HUD, 2022).	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 5 de abril de 2022 de https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf
	Las asociaciones público-privadas presentan oportunidades para mejorar la resiliencia de infraestructura de gran inversión y movilizar la financiación privada para apoyar proyectos de infraestructura a pequeña escala. Ayudan a aumentar la participación del sector privado al proporcionar financiación, así como experiencia, en el desarrollo de infraestructura y en la operación de servicios públicos (HUD, 2022).	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 5 de abril de 2022 de https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf
	Crear distritos especiales de evaluación o mejora, que serían áreas definidas dentro de una comunidad. Cuando se realiza una mejora pública en el distrito, como en la infraestructura de agua o de transporte, estos distritos recuperan los costos mediante el cobro de impuestos adicionales a las propiedades dentro de esa área (HUD, 2022).	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 5 de abril de 2022 de https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf
Fomentar la creación de empresas de reutilización y reciclaje de residuos en el Municipio.	Según establecido en la Ley Núm. 70 de 1992, Ley de Reducción, Reúso y Reciclaje (12 L.P.R.A. §1320, et seq.), la reducción y la reutilización de residuos debe considerarse antes de su reciclaje. Esto toma mayor relevancia actualmente, pues en estos momentos el mercado global de reciclaje enfrenta serios retos y limitaciones, que lo han reducido sustancialmente. Por tal razón, se recomienda al Municipio buscar alianzas con entidades que han establecido modelos de negocios sustentables con la reutilización local de materiales reciclables. El Municipio puede promover la creación de empresas comunitarias que adopten modelos exitosos, para así reducir la cantidad de desperdicios que llega a los vertederos que sirven al Municipio.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Restauración de Ecosistemas Terrestres y Acuáticos		
Estrategia	Descripción	Fuente
Restaurar y proteger los elementos ambientales que apoyan la prevención y la mitigación de deslizamientos e inundaciones.	Implementar medidas de infraestructura verde, por ejemplo, jardines de lluvia y techos verdes, para reducir las escorrentías y reforestación para reducir deslizamientos.	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 5 de abril de 2022 de https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf
Proteger los recursos forestales.	Evitar la deforestación y establecer programas de reforestación y usos de terrenos adecuados en las cuencas que drenan a los embalses y demás cuerpos de agua superficiales y subterráneos.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
	Proteger los suelos municipales clasificados como de alta incidencia de deslizamientos; prohibir el corte de terrenos, la remoción de capa vegetativa y el corte de árboles.	
Desincentivar el desarrollo dentro de la zona del cauce natural de los ríos y quebradas.	Desarrollar un inventario de infraestructura, comercios y viviendas que se encuentran en la zona de terremotos, deslizamientos e inundaciones (HUD, 2022).	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 5 de abril de 2022 de https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf
	Buscar la colaboración de agencias estatales y federales para trabajar con la población y con las estructuras que están expuestas a terremotos, deslizamientos e inundaciones (HUD, 2022).	
	Incentivar la conservación de las áreas naturales que se encuentran en la línea del cauce natural del río Guanajibo para ser utilizados como espacios abiertos y para usos pasivos (HUD, 2022).	

APÉNDICE B | TABLA DE HERRAMIENTAS 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.	Mediante la oficina de programas federales realizar búsqueda de fondos que identifique programas que provean incentivos a desarrolladores para la limpieza, demolición y remoción de escombros. Un ejemplo de esto es el Programa Brecha de CDBG-DR de los Créditos Contributivos de Vivienda por Ingresos Bajos del Departamento de la Vivienda. ^[4]	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
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 https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf
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 https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-06/fema-plan-integration_7-1-2015.pdf	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Fomentar colaboraciones entre el Municipio, las comunidades, las organizaciones sin fines de lucro y las agencias gubernamentales para implementar los planes existentes.	La oficina del alcalde, oficina de gerencia de proyectos en conjunto con la Oficina de Servicios al Ciudadano, entre otras, podrían identificar las estrategias de los planes aplicables, estatales y municipales, que podrían implementarse con ayuda de voluntarios, líderes comunitarios y entidades sin fines de lucro. Se podría desarrollar un plan de trabajo para lograr las colaboraciones necesarias para la implantación exitosa de las estrategias seleccionadas.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Incorporar (o potenciar) el uso de un sistema de información geográfica para la planificación y toma de decisiones a nivel municipal.	El Municipio debe continuar con las gestiones de incorporar personal capacitado o proveer adiestramiento en la Oficina de Planificación y OMME sobre el uso del sistema de información geográfica y del sistema de posicionamiento global. Crear una base de geodatos que contenga las capas de información que se desarrollaron para el Plan de Recuperación Municipal y usarlas como base para la toma de decisiones, como relocalizar instalaciones críticas, seleccionar lugares para el desarrollo urbano y para el desarrollo de proyectos o programas de servicio al ciudadano enfocados en la mitigación y resiliencia. Entre los capas de información adicionales que se pueden desarrollar para Hormigueros se encuentran las áreas o lugares donde ocurren daños causados por peligros naturales; instalaciones críticas que necesiten rehabilitarse y viviendas que deben demolerse o reforzarse por el riesgo que presentan en caso de un evento natural.	Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio Autónomo de Hormigueros.
Desarrollar iniciativas multiagenciales para procurar que las instalaciones e infraestructura de jurisdicción estatal en el Municipio sean debidamente evaluadas y tengan la capacidad de resistir eventos futuros.	El Municipio puede contactar a las agencias estatales para desarrollar una estrategia colaborativa para mejorar o adaptar la infraestructura del Municipio. Un ejemplo de esto sería que el Municipio identifique las escuelas que están en zonas de mayor riesgo y proponga una estrategia en conjunto con el Departamento de Educación y la Autoridad de Edificios Públicos, entre otras agencias, para reforzar las estructuras y mitigar daños futuros.	Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio Autónomo de Hormigueros.
Planificación integral regional		
Estrategia	Descripción	Fuente
Fomentar la accesibilidad y seguridad de la infraestructura vial, mediante esfuerzos colaborativos entre Hormigueros, los municipios aledaños y el DTOP.	Varias carreteras del Municipio son estatales y transcurren por varios pueblos. Con el huracán María, estas carreteras (PR-309, PR-319, PR-114, PR-345, y PR-3344) sufrieron inundaciones, lo que limitó el acceso desde y hacia Hormigueros. La coordinación a nivel regional de los trabajos es crucial para lograr las mejoras y el fortalecimiento de estas vías ante futuras emergencias.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Establecer colaboración con los municipios que componen la cuenca del río Guanajibo y el valle agrícola para unir y armonizar los esfuerzos de manejo y mantenimiento de los cuerpos de agua y áreas agrícolas.	Una de las vulnerabilidades principales que afecta al municipio de Hormigueros son las inundaciones. Debido a que los trabajos de mitigación y manejo resultan más eficientes cuando se realizan a nivel de cuenca, se recomienda planificar los esfuerzos de limpieza y mantenimiento del río Guanajibo y sus tributarios a nivel regional, involucrando a todos los municipios dentro de la cuenca hidrográfica. Estos incluyen Hormigueros, Cabo Rojo y San Germán.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Establecer colaboración con los municipios que componen el Bosque Modelo para unir y armonizar los trabajos de manejo y de mantenimiento de áreas agrícolas.	Para fomentar la seguridad alimentaria regional y desarrollar la economía, se recomienda desarrollar alianzas regionales y fortalecer la Mesa Multisectorial y el Fideicomiso del Bosque Modelo.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Desarrollo y redesarrollo comunitario		
Estrategia	Descripción	Fuente
Fomentar la participación ciudadana en procesos de planificación, incluyendo proyectos relacionados con actividades de recuperación, mitigación y prevención de desastres.	El Municipio fomentará mesas de trabajo donde el personal municipal, el comité timón del Plan de Recuperación, así como las instituciones colaboradoras con el Municipio puedan discutir y proponer y priorizar estrategias de mitigación y resiliencia. El Municipio desarrollará diversas actividades que provean espacio para discutir el estado de las estrategias de recuperación y mitigación que ha adoptado el Municipio, de modo que los ciudadanos puedan colaborar en la evaluación de estas y aportar al proceso de implantación.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Fomentar la seguridad alimentaria.	Identificar propiedades y terrenos municipales con el potencial de habilitarlos y transformarlos en huertos comunitarios. Educar sobre el uso de diversas tecnologías agrícolas para promover huertos caseros y la siembra en espacios pequeños.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación). Basado en el aporte recibido de la ciudadanía durante el avalúo comunitario de MRP.

APÉNDICE B | TABLA DE HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

Herramientas de Mitigación y Resiliencia Desarrollo y redesarrollo comunitario		
Estrategia	Descripción	Fuente
Fomentar la concientización pública sobre los peligros naturales y zonas de riesgo.	La preparación y la resiliencia de las comunidades ante peligros naturales (como inundaciones, deslizamientos y terremotos) son componentes fundamentales de desarrollo comunitario. Se recomienda diseminar información regularmente sobre la preparación ante los peligros naturales y el manejo de sus efectos. Las estrategias de comunicación deben alcanzar a los grupos vulnerables, incluyendo los envejecientes y las personas que viven en áreas de alta susceptibilidad a los peligros.	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 5 de abril de 2022 de https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf
Infraestructura e instalaciones críticas		
Estrategia	Descripción	Fuente
Desarrollar un enfoque integral para mejorar el suministro y el monitoreo de agua potable (generadores de energía o placas solares, reactivar pozos en desuso, instalación de cisternas en instalaciones críticas, centros de salud y residencias que albergan poblaciones vulnerables y enfermas).	Desarrollar un Plan de control/monitoreo de calidad de agua.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
	Promover que toda estructura municipal tenga un sistema de recolección de agua de lluvia (cisterna, recogido agua en los techos, etc.).	
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.	Evaluar fuentes de fondos disponibles y darlas a conocer para que los ciudadanos y comunidades puedan adquirir, instalar, mantener y reemplazar equipo relacionado con fuentes alternas de energía en residencias y negocios.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
	Realizar un estudio para evaluar necesidad, disponibilidad e interés de las comunidades en adquirir e instalar fuentes alternas de energía en residencias y negocios (principalmente colmados y farmacias) en áreas rurales.	
	Estudio de necesidad de energía alterna en centros de cuidado a largo plazo para personas con condiciones crónicas y adultos mayores en población.	
	El Municipio servirá de mediador y crearán alianzas entre los diversos actores interesados en abordar el tema de redundancia energética en el Municipio (ciudadanos, organizaciones comunitarias, comerciantes, cooperativas, negocios que brindan servicios de fuentes alternas de energía, etc). Tendrán prioridad las opciones que promuevan energizar centros de resiliencia (community hubs), colmados en áreas rurales, instalaciones de comunicaciones y hogares de adultos ancianos.	
Mejorar la infraestructura pluvial en el Municipio.	Apoyar el uso de fuentes alternas de energía y agua potable en centros de salud.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
	Mejoras al sistema de recogido de aguas de escorrentías con el desarrollo de mejoras o construcción de cunetones y sistemas de alcantarillados. Incorporar infraestructura verde como 1) cosecha de lluvia 2) jardines de lluvia; 3) jardines de lluvia urbanos; 4) pavimentos porosos; 5) calles Verdes; 6) estacionamientos verdes; 7) techos verdes; 8) creación o mantenimiento de árboles urbanos, entre otros. Además, se recomienda realizar un plan de manejo y control de escorrentías para identificar actividades urbanas que afecten cuerpos de agua y evaluar la condición de la infraestructura pluvial para manejar las aguas de escorrentías.	
Códigos, ordenanzas, normas y regulaciones		
Estrategia	Descripción	Fuente
Impulsar ordenanzas municipales enfocadas en desalentar o restringir nuevos desarrollos en zonas vulnerables a los peligros naturales.	Llevar a cabo la conciliación del Plan de Uso de Terrenos y el Plan de Ordenación Territorial municipal para determinar si se ha limitado o restringido los desarrollos en las áreas propensas a deslizamientos e inundaciones y mantener la planicie de inundación como espacio abierto. Proceder a enmiendas de ser necesario.	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 Emergencia y Planes de Continuidad de Operaciones en el sector privado.	Proveer adiestramiento a los comerciantes locales para el desarrollo de Planes de Continuidad de Operaciones (COOP, por sus siglas en inglés) 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: https://www.fema.gov/pdf/about/org/ncp/coop/continuity_plan_federal_d_a.pdf	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.	Realizar talleres de capacitación para fomentar el desarrollo de Planes de Acción familiar. El Municipio se encargará de realizar simulacros de manera regular para que las familias puedan poner en práctica su Plan de Acción y procurar que cada miembro de la familia conozca su tarea y pueda realizarla efectivamente.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).

APÉNDICE B | TABLA DE HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

Herramientas de Mitigación y Resiliencia		
Preparación ante emergencias		
Estrategia	Descripción	Fuente
Hacer ejercicios de mesa o “tabletop exercises” para discutir el Plan Operacional de Emergencias municipal y evaluar su ejecución.	Para procurar una respuesta ágil se deben realizar 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 emergencias. Esto ayudará a facilitar la comunicación durante estas y a identificar las tareas y los roles que aún necesitan definirse mejor.	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).
Tomar adiestramientos de FEMA sobre el Incident Command Structure (ICS) y otros en el Emergency Management Institute (EMI).	FEMA ofrece una serie de cursos en línea para estudios independientes, en los que se cubren temas relacionados con la preparación ante desastres y manejo de emergencias. Se recomienda al Municipio preparar el currículo que ayudará a los funcionarios municipales y voluntarios a atender los riesgos 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: https://training.fema.gov/emcourses/ https://www.firstrespondertraining.gov/frts/npccatalog?catalog=EMI	Elaboradas por el PSP como parte de las estrategias de recuperación (mitigación).

APÉNDICE C | OTROS DOCUMENTOS ASOCIADOS CON ESTE PLAN



Apéndice C-I: Entregable 1- Análisis de Condiciones Existentes



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



Apéndice C-II: Entregable 2 - Análisis de Brecha de Datos



Apéndice C-IV: Actualización del Proceso de Participación Ciudadana

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONALMENTE