



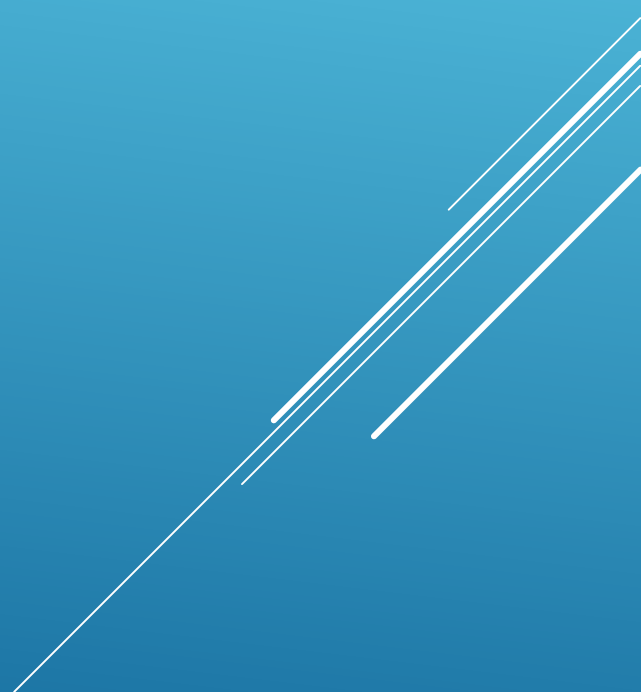
Simposio de Cuencas Hidrográficas

de Puerto Rico 2022

Miguel A García Bermúdez
Programa de Ciencia Aplicada y Aves Migratorias
Servicio de Pesca y Vida Silvestre
miguel_garcia-bermudez@fws.gov



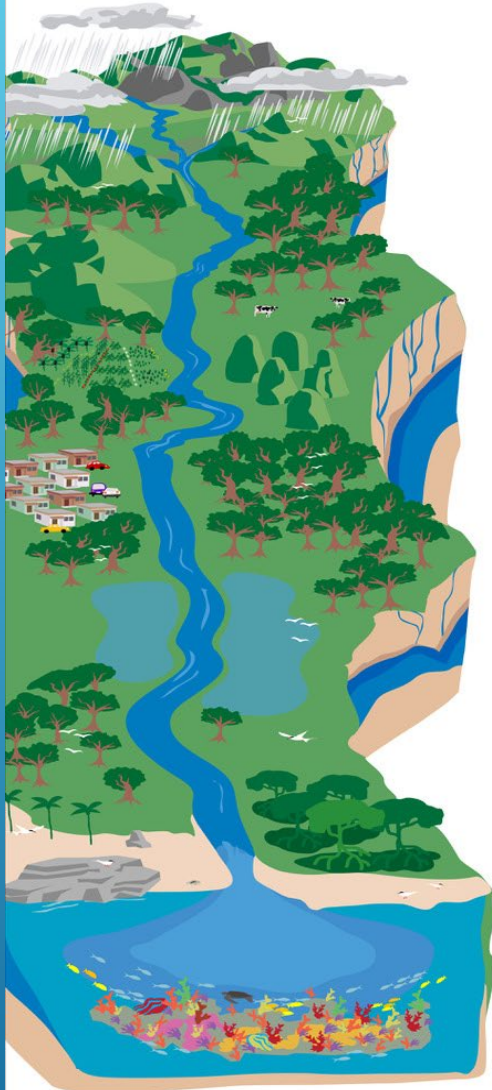
¿ Cómo llegamos aquí?



¿ CÓMO llegamos aquí?

Luego del huracán *María* y de varias conversaciones informales, entendimos que era necesario y a tiempo, congregarse a todos los grupos interesados (los conocidos y los menos conocidos), en un solo lugar para conocer:

- ¿QUÉ trabajos se estaban haciendo con cuencas en Puerto Rico?
- ¿QUIÉN lo estaba haciendo?
- ¿QUÉ faltaba por hacer?



Simposio de Rehabilitación y Manejo Integrado de Cuencas Hidrológicas en Puerto Rico

Anfiteatro de la
Universidad de
Puerto Rico
Recinto de Ponce

**11 de octubre
de 2019**

PRIMER EVENTO

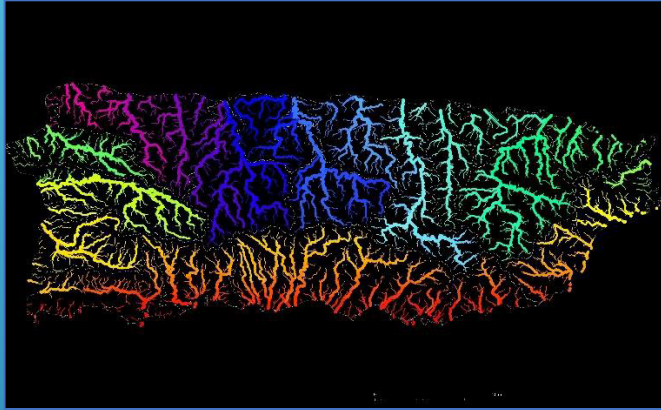
UPRP
TU Universidad

The Nature
Conservancy
Puerto Rico



para la
Naturaleza

Simposio de Cuencas Hidrográficas de PR 2020



Jueves, 10 de diciembre de 2020



SEGUNDO EVENTO



Puerto Rico **Del Monte al Mar** **Red de aprendizaje** **y co-manejo de** **nuestras cuencas** **hidrográficas**

The Nature
Conservancy



Primer Evento 2 de diciembre de 2021 liderado por TNC



Puerto Rico

Del Monte al Mar

Red de aprendizaje y co-manejo de nuestras cuencas hidrográficas

Región Noreste

22 de febrero de 2022

The Nature
Conservancy



COMPAÑÍA DE
TURISMO
PUERTO RICO



- TERCER EVENTO

SIMPOSIO DE CUENCAS
HIDROGRÁFICAS DE PUERTO RICO 2022

DE LA MONTAÑA AL ESTUARIO, DEL
PLAN A LA ACCIÓN

MARZO 9-11, 2022 (MAYAGÜEZ)





CUARTO EVENTO

SIMPOSIO DE CUENCAS
HIDROGRÁFICAS DE PUERTO RICO 2022

DE LA MONTAÑA AL ESTUARIO, DEL
PLAN A LA ACCIÓN

ABRIL, 2022 (CULEBRA)



- QUINTO EVENTO

SIMPOSIO DE CUENCAS
HIDROGRÁFICAS DE PUERTO RICO 2022

DE LA MONTAÑA AL ESTUARIO, DEL
PLAN A LA ACCIÓN

MAYO 4, 2022 (CABO ROJO/GUANAJIBO)



- SEXTO EVENTO

SIMPOSIO DE CUENCAS
HIDROGRÁFICAS DE PUERTO RICO 2022

DE LA MONTAÑA AL ESTUARIO, DEL
PLAN A LA ACCIÓN

7 DE JUNIO, 2022 (HUMACAO)



Simposio de Cuencas Hidrográficas de Puerto Rico 2022

De la montaña al estuario, del plan a la acción

No dejes pasar esta gran oportunidad, actividad abierta a toda la comunidad. **26, 27 y 28 de enero de 2022**

Miércoles 26 de enero – Viaje de Campo Cuenca Río Grande de Añasco

- Discusión sobre diversas intervenciones en el Río Añasco
- Visita guiada a la: Represa Dagüey • Represa Ajíes • Toma de Agua A.A.A. • Villa Boquilla • Pescadería Paola
- Salida desde el Edificio de Ingeniería Civil UPR-M



Jueves 27 de enero – Simposio (Híbrido)

- Presencial en el Auditorio del Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura, Complejo de Ingeniería UPR-M
- **o virtual vía Zoom** (dirección se indicará con el registro)
- Informes de agencias colaboradoras y organizaciones no gubernamentales
- Panel de gerencia y manejo
- Estado de la práctica por el *Engineer Research and Development Center (ERDC) - US Army Corp of Engineers*
- Panel de política pública



Viernes 28 de enero – CRC-ERDC Conferencia y Talleres (Workshop)

- Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura, Complejo de Ingeniería UPR-M
- Green Infrastructure, Low Impact Development (LID), Engineering with Nature
- Talleres grupales (“breakout sessions”) - Aplicaciones



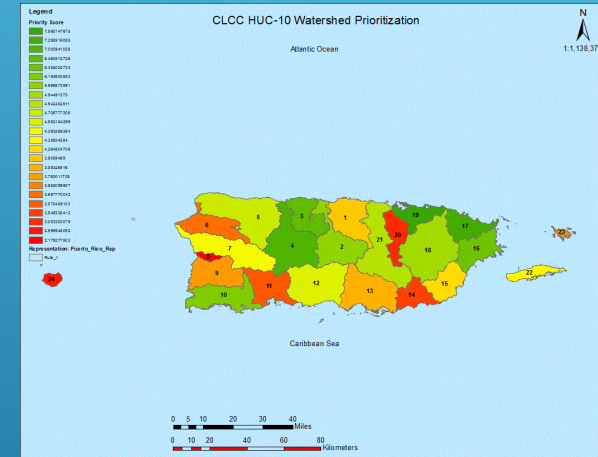
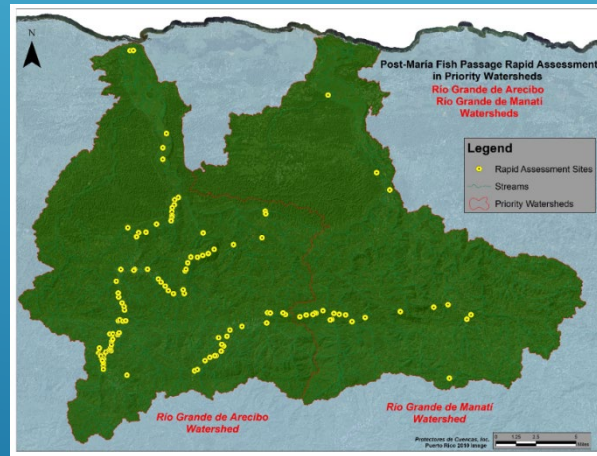
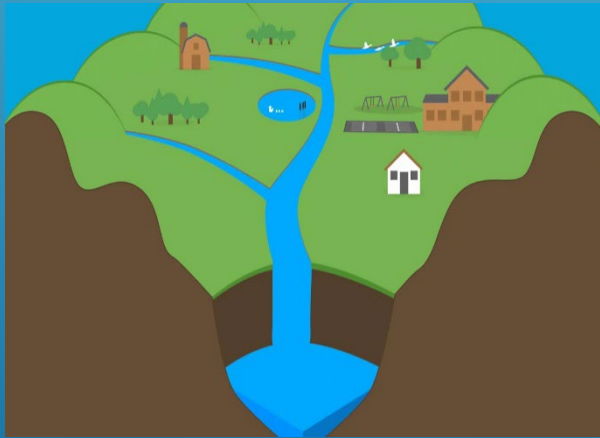
ESTUARIO
PROGRAMA DEL ESTUARIO DE LA BAHÍA DE SAN JUAN



Registros por día. Espacios limitados.
Para más información y registros, visite:
<https://estuario.org/schpr2022/>



10 de marzo 2022



CUENCAS HIDROGRÁFICAS...



Nivel 1

Así ven una cuenca
la mayoría de las
personas...



Nivel 2

Así ven una
cuenca los que
prestán alguna
atención...



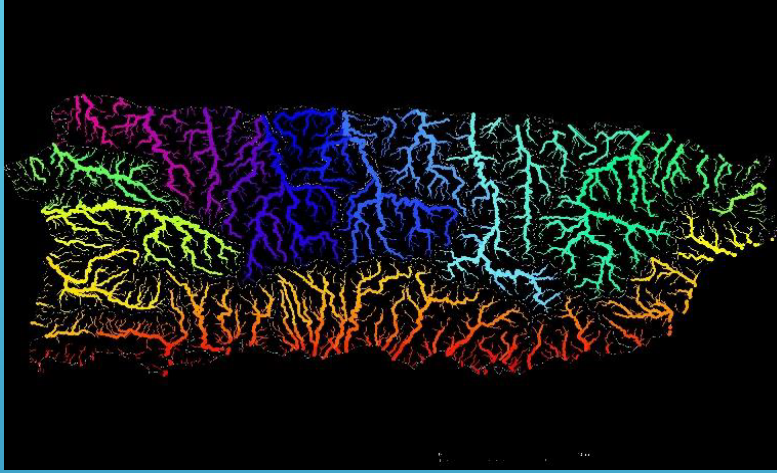
Nivel 3

Así ven una cuenca los que vienen a los eventos de cuencas... (con subcuencas)

¿ Es trabajar con cuencas hidrográficas el mangó bajito de los proyectos de conservación del paisaje?

SÍ y NO...

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted upwards from left to right, located in the bottom right corner of the slide.

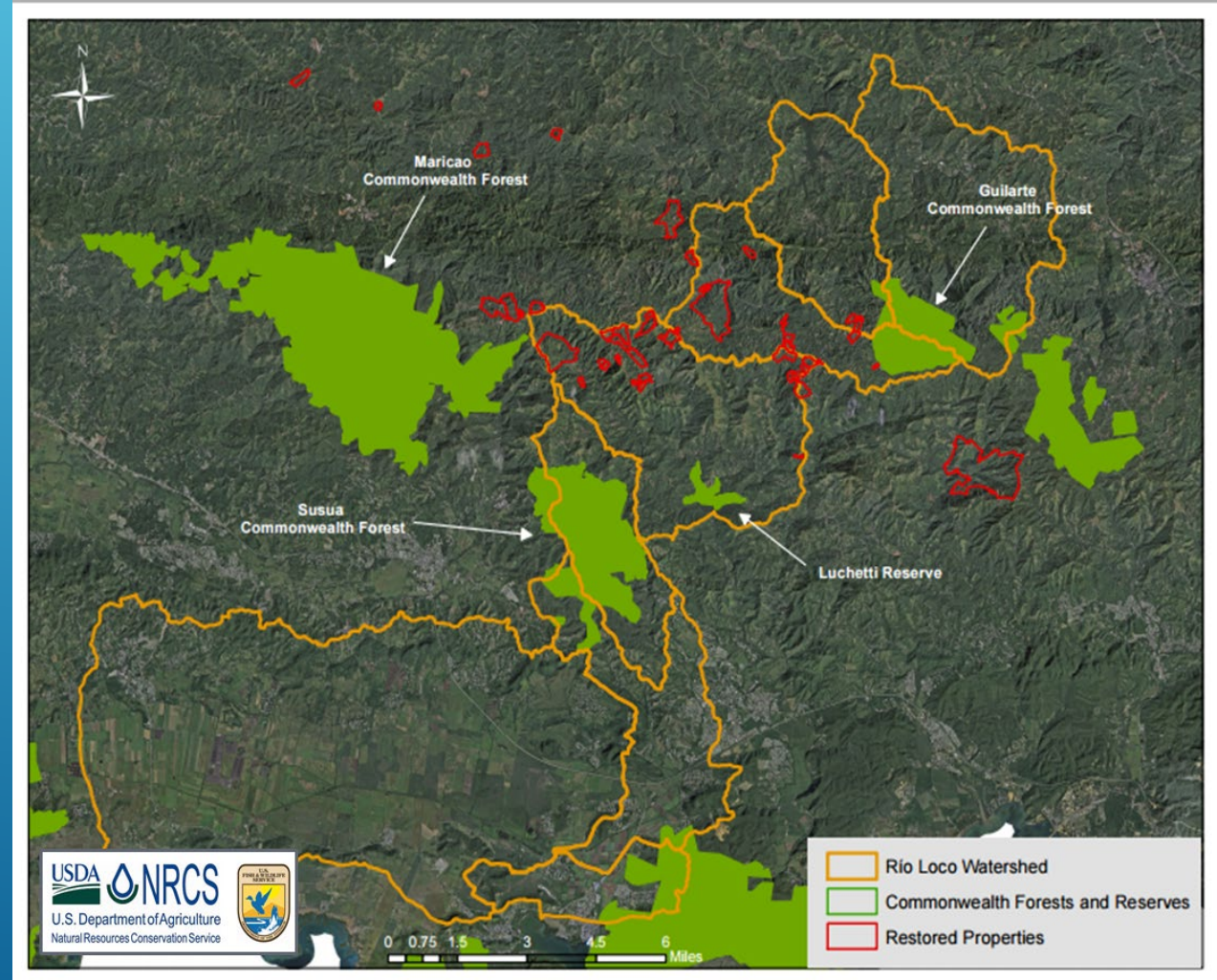
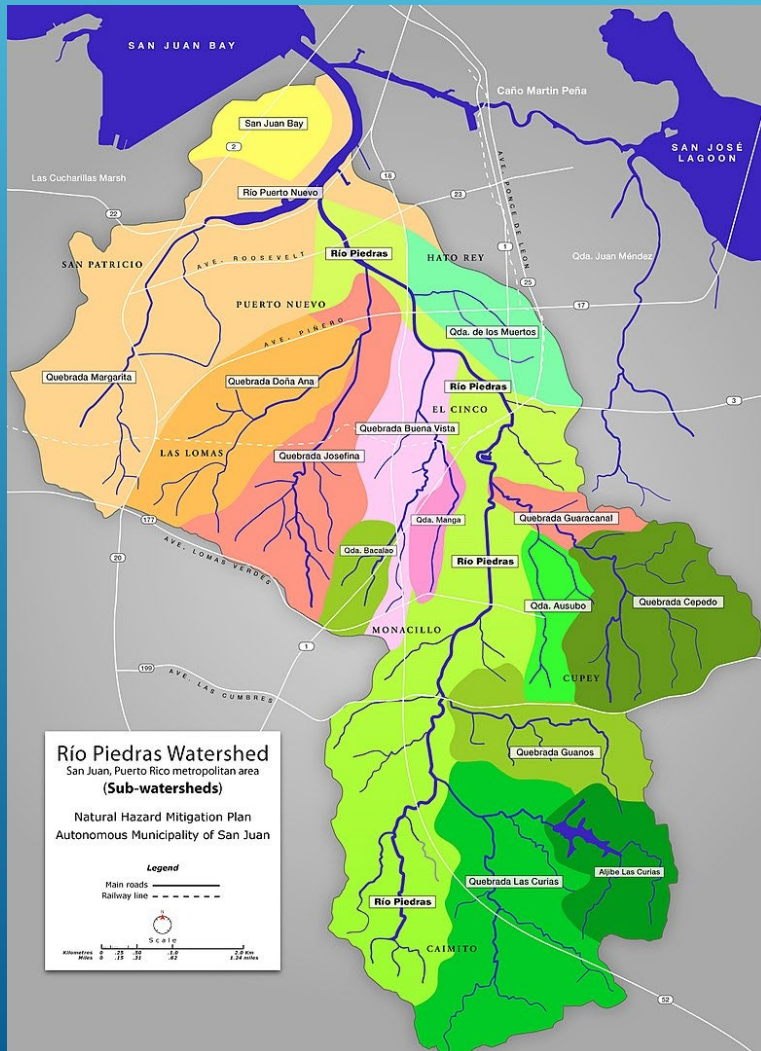


Desventajas –Retos y Ventajas-Aciertos

- ▶ Desventajas – Retos
 - ▶ Proyectos multifactoriales
 - ▶ Multisectoriales
 - ▶ Costosos
 - ▶ Duración extensa
 - ▶ etcétera..



Cuencas del Río Piedras (altamente urbanizada) y el Río Loco (forestada)



- ▶ Ventajas – Aciertos
 - ▶ Costo-efectivos
 - ▶ Multisectoriales
 - ▶ Aumentan Conectividad
 - ▶ Agua factor unificante
 - ▶ “Fáciles” de conseguir auspicio financiero e institucional
 - ▶ Sedimentación, arrecifes de coral, estuarios...

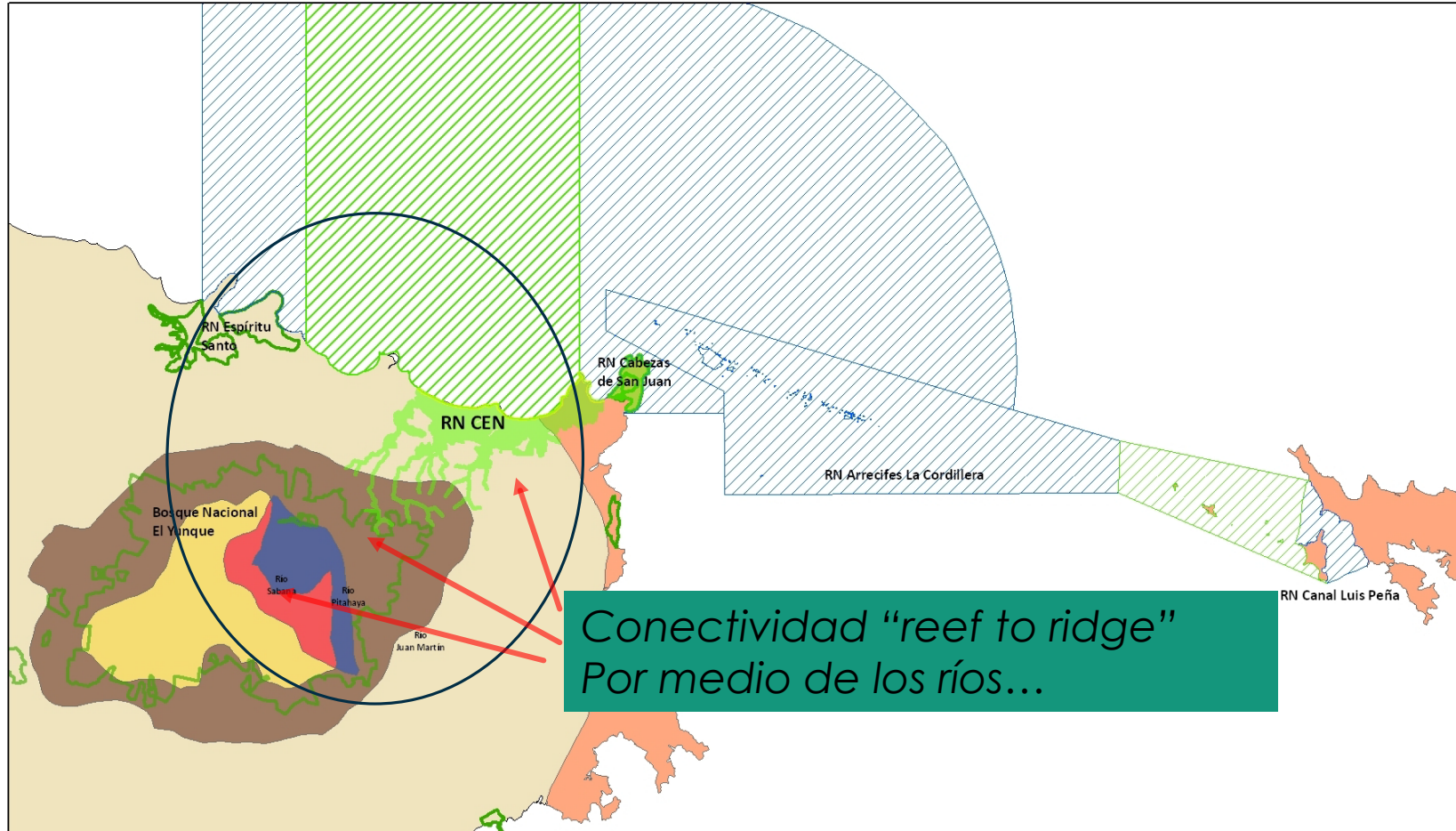


Zonas de vida

Reserva Natural Corredor del Noreste



Daniel J. Galán Kercadó
Secretario



Conectividad "reef to ridge"
Por medio de los ríos...

Limite Reserva
(4,125 cds / 16.21 km²)

Limite Marino
(65,582 cds / 257.76 km²)

Zonas de Vida

- df-S (Bosque Seco Subtropical)
- mf-S (Bosque Húmedo Subtropical)
- rf-LM (Bosque Lluvioso Montano Bajo)
- rf-S (Bosque Lluvioso Subtropical)
- wf-LM (Bosque Montano Bajo Muy Húmedo Subtropical)
- wf-S (Bosque Muy Húmedo Subtropical)



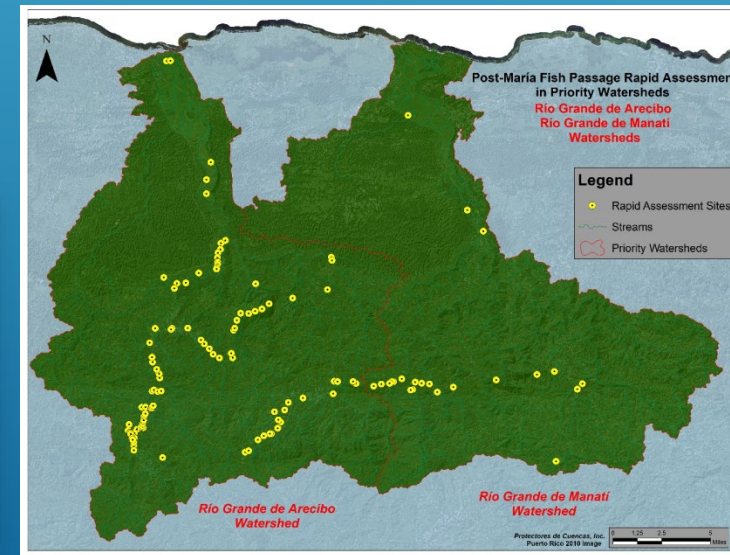
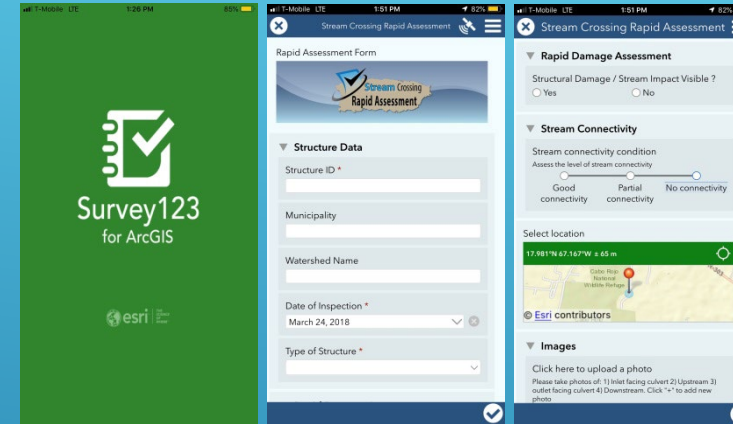
10 5 0 10 km



PROYECTOS EN CURSO

Georeferenced database of stream crossing structures led by FWS and Protectores de Cuencas

- Standardized protocol developed by the Southeast Aquatic Resources Partnership (SARP)
- Survey 123 app. to conduct rapid assessment of stream crossing structures post hurricane María
- Prioritize removal and/or modification to improve stream connectivity



Evaluaciones “onsite” de las estructuras y sus condiciones...

Point ID	Lat	Long	Location	Road	Stream	Severity Class	Gain Miles	Crossing Structure Type	Structure Description	Potential project
RM_3	18.231716	-66.365230	Bo. Botijas, Orocovis; After Las Marias Dam, a PRASA water intake station	PR-156 Km 3.0 interior at Colmado Ercarnil	Rio Botijas at intersection with Rio Cañabon (upstream of Las Marias Dam)	Moderate barrier	6.1	Multiple culvert crossing	Concrete bridge with 4 3x3 ft. culverts, of which 2 were obstructed. Culverts do not guarantee connectivity during low flows and due to risk of obstruction.	Structure removal
RM_A	18.233022	-66.366025	Bo. Botijas, Orocovis; Las Marias Dam, a PRASA water intake station	PR-156 Km 3.0 interior at Colmado Ercarnil	Rio Botijas at Las Marias Dam	-	-	Dam	Dam associated to a water intake station managed by PRASA. Dam has a 36 ft long 3 ft wide 2 ft deep spillway	Structure modification
RM_E	18.21239	-66.352254	Bo. Botijas, Orocovis	PR-156 interior close to intersection with PR-772	Río Botijas	-	-	Multiple culvert crossing	Concrete bridge with 5 3x3ft. culverts. Bridge is undermined by water and considered a safety hazard.	Structure modification

Conectividad Riparia Río Grande de Arecibo – Cambalache

(Liderado por FWS y en colaboración
con DRNA, Protectores de Cuenca y
UPR –Mayagüez)



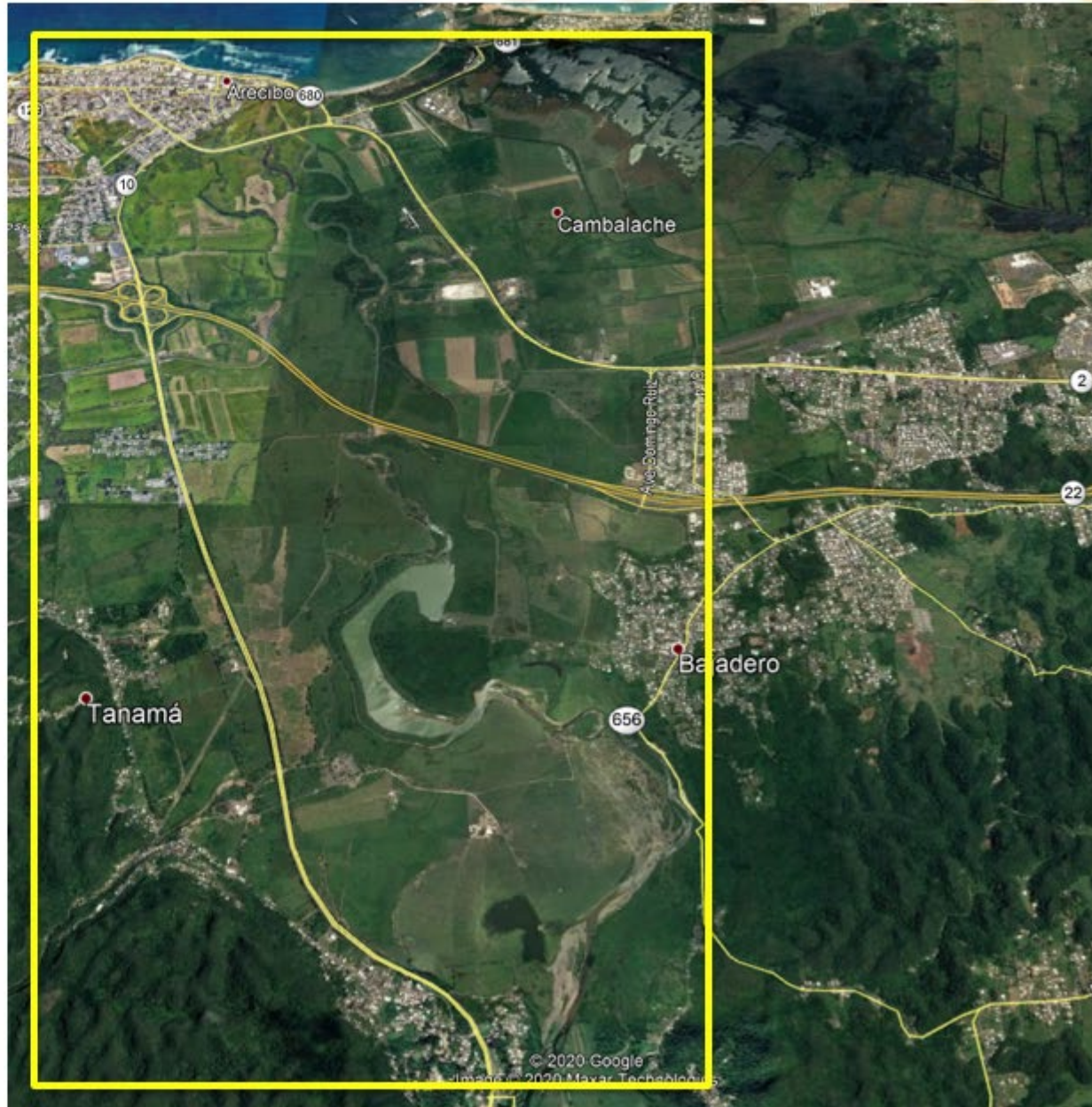
Regional Conservation Partnership Program (RCPP) NRCS Sponsored

Landscape-level Restoration Initiative within Non-industrial Private Forestlands and Agricultural Lands in the North Central Region of Puerto Rico to Improve Habitat for Trust Species

- ▶ **Lead Partner (Applicant):** Para la Naturaleza (PLN)
- ▶ **Primary Partner:** U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS)
- ▶ **Proposed conservation/recovery actions**
 - ▶ Riparian forest buffer
 - ▶ Aquatic organism passage
- ▶ **TOTAL COST 2, 756,800.00 (Two Phases)**



Priority Phase 1



¿PREGUNTAS?

