

# Proyecto de educación científica informal en Puerto Rico para desarrollar la conservación de murciélagos

Lynnette Andújar González\*, Erik Calderón Dávila, Waldemar Feliciano Robles, Rubén Estremera & Armando Rodríguez- Durán  
 PCMPR, Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de Bayamón y Para La Naturaleza  
 \*lynnyo110@yahoo.com

## Resumen

Como parte de su agenda de conservación, el Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico (Para La Naturaleza), en colaboración con varios investigadores, sometió y ganó una propuesta a la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (NSF en inglés) para desarrollar un proyecto de educación informal en ciencias. Uno de los sub-proyectos, "Impacto del desarrollo urbano y la fragmentación de ecosistemas sobre las asociaciones de murciélagos", fue desarrollado y está siendo implementado en colaboración con el PCMPR y el Recinto de Bayamón de la Universidad Interamericana. El proyecto tiene tres objetivos principales: 1. Levantar información sobre riqueza y diversidad de especies de murciélagos en localidades con distintos grados de impacto humano; 2. Concienciar al público sobre la importancia de los murciélagos dentro de la fauna de Puerto Rico; y 3. Desarrollar grupos regionales de conservación de murciélagos que formen parte del PCMPR. Reportamos los resultados relativos a los objetivos 2 y 3. En estos momentos el proyecto se encuentra en su segundo de tres años. Durante el primer año se identificaron localidades de trabajo, se adiestraron asistentes, se adquirieron equipo y materiales y se comenzó el trabajo con voluntarios. Durante el segundo año se continúa el trabajo con voluntarios y se han identificado los primeros voluntarios medulares (recurrentes). Al momento se han reclutado 276 voluntarios y se han identificado dos voluntarios medulares. Diez voluntarios han repetido la actividad entre 2 y 9 veces. Cinco por ciento de los voluntarios son mayores de 51 años, 14% entre 41 y 50 años, 17% entre 26 y 40, 30% entre 19 y 25, y 34% menores de 19 años. Luego de las actividades de campo, cerca del 100% de los participantes indica que su aprecio y conocimiento sobre los murciélagos ha mejorado. Se ilustran las estrategias y resultados de concienciación obtenidos.

## Introducción

El programa Ciudadano Científico (CC), auspiciado por la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (NSF), le permite a los científicos realizar investigación que no podrían realizar de manera independiente. Esto a su vez, permite a los ciudadanos que se involucren de manera voluntaria conocer, experimentar y posiblemente desarrollar su propio estudio bajo el programa de CC junto a los científicos especialistas. Este programa le brinda a los ciudadanos, tenga o no alguna experiencia científica, un entrenamiento especializado para cada una de las actividades en las cuales participan. El programa de CC además provee para que se conozca mejor la historia natural de los lugares estudiados y ofrece una base de datos para futuros estudios. Esta base de datos es de suma importancia y se ha puesto en acción para planes de manejo en distintas áreas de estudios. El programa de CC funciona a través de universidades u otras organizaciones sin fines de lucro. El proyecto que aquí se describe es una colaboración entre Para La Naturaleza (una división del Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico), el Recinto de Bayamón de la Universidad Interamericana de Puerto Rico (UIPR-BC) y el Programa de Conservación de Murciélagos de Puerto Rico (PCMPR).



## Metodología

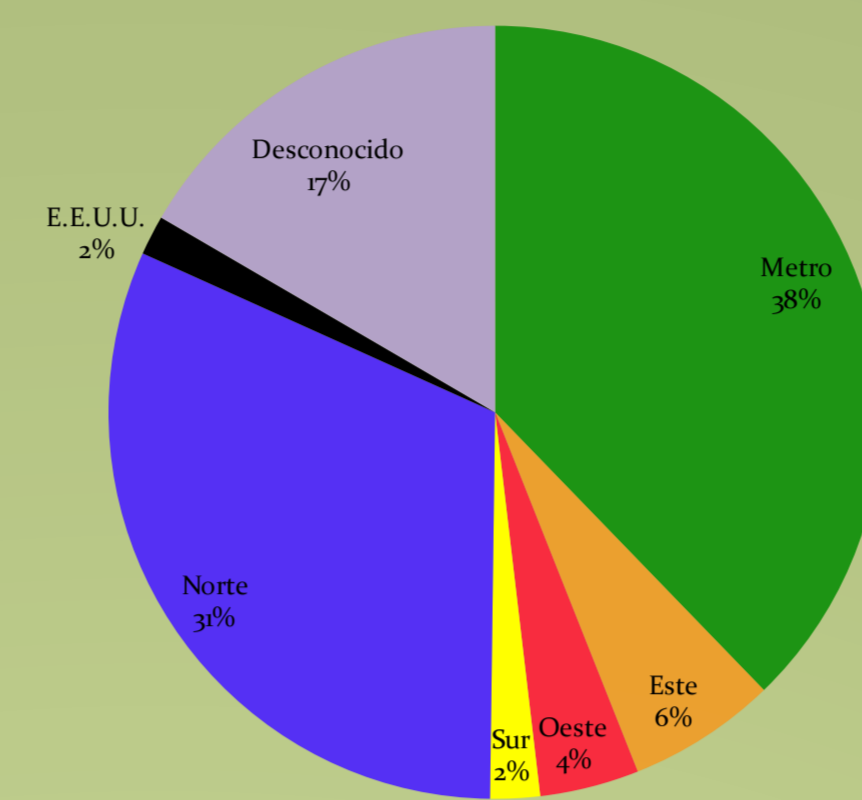
Para La Naturaleza cuenta con varios programas dirigidos a la educación y la formación de "ciudadanos científicos", el programa Ciudadano Científico (CC) pretende elevar el compromiso de las personas con la protección y conservación de los diferentes ecosistemas de Puerto Rico. Este programa involucra a ciudadanos con y sin educación científica. Los voluntarios trabajando con el proyecto promocionado como "Murciélagos, conócelos en persona", realizan trabajo que contribuye al conocimiento sobre la fragmentación de hábitat de murciélagos y sobre el rol que los murciélagos desempeñan en el ecosistema. Bajo el programa CC se pretende llevar a los voluntarios a que puedan contribuir, realizar su propia investigación o establecer un grupo de conservación, basados en las diferentes investigaciones que ya están en proceso. Los participantes van desde las edades de 14 años en adelante, aunque en ocasiones se aceptan de menor edad acompañados por sus padres.

### Ciudadano Científico:

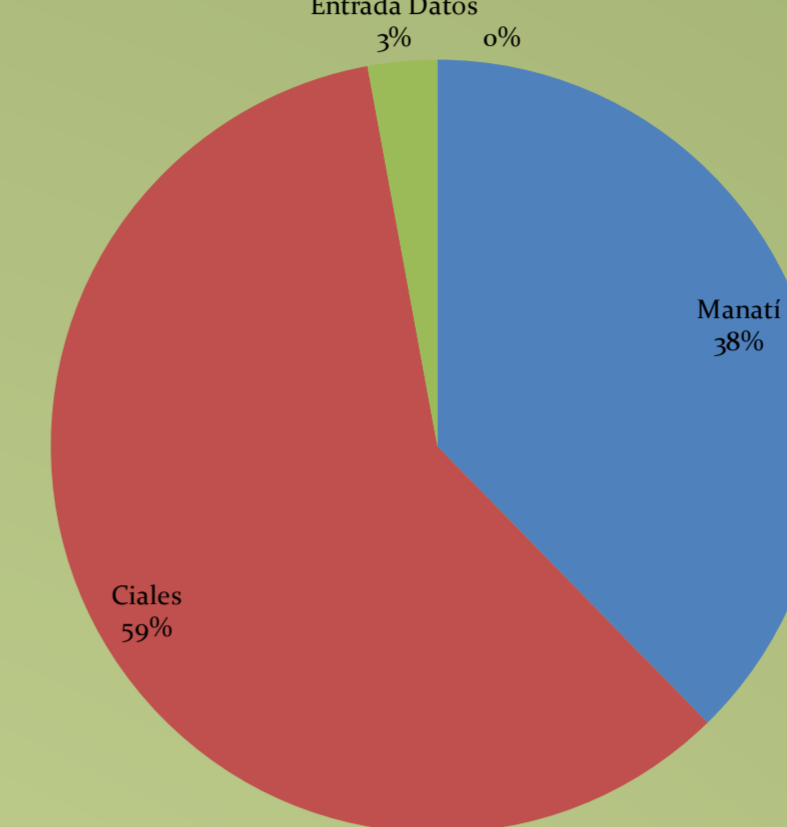
Inscripción voluntaria y gratuita vía telefónica, y por internet. Bajo el tema "Murciélagos, conócelos en persona" el público es atraída por el título y la publicidad en las redes sociales y televisión local por parte de Para La Naturaleza. Información acerca de los murciélagos, importancia, valor ecológico, morfología y otros aspectos pero desde un enfoque científico informal, simplificado y ameno junto a instrucciones de seguridad de la actividad. Montaje de las redes de niebla y tubos, entrega de materiales con explicación e introducción breve sobre el monitoreo acústico (ANABAT). Captura, identificación y monitoreo de murciélagos con la guía de especies desarrollada por el PCMPR con el auspicio de la UIPR-BC y publicada por Para la naturaleza.

## Resultados

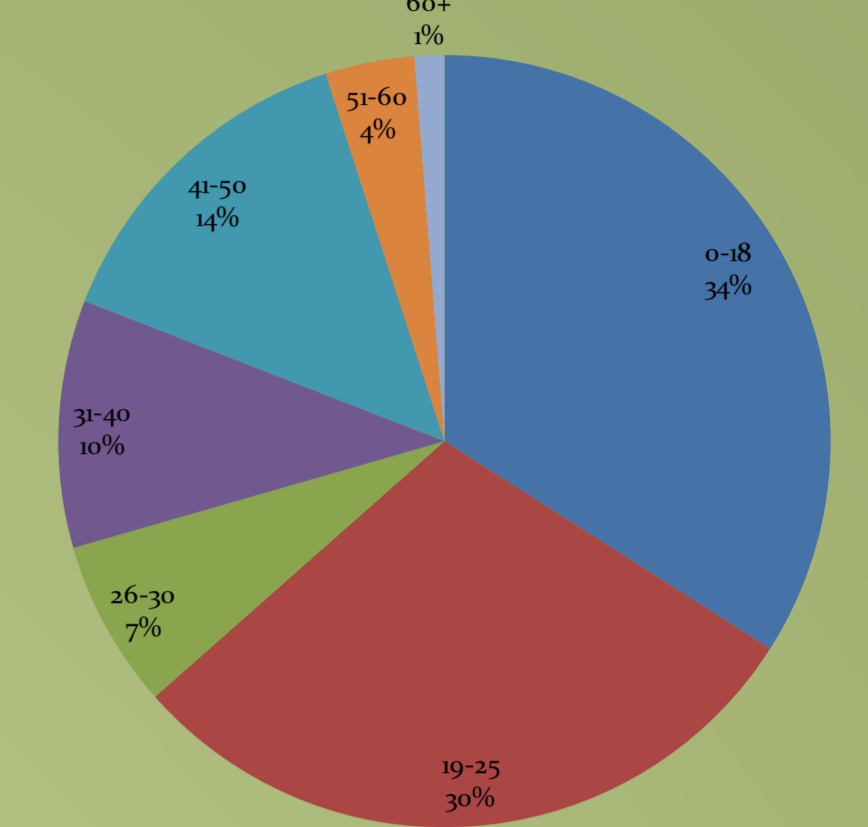
Participantes por regiones de Puerto Rico



Participación por áreas de muestreo



Participación por edades



Los datos obtenidos bajo las categorías de: participación por localidad, región y edades, nos deja ver que prácticamente hemos tenido participación de todas las regiones de Puerto Rico y de algunas partes de los Estados Unidos. Los participantes van de 8-60+ años de edad. En el caso de las localidades de muestreo, el pueblo de Ciales tiene mayor participación de voluntarios debido a la alta actividad de los murciélagos en esa área, comparada con el pueblo de Manatí. Sin embargo ambos lugares han sido de gran importancia para poder llevar tanto la información, como la retroalimentación por parte de los voluntarios. La dualidad de localidades de trabajo nos da la oportunidad de poder involucrar más voluntarios para que conozcan el importante rol que desempeñan los murciélagos en Puerto Rico.

Legenda:	5	4	3	2	1	0
Gran dominio						
Buen dominio						
Dominio						
Parcial dominio						
Poco dominio						
No contesta						

¿Cuánto valoro las afirmaciones que siguen? (N=22)	Niveles de valoración en por ciento (%)				
Demuestro liderazgo en la comunidad para la defensa de los murciélagos.	4	3	2	1	0
Prefiero ser objetivo y honesto al buscar y analizar información científica.	54	18	11	8	9
Demuestro interés realizar estudio afecten murciélagos.	73	15	6	2	4
Creo que la organización comunitaria es un medio para defender el medio ambiente.	40	21	23	8	8
	59	20	8	4	9

Tabla 2: En esta tabla tenemos 5 niveles de valores representados en porcentaje, los cuales reflejan el compromiso de los voluntarios y lo aprendido.

Criterios de aprendizaje (N=38)	Niveles de aprendizaje en por ciento (%)						
	5	4	3	2	1	N/A	N/C
1. Comprendí las ideas más importantes de la actividad.	88	4	1				7
1. Puedo resumir las ideas más importantes de la actividad.	75	15	3	1			6
1. Puedo aplicar lo que aprendí en la actividad.	69	17	6		1	1	6
1. Logré los objetivos de la actividad.	76	10	4	2		1	7
1. Participé activamente en la actividad.	81	9	3	1			6
1. Me sentí motivado al participar en la actividad.	83	9	2				6
1. Pude aclarar dudas durante la actividad.	88	3	2	1			6
1. Lo aprendido en la actividad era lo que yo esperaba.	66	11	4	1	1	1	16
1. Aprendí algo nuevo en la actividad.	80	3	1				16
1. Conozco más del tema ahora que antes de asistir a la actividad.	81	3					16

Murciélagos  
 Tabla 3: La tabla representada en porcentajes, muestra la calificación dada por los voluntarios al culminar la actividad. Los valores van desde No contestó (N/C), No aplica (N/A) y del 1-5; siendo la calificación más alta 5.

1. Grado último alcanzado. N=90	Grado				
	Elem.	Interm.	Secundaria	Universidad	No contestaron
2. ¿A qué se dedica?	4%	7%	37%	54%	7%
	Estud.	Empleado	Desempleado	Retirados	
	54%	38%	7%	1%	

Datos Generales Tabla 1: Representa en porcentaje el grado alcanzado por los participantes y a que se dedican actualmente. Podemos ver que la mayoría (54%) son universitarios y se dedican a los estudios.

## Discusión

Las labores de conservación mediante la educación informal científica y una conexión directa entre los murciélagos y la ciudadanía es un método eficaz y productivo a la hora de crear conciencia y compartir conocimiento. Luego de haber analizado los datos los voluntarios han demostrado un alza importante en conocimiento acerca de los murciélagos, su rol ecológico y hasta diferenciarlos por especie. Durante el tercer año del proyecto se aspira a que algunos voluntarios desarrollen grupos de conservación en sus respectivas comunidades. En cuanto a la conservación y educación de nuestros recursos naturales la educación informal científica es una vía efectiva para promover la conservación y manejo de los murciélagos, así como de los recursos naturales.



## Agradecimientos

Voluntarios líderes de Para La Naturaleza; Interpretes ambientales (HLE)

Esta propuesta está auspiciada por la National Science Foundation con la subvención No. 1223882 y por la nueva unidad del Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico, Para la naturaleza. El Programa de Investigaciones Subgraduadas de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de Bayamón y el Programa de Conservación de Murciélagos de Puerto Rico (PCMPR).

