

# Características temporales y espectrales de la llamada de anuncio de *Eleutherodactylus locustus* Schmidt en los Bosques de Crite y El Yunque



**Por:** Tamara Ayala, Rosalis Ortiz, Xiomara Villanueva, Verónica Rivera

A large, bright yellow starburst shape with multiple points, centered on a solid blue background. The starburst has a slightly irregular, hand-drawn appearance. In the center of the starburst, the word "Introducción" is written in a white, sans-serif font with a subtle drop shadow.

# Introducción

**•Desde las investigaciones de Narins y Capranica (1976, 1978), Drewry y Rand (1983), los trabajos de Stewart y Rand (1991, 1992), Woolbright y Stewart (1987) se ha prestado poca atención al estudio de la bioacústica de los anfibios de Puerto Rico.**

**•Las investigaciones bioacústicas juegan un papel muy importante en la documentación de la historia natural de las especies de anfibios que están en peligro de extinción.**

**Entre sus ventajas se encuentran:**

- Permiten obtener información sobre la presencia y ausencia de unas y otras especies en diferentes ecosistemas con un mínimo de disturbio.**
- Permiten la investigación de aspectos relacionados con la selección sexual y desplazamiento de caracteres.**

• **Nuestra investigación forma parte de un proyecto dirigido a caracterizar los patrones vocales al nivel poblacional, de las diferentes especies de anfibios del género *Eleutherodactylus* (los coquíes), de Puerto Rico.**

• **Vamos a mostrar las características de las llamadas de anuncio de una de las especies endémicas de Puerto Rico que está en peligro de extinción: *Eleutherodactylus locustus*, a través de la comparación de éstas en dos localidades.**

A large, bright yellow starburst shape with multiple points, centered on a solid blue background. The starburst has a gradient from a lighter yellow in the center to a darker yellow at the edges. The text "Materiales y Métodos" is written in white, bold, sans-serif font across the center of the starburst.

# Materiales y Métodos

## *Eleutherodactylus locustus*



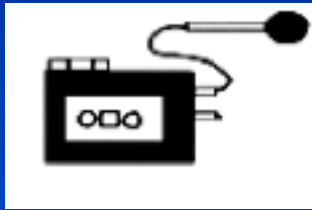
- *Eleutherodactylus locustus*, fue descrito por Schmidt (1920) a partir de ejemplares colectados en el Yunque, Sierra de Luquillo a 396 m de altitud.
- Se conocen solamente de la sierras de Luquillo y Cayey en alturas que varían entre 370 y 700 m.
- Habitan en áreas abiertas donde abundan helechos rastreros y vegetación herbácea, los bordes de los bosques de hoja ancha, y bosques nublados (bosque enano).
- Ha sido considerada como una especie en declinación por Joglar (1992; 1998) y Joglar y Burrowes (1993).

# Localidades

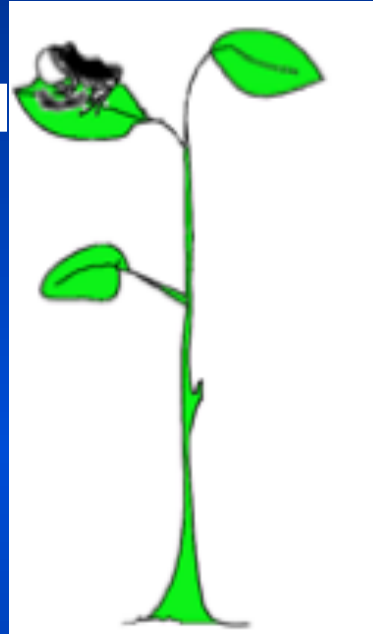


- Charco Azul, Sierra de Cayey, h~595 m s.n.m.
- Estación Biológica UPR, Pico El Yunque, h~660 m s.n.m.

# 1 • Grabaciones



50 cm



# 2 • Datos ambientales y del microhabitat

**h:** altura sobre el suelo en cm

**TA:** temperatura del aire en °C

**HR:** humedad relativa en %

# 3 • Morfometría



**LHC:** en mm

## 4 • Análisis de las señales

- Computadora Macintosh IIfx
- Grabadora
- Digitalizador
- Programas:



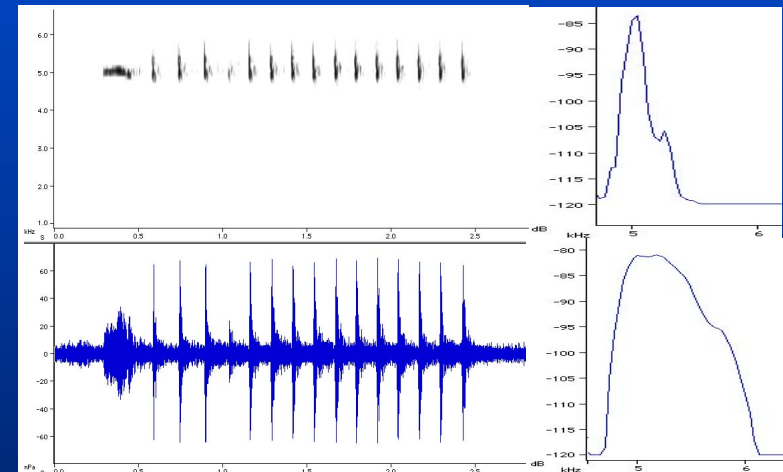
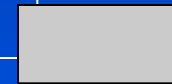
Sound Edit 2.0



Canary 1.2.4

• Sonogramas y Espectros:  
Variables espectrales

• Oscilogramas:  
Variables Temporales



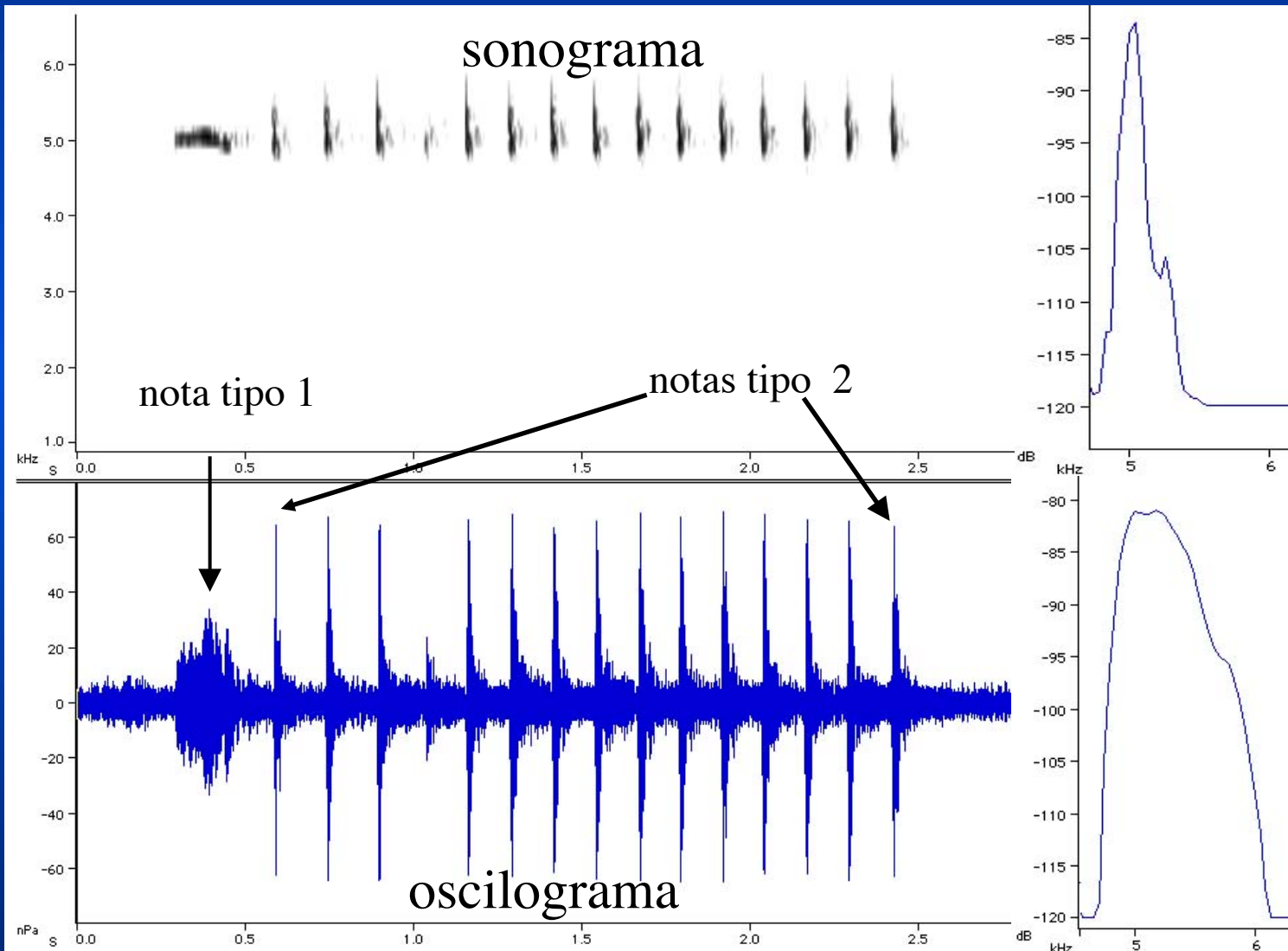
A large, bright yellow starburst shape with multiple points, centered on a solid blue background. The word "Resultados" is written in white, bold, sans-serif font across the center of the starburst.

**Resultados**

# Estructura de la llamada de anuncio de *E. locustus*

- ***E. locustus* emite llamadas de anuncio compuestas de dos tipos de notas .**
- **La nota tipo 1 es un silvido cuya duracuión varía entre 93 y 190 mS y se produce una vez por llamada.**
- **La nota de tipo 2, es un corto clic, cuya duración varía entre 9 y 37 mS, y se repite entre 4 y 17 veces por llamada a un ritmo que varía entre 150 y 480 notas por minuto.**
- **La llamada con sus dos componentes tiene una duración que varía entre 1 y 4 segundos y se repite a un ritmo que varía entre 1 y 6 llamadas por minuto**

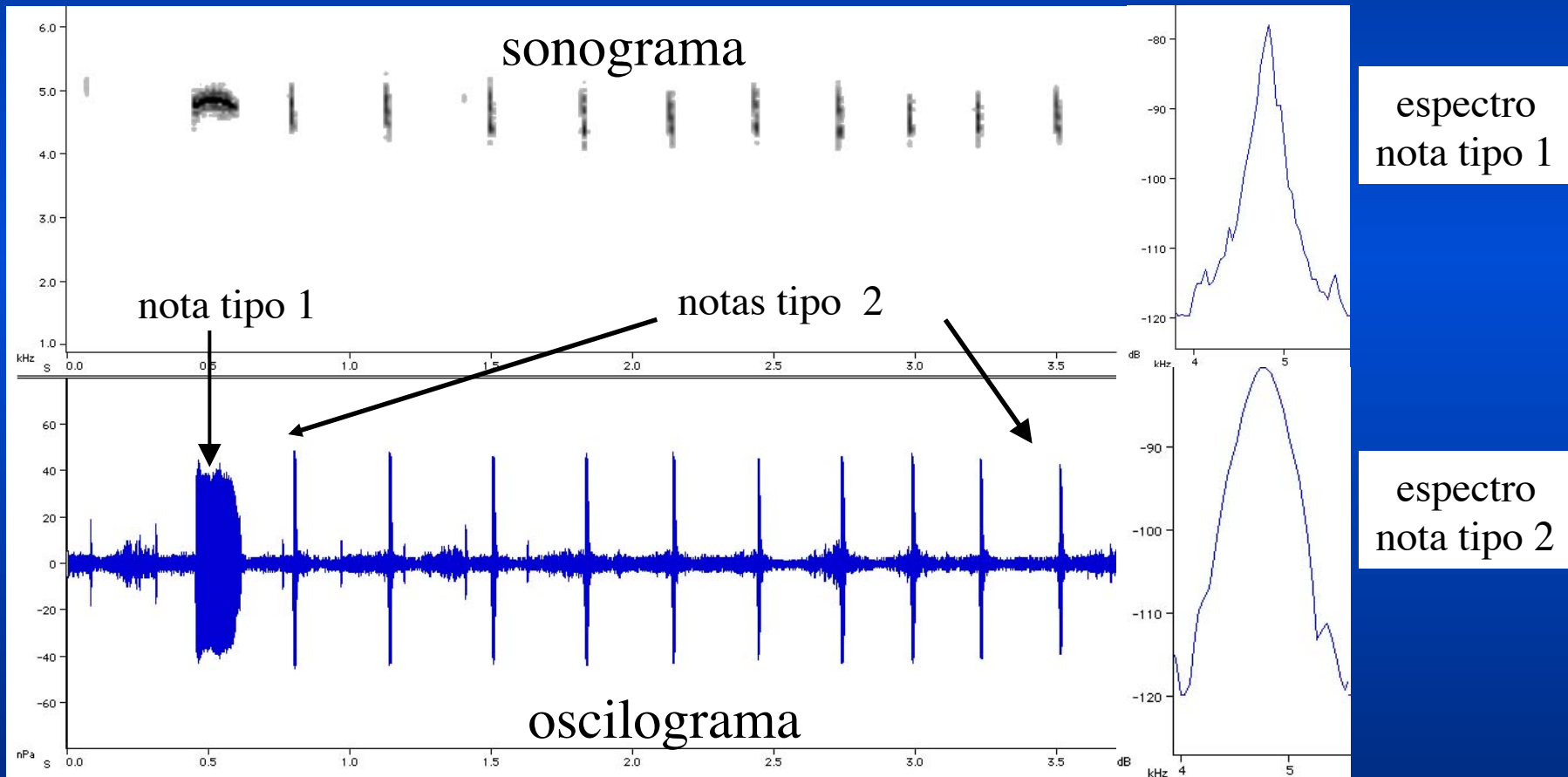
# Llamada de *Eleutherodactylus locustus*, Charco Azul Bosque de Carite, Sierra de Cayey



espectro  
nota tipo 1

espectro  
nota tipo 2

# Llamada de *Eleutherodactylus locustus*, El Yunque, Sierra de Luquillo



# Frecuencia Dominante

- **La frecuencia dominante FD es el armónico de máxima intensidad que hemos medido para cada una de los tipos de notas.**
- **Los promedios de la FD de las notas tipo 1 tipo 2 mostraron diferencias estadísticamente significativas entre las localidades comparadas.**

# Comparación de la Frecuencia Dominante

## Localidades

$\bar{x}$	Charco Azul	Yunque	t	g. l.	P	Diferencia
Frec. Nota tipo 1	5.03 kHz	4.36 kHz	12.33	16	$P \lll 0.05$	S ***
Frec. Nota tipo 2	5.01 kHz	4.25 kHz	21.61	9	$P \lll 0.05$	S ***

# Variables Temporales

- **La diferencia entre la duración de la llamada completa no fue estadísticamente significativa entre localidades.**
- **No hay diferencia significativa en la duración de la nota tipo 1 entre las dos localidades.**
- **La duración de la nota tipo 2 es mayor en las llamadas de El Yunque.**
- **La frecuencia de repetición de las llamadas y de la nota tipo dos es mayor en las llamadas de Caharco Azul.**

# Duración de las notas tipo 1 y 2, las llamadas y frecuencia de repetición de llamadas y notas de tipo 2

## Localidades

	Charco Azul	Yunque	t	g. l.	P	Diferencia
$\bar{x}$ t Nota 1	155.4 S	159.6 S	-0.38	16	$P > 0.05$	NS
$\bar{x}$ t Nota 2	29.6 S	15.9 S	7.2	17	$P \lll 0.05$	S***
$\bar{x}$ t Llam.	2.04 mS	2.35 mS	-1.18	16	$P > 0.05$	NS
$\bar{x}$ Llam/MIN	2.9	1.5	2.39	16	$P < 0.05$	S*
$\bar{x}$ nota 2/MIN	13.8	9.1	3.3	16	$P \lll 0.05$	S**

A large, bright yellow starburst shape with multiple points, centered on a solid blue background. The starburst has a slightly irregular, hand-drawn appearance. In the center of the starburst, the word "Discusión" is written in a white, sans-serif font with a subtle drop shadow.

Discusión

- **Naris and Smith (1986)** encontraron una relación inversa entre la frecuencia dominante de las notas de la llamada y la altitud de la localidad para las poblaciones del coquí común (*E. coqui*) a través de un gradiente altitudinal.
- También encontraron una relación directa entre la duración de las notas y la llamada con la altitud.
- **Rodríguez y Modet (2000)** encontraron similares resultados al comparar las llamadas de *E. portoricensis* en dos localidades a diferente altitud: Charco Azul y las inmediaciones del Pico de El Yuque.

•La talla o longitud hocico-cloaca (LHC) de los individuos de ambas especies *E. coqui* y *E. portoricensis* se incrementa proporcionalmente con la altitud de la localidad, y esto tiene un efecto sobre la frecuencia fundamental de emisión que disminuye con la longitud de la cuerda vocal (Ramer *et al.* 1983).

•En el caso de *E. locustos* no contamos con suficiente información sobre las tallas de los individuos en las localidades estudiadas para correlacionarlas con las variaciones encontradas en la duración y las frecuencia dominante de las notas y comprobar si esta tendencia se cumple también para esta especie.

•Los resultados sobre las variables temporales no siguen el patrón reportado para las especies antes mencionadas.

A large, bright yellow starburst shape is centered on a solid blue background. The starburst has multiple sharp points radiating outwards. In the center of the starburst, the word "Conclusiones" is written in a white, sans-serif font with a subtle drop shadow.

Conclusiones

- La frecuencia dominante de las notas tipo 1 y tipo 2 es menor en la localidad más alta, El Yunque.

- La frecuencia de repetición de la nota tipo 2 y la llamada es mayor en la localidad más baja.

A large, bright yellow starburst shape with multiple points, centered on a solid blue background. The starburst has a slightly irregular, hand-drawn appearance. The word "Recomendaciones" is written in white, bold, sans-serif font across the center of the starburst.

Recomendaciones

- Continuar las investigaciones a través de un gradiente altitudinal con más poblaciones *E. locustus* en ambas localidades, aumentando el tamaño y número de muestras.

A bright yellow starburst shape is centered on a solid blue background. Inside the starburst, the word "PREGUNTAS" is written in a bold, white, sans-serif font. The text has a slight drop shadow, making it stand out against the yellow background.

PREGUNTAS