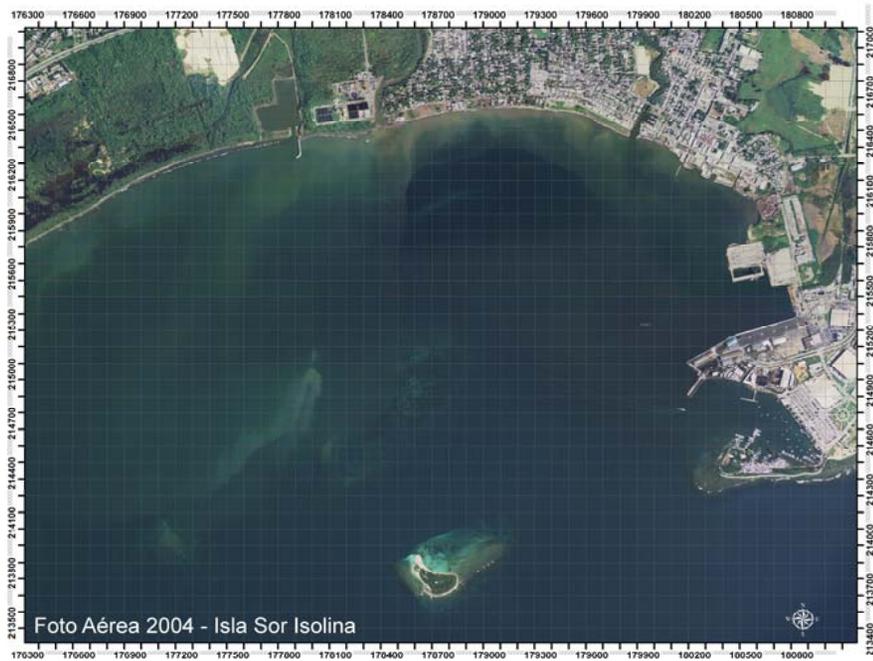
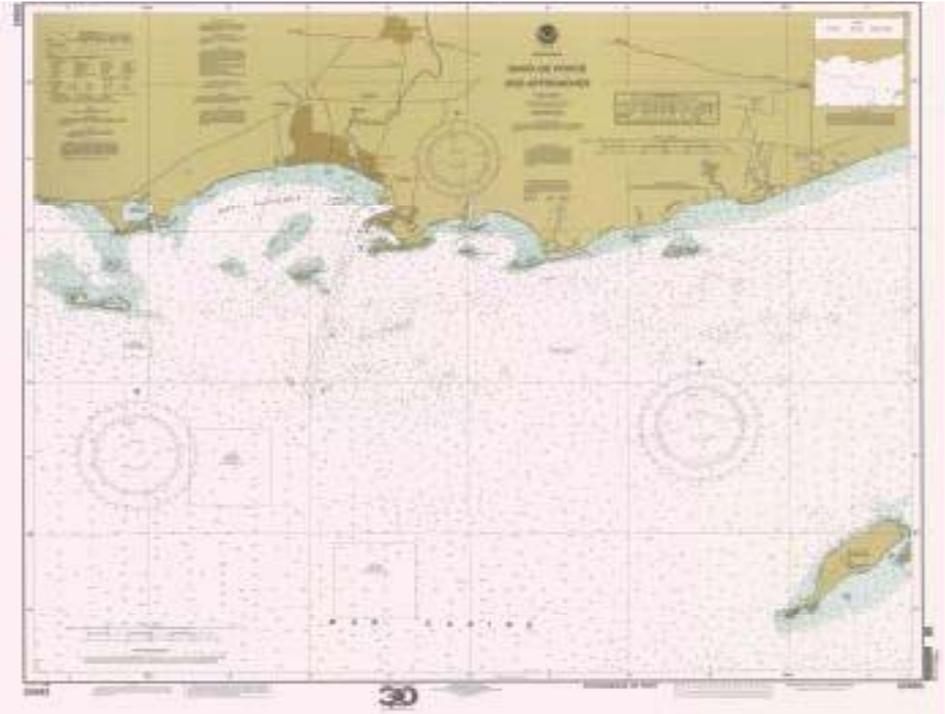


Isla Sor Isolina Ferré (Cayo Cardona) Bahía de Ponce, Puerto Rico



1:20,000 aproximado



1:5,000 aproximado

*Caracterización y Análisis del Paisajismo
Sonoro del Arrecife de Coral del Cayo
Sor Isolina Ferré en la Bahía de Ponce*

Por:

Prof. Conrado M. Calzada Cordero, Ph. D.

5 de agosto de 2011

BIOACÚSTICA



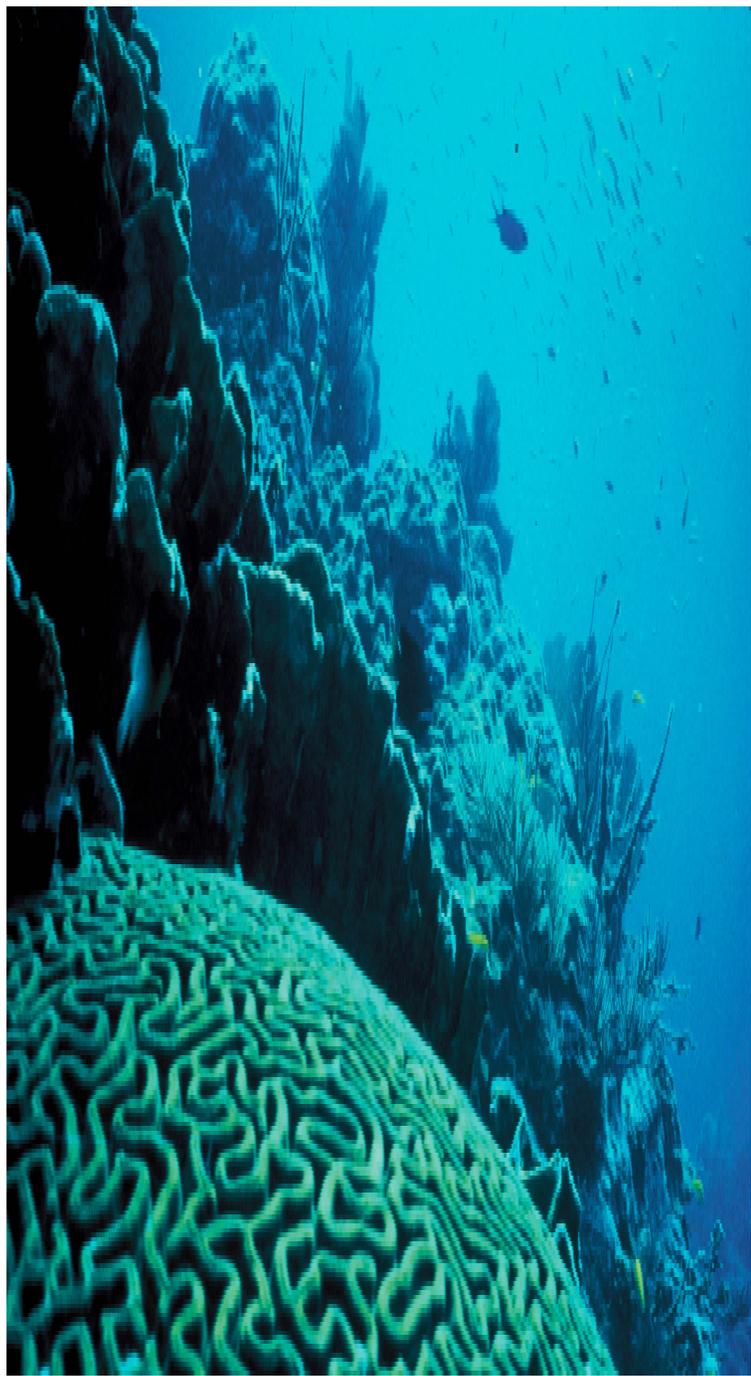
¿Se podrá caracterizar el paisajismo sonoro del arrecife en términos de decibeles y espectrograma?

¿Qué importancia tendrá el conocer el paisajismo sonoro del arrecife de coral de la Isla Sor Isolina Ferré ?





Holocentrus ascensionis



Agenda

1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. Metodología
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares

Meta del Proyecto

Caracterizar el ambiente sonoro de la Isla Sor Isolina antes de que comience a funcionar el Puerto de Las Américas, para que en trabajos futuros se pueda determinar si el sonido del paso de los barcos está en la categoría de ruido (contaminación sonora) o si no impacta adversamente al ecosistema.



1. **Meta del proyecto**
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. Metodología
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares

Objetivos

1. Capturar audio a 5m de profundidad en el frontón del arrecife.
2. Documentar la composición del arrecife a través de filmaciones de video submarino.
3. Analizar y caracterizar las frecuencias de sonidos presentes en el arrecife.



1. Meta del proyecto
2. **Objetivos**
3. Bioacústica
4. Metodología
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares



Objetivos (Continuación)

4. Preparar una base de datos que esté disponible a través de la Internet.
5. Preparar al menos una publicación con los hallazgos del estudio.
6. Adiestrar dos estudiantes en el proceso de investigación científica aplicada al estudio de campo interdisciplinar.

1. Meta del proyecto
2. **Objetivos**
3. Bioacústica
4. Metodología
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares

Bioacústica

La Bioacústica es una rama de la ciencia relacionada con diferentes disciplinas científicas que investiga la producción y recepción de sonidos biológicos, incluidos los que produce y procesa el ser humano, los mecanismos de transferencia de la información biológica por vínculos acústicos y su propagación en medios elásticos.

LABORATORI D'APLICACIONS BIOACÚSTIQUES
Universitat Politècnica de Catalunya

<http://www.lab.upc.es/index2.php?web=presentacion&lang=es>

1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. **Bioacústica**
4. Metodología
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares



Metodología

1. Selección del área de estudio
 - a. Importancia de la Isla
 - b. Accesibilidad
2. Selección de tecnología de muestreo
 - a. Audio
 - b. Vídeo
3. Muestreo de audio => Mensual
4. Muestreo de Vídeo => Al Inicio y al Final
5. Análisis en el laboratorio
 - a. Programas de computadora
 - Sonar
 - GarageBand
 - b. Programa de Edición de Católica TV

1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. Metodología
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares



Isla Sor Isolina Ferré (Cayo Cardona)

1. Isla de origen arrecifal
2. A la entrada de la bahía
3. Frontón con profundidad de 15.15m
4. Valor Ecológico
 - a. Al este de la Reserva
 - b. Recibe aguas de amar abierto
 - c. Parte de un Corredor Ecológico
5. Valor Económico
 - a. Turismo
 - b. Historia
 - Faro de 1889
 - Ponceños nacidos allí
 - c. Al oeste del canal de navegación del puerto



Metodología (Continuación)

Tecnologías Utilizadas:

1. Sistema grabación desde el bote
 - a. Hidrófono Omnidireccional, DPA
 - b. Alesis, Pro Track Mobile Recording Kit
2. Sistema de grabación desde el fondo
 - a. Hidrófonos Direccionales
 - b. Grabadoras digitales, Olympus
3. Sistema de vídeo submarino
 - a. Cámara de vídeo Sony – HandyCam DCR-VX2100
 - b. Carcasa Sumergible, Ikelite
 - c. Lámpara de luz artificial, Ikelite
4. Bote de fibra de vidrio de 3.63m, Eduardoño
5. Motor Four Stroke 15 hp, Mercury

1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. **Metodología**
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares



Metodología (Continuación)

Alesis: Pro Track Mobile Recording Kit



1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. **Metodología**
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares





1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. Metodología
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares

Metodología (Continuación)



- Hidrófono
 - DPA
 - 48V Phantom
 - 3-pin XLR
 - Pressure Frequency Range: 100Hz - 20kHz ± 3 dB Cartridge lower limiting frequency (-3dB)



1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. **Metodología**
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares

Metodología (Continuación)



- SONY Digital Video Camera
- 3CCD
- 48x DZ
- 1 Lux Minimum Illumination
- 530 Lines of Horizontal Video Resolution



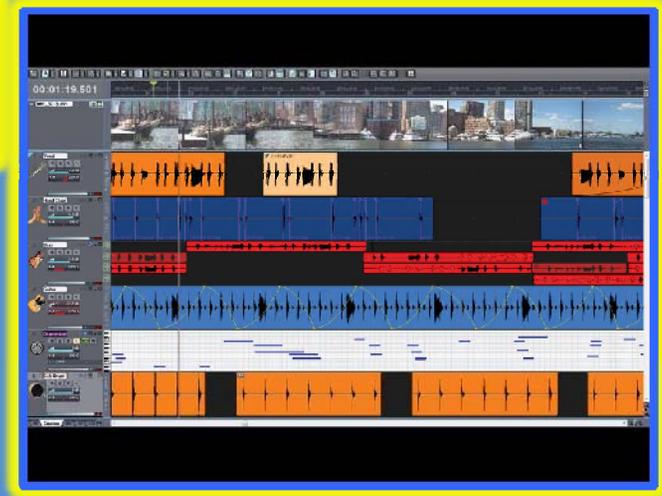
1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. **Metodología**
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares

Metodología (Continuación)



1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. **Metodología**
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares

Análisis



Programa para grabar, componer, editar, mezclar, y masterizar apoyado por la calidad de audio de 64-bit.

1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. **Metodología**
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares

Análisis



GarageBand



Programa para grabar, componer, editar, mezclar, y masterizar apoyado por la calidad de audio de 64-bit.

1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. Metodología
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares



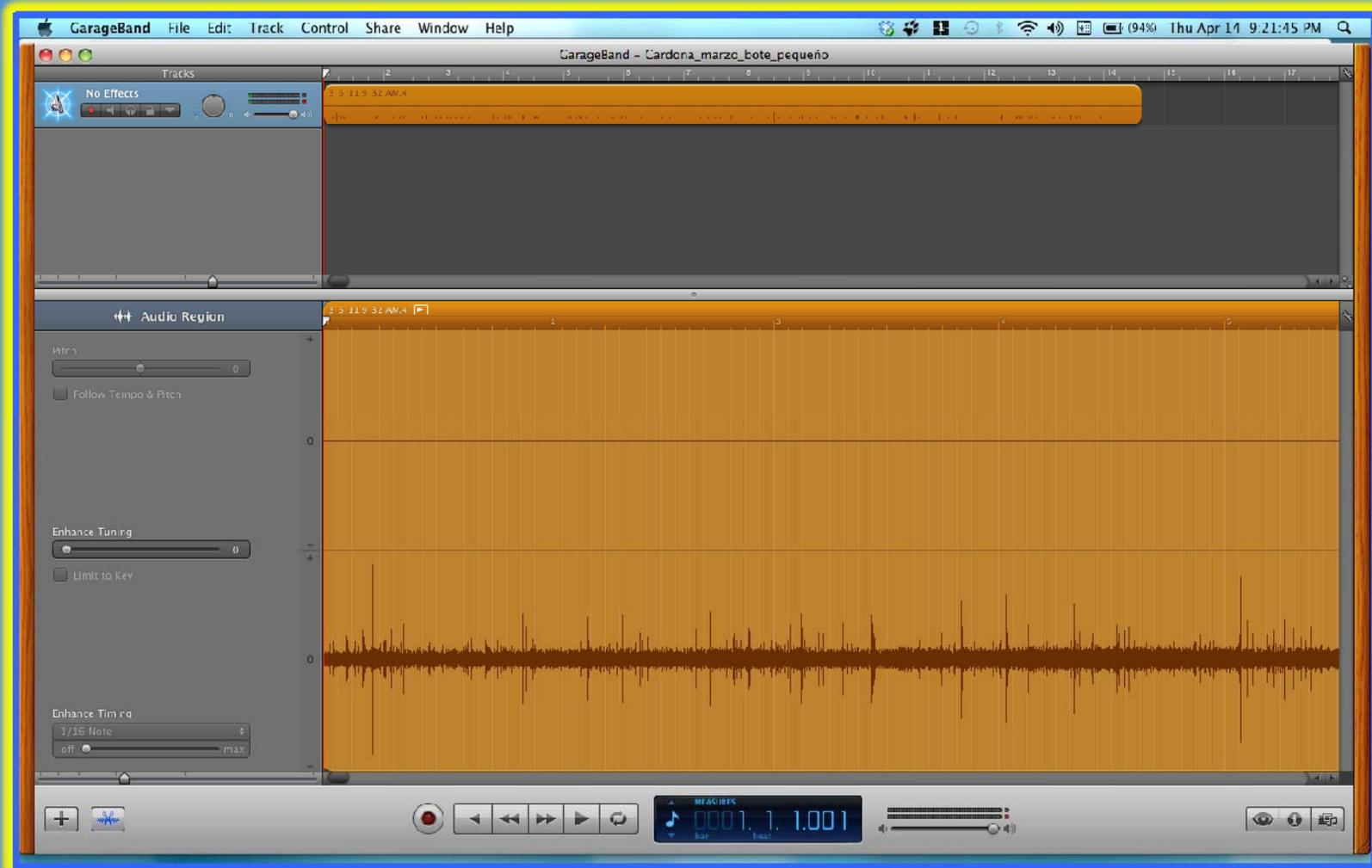


Estatus Actual del Proyecto

1. Muestreo mensual audio
2. Análisis del audio
3. Descripción del arrecife
4. Revisión de literatura

1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. Metodología
5. **Estatus actual del proyecto**
6. Resultados preliminares

Resultados Preliminares

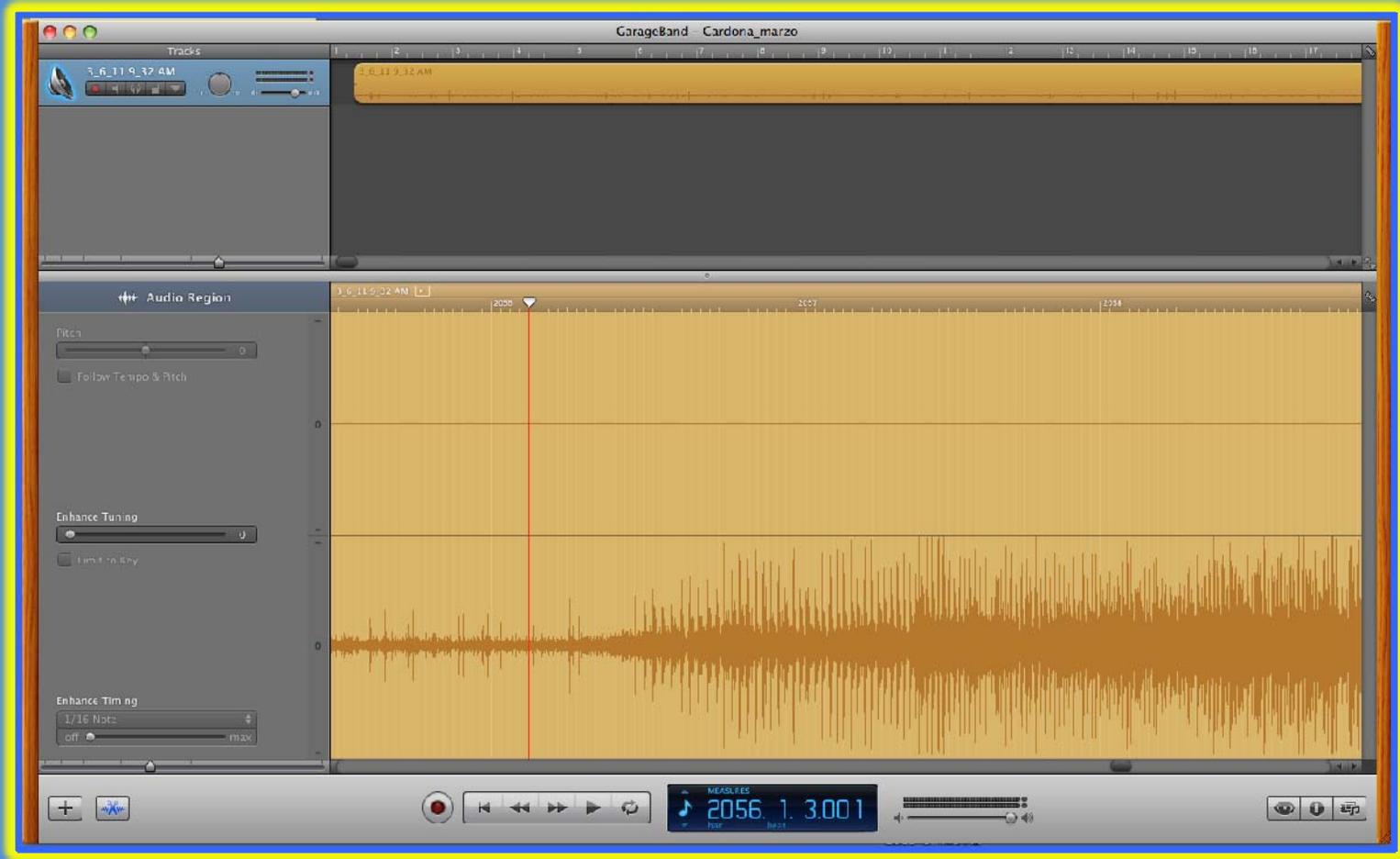


Motor de otra embarcación



1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. Metodología
5. Estatus actual del proyecto
6. **Resultados preliminares**

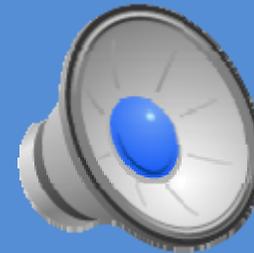
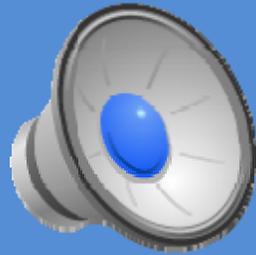
Resultados Preliminares



Propio Motor

1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. Metodología
5. Estatus actual del proyecto
6. Resultados preliminares

Resultados Preliminares



1. Meta del proyecto
2. Objetivos
3. Bioacústica
4. Metodología
5. Estatus actual del proyecto
6. **Resultados preliminares**



TABLE A-1 Typical Airborne Sounds and Some Sound Levels of Marine Mammals

Typical sound in air/ <i>marine mammal sound</i>	Water standard (dB re 1 μ Pa)	Air standard (dB re 20 μ Pa SPL)
Threshold of human hearing (1,000 Hz)	[26]	0
Very quiet living room	[66]	40
Seal threshold underwater (1,000 Hz)	80	[54]
Normal speech (1 meter)	[86]	60
Beluga threshold (1,000 Hz)	100	[74]
Lion's roar (10 meters)	[116]	90
Jet airliner (10 meters)	[130]	104
Fin whale call (100 meters)	140	[114]
Human threshold of pain (at ear drum)	[166]	140
Some military artillery	[186]	160
Beluga echolocation call (1 meter)	220	[194]

Source: Adapted from Kryter (1985) and Richardson et al. (1991).
 NOTE: Bracketed levels are nominal levels after conversion to alternate medium.

DPA 48V - Hydrophone

Pressure Frequency Range: 100Hz - 20kHz +-3dB Cartridge
 lower limiting frequency (-3dB)



