



Caracterización de la biodiversidad de invertebrados marinos y su microbiota asociada en la Reserva Marina El Pelado (REMAPE) a escalas, taxonómica, metabolómica y metagenómica para la salud animal y humana.

PROBLEMA

- Limitado conocimiento científico de la biodiversidad marina.
- En la mayoría de estudios de biodiversidad utilizaron únicamente la caracterización morfológica.
- Bajo involucramiento de los países latinoamericanos en el biodescubrimiento marino.

Revistas Internacionales

- Pocas publicaciones e investigadores sudamericanos involucrados

Revistas Nacionales

- Realizado por instituciones privadas
- Pocos estudios confirmados por taxónomos



Biodiversidad Marina

Inexplorada

- Falta de experiencia taxonómica.
- Falta de inversión por parte de las autoridades nacionales en investigación marina.

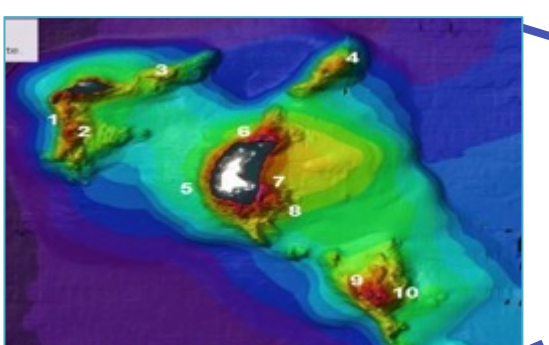
Tesis de Pregrado de Universidades

- Claves taxonómicas o guías de campo
- Solo fotos submarinas
- Pocos estudios confirmados por taxónomos
- En su mayoría especies comerciales

OBJETIVO GENERAL

- Inventario de invertebrados marinos presentes en el Área Marina Protegida El Pelado (REMAPE) para fomentar estrategias de conservación.
- Explorar la diversidad química de los invertebrados marinos más representativos de la REMAPE.

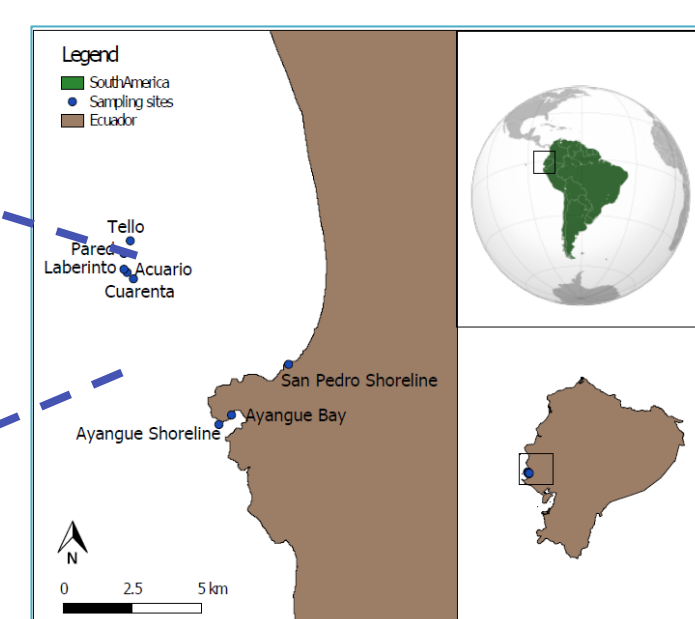
Mapa del Área Marina Protegida El Pelado con los lugares de muestreo



Área marina : 13004,75 ha
Superficie del terreno: 96,6 ha
Superficie TOTAL: 13101,35 ha

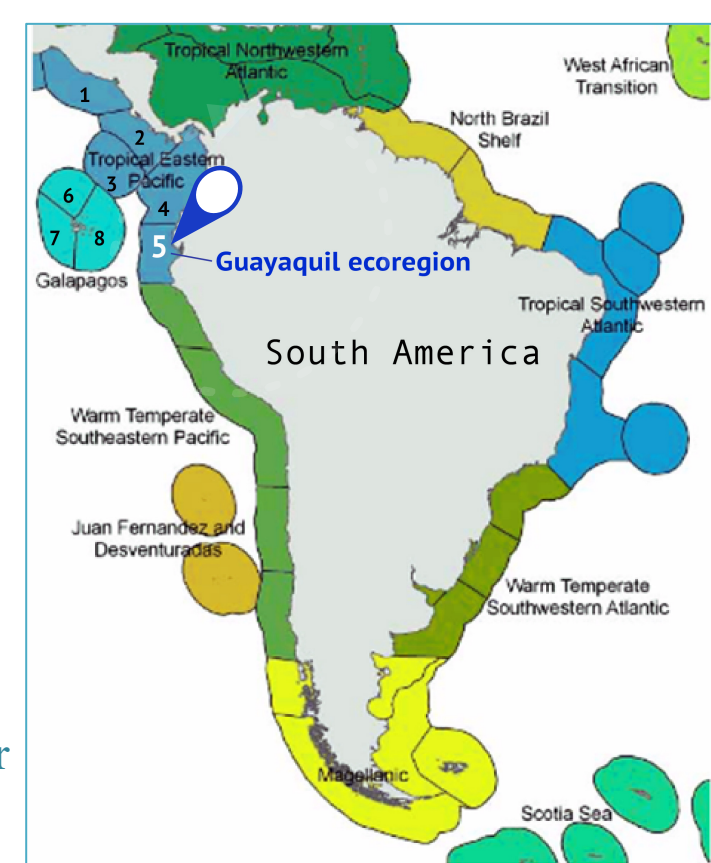
STUDY AREA

REMAPE



Mapa de América del Sur y Ecuador destacando la costa ecuatorial

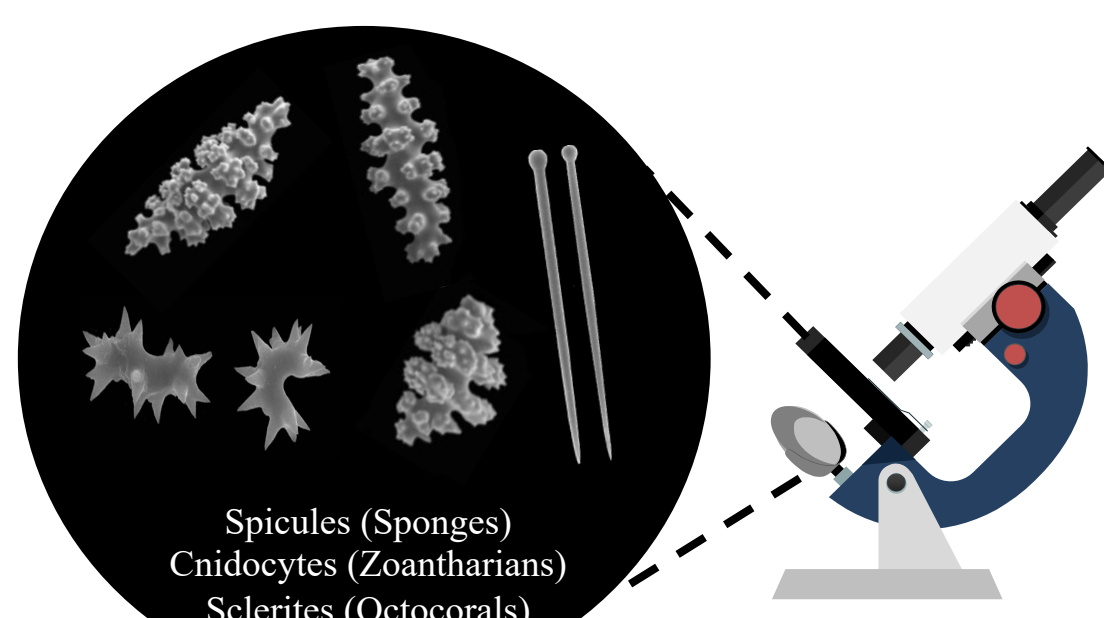
Guayaquil Ecoregion



PROPUESTA

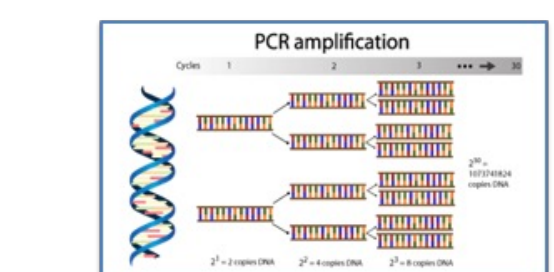
Enfoque de la Taxonomía Actual

Análisis Morfológicos



Prof. Eduardo Hajdu > Taxonomy of Sponges
Dr. Frederic Sinniger > Taxonomy of Zoantharians
Prof. Juan Armando Sanchez > Taxonomy of Octocorals

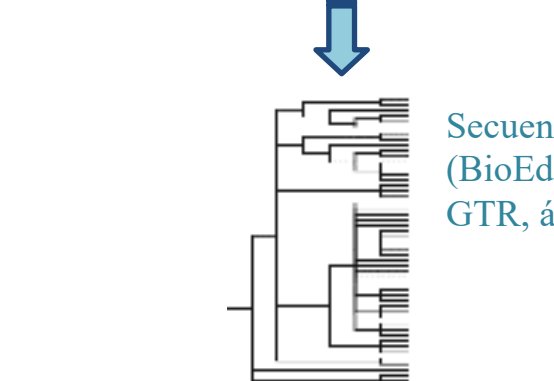
Filogenética Molecular



Amplificación/secuenciación de ADN de marcadores mitocondriales y nucleares:
28S, CO2, (Esponjas)
MutS, COI (Octocorales)
COI, 16S 18S, ITS (Zoantharios)



Alineaciones Master con Secuencias descargadas de la base de datos GenBank



Secuencias y análisis filogenéticos (BioEdit, software Geneious - Modelo GTR, árboles PhyML)

Análisis Metabolómicos

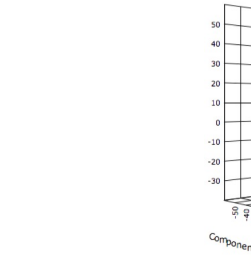


ONLY FOR:
ZOANTHARIANS
(36 SPECIMENS)
ALCYONACEAN
S
(71 SPECIMENS)

3-6 replicas de cada especie



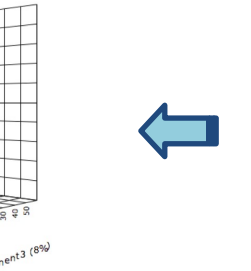
Muestras liofilizadas



Análisis de los datos (MSconvert, Rstudio/XMS, MetaboAnalyst software's)



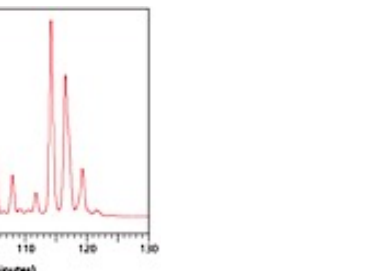
Extracción de metabolitos DCM/MeOH 1:1 (Zoantharians)



MeOH fracciones fueron analizadas por UHPLC-HRMS



Fraccionamiento por C¹⁸ SPE con H₂O/MeOH/DCM



RESULTADOS

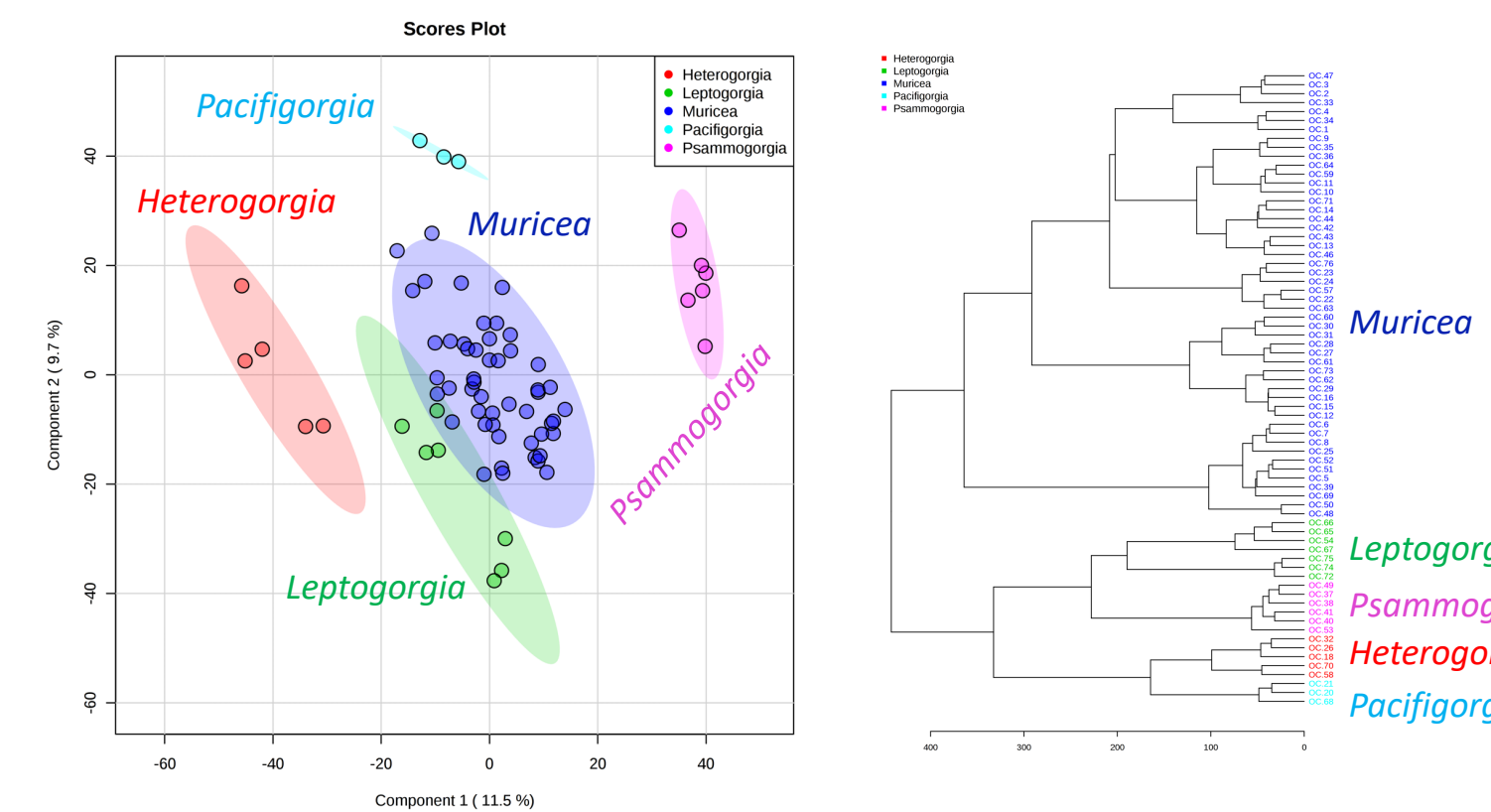
Analisis Morfológicos y Filogenéticos

- Nueve especies de octocorales se identificaron con el enfoque integrador.
- mt-MutS y mt-COI separaron géneros con altos bootstrap (100%) y baja resolución a nivel de especie. Ambos loci confirmaron *L. cf. alba* distinta de *L. alba*.
- Ambos loci no separaron especies hermanas de *Muricea* y *Pacifigorgia*.
- Tres especies de esponjas con una sp. nov. fueron identificados de los 9 especímenes.
- 28S rDNA-D1 y mt-CO2 secuenciaron con éxito todas las especies de esponjas. Ambos loci confirmaron las 3 especies y se observó una alta variabilidad de la región 28S-D1.

Analisis Metabolómicos

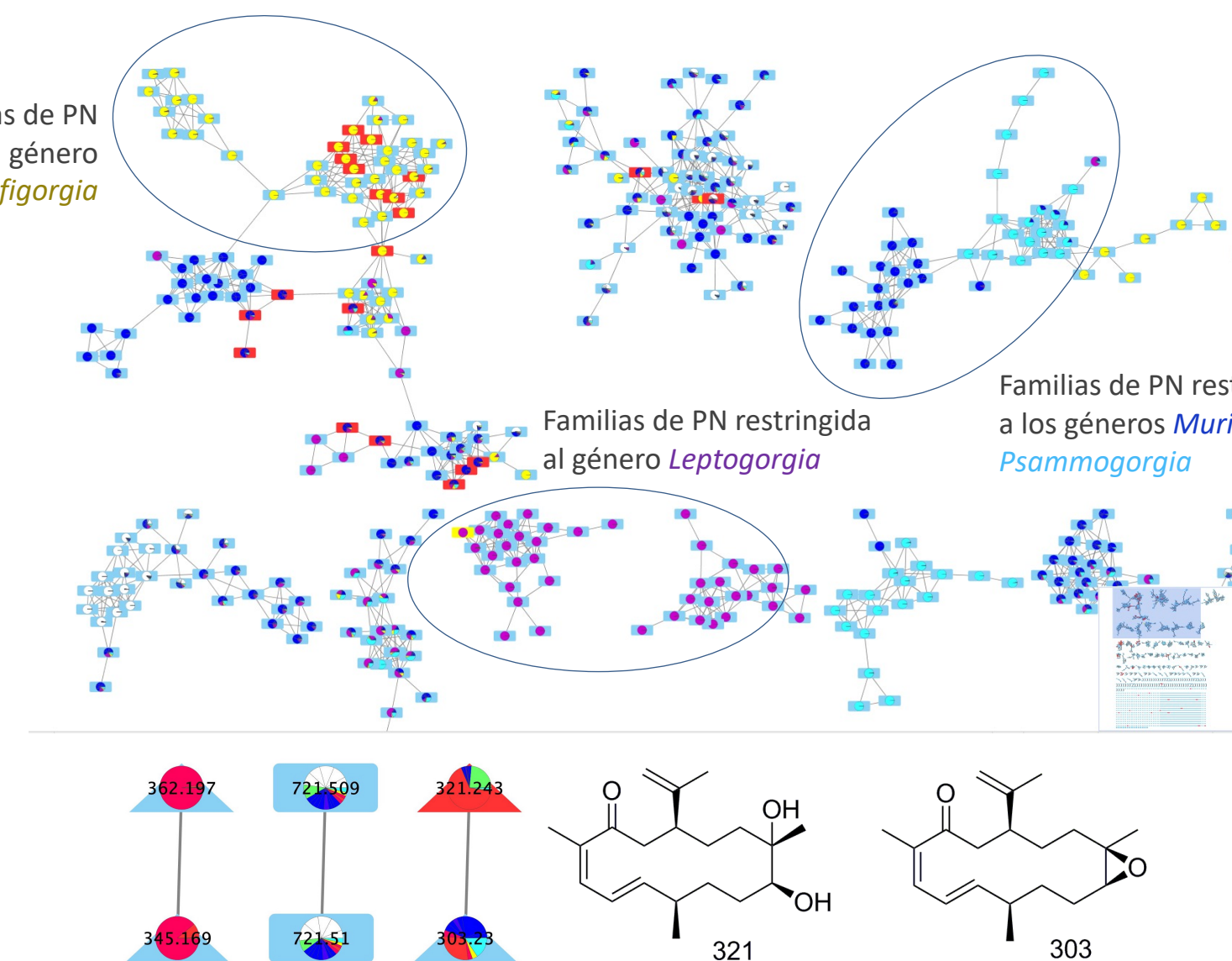
Untarget metabolomics

- Alto nivel de similitud entre todas las réplicas dentro de un género.
- *Muricea* y *Leptogorgia* no estaban bien separadas.
- Perfiles metabolómicos diferentes para los cinco géneros estudiados.



Molecular Networking

- Familias específicas de PN restringidas en algunos géneros: *Leptogorgia*, *Pacifigorgia*.
- Los gráficos pastel multicolores mostraron familias de PN compartidas entre géneros: *Muricea* y *Psammogorgia*.



CONCLUSIONES

- Existe una importante biodiversidad en una área pequeña que merece mayor atención. Las especies de *Muricea* (octocoral) fueron las más abundantes.
- La metabolómica y el Molecular Networking demostraron ser herramientas útiles y complementarias para la sistemática de los cnidarios.
- El enfoque integrador permitió la identificación de una potencial nueva especie identificada como *Leptogorgia. cf. alba*.
- Los datos metabólicos y morfológicos (fenotípicos) separaron especies hermanas, de acuerdo con estudios previos (Aratake et al.2012; Cachet et al. 2015, Jaramillo et al 2018).
- Alto potencial para descubrir nuevas especies y productos naturales a lo largo de la costa ecuatorial.

RECONOCIMIENTOS

- Reconocimiento a la investigación científica, área Impacto en la productividad científica en la subárea de Farmacia y Farmacología.

