



# ENFOQUE INTEGRADO AL ESTUDIO DE DIFERENTES NIVELES JERÁRQUICOS DE LA BIODIVERSIDAD DE LA RESERVA MARINA EL PELADO (REMAPE)



<sup>1</sup>Gabriela Agurto, <sup>1</sup>Cecilia Tomalá, <sup>1</sup>Cristóbal Domínguez, <sup>1</sup>Bolívar Chalén, <sup>1,3</sup>Paúl Guillén, <sup>1,3</sup>Karla Jaramillo, <sup>1</sup>Antonella Lavorato, <sup>1</sup>Báslavi Condor-Lujan, <sup>1</sup>Karen Villegas, <sup>2</sup>Aminael Sánchez, <sup>3</sup>Olivier Thomas y <sup>1</sup>Jenny Rodríguez

[agurtor@espol.edu.ec](mailto:agurtor@espol.edu.ec) , [jenrodri@espol.edu.ec](mailto:jenrodri@espol.edu.ec)

<sup>1</sup>Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)

<sup>1</sup>Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (CENAIM)

<sup>2</sup>Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL)

<sup>3</sup>National University of Ireland



NUI Galway  
OÉ Gaillimh

Proyecto Financiado por la SENESCYT



Secretaría Nacional  
de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

# INTRODUCCIÓN

## BIODIVERSIDAD

### Paises Megadiversos

(plantas vasculares, mamíferos, aves, reptiles y anfibios)

Estados Unidos

Colombia

Ecuador

Brasil

Madagascar

China

Australia

México

Venezuela

Perú

Congo

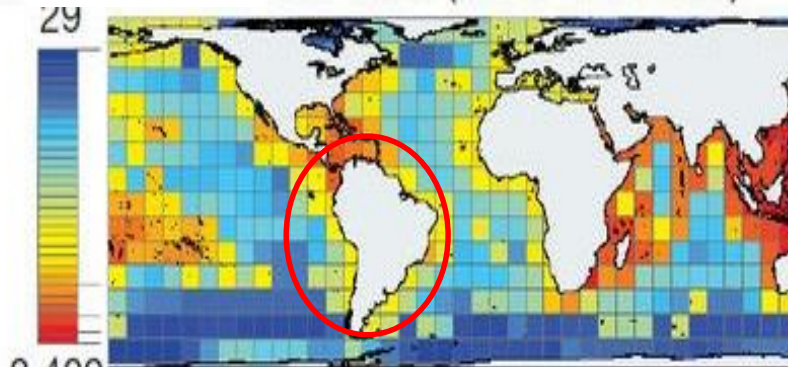
India

Indonesia

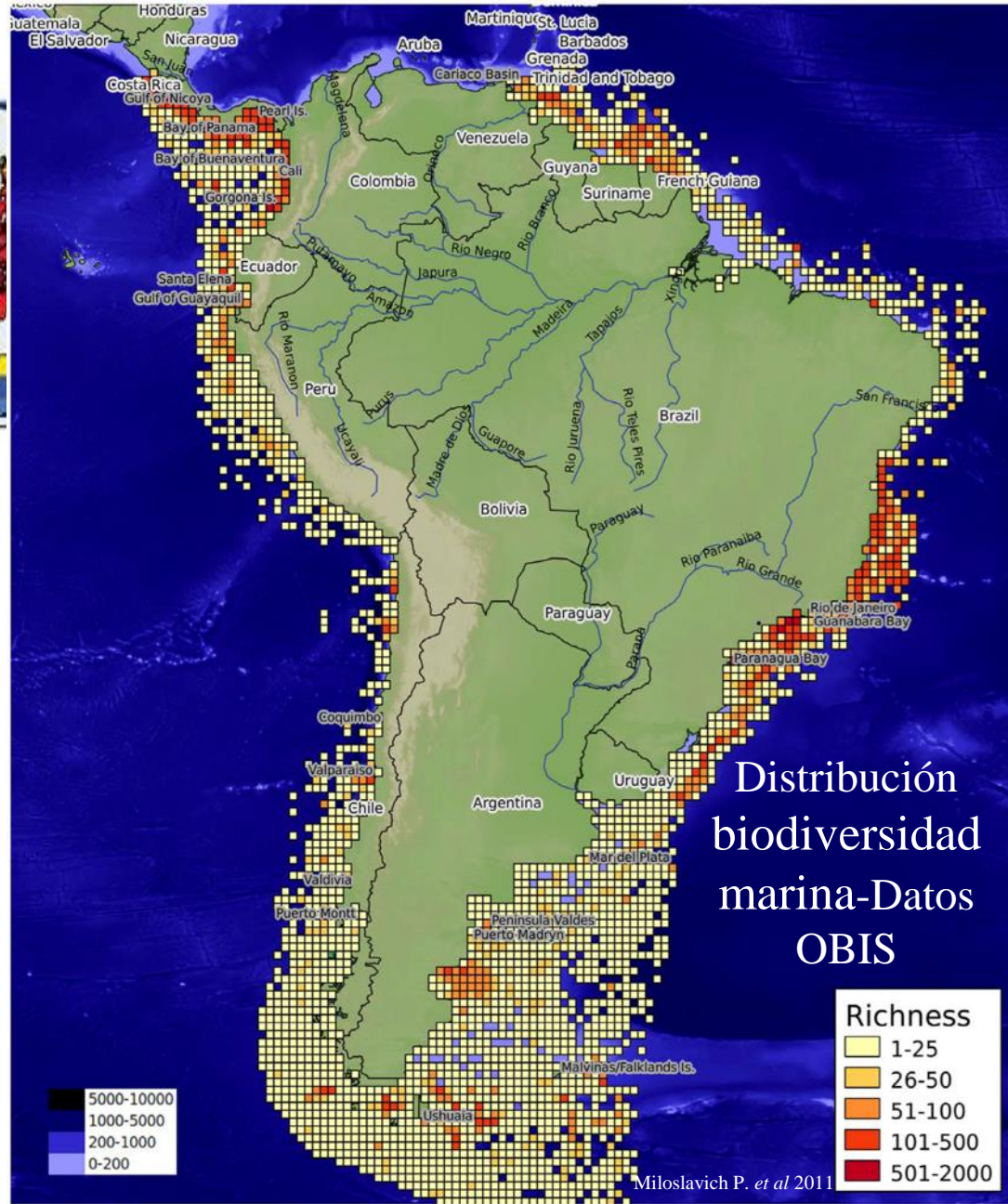
## AMERICA



# Hotspot



País	Mayor registro	Último registro
Colombia:	2001 = 11585	2016
Venezuela:	2005 = 17755	2015
Guyana:	2001 = 611	2014
Suriname:	1968 = 835	2011
Ecuador:	1989 = 1063	2014
Brasil:	2001 = 21123	2016
Perú:	1997 = 49024	2014
Chile:	2008 = 25875	2014
Argentina:	2004 = 67702	2015
Uruguay:	2008 = 2598	2016



Distribución biodiversidad marina-Datos OBIS

Miloslavich P. et al 2011

## Sistemas de Información sobre Biodiversidad (libre acceso)

Pais	Institución	WEB (marina)	Institución	WEB (terrestre)
Colombia	INVEMAR	<a href="http://siam.invemar.org.co">siam.invemar.org.co</a>	SIB Colombia	<a href="http://www.sibcolombia.net">www.sibcolombia.net</a>
Venezuela			-Sistema Venezolano de Información sobre Diversidad Biológica (??)	
Guyana				
Surinam				
Ecuador			-Reptilia WEB Ecuador -fauna WEB	<a href="http://Zoologia.puce.edu.ec">Zoologia.puce.edu.ec</a> <a href="http://Bioweb.bio">Bioweb.bio</a>
Brasil			Catalogo Taxonómico Da Fauna Do Brasil	<a href="http://fauna.jbrj.gov.br">fauna.jbrj.gov.br</a>
Perú	Instituto del Mar del Perú-IMARPE	<a href="http://www.imarpe.pe">www.imarpe.pe</a>		
Chile			Inventario nacional de Especies de Chile	<a href="http://especies.mma.gob.cl">especies.mma.gob.cl</a>
Argentina				
Uruguay			Base de Datos de Especies Uruguay	<a href="http://www.snap.gub.uy">www.snap.gub.uy</a>

**APROPIARNOS DE LA  
BIODIVERSIDAD**

**Es Conocerla, Sistematizarla y  
Divulgarla**

**Base de  
datos**

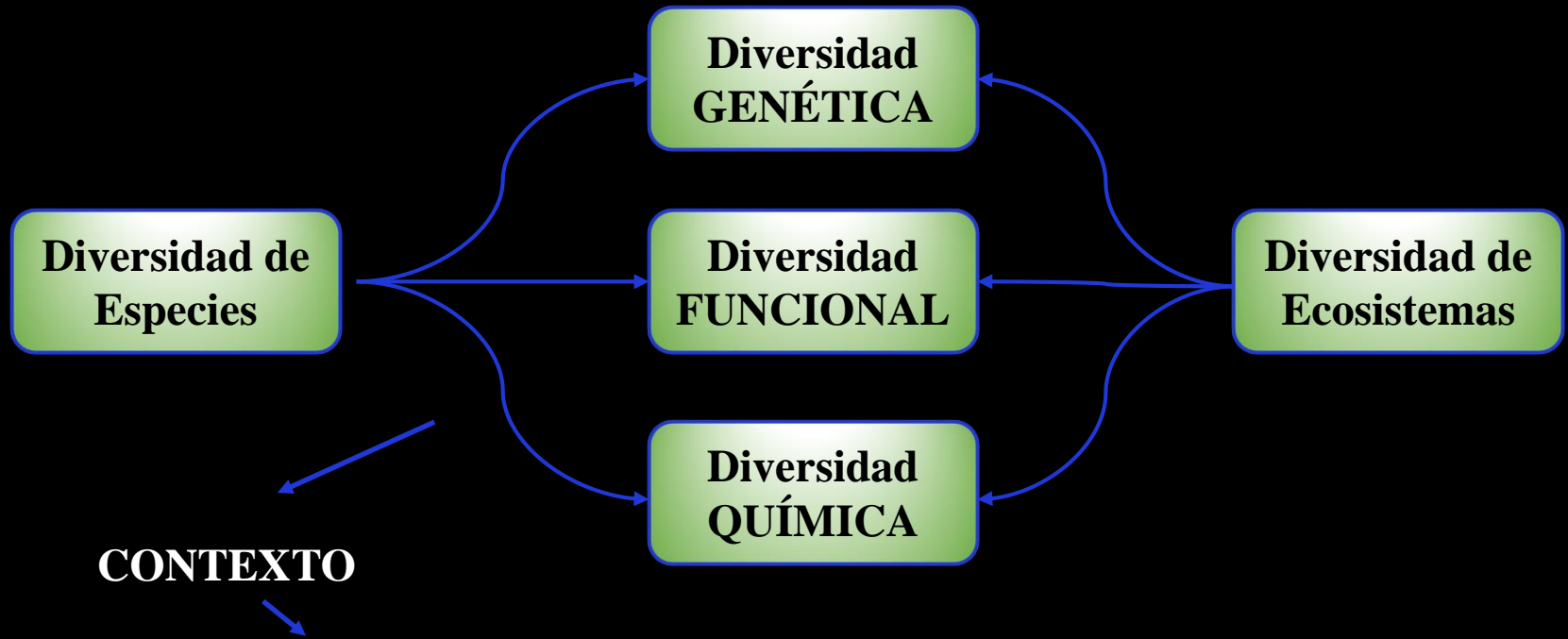
**GIS**

- Actividades científicas e Industriales
- Políticas Gubernamentales de Uso, manejo y conservación de recursos marinos

Incluyen datos:

- Oceanográficos
- Parámetros físico-químicos, ambientales
- Taxonómicos
- Genómicos,
- Microbiológicos.

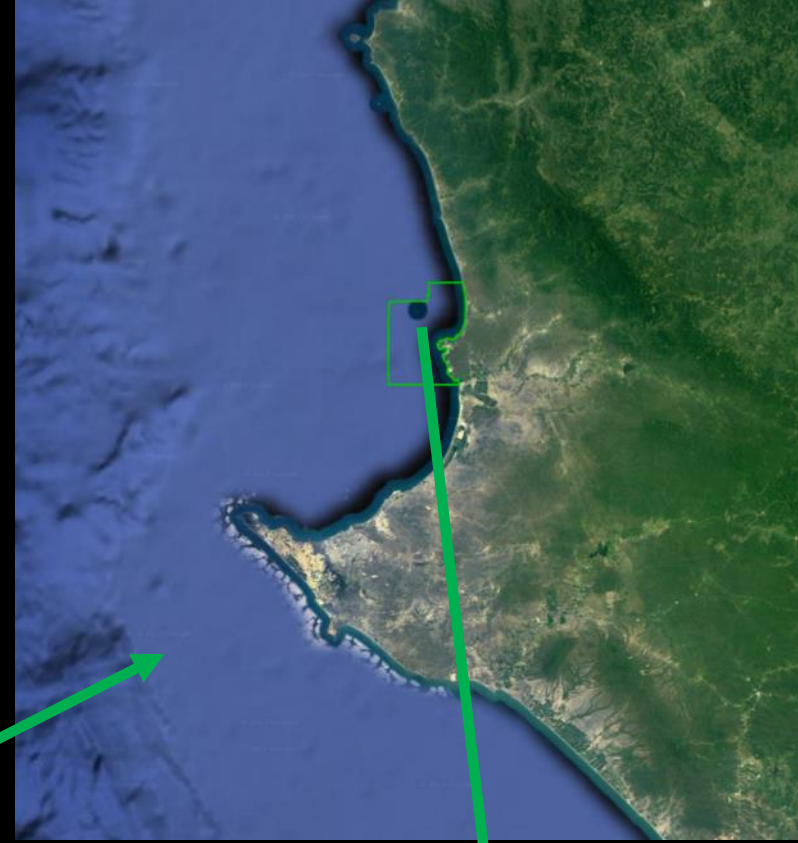
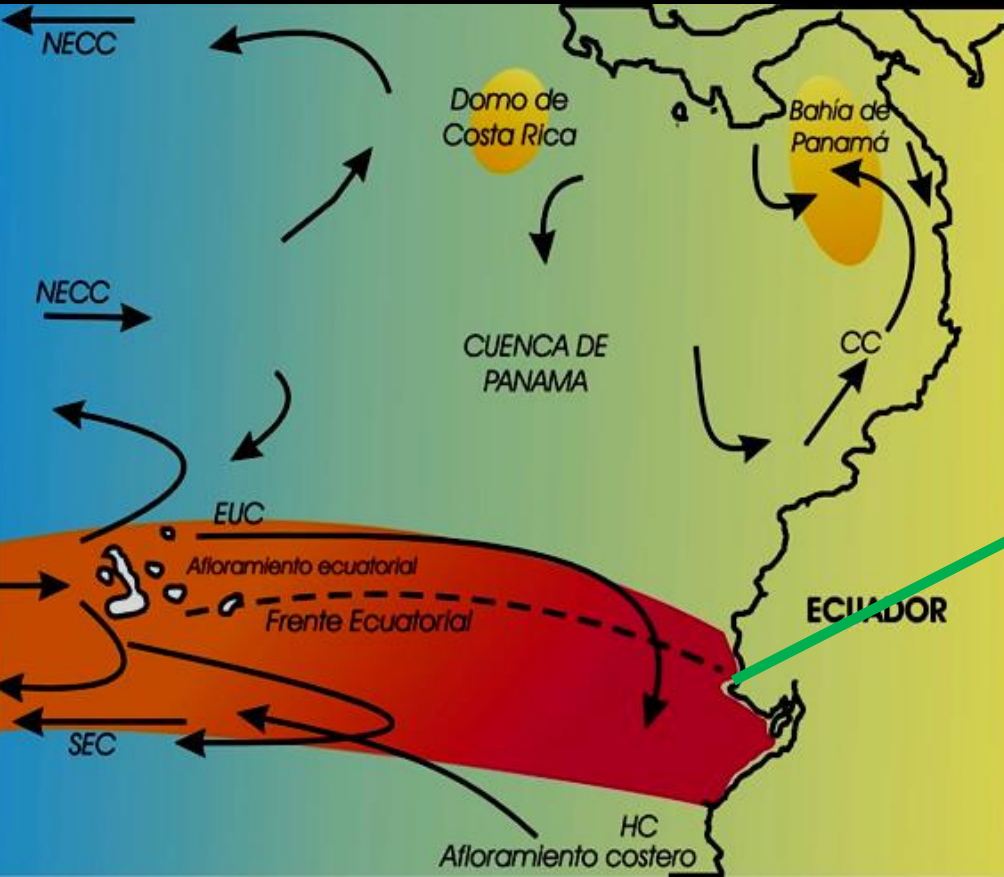
## Base científica de la riqueza biológica



**“Caracterización de la biodiversidad microbiológica y de invertebrados de la reserva marina El Pelado a escalas taxonómica, metabolómica y metagenómica, para uso en salud humana y animal”**

**El proyecto se focaliza en invertebrados sésiles de la REMAPE. Haciendo uso de la biotecnología (ómicas, NGS), se busca profundizar en los distintos niveles jerárquicos de biodiversidad.**

# Porqué la REMAPE?



**Modelo para estudiar los diferentes niveles jerárquicos y Diversidad funcional**

Islote el Pelado

**ENFOQUE DE  
LEVANTAMIENTO  
DE LA  
BIODIVERSIDAD  
DE LA REMAPE**

Caracterización de Hábitats  
Inventario de Macroinvertebrados Sésiles

Banco  
Biológico

Grupos de Interés para biodescubrimiento  
(Criterios: Abundancia, Perfiles de Metabolitos)  
PORIFERA, CNIDARIA (ANTHOZOA),  
CHORDADO

Base de Datos  
WEBGIS  
DOCUMENTOS CIENTIFICOS

TAXONOMÍA INTEGRATIVA  
METAGENÓMICA ESTRUCTURAL  
METAGENÓMICA FUNCIONAL  
BACTERIAS CULTIVABLES  
METABOLOMICA  
BIOACTIVIDAD

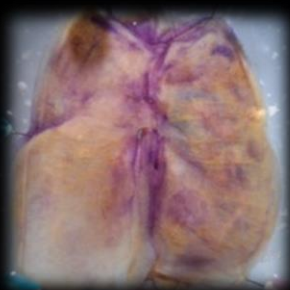
BIODESCUBRIMIENTO  
Aplicaciones Biotecnológicas



# TAXONOMÍA INTEGRATIVA (taxonomía clásica, sistemática molecular, barcoding y metabolómica)

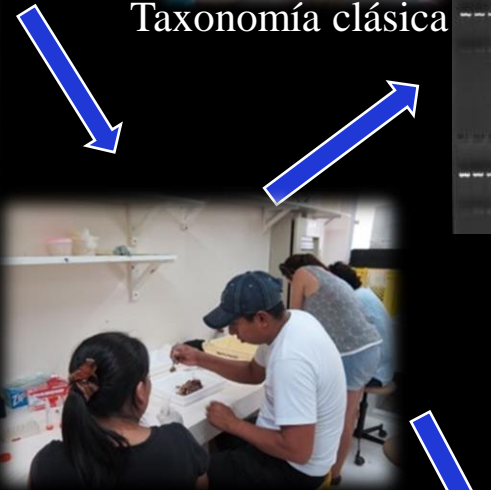
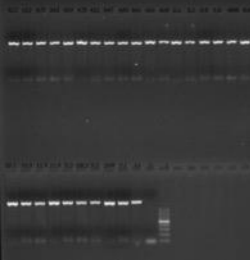


Muestras



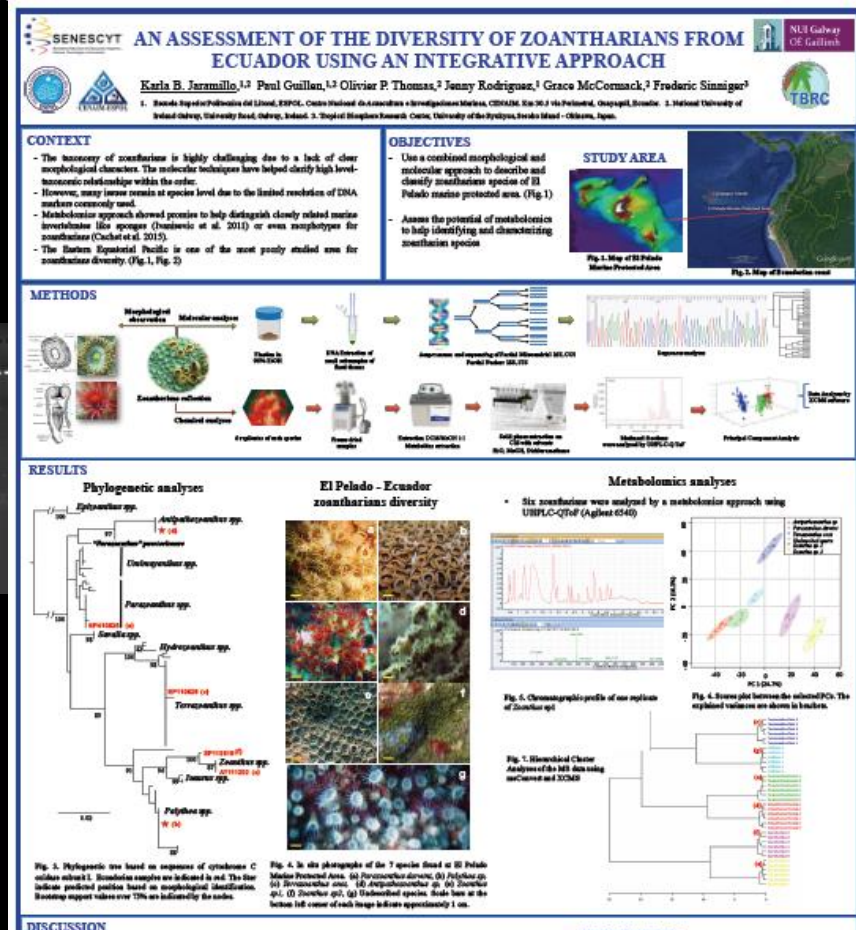
Taxonomía clásica

Sistemática molecular



Química

Taxonomía integrativa de ascidias y esponjas epibioentes (biofouling) e invasivas de moluscos en sistemas de cultivo





Perfiles metabolómicos: Cnidaria, Porífera y Chordado

# Biodescubrimiento: APLICACIÓN BIOTECNOLÓGICA Y OTRAS APLICACIONES

- Purificación y determinación de estructura molecular de metabolitos aislados
- Metagenómica Estructural y Funcional
- Aislamiento y caracterización de bacterias cultivables de **Poríferos** y **Chordados**, mediante bioquímica, técnicas moleculares y bioactividad.
  - Purificación de metabolitos de bacterias..



 **Biodescubrimiento de *Pseudovibrios* marinos bioactivos contra *Vibrios* patógenos de organismos acuícolas**   
Marissa Bermeo  
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (CENAIM), Facultad de Ciencias de la Vida (FCV).  
Campus Gustavo Galindo Km. 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador.

**1. INTRODUCCIÓN**

El camarón representa el segundo rubro más importante en las exportaciones no petroleras del Ecuador. Sin embargo, esta industria tiene su problemática, los patógenos. Los *Vibrios* son un género de bacterias que causan grandes episodios de mortalidad en la acuicultura del

copying and redistribution of the article or any adaptations for non-commercial purposes.

*Organic*  
**LETTERS**



Letter

pubs.acs.org/OrgLett

## Terrazoanthines, 2-Aminoimidazole Alkaloids from the Tropical Eastern Pacific Zoantharian *Terrazoanthus onoi*

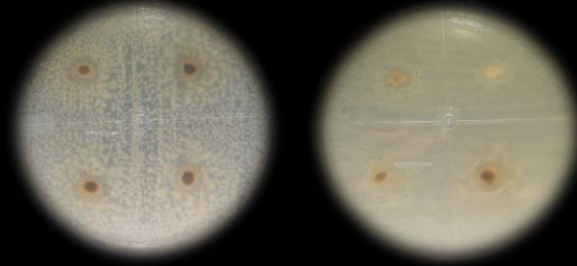
Paul O. Guillen,<sup>†,‡,§</sup> Karla B. Jaramillo,<sup>†,‡</sup> Gregory Genta-Jouve,<sup>§</sup> Frederic Sinniger,<sup>‡</sup> Jenny Rodriguez,<sup>\*,†</sup> and Olivier P. Thomas<sup>\*,‡,§</sup>

<sup>†</sup>Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas, CENAIM, Campus Gustavo Galindo Km 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador

<sup>‡</sup>School of Chemistry, Marine Biodiscovery, National University of Ireland Galway, University Road, Galway, Ireland

<sup>§</sup>Équipe C-TAC, COMETE UMR 8638 CNRS, Université Paris Descartes, 4 avenue de l'observatoire, 75006 Paris, France

<sup>‡</sup>Tropical Biosphere Research Center, University of the Ryukyus, 3422 Sesoko, 905-0227 Okinawa, Japan



Grupos de Interés

Cnidarios - Poríferos - Chordados

# INTERACCIONES ECOLÓGICAS



- Frente Ecuatorial
- Evento EL NIÑO (temperatura y salinidad)

Temperatura  
Afloramientos

## Las modificaciones ambientales por cambios estacionales o eventos climáticos



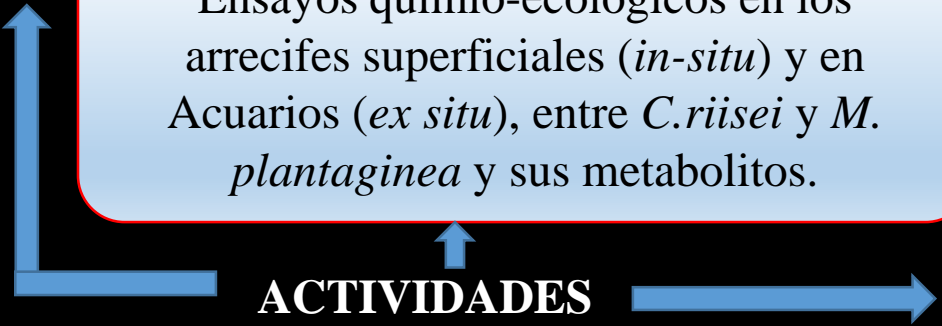
Afectan a los organismos, su metaboloma y su microbioma



Estudio de las interacciones del octocoral *Carijoa riisei*

Ensayos quimio-ecológicos en los arrecifes superficiales (*in-situ*) y en Acuarios (*ex situ*), entre *C.riisei* y *M. plantaginea* y sus metabolitos.

Aplicar herramientas de metabolómica para evaluar la variabilidad en la producción de metabolitos, objetivo para aplicaciones ecológicas y biológicas.



# INVENTARIO - BASE DE DATOS - WEBGIS

Muestreos  
cuantitativos



Inventario de  
macroinvertebrados  
sésiles y móviles  
representativos



## BASE DE DATOS

### Darwin Core

Proporciona una referencia estándar que esta diseñada con el propósito de crear un lenguaje común para publicar y documentar datos sobre registros biológicos

Darwin Core requiere de 8 términos:

ID de ocurrencia

Fecha del evento

decimalLongitud

decimalLatitud

Nombre científico

ID nombre científico

estado de ocurrencia

base de registro

Los términos se encuentran agrupados en 7 clases:

- Taxón
- Identificación
- Ocurrencia
- Nivel de Registro
- Ubicación
- Suceso
- Clase de muestra

# BASE DE DATOS



Permitirá compartir los registros en OBIS, y en WEBGIS divulgarlos con la comunidad científica, la academia y las entidades públicas involucradas en el manejo de recursos marinos.

Base de datos Biodiversidad [Base\\_De\\_Datos\\_Biodiversidad.xlsx](#)

WEBGIS Proyecto <http://200.10.147.233/drupal/>

Ocean Biogeographic Information System (OBIS) <http://www.iobis.org/>

# CONCLUSIONES

- La REMAPE nos sirve como un modelo de estudio de los niveles jerárquicos de la BIODIVERSIDAD MARINA de la costa Ecuatoriana.
- Los estudios en la REMAPE, incluye estudios básicos para investigaciones en conservación
- Estudios de la Biodiversidad de la REMAPE, incluye el Biodescubrimiento para aplicaciones biotecnológicas en salud humana y animal
- La Información levantada se sistematiza en una base de datos cuya parte visible será de libre acceso en una WEBGIS
- Los estudios de la REMAPE, la base de datos y WEBGIS mostrará cuan diversa puede ser también la costa ecuatoriana.

**GRACIAS  
POR SU  
ATENCIÓN**

