

# Coastal Marine Research Agenda

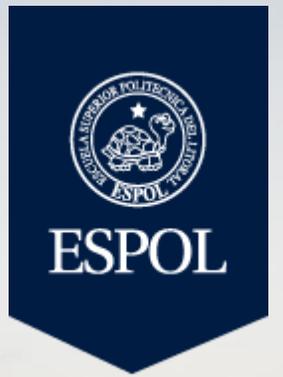
at the

Facultad de Ingeniería Marítima, Ciencias Biológicas y  
Oceánicas, Recursos Naturales

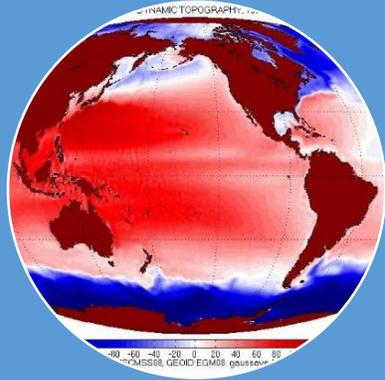
Escuela Superior Politécnica del Litoral

Maria Pilar Cornejo  
Dean

Mayo 2018



# Ocean and human activities are intrinsically linked



It controls the  
global and  
regional climate.  
Feedback coupon  
Ocean -  
Atmosphere



Ocean Dynamics  
related to its  
Biodiversity and  
Fisheries



Sustainability  
Sustains human  
life in different  
aspects

**Ecosystems services of the ocean and its dynamics**

# RESEARCH TOPICS IN OUR AGENDA:

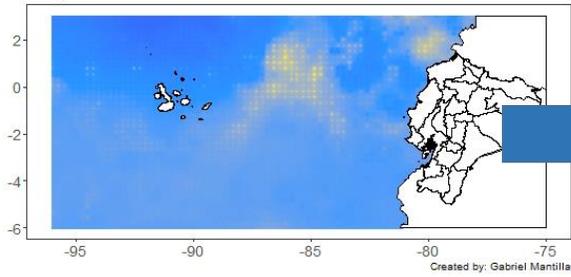
- Interaction between human groups and the coastal marine environment.
  - Climate change adaptation and Disaster Risk Reduction in coastal zones
  - Ocean and human health interactions.
- Management and conservation of the Biodiversity and natural resources of Galapagos
  - Ocean Acidification at the Galapagos Archipelago
  - Seascape, Coastal zone Planning and Management at the Galapagos
- Processes of global changes, ocean-atmosphere interaction
  - El Nino studies at the East Tropical Pacific
- Processes of engineering and innovation of sustainable systems
  - Low cost technology for ocean and environmental monitoring
  - Marine Energy and Sustainable Maritime Transportation
  - Ports Management.

# 1. Interacción entre los grupos humanos y el ambiente marino costero

PROYECTOS EN EJECUCION en FIMCBOR	Participantes
(RESCLIMA DURAN) CLIMATIC RESILIENCE OF DURAN: Designing Adaptation Strategies for hydroclimatic risks. Resiliencia climática de Duran: Diseñando Estrategias de adaptación para riesgos hidroclimaticos	P.Is. M. Borbor & M. Cornejo GAD DURAN, FIEC, FICT, FIMCP, EDCOM, CERA, CVR, CIP-DRR
INTERACCION ENTRE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA, RECURRENCIA DE BLOOM DE ALGAS NOCIVAS (HABS) Y SU IMPACTO EN SALUD HUMANA EN UN GRADIENTE ESTUARINO-COSTERO	P.I.s M Borbor & B. Bayot CENAIM, INOCAR, FCV, UGuayaquil
How the oceanographic events in Pacific Ocean may affect the price structure of tuna and other small pelagic fish and the Ecuadorian net gross input for fisheries.	P.I. F. Ormaza INP
El Niño Ready Nations and Disaster Risk Reduction (DRR)	P.I.s M. Glantz & M Cornejo University of Colorado
PROPUESTA DE UN DISEÑO INTEGRAL PARA LA GENERACIÓN DE PRODUCTOS ALGALES CON VALOR AÑADIDO A PARTIR DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS	P.Is. R.Bermudez & M. Mendoza. Norwegian Institute Agricultural and Environmental Research

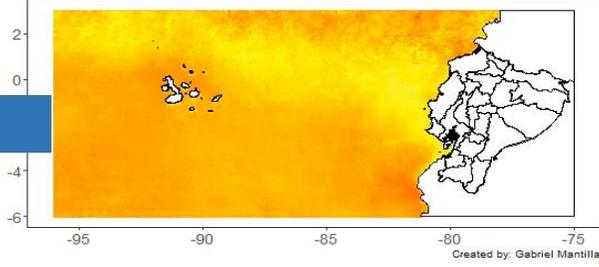
# Satellite Oceanography East Pacific Topical

Standard Anomalies of Precipitation  
January 1997



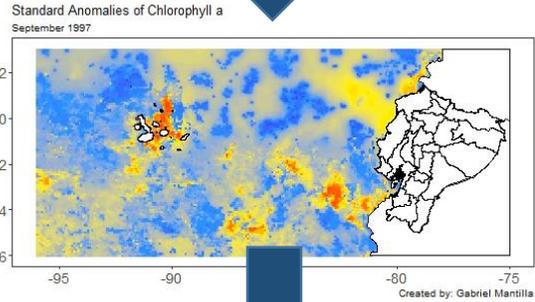
Variables Climaticas Oceanograficas Quimicas de Sensores Remotos

Standard Anomalies of Sea Surface Temperature  
September 1997

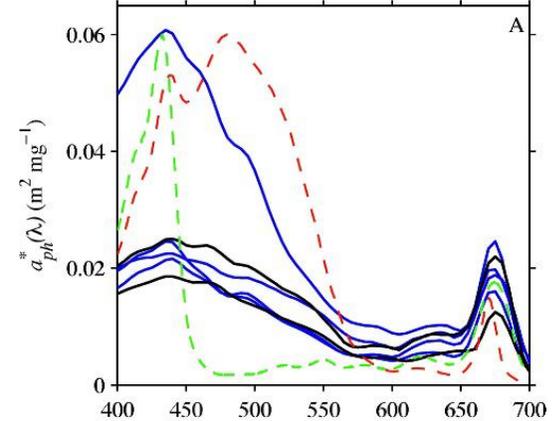


Methodological framework for ocean resources research

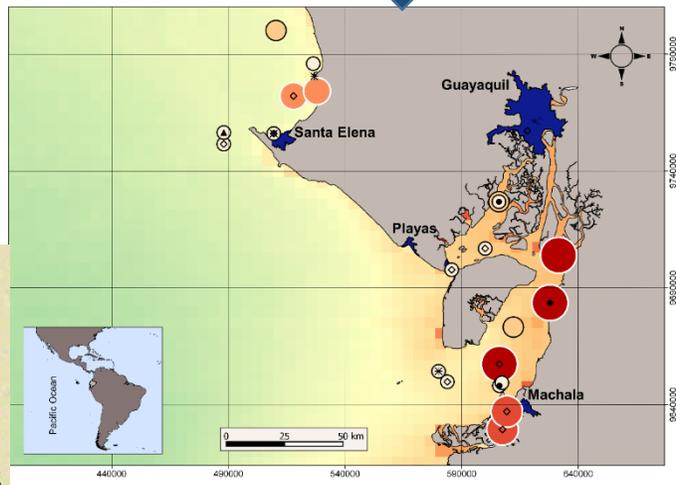
$Chl a = f(SST, PAR, Ws, Prec, GIO)$   
Modelacion estadistica para simulacion o pronostico de Chla, FANs, o Concentracion de Grupos Funcionales



Chl a : Proxy Biologico de Fitoplancton & FANs GIO

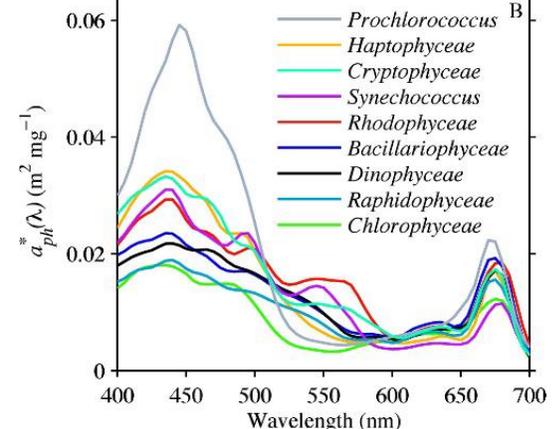


Data:  
Satelite Aqua  
MODIS  
Hyperspectral  
In Situ:  
INOCAR  
Monitoreo especifico  
Taxonomia



- Phyto Concentration (cell/l)**
- 3120 - 598475
  - 598475 - 4358970
  - 4358970 - 14000000
  - 14000000 - 30159996
  - 30159996 - 61600000
- Dinoflagellates & Toxin DNS**
- \* *Ceratium* sp.
  - \* *Ceratium furca*
  - *Prorocentrum* sp.
  - *Prorocentrum minimum*
  - *Prorocentrum mexicanum*
- NSP**
- ◇ *Gymnodinium* sp.
  - ◇ *Gymnodinium cf. brevis*
  - ◇ *Gymnodinium sanguineum*
- Diatoms & Toxin ASP**
- ▲ *Pseudonitzschia* sp.

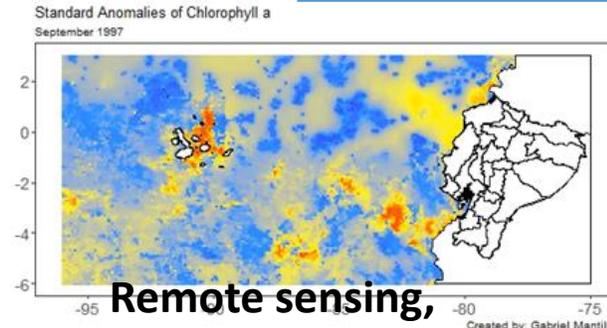
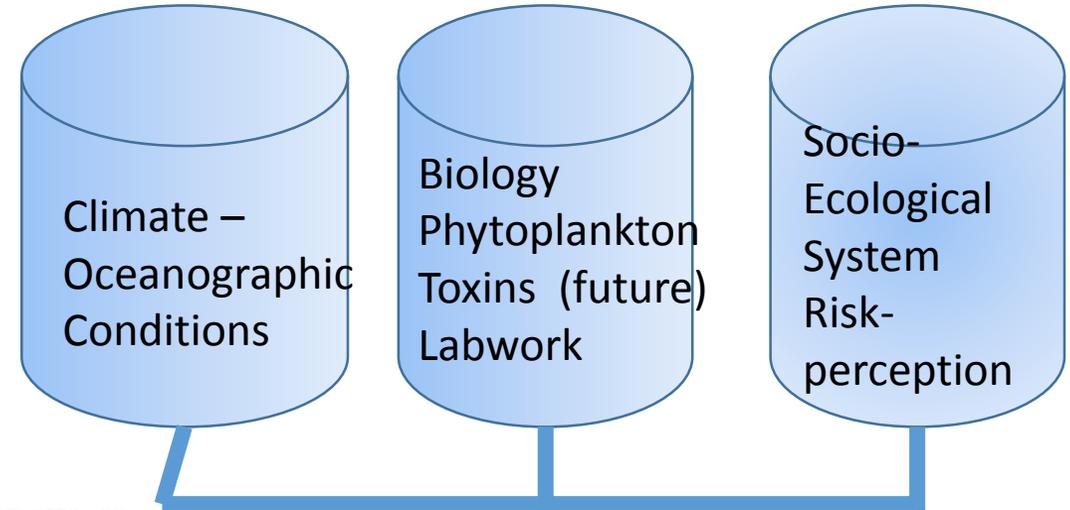
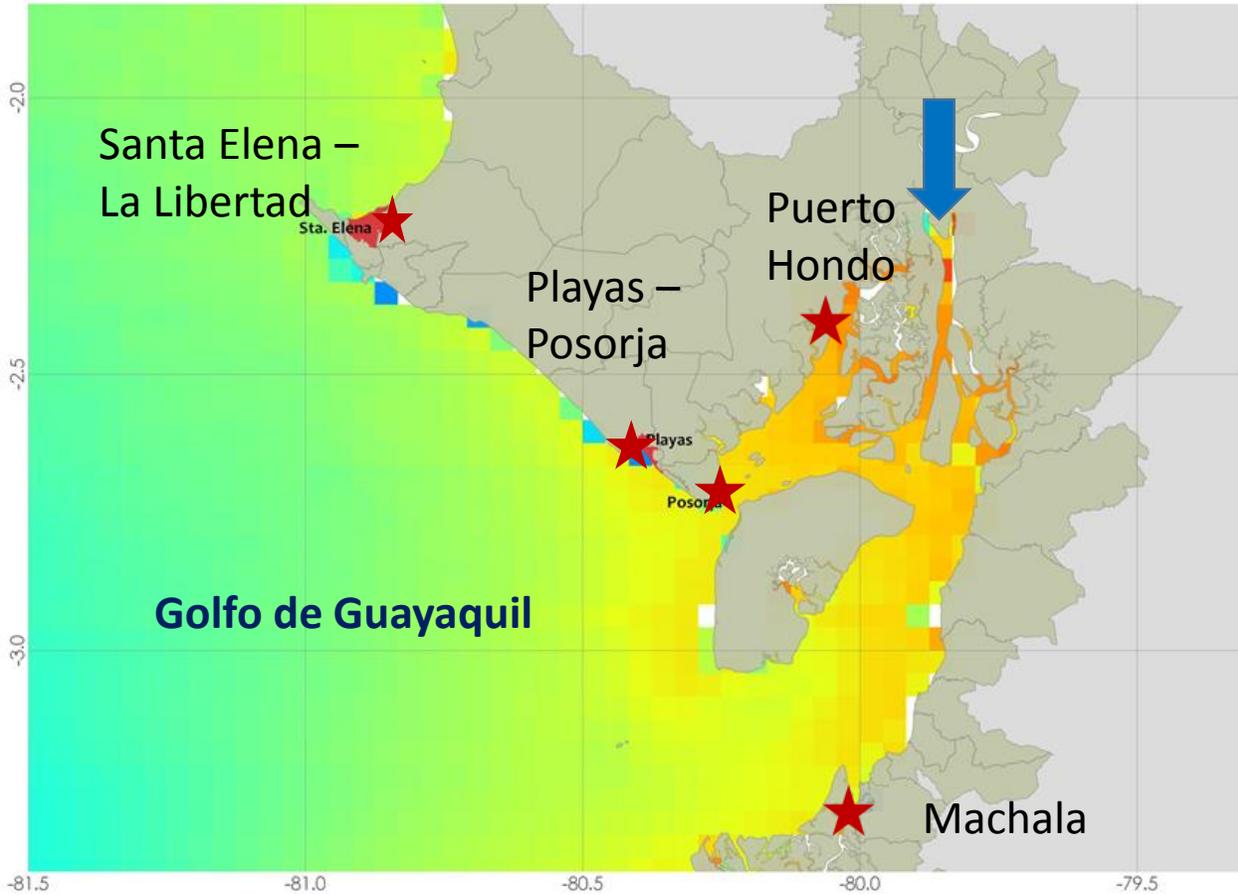
Mapas de zonas de productividad Riesgos de FANs y grupos especificos potencialmente nocivos



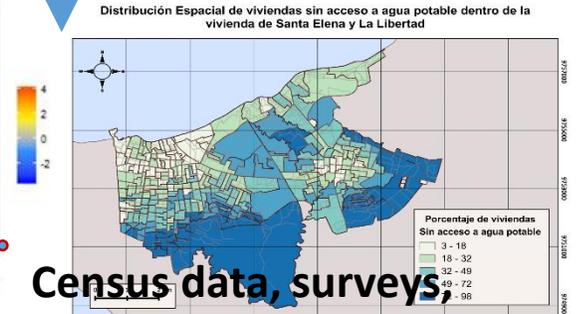
Dierssen et al, 2006

# OCEAN HEALTH: Climate Variability, recurrence of HABs and impact in the health of coastal communities

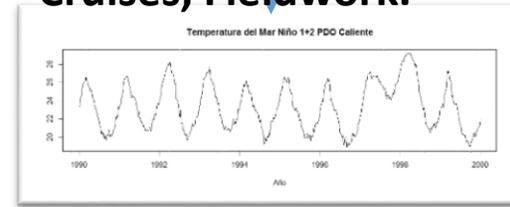
P.I. Dr. Mercy J. Borbor C.  
Coastal cities and a estuarine coastal gradient



Remote sensing,  
INOCAR oceanographic  
Cruises, Fieldwork.



Census data, surveys,  
stakeholder engagement,  
epidemiological



Jan-81	1 117.6	198.9	-81.
Feb-81	2 399.4	331.0	68.
Mar-81	3 230.4	311.4	-81.
Apr-81	4 95.8	207.2	-111.
May-81	5 0.2	68.2	-68.
Jun-81	6 0.1	27.3	-27.
Jul-81	7 0.2	13.0	-12.
Aug-81	8 0.1	1.0	-0.
Sep-81	9 0.0	1.3	-1.
Oct-81	10 0.1	4.5	-4.
Nov-81	11 0.1	24.2	-24.
Dec-81	12 44.2	64.8	-20.
Jan-82	1 126.8	198.9	-72.
Feb-82	2 89.8	331.0	-241.
Mar-82	3 6.7	311.4	-304.
Apr-82	4 16.0	207.2	-191.
May-82	5 14.1	68.2	-54.
Jun-82	6 0.1	27.3	-27.
Jul-82	7 0.1	13.0	-12.



Developing an Information Systems Platform for monitoring Climate-Ocean & Biological and Human health

# 3. Procesos de ingeniería e innovación de sistemas sostenibles

<b>PROYECTOS EN EJECUCION en FIMCBOR</b>	<b>Participantes</b>
<b>Sistema de Observación Flotante para Investigación Acuática (SOFIA)</b>	P.I. R. Paredes
<b>SISTEMA ACUSTICO PARA RECOPIACION DE DATOS ACUATICOS (SARA)</b>	P.I. Luis Altamirano
<b>Develop ultra-green hybrid vessel for Galapagos</b>	P.I. Ruben Paredes
<b>Research consortium aims to design WEC devices for Galapagos</b>	P.I. Ruben Paredes

# Marine Energy and Sustainable Maritime Transportation

P.I. Dr. Ruben Paredes

Hybrid modeling: Laboratory + numerics + field

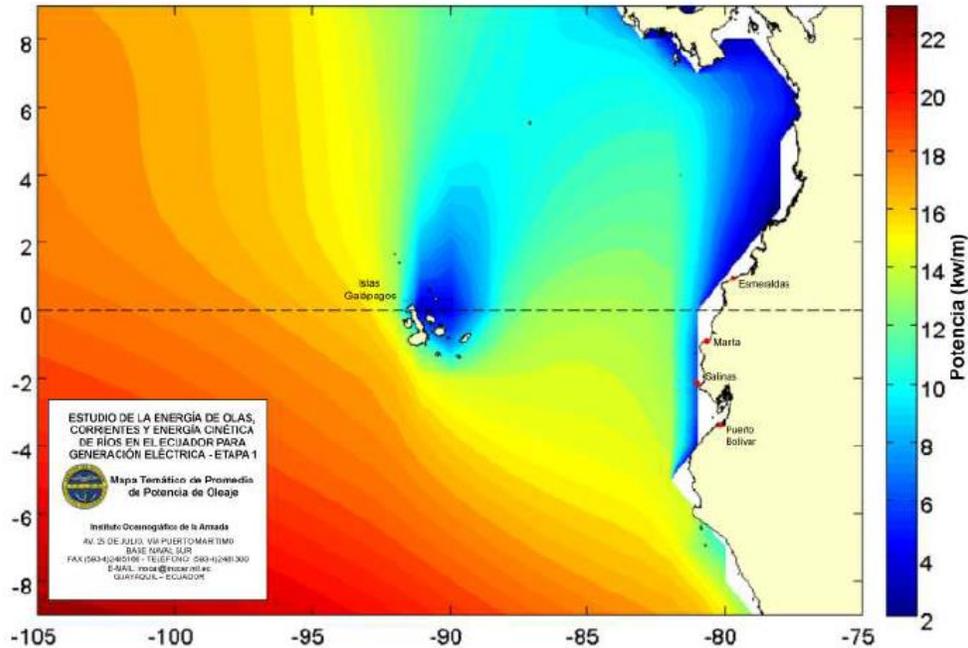
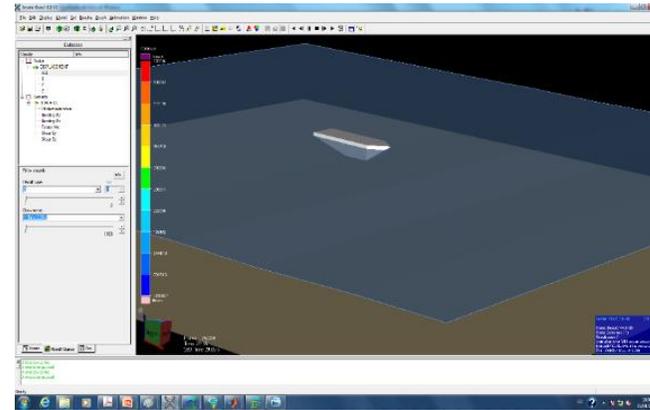


Figura 3. Mapa de Promedio General de Potencia del Oleaje en la zona del Océano Pacífico Ecuatorial. El promedio cubre el periodo 1989–2010 correspondiente al archivo del ECMWF.



Average wave power in Equatorial Pacific Ocean (1989-2010, ECMWF)

Research consortium aims to design WEC devices for Galapagos





## 2. Manejo y conservación de la Biodiversidad y los recursos naturales de Galápagos

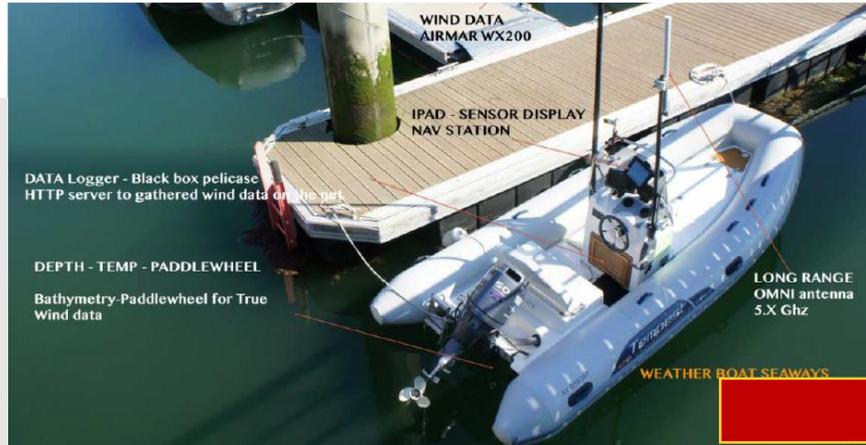
PROYECTOS EN EJECUCION en FIMCBOR	Participantes
EFFECTOS DE CONTAMINANTES ANTROPOGÉNICOS EN LAS COMUNIDADES PLANCTÓNICAS Y BENTÓNICAS DE LAS ZONAS COSTERAS ALREDEDOR DE SANTA CRUZ Y SAN CRISTÓBAL, PROVINCIA DE GALÁPAGOS, ECUADOR	P.Is. R. Bermudez & P. Gothaes CGERG, U GANTE, PNG.
Estudio del impacto trófico de poblaciones de la rana introducida <i>Scinax quinquefasciatus</i> en Santa Cruz, Galápagos	P.Is. R. Bermudez & FCD
Estudio de características oceanográficas alrededor de los Dispositivos Agregadores de Peces (DAP's) instalados en la RMG	P.I.s J. Marin & R. Bermudez FCD, PNG.
Oceanografía costera y línea base en sistemas de playa con influencia antrópica/interés ecológico y riesgos costeros	P.I.s J. Cedeño & FCD, INOCAR
Biogeoquímica marina y escenarios climáticos: Roca Redonda Sitio modelo para estudio CC Pacífico Tropical	P.Is. R. Bermudez & FCD

# Climate Change and Ocean Acidification in the Galapagos Islands

- P.I. Dr. Rafael Bermudez

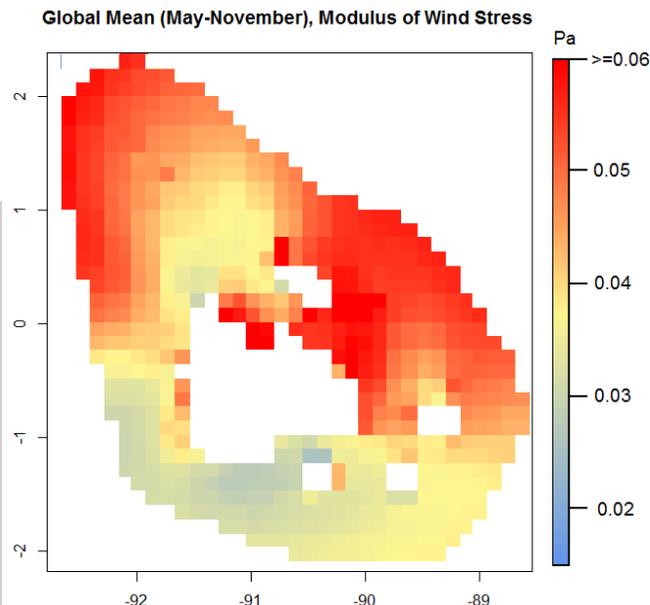
# Monitoring, Mapping Climate and non climate coastal hazards. P.I. Dr. Ma Pilar Cornejo

Monitoreo  
Con Diseño  
de Bajo Costo  
(ESPOL)  
L. Altamirano  
R. Paredes

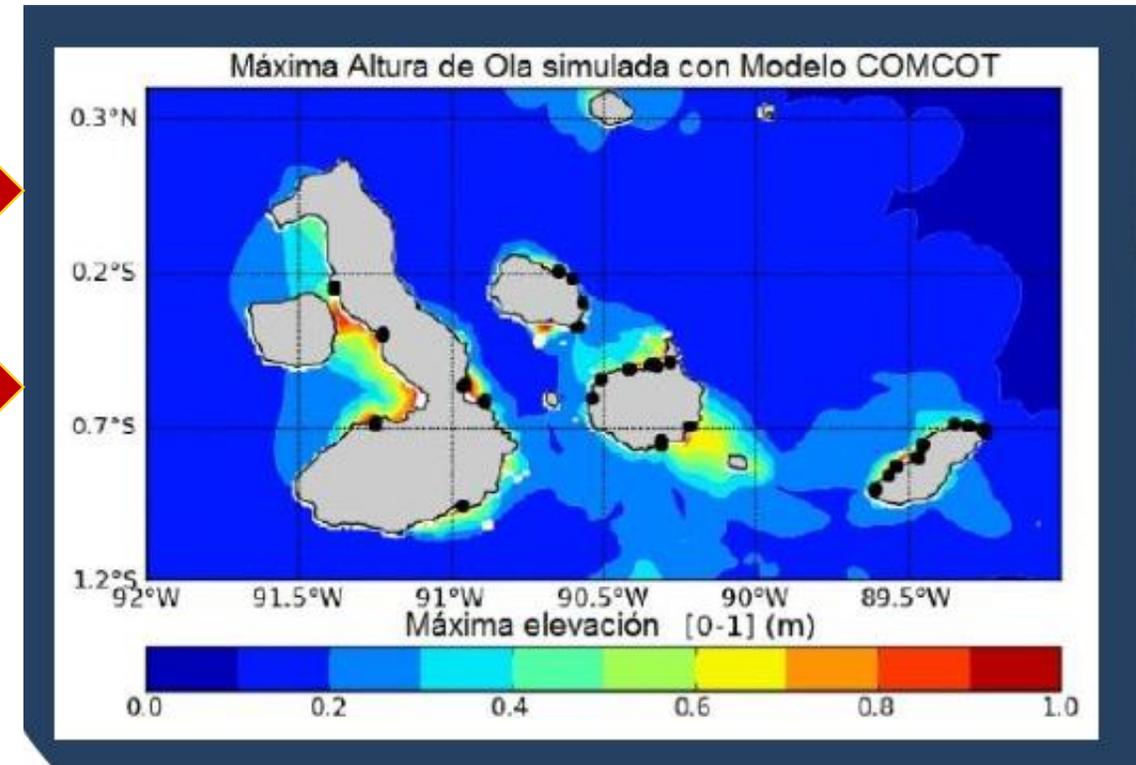


Mapas de Amenazas y Riesgos Costeros y Oceanicos.

Oceanografía  
Satelital para  
monitoreo  
oceano. (ESPOL)  
M. Borbor  
J. Cedeno  
B. Bayot



Fuente: ESPOL



Fuente: INOCAR

# Thanks

- Maria del Pilar Cornejo
- [pcornejo@espol.edu.ec](mailto:pcornejo@espol.edu.ec)