

# BUCEO CIENTÍFICO

Especialidad en Biología Marina:  
Curso de Monitoreo Submarino de Erizo

## Rojo **Introducción**

**Luis Malpica Cruz**

**Instructor \*\*/Buceo Científico**

**lmalpica@uabc.edu.mx**

**(646)1514937**

**IIO - UABC - 2021**

**¿Quiénes**

**somos nosotros?**



¿Quiénes son ustedes?

¿Qué estamos haciendo aquí?



**Cuerpo Académico de Ecología  
Conservación y Manejo de Recursos  
marinos**



**Manejo de ecosistemas por las  
Californias**



**Grupo de académicos y Consorcio de estudiantes, e investigadores colaborando con productores pesqueros en Baja California**

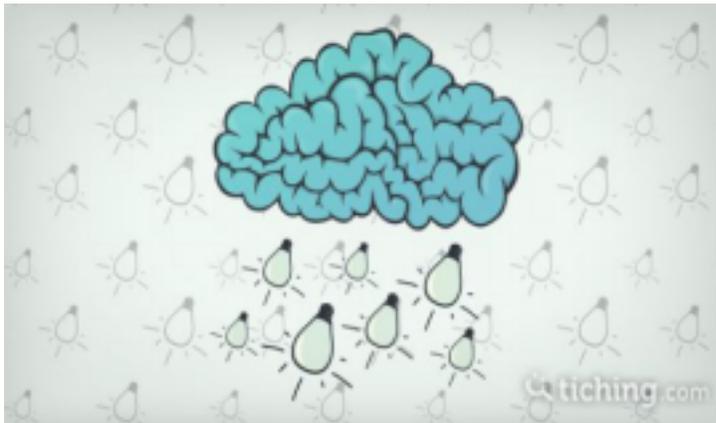
## **Su turno:**

Presentate brevemente, indica:

- Nombre
- Comunidad en la que vives
- Tiempo involucrado en la actividad de buceo/pesca
- ¿Qué esperas obtener de este curso?

**Bueno...¿y este curso qué?**

¿Cuál crees que es el objetivo y de qué crees que se trata el curso de Monitoreo Submarino de Erizo Rojo?



**BUCEO CIENTÍFICO**

Especialidad en Biología Marina:

Curso de Monitoreo Submarino de Erizo Rojo **UNIDAD I: El rol del**

**buceador científico**

**Luis Malpica Cruz**

**lmalpica@uabc.edu.mx**

**(646)1514937**



**IIO - UABC - 2021**







Planeacion, logística...







## Certificación vía CMAS - FMAS

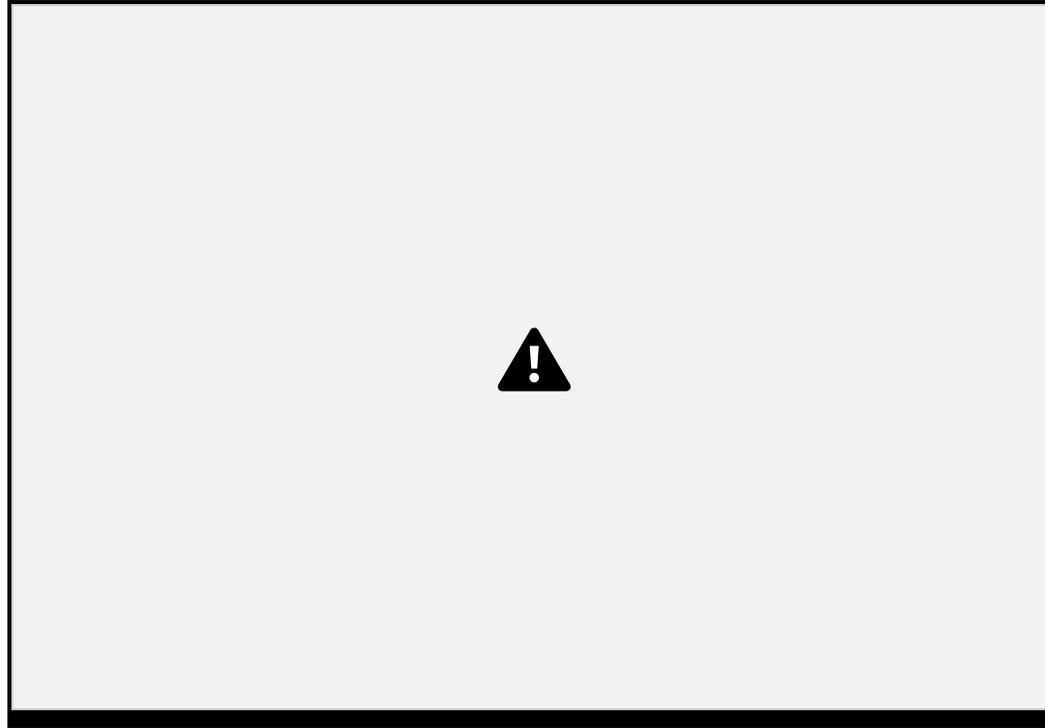






Protocolos de monitoreo





# Protocolos de monitoreo

Conjunto de:

- Reglas/pautas
- Procedimientos
- Herramientas/Materiales/Equipos

Características:

- Objetivos específicos
- Replicables
- Relativamente ajustables
- Producen información

Un conjunto de protocolos se pueden unir para formar programas de monitoreo con objetivos específicos

## Programas de monitoreo

Conjunto específico de:

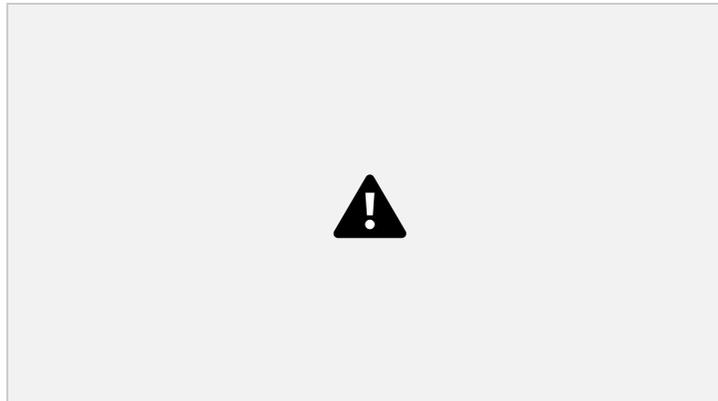
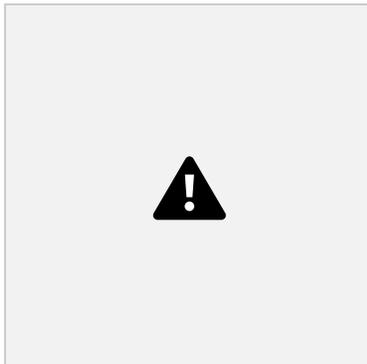
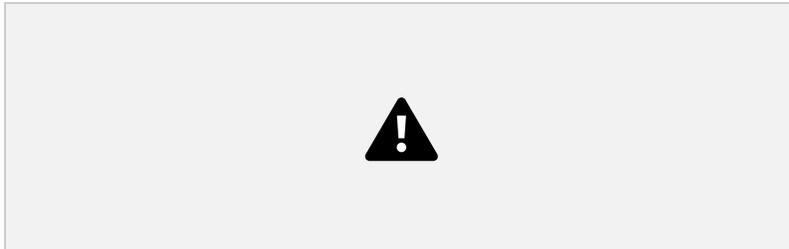
- Reglas/pautas
- Procedimientos
- Herramientas/Materiales/Equipos

Características:



- Objetivos específicos
- Replicables (espacial y temporalmente)
- No ajustables
- Producen información específica

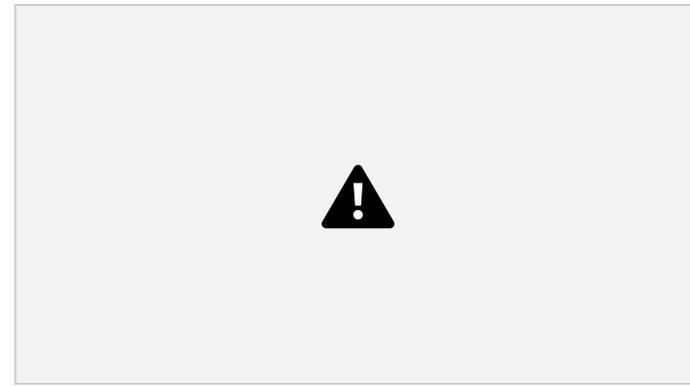
## Programas de monitoreo submarino





**Cuerpo Académico de Ecología  
Conservación y Manejo de Recursos  
marinos**

# **Programa de Monitoreo Intermareal y Submareal desde 2011**



**Manejo de ecosistemas por las  
Californias**







3 Ecosistemas 7 Años 21 Sitios 3

mil transectos

## Objetivos principales del Programa de monitoreo

- Generar datos sólidos sobre las características de las

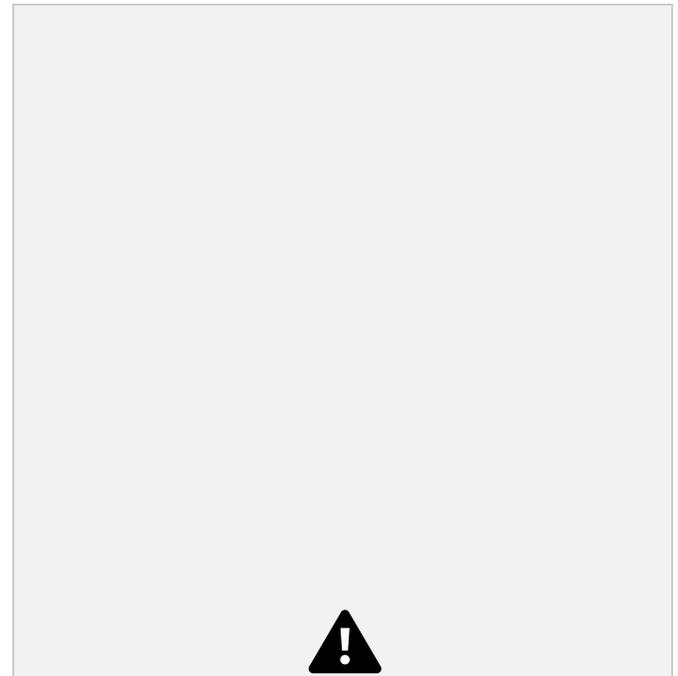
comunidades costeras en Baja California

- Evaluar el efecto de la variación natural y antropogénica en las comunidades
- Capacitar recursos humanos en métodos de muestreo submareales
- Promover la colaboración entre academia, productores, OSCs y gobierno

**14 sitios – 2011 -2013**

**Monitoreo:**

- Físico



- Químico
- Biológico

# 12 sitios – 2016 -2021

## Monitoreo:

- Físico
- Químico
- Biológico

Bahía Todos  
Santos

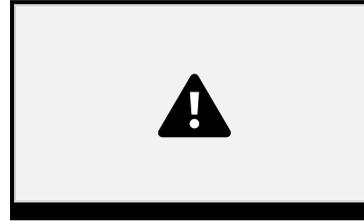
San Quintin

Punta Baja

Punta  
Eugenia

# Herramienta para monitoreo: Buceo científico





5 m

12 m

20 m

**Métodos:** Peces, algas, invertebrados, PCU y

# video









2m

**Densida**

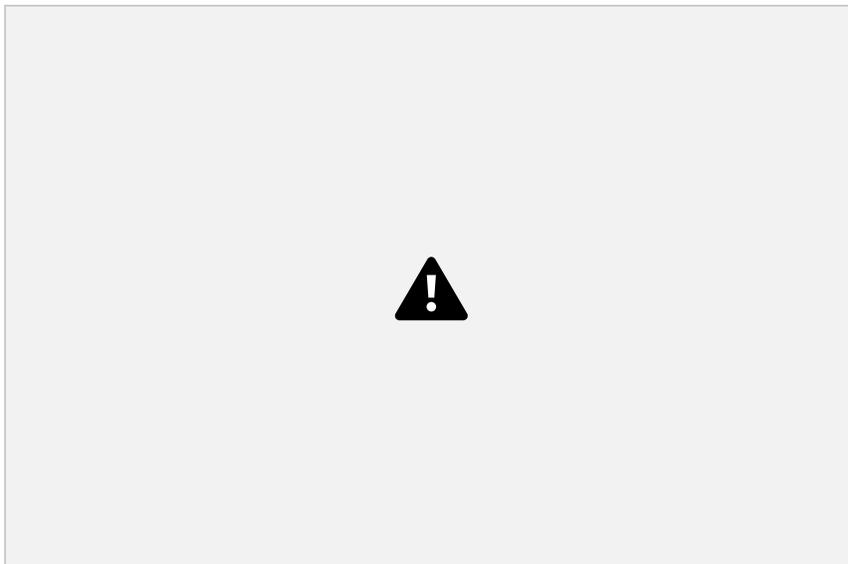
**Macro algas**

**2 m**

**Macro-invertebra  
dos**

**30 m**

**Peces**



**Porcentaje de cobertura**

**2 m**

**30 m**

**Algas**

# Invertebrados Habitat (PCU)



- Experiencia en buceo
  - Entrenamiento formal en técnicas de monitoreo submarino •
- Protocolos de seguridad en buceo
- Protocolos de monitoreo específicos
  - Equipo en óptimas condiciones

¿Y esto qué tiene  
que ver con el  
proyecto de mejora

de la pesquería de  
erizo?

Proyecto de mejora pesquera  
de erizo rojo en Baja California



# Protocolos y programa de monitoreo de erizo rojo en Baja California

## Necesidades

- Evaluación del recurso (stock, cuánto hay y en qué estado está)
- Poca capacidad de parte de autoridades, productores e instituciones de manera aislada
- Esfuerzo constante para entender cambios ambientales de manera rápida • Apoyar los objetivos del Proyecto de Mejora Pesquera (FIP de erizo)

# Protocolos y programa de monitoreo de erizo rojo en Baja California

## Necesidades

- Evaluación del recurso (stock, cuánto hay y en qué estado está)
- Poca capacidad de parte de autoridades, productores e instituciones de manera aislada
- Esfuerzo constante para entender cambios ambientales de manera rápida • Apoyar los

## objetivos del Proyecto de Mejora Pesquera (FIP de erizo)

### Características:

- Objetivos específicos (especies de interés pesquero y su alimento)
- Esfuerzo colaborativo entre productores, académicos y organizaciones sociales
- Busca transferir capacidades técnicas entre académicos y productores • Busca fortalecer la comunicación entre académicos y productores

## Estructura del curso

**Talleres teóricos**

**Prácticas de campo**

**Trabajo en equipo**

**Participación activa**



# Talleres teóricos: Temario general

I. El rol del buceador científico

II. Seguridad en el buceo

III. Planificación y ejecución de monitoreos

I. El rol del

## IV. Entrada de datos subacuáticos

# Revisión de actividades durante el curso

### Calendario de actividades

- Prácticas de campo
  - Hora y lugar de salida
  - Logística
  - Apoyo para mover equipo
  - Descripción de actividades
- Sesiones teóricas
  - Hora y lugar
  - Contenidos temáticos

Generalidades, reglas y criterios



# de evaluación

- Participación en las prácticas de campo
- Demostración de habilidades



# Revisión de formatos y documentos

## Calendario de actividades

- Carta de liberación de responsabilidades
- Perfil médico
- Solicitud de registro



# BUCEO CIENTÍFICO

Especialidad en Biología Marina:

Curso de Monitoreo Submarino de Erizo Rojo

## UNIDAD II: Seguridad en el buceo Riesgos del buceo y cómo prevenirlos

Luis Malpica Cruz

lmalpica@uabc.edu.mx

(646)1514937



IIO - UABC - 2021



# Discusión en grupo: riesgos comunes al

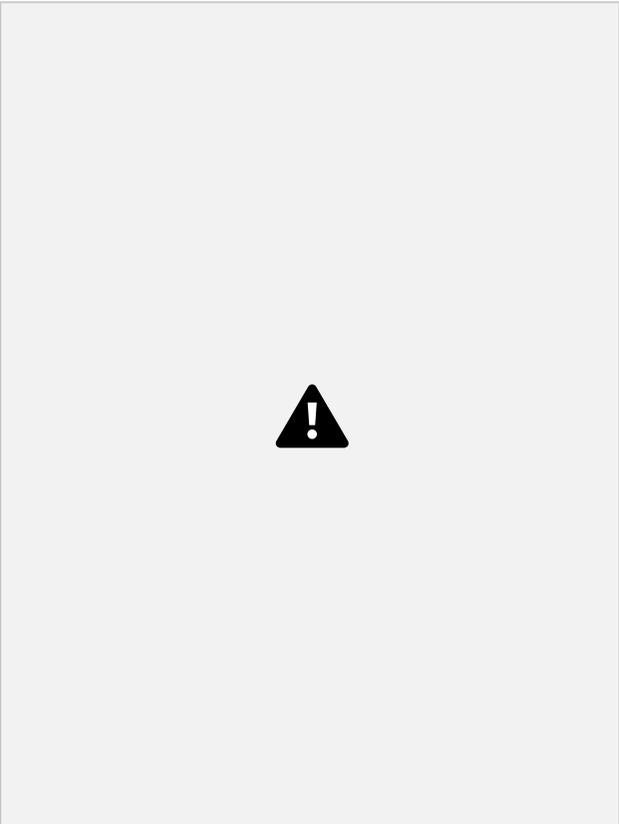
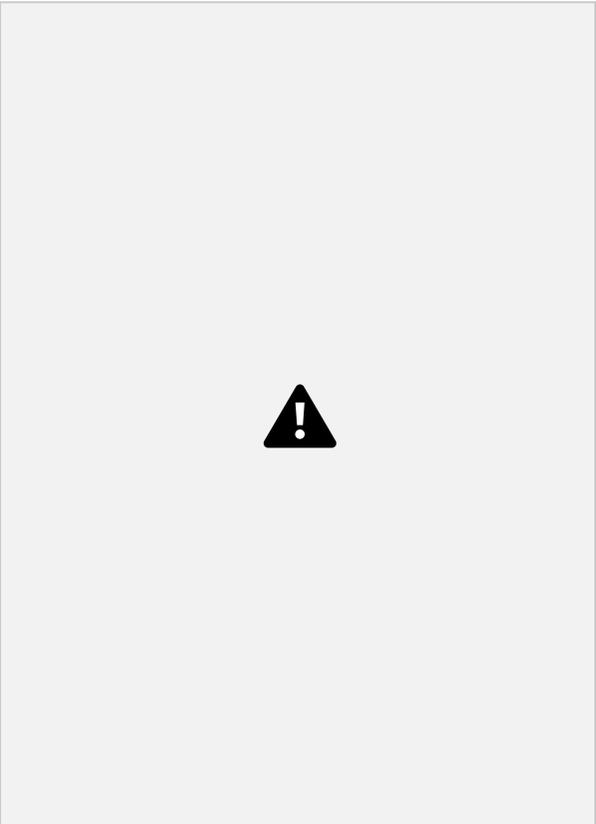
bucear



# Un poco de historia de la ciencia detrás del buceo Scuba



1908 John Scott Haldane  
produce modelos y tablas de buceo









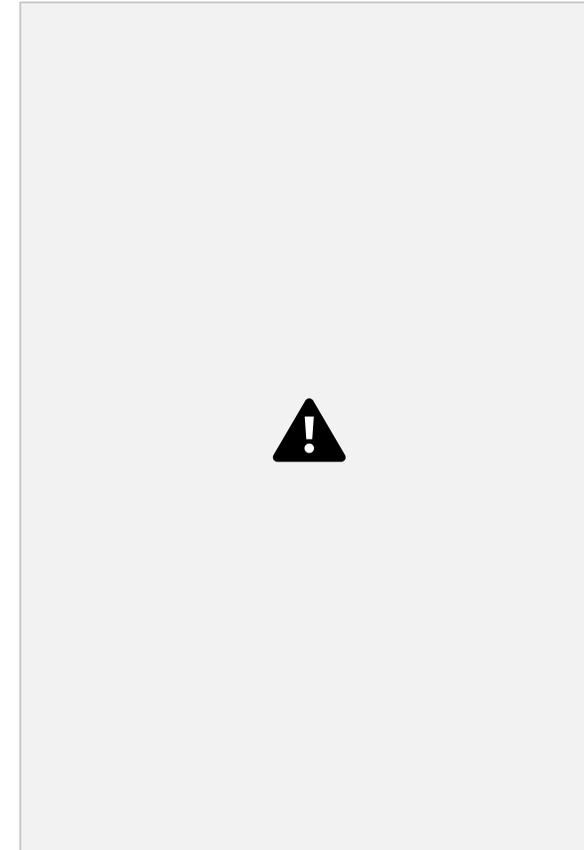
## ¿Cómo evitarla?

El nitrógeno forma burbujas en los tejidos, altas [ ] pueden bloquear flujo sanguíneo e impulsos nerviosos

Sigue límites de tiempo y profundidad indicados (tablas/computadoras

Ascenso lento y controlado (<9m o 30ft/min FMAS)

Buceos >10m profundidad:  
Paradas de seguridad después de cada buceo (5m o 15ft/3min)



# ¿Dudas, preguntas, comentarios?



## Talleres teóricos: Temario general

- I. El rol del buceo  
buceador científico 
- II. Seguridad en el
- III. Planificación y ejecución de monitoreos
- IV. Entrada de datos subacuáticos

# Mañana, martes 12 de octubre

- Práctica de campo (Reunión 6am en el Marina Coral, muelle E) • Equipo de buceo básico y autónomo
- No desayunar pesado
- Se llevará un refrigerio ligero
- Estaremos de regreso a más tardar 2pm
- Sesión teórica 4pm en el IIO

