

Curso regional de capacitación y entrenamiento sobre medición del sistema de carbonatos para la evaluación del indicador de acidez media (ODS 14.3.1).

Modalidad virtual, del 22 de agosto al 02 de septiembre de 2022

Descripción general

El curso proporcionará los conocimientos y las herramientas a técnicos de la región en muestreo y análisis químico de acidez y alcalinidad total de las aguas costeras, siguiendo un protocolo estandarizado en la región para el reporte del indicador ODS 14.3.1.

Metas y Objetivos

- Entrenar el personal en la colecta de muestras, aseguramiento de calidad, análisis de pH, alcalinidad total y carbono inorgánico disuelto según los protocolos desarrollados por REMARCO.
- Identificar debilidades de los laboratorios participantes para la implementación de los métodos de medición del sistema de carbonatos.
- Capacitar al personal en el reporte de datos y metadatos del indicador 14.3.1 (ODS 14.3.1 data portal).

Lugar

Plataforma virtual Ocean Teacher Global Academy -OTGA. Para acceder, los participantes deben contar con perfil en Ocean Expert, el cual pueden crear al registrarse en <https://oceanexpert.org/login>.

Instructores

- Kirsten Isensee - IOC-UNESCO
- Martín Hernández-Ayón – UABC
- Leticia Barbero - NOAA
- Joan Sanchez-Cabeza – UNAM
- Miguel Gómez Batista-CEAC
- Celeste Sanchez – UCR
- Cesar A. Bernal – INVEMAR

Certificación

El curso será certificado para los participantes que cumplan con el 80 % de las actividades.

Agenda del Curso

22 de agosto - Lunes	
Horario	Actividad
Sesión asincrónica	Apertura del curso y exploración de la plataforma por parte de los estudiantes
Abierto 22 de agosto Cierre 23 de agosto	Examen inicial

Módulo 1 Conceptualización del curso

23 de agosto - Martes	
Horario GMT -5	Actividad
Sesión en vivo 10:00 am – 11:00 am Será grabada y subida en la plataforma	Bienvenida a los participantes <i>UNESCO - INVEMAR</i>
	Introducción OTGA –RT <i>Paula Sierra-INVEMAR</i>
	Objetivos y estructura del curso <i>Cesar Bernal - INVEMAR</i>

24 de agosto - Miércoles	
Horario GMT -5	Actividad
Sesión en vivo 09:00 am – 12:00 m Será grabada y subida en la plataforma	<i>Presentación capacidades institucionales o zona de estudio de cada participante</i> <i>Presentación de los participantes</i>
	Cada participante realizará una presentación máx. 5 minutos sobre las capacidades institucionales para la medición del sistema de carbonatos y zona de estudio para el reporte del indicador ODS 14.3.1. (Bosquejo de presentación en la plataforma) <i>Moderador Cesar Bernal - INVEMAR</i>

Módulo 2
Introducción sistema de dióxido de carbono en agua de mar

24 de agosto - Miércoles

Horario GMT -5	Actividad
<p>Sesión asincrónica Apertura el 24 de agosto</p>	<p>En la plataforma el estudiante podrá encontrar dos presentaciones pregrabadas con la siguiente información introductoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Curva de Keeling</i> • <i>Composición de agua de mar</i> • <i>Equilibrio ácido-base en agua de mar</i> • <i>Estado de saturación de carbonatos en agua de mar</i> • <i>Parámetros analíticos del sistema de dióxido de carbono en agua de mar</i> • <i>Ventajas y desventajas de diferentes parámetros</i> • <i>Factores que afectan el sistema dióxido de carbono</i> <p><i>Parte I: Leticia Barbero - NOAA; Parte II: Martín Hernández-Ayón - UABC</i></p>
	<p>El estudiante debe participar del foro introducción sistema CO₂ en la Plataforma</p>
	<p>El estudiante debe responder el Cuestionario en la plataforma</p>

25 de agosto - Jueves

Horario GMT -5	Actividad
<p>Sesión en vivo 10:00 am – 12:00 m</p>	<p>En esta sesión en vivo el estudiante podrá resolver las dudas del módulo y se ampliará la discusión de las dudas dejadas en el foro.</p> <p><i>Plenaria Introducción sistema de dióxido de carbono en agua de mar</i></p> <p><i>Moderador Cesar Bernal – INVEMAR</i></p>

Módulo 3
Recolección y preservación de muestras sistema CO₂ en agua marina

25 de agosto - Jueves

Horario GMT -5	Actividad
<p>Sesión asincrónica Apertura el 25 de agosto</p>	<p>En la plataforma el estudiante podrá encontrar presentaciones pregrabadas y video de muestreo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Presentación de protocolo muestreo de REMARCO (Presentación 4 partes)</i> • <i>Presentación de Kit entregado a instituciones de REMARCO</i> • <i>Video demostrativo de la colecta de muestras – (INVEMAR)</i> <p><i>Celeste Sanchez - UCR; Cesar Bernal - INVEMAR</i></p>
	<p>El estudiante debe participar del foro de recolección y preservación de muestras del sistema CO₂ en agua marina.</p>
	<p>El estudiante debe responder el Cuestionario en la plataforma</p>

26 de agosto - Viernes

Horario GMT -5	Actividad
<p>Sesión en vivo 10:00 am – 12:00 m</p>	<p>En esta sesión en vivo el estudiante podrá resolver las dudas del módulo y se ampliará la discusión de las dudas dejadas en el foro.</p> <p><i>Plenaria Recolección y preservación de muestras sistema CO₂ en agua marina</i></p> <p><i>Moderador Cesar Bernal – INVEMAR</i></p>

Módulo 4
pH por espectrofotometría en agua de mar

26 de agosto - Viernes

Horario GMT -5	Actividad
<p>Sesión asincrónica Apertura el 26 de agosto</p>	<p>En la plataforma el estudiante encontrará presentaciones pregrabadas y video que le afianzará su conocimiento en la determinación de pH por espectrofotometría.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Principio y medición de pH por espectrofotometría en agua de mar</i> • <i>Escalas de pH</i> • <i>Presentación protocolo para la determinación de pH por espectrofotometría de REMARCO</i> • <i>Video demostrativo de medición de pH por espectrofotometría (CEAC Ocean Optics)</i> • <i>Cálculos y estimación de incertidumbre de pH por espectrofotometría</i> • <i>Ejercicio de cálculo y variación de pH</i> <p><i>Leticia Barbero - NOAA; Miguel Gómez- CEAC; Joan Sánchez – UNAM; Cesar Bernal - INVEMAR</i></p>
	<p>El estudiante debe participar del foro de pH por espectrofotometría</p>
	<p>El estudiante debe responder el Cuestionario en la plataforma</p>

29 de agosto - Lunes

Horario GMT -5	Actividad
<p>Sesión en vivo 10:00 am – 12:00 m</p>	<p>En esta sesión en vivo el estudiante podrá resolver las diferentes dudas que surjan de la sesión asincrónica y fueron reportadas en el foro de pH por espectrofotometría.</p> <p><i>Plenaria pH por espectrofotometría en agua de mar</i></p> <p><i>Moderador Cesar Bernal – INVEMAR</i></p>

Módulo 5 Alcalinidad total en agua de mar

29 de agosto - Lunes

Horario GMT -5	Actividad
Sesión asincrónica Apertura el 29 de agosto	<p>En la plataforma el estudiante encontrará presentaciones pregrabadas y videos que le afianzaran su conocimiento en la determinación de alcalinidad total en agua de mar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Principio y medición de alcalinidad total en agua de mar</i> • <i>Presentación protocolo para la determinación de Alcalinidad Total de REMARCO</i> • <i>Videos demostrativos de medición de alcalinidad total método titulación en celda abierta (CEAC Metrohm, INVEMAR pipeta electrónica)</i> • <i>Cálculos y estimación de incertidumbre</i> • <i>Ejercicio de cálculo y variación de alcalinidad</i> <p><i>Martín Hernández-Ayón - UABC; Miguel - CEAC; Joan Albert – UNAM; Cesar Bernal – INVEMAR</i></p>
	El estudiante debe participar del foro de Alcalinidad total
	El estudiante debe responder el Cuestionario en la plataforma

30 de agosto - Martes

Horario GMT -5	Actividad
Sesión en vivo 10:00 am – 12:00 m	<p>En esta sesión en vivo el estudiante podrá resolver las diferentes dudas que surjan de la sesión asincrónica y fueron reportadas en el foro de Alcalinidad total.</p> <p><i>Plenaria Alcalinidad total en agua de mar</i></p> <p><i>Moderador Cesar Bernal - INVEMAR</i></p>

Módulo 6 Carbono inorgánico disuelto en agua de mar

30 de agosto - Martes

Horario GMT -5	Actividad
<p>Sesión asincrónica <i>Apertura el 30 de agosto</i></p>	<p>En la plataforma el estudiante encontrará presentaciones pregrabadas y videos que le afianzaran su conocimiento en la determinación de Carbono Inorgánico Disuelto en agua de mar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principio y medición de carbono inorgánico disuelto en agua de mar • Video demostrativo (INVEMAR-AIRICA) • Cálculos y estimación de incertidumbre (Joan, Cesar) • Ejercicio de cálculo y variación de CID (Joan, Cesar) <p><i>Martín Hernández-Ayón - UABC; Joan Sanchez – UNAM; Miguel Gómez - CEAC; Cesar Bernal – INVEMAR</i></p>
	<p>El estudiante debe participar del foro de Carbono Inorgánico Disuelto</p>
	<p>El estudiante debe responder el Cuestionario en la plataforma</p>

31 de agosto - Miércoles

Horario GMT -5	Actividad
<p>Sesión en vivo 10:00 am – 12:00 m</p>	<p>En esta sesión en vivo el estudiante podrá resolver las diferentes dudas que surjan de la sesión asincrónica y fueron reportadas en el foro de Carbono Inorgánico Disuelto en agua de mar.</p> <p><i>Plenaria Carbono inorgánico disuelto en agua de mar</i></p> <p><i>Moderador Cesar Bernal - INVEMAR</i></p>

Módulo 7

Cálculo sistema de dióxido de carbono en agua de mar

31 de agosto - Miércoles

Horario GMT -5	Actividad
Sesión asincrónica <i>Apertura el 31 de agosto</i>	En la plataforma el estudiante encontrará presentaciones pregrabadas y videos que le afianzaran su conocimiento en el cálculo del sistema de dióxido de carbono en agua de mar. <ul style="list-style-type: none"> Presentación pregrabada del cálculo del sistema de CO₂ Video demostrativo Ejercicio del cálculo de sistema de CO₂ <i>Joan Sanchez – UNAM</i>
	El estudiante debe realizar el ejercicio del cálculo de sistema de CO ₂ como actividad y subir el documento a la plataforma OTGA.
	El estudiante debe participar del foro de Cálculo del sistema de dióxido de carbono en agua de mar.

1 de septiembre - Jueves

Horario GMT -5	Actividad
Sesión en vivo 10:00 am – 12:00 m	En esta sesión en vivo el estudiante podrá resolver las diferentes dudas que surjan de la sesión asincrónica y fueron reportadas en el foro de Cálculo del sistema de dióxido de carbono en agua de mar. <i>Plenaria Cálculo sistema de dióxido de carbono en agua de mar</i> <i>Moderador Cesar Bernal - INVEMAR</i>

Módulo 8
Manejo e ingreso de información al portal de datos ODS 14.3.1

1 de septiembre - Jueves

Horario GMT -5	Actividad
Sesión asincrónica <i>Apertura el 1 de septiembre</i>	En la plataforma el estudiante encontrará presentación pregrabadas y plantillas de metadatos y datos que afianzaran su conocimiento en el reporte del indicador 14.3.1 del ODS 14. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Introducción ODS y meta 14</i> • <i>Niveles de calidad de los datos</i> • <i>Explicación plantilla de metadato y datos</i> • <i>Data portal</i> • <i>Responsable de ingreso de datos</i> • <i>Tiempos para ingreso de datos</i>
	<i>Kirsten Isensee - IOC-UNESCO</i>
	El estudiante debe realizar el ejercicio de manejo y reporte de datos al portal SDH 14.3.1 y subir el ejercicio a la plataforma OTGA.
	El estudiante debe participar del foro de Manejo e ingreso de información al portal de datos ODS 14.3.1

2 de septiembre - Viernes

Horario GMT -5	Actividad
Sesión en vivo 09:00 am – 11:00 am	En esta sesión en vivo el estudiante podrá resolver las diferentes dudas que surjan de la sesión asincrónica y fueron reportadas en el foro de Manejo e ingreso de información al portal de datos ODS 14.3.1. <i>Plenaria Manejo e ingreso de información al portal de datos ODS 14.3.1</i> <i>Moderador Cesar Bernal – INVEMAR</i>

Módulo 9 Cuestionario final y evaluación del curso

1 -2 de septiembre – Jueves - Viernes

Horario GMT -5	Actividad
Sesión asincrónica	El estudiante debe responder el Cuestionario final en la plataforma OTGA.
Apertura 1 de septiembre Cierre 2 de septiembre	El estudiante debe realizar la evaluación del curso en la plataforma OTGA.

Módulo 10 Cierre y clausura del curso

2 de septiembre - Viernes

Horario GMT -5	Actividad
Sesión en vivo 11:00 am – 12:00 m	Cierre y clausura de curso.
Será grabada y colgada en la plataforma	Los profesores y organizadores del curso reciben retroalimentación de los estudiantes. <i>Moderador Cesar Bernal – INVEMAR</i>