



DÉCIMO OCTAVA REUNIÓN DE LA ALIANZA REGIONAL EN OCEANOGRAFÍA PARA EL ATLÁNTICO SUD OCCIDENTAL SUPERIOR TROPICAL.

OCEATLAN XVIII

DÍA 01 DE SETIEMBRE

Se da la apertura de la ceremonia a cargo del Presidente de OCEATLAN, Jefe del SOHMA CN (CG) José Domínguez.

Luego de la aprobación de la agenda y designación del relator se da comienzo a las presentaciones de Trabajos Científicos.

“Producción, Respiración y Balance Metabólico en un Sistema Costero Atlántico Uruguayo” – Dr. Danilo Calliari

El Dr. Danilo Calliari (Universidad de la República CURE) presentó la investigación que realizó junto con otros investigadores cuyos objetivos fueron:

Caracterizar el metabolismo pelágico del sistema costero marino:

- Valores típicos y variabilidad: PCB, PPN, RC
- Balance metabólico P : R en escala temporal relevante (anual)

La metodología consistió en:

- Observaciones mensuales durante 3 años
- Ca. 1 mn frente arco Norte de Cabo Polonio Profundidad: 11 - 12 m

Registros:

- Estructura columna de agua: CTD, PAR, Fluo, Trub
- Macronutrientes inorgánicos disueltos: NO₃, NO₂, NH₃, PO₄, SiO₂
- Clorofila-a: Fluorometría

- Metabolismo (PPB, PPN, RC, BM): Winkler alta precisión (ca. 0.02 mgO 2 L-1), 4 réplicas por condición, incubación 24 h, fotoperíodo, irradiancia y temperatura ca. in situ.

La temperatura presentó estacionalidad teniendo un máximo en verano tardío y otoño, la estratificación fue leve o ausente. La salinidad presentó una estacionalidad irregular, y una estratificación leve. En cuanto a la fluorescencia presentó una estacionalidad poco marcada, con máximos superficiales. La turbiedad no presentó estacionalidad, pero con gradientes verticales fuertes.

Los flujos y balances fueron:

- Balance positivo en primavera, Verano y Otoño
- Balance neutro en invierno
- Balance positivo a escala anual, en los tres años estudiados

El sistema costero frente a Cabo Polonio presentó:

- Producción primaria (como PCB) moderada/alta con fuerte variabilidad temporal
- Balance autotrófico y exceso de producción (PPN>0) en la mayoría de los meses (excepto invierno)
- Balance Metabólico autotrófico y PPN>0 en escala anual
- El sistema requiere una PPB de $\sim 0.193 \text{ g O}_2 \text{ m}^{-3} \text{ d}^{-1}$ para alcanzar equilibrio (balance neutro).

“Sistema de Monitoreo Oceanográfico en la Costa Atlántica Uruguaya” – Dra. Beatriz Yannicelli

La Dra. Beatriz Yanicelli presentó las actividades desarrolladas en el CURE Universidad de la República, Uruguay.

Sus objetivos fueron:

- Evaluar las características del ambiente costero marino y su variabilidad estacional e interanual
- Generar conocimiento sobre la diversidad biológica en el sistema marino en la costa de Rocha con énfasis en el plancton de AMP
- Comprender procesos de transferencia de energía y balances metabólicos
- Relacionar procesos locales con forzantes locales y distantes

Se mencionaron las plataformas de muestreo, la periodicidad de los muestreos de variables, así como también los equipos utilizados para el cumplimiento de los objetivos. Las variables monitoreadas fueron las siguientes:

- Concentración de nutrientes totales y disueltos

- Concentración de carbono orgánico disuelto
- Calidad de materia orgánica disuelta (propiedades ópticas)
- Clorofila
- Fitoplancton
- Picoplankton

También mencionó que se contó con apoyo de imágenes satelitales (Temperatura superficial del mar, clorofila, vientos, nivel de mar).

Sus principales resultados fueron:

- La zona costera marina frente a Cabo Polonio alberga una riqueza importante en los varios componentes del plancton analizados, mayo a la conocida hasta ahora en otros sitios de la costa uruguaya
- Se constató la presencia de un número importante de larvas de peces e invertebrados, muchos de ellos cuyos adultos son de importancia comercial
- La estructura comunitaria de algunos componentes como el microzooplankton presenta transiciones a escala estacional, entre el verano y el invierno cuando taxones subtropicales se alternaron con taxones eurihalinos de agua subantárticas, además de respuestas locales.

Mencionó que adicionalmente se trabaja en la sistematización, estructura de base de datos y automatización de procesos básicos e integración de datos y plataformas.

“Patrones de Conectividad de Gran Escala en Almejas de Playas Arenosas de la Costa Atlántico de Sudamérica” – Dra. Erika Meerhoff

El berberecho *Donax hanleyanus*, una especie subtropical, y la almeja amarilla *Mesodesma mactroides*, una especie de aguas templado-frías, tipifican las playas arenosas del océano Atlántico Suroccidental, que presenta uno de los “hotspots” de calentamiento marino más fuertes a nivel mundial. Investigaron la conectividad larval de dichas especies usando un modelo individual basado (IBM) y evaluaron los efectos de la temperatura del agua en dicha conectividad. El IBM combinó salidas de un modelo hidrodinámico 3D con un sub-modelo para las almejas que consideró mortalidad larval por efectos de temperatura y salinidad para cada especie.

La mortalidad larval se definió a temperaturas $>24^{\circ}\text{C}$ para *M. mactroides* y $> 30^{\circ}\text{C}$ para *D. hanleyanus*. El modelo biológico incluyó diferentes meses de liberación larval y duraciones del período larval en el plancton. En ambas especies, la conectividad a través del estuario del Río de la Plata (RdlP) ocurrió solo para larvas liberadas durante un evento La Niña intenso. Para *M. mactroides*, la mortalidad debido a agua dulce impidió el transporte larval a través del RdlP, mientras que la mortalidad larval inducida por agua cálida redujo su conectividad, llevando a procesos de autoreclutamiento en la

mayoría de las áreas. Para *D. hanleyanus* la mortalidad larval inducida por temperatura no afectó los patrones de conectividad. No hubo transporte larval hacia el límite sur de distribución de ambas especies, corroborando un patrón de reclutamiento irregular típico de poblaciones locales sumideros situadas en el borde del rango de distribución de ambas metapoblaciones.

La aceleración del calentamiento oceánico en este “hotspot” podría restringir aún más la conectividad larval de las poblaciones de almeja en el Atlántico Suroccidental, con implicancias para la conservación en *M. mactroides*, especie que ha sufrido disminuciones de abundancia debido a dicho calentamiento.

“Sistema de Pronóstico del Río de la Plata y Costa Uruguaya” – Dra. Ing. Mónica Fossati e Ing. Michelle Jackson

El proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema de pronóstico operacional en tiempo real de distintas condiciones meteoceánicas en las aguas territoriales del Río de la Plata y su Frente Marítimo y costa uruguaya. Actualmente se encuentran desarrollando un pronóstico de niveles de mar en base a un modelo numérico barotrópico bidimensional. Mediante la utilización de pronósticos globales de mareas y atmosféricos así como también datos de niveles medios por mareógrafos, se modifican las condiciones de borde del hindcast de niveles, generando un pronóstico diario con un horizonte temporal de 72 horas.

Los pasos siguientes consisten en detectar y corregir errores, evaluar la calidad del pronóstico y definir estrategias de mejora. Se utilizan datos de valores medios in-situ de Uruguay (La Paloma, Punta del Este, Isla de Flores, Montevideo y Colonia) y Argentina (San Clemente, Torre Oyarvide, Atalaya, Pilote Norden y Buenos Aires). Próximamente se busca desarrollar un pronóstico local de vientos, un modelo de oleaje y un modelo baroclínico 3D (temperatura y salinidad), identificando usuarios y ajustando los productos a sus necesidades.

“Corrientes y Olas: Estadísticos Obtenidos Mediante Equipos ADCP en la Costa de Uruguay” – Msc. Álvaro Demichelli

Entre los años 2003 a 2019 se tomaron datos de corrientes y olas a lo largo de la costa de Uruguay mediante correntómetros acústicos (ADCP). Con el total de datos obtenidos se realizó un trabajo estadístico descriptivo para conocer las principales características de las corrientes y el oleaje en los puntos estudiados.

Se calcularon y graficaron promedios, valores máximos e histogramas de frecuencia de datos para velocidad e intensidad de corrientes y para altura, dirección y período de olas.

Se observaron mayores velocidades de corrientes en capas de superficie, y una tendencia a direcciones paralelas a la costa en todos los puntos. La altura y período de olas promedio aumentaron hacia la costa Este del país. Con este trabajo se aporta una descripción inicial de las corrientes y olas en diferentes puntos de nuestra costa, que

podrá servir como ayuda a la navegación o como referencia a futuras investigaciones en el tema.

“Proyecto RLA 7025” – Victoria Valiñas

REMARCO (Red de Investigación de Estresores Marinos – Costeros en Latinoamérica y el Caribe) es una red colaborativa en ciencia y comunicación que conecta instituciones y científicos de 18 países para brindar información científica regional sólida sobre contaminación química, contaminación por microplásticos, eutrofización, floraciones de algas nocivas y acidificación de los océanos (OA), a los responsables de la toma de decisiones y a la sociedad.

REMARCO tiene como objetivo fortalecer las capacidades para medir el sistema carbonatado marino y generar conocimiento científico en la región. Desde 2014, el OIEA ha apoyado proyectos regionales que incluyeron OA, lo que llevó a la implementación de estaciones costeras para monitorear OA y contribuir al ODS 14. Se definió y están distribuyendo el kit REMARCO-OA, y se han publicado manuales metodológicos, para equipos específicos y procedimientos, adaptados a algunas condiciones y limitaciones regionales comunes. Este conocimiento se comparte a través de reuniones presenciales y virtuales, cursos y visitas científicas de expertos. Los resultados se difunden en conferencias internacionales, se publican en revistas científicas, a la vez que el grupo de trabajo de comunicaciones los comparte con los tomadores de decisiones y la sociedad.

Desde el 2021, tres laboratorios participan con éxito en actividades de intercomparación internacional y envían datos a COI/UNESCO para contribuir al indicador SDG 14.3.1 (acidez marina). En la mayoría de los países se ha logrado un trabajo conjunto con los tomadores de decisiones nacionales para reportar el indicador.

Algunas actividades en curso incluyen el desarrollo de una capacidad regional para la purificación de m-cresol púrpura, la evaluación del efecto de la materia orgánica disuelta en la medición del sistema de carbonato, el estudio de aguas oceánicas abiertas, el uso de isótopos para estudiar la calcificación de coral y núcleos de sedimentos para reconstruir las condiciones de pH. y experimentos de laboratorio con organismos marinos. El trabajo de REMARCO aporta nuevos conocimientos sobre nuestra región marina y costera, donde los procesos afectados por la OA siguen siendo en gran parte desconocidos.

“Proyectos Oceanográficos Brasileños en el Contexto de los BRICS” – Dr. Osmar Olinto Moller Júnior

El Proyecto Pluma de Ríos como vectores de polución de plástico en los océanos relacionados con los programas PLUMPLAS – SIORAS, FURG, Xiamen University (XU). Tiene como objetivo investigar las relaciones entre las plumas fluctuantes formadas por escurrimientos continentales fluviales y detritos plásticos (principalmente macro, más también micro) por medio de observaciones in situ y modelación numérica.

El proyecto Pluma de Ríos como Vectores de Polución por Plástico en los Océanos – El caso de Laguna de los Patos. Cuyo objetivo fue estudiar las interacciones entre las plumas de ríos pertenecientes a la Laguna de los Patos y del Río de la Plata, a través de observación de campo y modelado simular la dispersión de la pluma de la Laguna de los Patos y del material plástico.

Se presentó la expedición del crucero PLUMPLAS e AROC en la región de Foz do Amazonas, cuyo objetivo fue: Estudio de los procesos de interacción del océano con escurrimiento continental y polución antrópica del ambiente marino en las zonas de influencia de los mayores sistemas fluviales del mundo en América del Sur.

Se presentó además el proyecto: Physical processes driving land-ocean-atmosphere interactions in the Amazon River-Ocean Continuum –AROC – en análisis pelo CNPq. Cuyo objetivo principal fue ofrecer un abordaje integral de los procesos físicos investigados (olas/mareas internas, mezcla turbulenta y actividades de meso escala).

Presentó además un proyecto titulado: Long-term analysis of suspended particulate matter concentrations Affecting port areas in Developing countries” – LOAD cuyo objetivo fue tener la capacidad de monitorear sistemáticamente las concentraciones de Material en suspensión con bajos costos y mitigar los efectos de cambio climático en estructuras portuarias.

“Evolución de los Patrones Físicos y Biológicos a lo Largo del Límite Occidental Tropical y del Atlántico Sur: Una Perspectiva Satelital” – Dra. Olga Tiemi Sato

Investigaron los patrones temporales y espaciales de salinidad, temperatura y concentración de clorofila por medio de satélites. Se utilizaron series temporales de 20 años en la zona de 42°S al 10°N, costa este de Sudamérica (50 a 1000 metros de la costa). Esto permitió examinar la influencia de los patrones de circulación a larga escala mezclado con los forzantes de circulación locales tipo descarga de ríos y corrientes costeras. En promedio el ciclo estacional de temperatura explicó más de la variabilidad que la salinidad y clorofila en promedio. Comparativamente la salinidad presenta una pobre señal estacional, excepto cerca de los ríos más importantes. Se identificaron diferentes cambios interanuales en periodos de 2 a 4 años con picos espectrales cerca de los Ríos de la Plata y Amazonas.

“Medición de la Altura del Agua Utilizando Teléfonos Celulares” – Ing. Fernando A. Oreiro

El proyecto fue promovido por el Servicio de Hidrografía Naval Argentino y consiste en medir la altura del agua utilizando celulares. La metodología empleada se denomina Reflectometría GNSS y tiene su origen en un fenómeno llamado Multipath. El método puede emplearse utilizando antenas GNSS geodésicas pero son más costosas que un mareógrafo. En su lugar, desarrollar este método empleando teléfonos celulares permitiría realizar mediciones de marea a muy bajo costo. El método lleva midiendo más de 500 días y funcionando el 97% del tiempo.

El objetivo final del proyecto era medir las constantes armónicas que surjan de las observaciones del celular. Comparando estos valores con los obtenidos mediante datos de mareógrafo se observó una diferencia en las amplitudes de las constantes más importantes de no más de un centímetro exceptuando la onda k1. Las diferencias de fases fueron del orden de los ± 10 excepto por k2. Las ondas k1 y k2 se relacionan con los períodos de los satélites pudiendo producirse una distorsión. También se calcularon los niveles medios utilizando ambos métodos y se comprobó que la diferencia era muy pequeña excepto en los meses de noviembre, diciembre y enero, que fueron poco mayores al centímetro.

“Estudio Multi-Escalas de las Interacciones Océano Atmósfera en el Océano Atlántico Sur” – Dr. Ronald Buss

El Dr. Ronald Buss de Souza presentó resultados dentro del proyecto PIRATA. Estos resultados fueron publicados en revistas de divulgación científica arbitradas que se detallan a continuación:

- 1) Air-Sea Interactions over Eddies in the Brazil-Malvinas Confluence
- 2) Oceanic eddy- induced modifications to air-sea heat and CO2 fluxes in the Brazil-Malvinas Confluence
- 3) Polar Amplification and Ice Free Conditions under 1.5, 2 and 3°C of Global Warming as Simulated by CMIP5 and CMIP6 Models
- 4) The Representation of the Southern Annular Mode Signal in the Brazilian Earth System Model.
- 5) Positive SAM trend as seen in the Brazilian Earth System Model (BESM) future scenarios
- 6) Capítulo de libro: “Processos Regionais de Interacao Oceano-Atmosfera no Atlantico Sul”.
- 7) Presentó una guía publicada por Global Ocean Observing System (GOOS) "Guia para a Implementação de Sistemas de Monitoramento e Previsão Oceânica Operacional".
- 8) Characterizing mesoscale eddies of esatern upwelling origins in the Atlantic Ocean and their role in offshore transport

También presentó como han difundido su investigación a nivel de la sociedad con la publicación: OASIS (Observing Air-Sea Interactions Strategy is harmonizing community recomendations from OceanObs19 and UN Decade Laboratories.

“Procesos de Interacción Océano-Atmósfera en el Atlántico Sudoccidental: Observaciones y Modelado Numérico” – Dr. Luciano Ponzi Pezzi

El Dr. Luciano Ponzi Pezzi presentó resultados del proyecto ATMOS - Antarctic Modeling Observation System CNPQ/MCTIC/CAPES/FNDCT21/ 2, cuyo objetivo fue

mejorar la comprensión de las interacciones entre el hielo marino, la atmósfera, el océano, olas y cambios de flujos turbulentos en sus interface, a micro y meso escala climática en el sector Atlántico del océano Austral. Comprende 3 líneas de acción principales:

- 1) Observación in situ
- 2) Modelado regional acoplado
- 3) Estudios climáticos (teleconexiones)

También presentó el proyecto ATMOS - DHN – REMObs, Monitoreo en tiempo real de ONDAS e Meteoceanográfico en las OPERANTAR 38, 40 e se repetirão na 41.

“Progreso de la Implementación de la Planificación del Espacio Marino (PEM) en Uruguay” – Msc. Mariana Rios

El Ministerio de Ambiente ubica en su Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible, la implementación de la Planificación Espacial Marina (PEM) cómo uno de sus objetivos y menciona que se ha definido el ordenamiento de los usos en el espacio marino e iniciado el ciclo de aplicación de la PEM. Se destacaron algunos progresos vinculados a la PEM como el Convenio MVOTMA-UdelaR DINOT, varias capacitaciones impartidas desde el 2017 y el Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible antes mencionado. Las áreas prioritarias acuáticas han sido identificadas y se ha hecho una evaluación ecológica de integración de varias variables.

La DINAMA ha elaborado documentación sobre Elementos de relevancia ecológica (ERE) que ha sido validada y puesta de manifiesto. Actualmente se encuentra en proceso de actualización. Se están analizando nuevas propuestas de Áreas Marinas Protegidas (AMP) proyectadas en mar abierto conjuntamente con grupos de trabajo interinstitucional.

Existen en el área de estudio 19 naufragios propiciados por la existencia de aspectos geográficos particulares o al ubicarse en rutas de navegación. La mayor investigación podría incrementar el número de hallazgos.

Se menciona la existencia de nuevas demandas sobre el territorio marino poniendo como ejemplo la posible implementación de un parque eólico offshore.

“Progreso de la Implementación de la Planificación del Espacio Marino (PEM) en Brasil” SECIRM – CMG (RM1) Frederico Saraiva

El CMG (RM1) Frederico Antonio Saraiva Nogueira presentó los avances del compromiso voluntario asumido por Brasil en 2017 con respecto a la Planificación Espacial Marina en Brasil.

En términos de capacitación de personal, se realizó un curso internacional sobre PEM (diciembre de 2019) en San Pablo con el patrocinio del gobierno de Suecia dentro del programa MSPglobal. En 2020, en el ámbito del Comité Ejecutivo de Ordenamiento

Espacial Marino (CE-PEM), se establecieron el área de cobertura, los requisitos para la implementación del PEM en el país, la carga de datos marinos a la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (INDE), así como el proyecto piloto PEM para la región marina del sur de Brasil. El PEM se implementará en toda la Amazonía Azul, que actualmente cubre aproximadamente 5,7 millones de km², refiriéndose a la suma del Mar Territorial (MT), la Zona Económica Exclusiva (ZEE) y la Plataforma Continental Extendida (o Legal) de Brasil. Cada uno abarca derechos estatales específicos especificados en (CNUDM). Entre las 18 Metas del PEM para el mencionado cuatrienio se destacan: “a) legitimar el uso compartido del medio marino en el país”; y “f) brindar seguridad jurídica a las actividades desarrolladas en el medio marino y a los inversionistas nacionales e internacionales”. Los demás Objetivos pueden ser consultados en el X PSRM (BRASIL, 2020c, p.30). Desde 2020, los datos marinos relevantes para el PEM se han insertado gradualmente en el Geoportal INDE, como los límites de los espacios marítimos de jurisdicción nacional, que se pueden consultar en <https://visualizador.inde.gov.br>.

El CE-PEM decidió, en Sesión Ordinaria celebrada en 2020, que el proceso efectivo de implementación del PEM en el país debe iniciarse con un Proyecto Piloto en la región marina del sur de Brasil.

DÍA 02 DE SEPTIEMBRE

Actualización de actividades OCEATLAN por parte de los Servicios Hidrográficos e Instituciones participantes.

Actualización de actividades SOHMA – AN (CG) Victoria Yang Rouco

1) Red mareográfica. El SOHMA cuenta con dos estaciones de monitoreo permanente de mareas.

Una ubicada en Punta Lobos, Montevideo (estación GLOSS n° 300), la cual cuenta con dos mareógrafos y una segunda estación en La Paloma, Rocha; compuesta por dos mareógrafos.

Un mareógrafo Vaisala tipo radar con transmisión cada 5 minutos, representado datos en la página web de SOHMA.

Y otro mareógrafo de respaldo OTT Orpheus Mini, realizando registro permanente.

En la página web, además de poder visualizar los datos de marea en tiempo real para los puntos antes mencionados también se puede solicitar la descarga para el período deseado.

LINK DE ACCESO: <https://meteo.armada.mil.uy/Est4Armada.php>

Se encuentra en proyección la adquisición de una nueva estación de monitoreo de mareas para el puerto de Punta del Este a fin de acortar distancias en el monitoreo de mareas entre La Paloma y Montevideo.

Se ha generado publicaciones de carácter informativo oceanográfico abiertas público:

- La marea en la costa uruguaya: Casos de eventos extremos.
- Contribución al estudio de corrientes de marea.

-Tabla de mareas para los puertos de:

La Paloma, Punta del Este, Montevideo.

En persecución:

- Influencia de los Aportes de los Caudales de los Ríos Paraná y Uruguay en los Niveles de Marea de los Puertos del Río de la Plata.

2) Centro de Datos Oceanográficos. El SOHMA continua en el desarrollo de la División CENDO dentro del Departamento de Oceanografía. El objetivo del Centro Nacional de Datos Oceanográficos es poseer una base de datos científicos oceanográficos de forma tal de centralizar y distribuir a los diferentes actores interesados la información generada por diferentes Instituciones. Como parte del proceso de desarrollo se continúa en las capacitaciones en el software ArcGIS pro, y se sigue trabajando en la representación geoespacial de los datos que se poseen. Se continua realizando búsqueda, recolección de documentos, verificación de calidad de los datos para así establecer una calificación y orden de ese material.

Las intenciones del SOHMA son brindar a futuro una plataforma geoespacial interactiva que permita la visualización de los datos poseídos en CENDO.

3) Proyecto REMARCO. El servicio continúa participando del proyecto REMARCO, La Red de Investigación de Estresores Marinos - Costeros en Latinoamérica y El Caribe(REMARCO). Está conformada por instituciones de 18 países de Latinoamérica

y el Caribe, que participan en el proyecto de cooperación técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) RLA/7/025.

REMARCO es una red voluntaria de investigación interdisciplinaria, sin fines de lucro, orientada al abordaje de problemas ambientales de los ecosistemas marino-costeros de Latinoamérica y el Caribe. Se apoya en el trabajo integrado entre científicos y comunicadores de los distintos países que la conforman para lograr la transferencia efectiva de los resultados de investigaciones científicas a los tomadores de decisiones. De este modo, la Red pretende contribuir a la definición de políticas públicas hacia la solución integral de estos problemas, y al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas 14: Vida Submarina (hasta el 2030), entre otros.

En este contexto es que nos encontramos colaborando con las metas 14.1 y 14.3, de las que se desprenden los siguientes indicadores:

14.1.1: Índice de eutrofización costera y densidad de desechos plásticos.

14.3.1: Acidez marina (pH) promedio

Se han concretado las siguientes actividades:

- Se conformó el equipo de trabajo.
- Identificaron las necesidades en la región.
- Establecieron acuerdos entre los responsables nacionales del reporte del indicador.
- Elaboraron protocolos estandarizados para la medición y estimación de incertidumbre de alcalinidad total, pH y carbono inorgánico disuelto.
- Realizaron cursos de entrenamiento (virtual) para analistas y los encargados del reporte del indicador.
- Se asignaron los receptores de kits de equipos, materiales y reactivos para poder reportar el indicador con suficiente calidad encontrándose uruguay a la espera de la

recepción de la primera entrega del kit.

4) Boya Oceanográfica. Se ha concretado la adquisición de la boya oceanográfica, con capacidad de medir inicialmente las variables de corrientes, conductividad, temperatura, olas, Viento, Humedad, Punto de Rocío, Presión Atmosférica, Temperatura del Aire. Estará ubicada en proximidades del puerto de La Paloma, Rocha, a 14 MN de la Costa, Al sur del corredor de aguas seguras y el norte del área de trasbordo de hidrocarburos constituyendo una ayuda a la navegación.

La misma se encontrará transmitiendo información en tiempo real abierto a los navegantes tanto de su posición como las variables oceanográficas y meteorológicas.

Es un avance importante a nivel nacional y una herramienta fundamental para el monitoreo, pudiendo ser de gran utilidad a la hora de evaluar de forma integrada ambientes transfronterizos.

5) Capacitaciones.

- ARCGIS PRO: "Flujo de Trabajo" dictado por ICA.

Capacitación presencial de una carga horaria de 30hs, para 2 Personas.

- "Curso regional de capacitación y entrenamiento sobre medición del sistema de carbonatos para la evaluación del indicador de acidez media del mar" 1 Persona.

Capacitación virtual mediante la plataforma Academia Global OceanTeacher, con una carga horaria de 30hs.

- "Tecnologías de Información (SIG) aplicado al Medio Marino y Costero. Caso de estudio: Determinación de zonas de conservación con ArcGIS" 1 Persona.

Capacitación virtual mediante la plataforma Academia Global OceanTeacher, organizado conjuntamente por la COI/IODE y el INVEMAR; con una carga horaria de 30hs.

6) Participación en la Comisión Uruguay Oceanográfica. SOHMA participó en todas las reuniones de la Comisión Uruguay de Oceanografía.

Uruguay es un país socio de la Alianza para la Acción hacia una Economía Verde (“Partnership for Action on Green Economy”, PAGE) Dicho programa focaliza su estrategia en la sostenibilidad como el centro de las políticas y prácticas económicas para avanzar en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y apoya a las naciones y regiones en el replanteamiento de las políticas y prácticas económicas para fomentar el crecimiento económico, crear ingresos y empleos, reducir la pobreza y la desigualdad. Actualmente se está trabajando en elaborar una hoja de ruta que proponga acciones a corto, mediano y largo plazo para la integración de políticas públicas para un desarrollo sostenible del área marina de Uruguay, lo cual se llevó a cabo mediante una consultoría. Se trabajó en la revisión de dicho documento y próximamente se elevará al mando un resumen de análisis y recomendaciones de acción a corto y mediano plazo en referencia a PEM.

Actualización de actividades SHN – CF Aldo Firpo

Se presentó una actualización de las actividades llevadas a cabo por el Servicio de Hidrografía Naval durante el año 2021 según el siguiente detalle:

Proyecto: South Atlantic Meridional Overturning Circulation (SAMOC), se describió las actividades llevadas a cabo a bordo del Buque USP – Alpha Crucis durante la campaña SAM 19. Se presentaron las intenciones de realizar futuras campañas (N°20) en el ARA Austral programada para el período del 02 al 17 de diciembre del 2022.

Se presentó una nueva embarcación para estudios Hidro-Oceanograficos: ARA Petrel, eslora: 30 m, manga: 9,6, calado: 2,1 m, desplazamiento: 205 tn, velocidad: 10 Nds, autonomía: 15 días, tripulación: 8, científico/técnico: 4, gabinete hidroacústico, gabinete húmedo.

Actualización de Modelo: Se presentó una actualización del Modelo numérico de ondas de tormenta para la zona del Río de la Plata y Plataforma del Océano Atlántico sud Occidental.

Se presentó un pronóstico para altura, dirección y período de olas para la zona del Río de la Plata.

Se presentó una nueva modalidad de laboratorio (móvil) para realizar actividades en buques de investigación.

Se presentaron 3 estaciones ambientales registradoras de viento (intensidad y dirección), presión atmosférica, temperatura del aire y humedad relativa, radiación, nivel del agua, temperatura y conductividad del agua Ph-metro, corrientes de mareas y olas (dirección, Alt. Sig., período).

Se presentaron las actividades realizadas en el marco del programa GLOSS y de la Red Mareográfica del Río de la Plata.

Se presentaron actividades relacionadas a Ocean Teacher Global Academy OTGA (Servicio de Hidrografía Naval (SHN); Escuela de Ciencias del Mar de la ARA (ESCM); Departamento de la Atmosfera y de los Océanos (DCAO-UBA); Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto.

Mencionaron otros proyectos de investigación en curso. Se presentaron las principales actividades a llevarse a cabo durante el año 2022/23 incluyendo formación de recursos humanos.

Actualización de actividades DNH – CF Fernando José Monteiro

El CF Fernando José Monteiro detalló los programas en los que participa Brasil a través de la DNH y otras instituciones nacionales e internacionales destacando que se aumentó en un 30,7% la cantidad de sensores operacionales.

PNBOIA

El Programa Nacional de Boyas (PNBOIA) vinculado al DBCP/ISABP, tiene como objetivo general obtener y poner a disposición de la comunidad datos meteorológicos y oceanográficos en tiempo real, de las áreas oceánicas de interés para Brasil, este cuenta con los siguientes objetivos específicos:

- 1) Ampliar y mantener las redes de boyas fondeadas y derivantes
- 2) Operar un sistema de transmisión y divulgación de datos.

Con relación a las boyas de fondeo: Existen 4 boyas operativas.

Con relación a las boyas derivantes: se espera lanzar boyas axis en la región sur/sureste (nov/dic 2022).

REMO OBSERVACIONAL

Se describió el remodelado de la línea de fondeo. Previsión de lanzamiento de 4 boyas (Campos e Santos), previsión de recibir Gliders - OCT/2022

GLOSS-Brasil

Los objetivos de la Red Brasileña de Monitoreo del Nivel del Mar – Red GLOSS – Brasil, son:

Producir datos confiables para la determinación de la tendencia a largo plazo del nivel medio del mar; diseminar los datos producidos para centros internacionales reconocidos por la COI/UNESCO, promover la interacción con otros programas oceanográficos y tecnológicos brasileños; y estandarizar las estaciones que actualmente componen la red GLOSS – Brasil, así como la uniformización del envío de datos, considerando los recursos y equipos disponibles.

Se mostraron dos mareógrafos nuevos (AFN – instalado en MAYO/22(apoyo SSN-3) y Mareógrafo de Natal-RN: a instalarse el 2ºSEMESTRE 2022.

SIMCOSTA

Se presentaron las actividades previstas – Instalación de boyas en Paranaguá

- Previsión de instalación de boya RS-2 en OCT_2022
- Lanzamiento de 2 boyas ondógrafo hasta ENE 2023

MOVAR

Monitoreo de la Variabilidad Regional del transporte de calor en la capa superficial del océano Atlántico Sur entre Río de Janeiro e Isla Trinidad. Al respecto se mencionó que hasta el día de hoy se han realizado más de 85 cruceros, con lanzamiento de XBT y transmisión en tiempo real por ARGOS.

PIRATA

El “Prediction and Research Moored Array in the Tropical Atlantic” tiene como objetivo el estudio de las interacciones océano-atmósfera en el Atlántico tropical relevantes para la variabilidad climática regional en escala de tiempo estacional, anual o más prolongada. Los países miembros son Brasil (INPE y DHN), Estados Unidos (NOAA/OPG) y Francia (IRD y Météo-France). Campaña con buque Antares cambiando 7 de las 8 boyas. Se presentó una reseña de la situación de mantenimiento actual y previsión de restablecimiento de una última boya en 2022 con navío de la NOAA. Y se hizo mención a la reunión anual de PIRATA en octubre 2022

SAMOC

Fueron presentadas las actividades relacionadas al proyecto (South Atlantic Meridional Overturning Circulation) Se realizó una campaña en agosto del 2022. Campaña SAM-20 a ser realizada en el RV Austral (Argentina) y se presentó la previsión de realizar el mantenimiento de las líneas del Proyecto SAMBAR en el año 2022.

Revisión de Programas relacionados con OCEATLAN.

SAMOC – SAMBA-West – Dra. Olga Tiemi Sato

El meridional overturning circulation (MOC), es un mecanismo primordial para el transporte y el almacenamiento de calor, agua, oxígeno y carbono en el océano, con un gran impacto sobre el clima y su variabilidad. Cambios en los MOC se han vinculado a cambios climáticos en períodos geológicos. El MOC, la circulación profunda de los mares también contribuye a la variabilidad del clima en cortos periodos de tiempo. Presentó la información colectada en la transecta de 35° Sur frente a la costa uruguaya. Las líneas de fondeo y las variables registradas. Se presentaron las actividades operacionales realizadas en el crucero Alpha Crucis entre el me 07 y 08 del 2022.

Revisión de Recomendaciones emanadas de OCEATLAN XVII.

Acción 03: La documentación no fue entregada a tiempo. El CMG (RM1) Frederico Saraiva propone entregar el informe anual de actividades 30 o 60 días antes de las reuniones de OCEATLAN.

Acción 04: El CN José Domínguez propuso especificar en la página de la OCEATLAN aquellas instituciones de la UdelaR que estén involucradas en la OCEATLAN.

Acción 09: El Comodoro de Marina Valentín Alejandro Sanz propuso incluir presentaciones de la reunión de la OCEATLAN en la página de la OCEATLAN hasta la próxima reunión. El CMG (RM1) Frederico Saraiva sugirió que los expositores preparen un resumen de sus presentaciones para luego ser colocados en el reporte final.

Acción 10: Sobre la programación de futuras reuniones, se propuso realizar la próxima reunión de la OCEATLAN en marzo de 2023 de forma virtual.

Acción 12: Se intentó contactar con la Alianza Regional de GOOS ÁFRICA pero no se obtuvo respuesta. Se acordó seguir intentándolo.

Situación del Plan de Implementación de OCEATLAN.

Actualización del Comité Ejecutivo.

Se acordó que el Comité Ejecutivo estará compuesto de la siguiente forma:

ARGENTINA: Jefe del Departamento de Oceanografía del SHN, CF Aldo Carlos Firpo como titular y CC Alvaro Scardilli como alterno.

BRASIL: CC(T) Cesar Henrique de Oliveira Borba (CHM) y como alterno CT(T) Tobias Ramalho (CHM).

URUGUAY: Jefe del Departamento de Oceanografía del SOHMA, CF (CG) Niki Silvera como titular y AF (CG) María Yang como alterna.

Actualización del Grupo Científico Asesor.

El grupo quedó conformado por las siguientes personas:

CMG (RM1) Frederico Antonio Saraiva Nogueira (DHN)

CC(T) César Henrique de Oliveira Borba (CHM)

CN Ariel Troisi (SHN)

Dra. Olga Tiemi Sato (IOUSP)

Mag. José Verocai (SOHMA)

Lic. Alberto Piola (SHN)

Lic. Mónica Fiore (SHN)

Dr. Edmo Campos (IOUSP)

Dr. Osmar Möller (IOFURG)

Dr. Luciano Ponzi Pezzi (INPE)

Dr. Francisco Quixaba Filho (INMET)

Mag. Álvaro Demicheli (SOHMA)

Lic. Juan Caballero (SOHMA)

Dr. Danilo Calliari (FCien-UdelaR)

Dr. Mauro Cirano (UFRJ)

Algunas confirmaciones quedan pendientes.

Principales decisiones adoptadas y resoluciones aprobadas en la 55ª Sesión del Consejo Ejecutivo de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (COI/UNESCO) (París, 14-17 de junio de 2022)

El CMG (RM1) Frederico Antonio Saraiva Nogueira presentó las principales decisiones y resoluciones adoptadas en la 55ª sesión del consejo ejecutivo de la COI.

Vladimir Ryabinin informó sobre el trabajo realizado por la Comisión desde el 31º período de sesiones de la Asamblea en 2021, y llamó la atención sobre asuntos relevantes para la COI, los Estados miembros y las ciencias oceánicas, incluidos los asuntos presupuestarios. También consideró la necesidad de garantizar que otros programas básicos de la COI continúen avanzando en los próximos años.

Se mencionó el Centro Regional de Formación liderado conjuntamente por Brasil y Uruguay en el ámbito de la “Ocean Teacher Global Academy” (OTGA) del COI/UNESCO.

Mencionó la decisión EC-55/3.3 de la COI - Informe de la COI sobre el estado del océano

También hizo referencia a la decisión EC-55/3.4 de la COI Observaciones oceánicas en las zonas sujetas a la jurisdicción nacional y la decisión EC-55/3.5.1 de la COI - Sistemas de alerta contra los peligros oceánicos y atenuación de sus efectos.

Entre los eventos y proyectos mencionados, cabe mencionar el Ocean InfoHub Project (OIH), del COI. Este proyecto constituye una nueva iniciativa para acelerar el acceso a datos e información relacionados con las ciencias oceánicas para la gestión y el desarrollo sostenible. El OIH está coordinado por la Oficina de Proyectos de la COI para el Programa Internacional de Intercambio de Información y Datos Oceanográficos (COI/IODE), con sede en Ostende, Bélgica.

Por último hizo referencia a: la resolución EC-55/1 de la COI - Ejecución del Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo

Sostenible (2021-2030). Dentro de lo que se destaca el avance de la operacionalización del Plan de Implementación. Entre otros asuntos, cabe mencionar el establecimiento del Comité Asesor de la Década (DAB) en diciembre de 2021, así como sus contribuciones programáticas y los mecanismos de coordinación de la Década, incluidos los Comités Nacionales de la Década.

Mencionó el llamado a postulaciones para el Decade Advisory Board (DAB) se realizó a través de la Circular IOC CL 2828, de 28 de junio de 2021 (Decade Advisory Board - DAB), así como el proceso de selección de sus integrantes, que desempeñarán sus funciones en su capacidad personal. Se seleccionaron 15 componentes de las solicitudes presentadas. La selección fue realizada por la Junta Directiva, con base en información de la Secretaría del COI en una reunión del 23 de noviembre de 2021. Se eligieron tres candidatos del Grupo III, entre ellos el Dr. Frida María Armas-Pfirter (Argentina) y Prof. Dr. Alexander Turra (IOUSP – Brasil).

Lugar y fecha de realización de OCEATLAN XIX.

La próxima OCEATLAN se realizará de forma virtual los días 16 y 17 de marzo de 2023.

Resoluciones y Recomendaciones.

Se aprobó la Tabla de Recomendaciones incluido como Anexo I al presente informe.

Aprobación del Informe y Recomendaciones de OCEATLAN XVIII.

Se aprobó la Tabla de Recomendaciones.

Clausura

Se da el cierre de la reunión a cargo del Presidente de OCEATLAN, Capitán de Navío (CG) José Domínguez, agradeciendo por la colaboración recibida por los presentes, a lo largo del desarrollo de la OCEATLAN y la CHAPSO, enfatizando la importancia de ambos eventos para la Hidrografía, la Oceanografía y la Seguridad Náutica entre otras ramas de los Servicios presentes, expresando la alegría producida por el reencuentro luego de los dos años de pandemia.

También agradeció a la Armada de Brasil por su recibimiento a bordo del Almirante Graça Aranha.

Destacó su compromiso con el CENDO y la incorporación de boyas oceanográficas, mencionando la reciente adquisición de una boya oceanográfica y su pronta instalación, y la posible adquisición de un buque oceanográfico en un futuro próximo.

Recalcó la importancia de que Uruguay cuente con un buque oceanográfico para el intercambio entre países vecinos y puesta a disposición de proyectos universitarios e instituciones que integran la OCEATLAN.

Finalmente se despidió agradeciendo y deseando el buen retorno de los presentes.