



INFORME DE LA PRIMERA REUNIÓN DE COORDINADORES DE PROYECTO

**Strengthening Capacities in Marine and Coastal Environments Using Nuclear
and Isotopic Techniques**

RLA/7025



Mónaco

9-13 marzo 2020

CONTENIDO

CONTENIDO	3
I. Introducción/Antecedentes	5
Antecedentes.....	5
El proyecto RLA7025.....	7
II. Situación actual	7
A) Acidificación de los océanos.....	7
B) Eutrofización y Florecimientos de Algas Nocivas (FAN)	10
C) Microplásticos.....	12
D) Consolidación de REMARCO y comunicación.....	13
E) Mecanismos de coordinación interinstitucional a nivel nacional.....	15
III. Objetivos a alcanzar	16
IV. Resultados que se esperan obtener	17
Output 1: Equipo de Gestión del Proyecto	19
Output 2: Mecanismos de coordinación interinstitucional a nivel nacional	19
Output 3: Consolidación de REMARCO y comunicación.....	19
Output 4: Acidificación de los océanos.....	20
Output 5: Eutrofización y FAN.....	21
Output 6: Microplásticos	22
V. Programa detallado de actividades	23
Plan de actividades en el resultado #1. Equipo de Gestión del Proyecto.....	23
Plan de actividades en el resultado #3. Consolidación de REMARCO y comunicación	23
Plan de actividades en el resultado #4: Acidificación de Océanos	24
Plan de actividades en el resultado #5: Eutrofización y FAN	24
Plan de actividades en el resultado #6: Microplásticos.....	25
VI. Presupuesto	25
VII. Conclusiones y recomendaciones	26
VIII. ANEXOS	26
A) Informes de los países	26
B) Lista de participantes.....	26
C) Programa de trabajo de la reunión.....	30
D) Plan de trabajo detallado	33

I. Introducción/Antecedentes

La primera reunión de coordinación del proyecto RLA7025 se realizó en los Laboratorios Ambientales del OIEA en Mónaco del 9 al 13 de marzo de 2020. Se contó con la participación de los representantes de: Argentina, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Debido a la situación del coronavirus en el mundo, las contrapartes de Brasil, Chile, Belice y Cuba no pudieron participar en dicha reunión.

La apertura de la reunión contó con la presencia de las siguientes autoridades: Director en funciones de Laboratorio Ambiental NAEL- OIEA, Sr. Peter Swarzenski. Por parte del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) participaron la Sra. Magali Zapata Cazier (PMO) y el Sr. Carlos Alonso Hernández (TO). Se contó con la presencia de los siguientes expertos internacionales: Sra. Kirsten Isensee (IOC-UNESCO), Sra. Emily Smail (GEO Blue Planet Initiative) y el Sr. Samy Djavidnia (GEO Blue Planet Initiative), y con la participación virtual de Jillian Campbell (UNEP) y el Capitán Francisco Arias (Director General INVEMAR-Colombia).

La agenda de la reunión fue presentada por Magali Zapata Cazier. Se encuentra en anexo C de dicho documento. La agenda final fue cambiada teniendo en cuenta la comunicación oficial del OIEA dejando sin efecto las actividades de la OIEA por la pandemia de coronavirus a partir del jueves 12 de abril por la tarde. Fueron cancelados la visita a los laboratorios de la OIEA en Mónaco, y se suspendió los trabajos previstos el viernes 13 de abril.

Antecedentes

La región de América Latina y el Caribe es la más urbanizada del mundo en desarrollo, ya que el 77 % de su población vive en ciudades y unos 116 millones de personas viven a menos de 100 km de la costa (ONU-Hábitat, 2008). La mejora en la toma de conciencia y de decisiones será fundamental para mantener el uso sostenible de los ecosistemas costeros y marinos (principalmente, turismo y la pesca) y, al mismo tiempo, salvaguardar la salud, el empleo y la seguridad alimentaria. El turismo es un sector importante: por ejemplo, en el Caribe insular contribuye entre el 30 y el 70 % del PIB).

El crecimiento previsto del turismo, gran parte del cual está asociado a los ecosistemas costeros y marinos, añadirá crecientes presiones sobre esos ecosistemas. Por lo menos el 12 % de la población depende de las actividades pesqueras. Las personas que se dedican a la pesca suelen tener un bajo nivel de educación formal, un acceso limitado al capital y una movilidad restringida, y se verán muy afectadas por la continua degradación del ambiente marino.

La contaminación procedente de fuentes terrestres, incluyendo las descargas de aguas residuales no tratadas (80 %), los plaguicidas, los nutrientes, y entre 750.000 y un millón de toneladas de sedimentos por año se descargan en los ríos y/o directamente en el Mar Caribe. Esto tiene consecuencias socioeconómicas que incluyen: mortalidad de peces, disminución del valor de los productos pesqueros y pérdida del valor económico y estético de las zonas costeras (PNUMA, 2004b). La contaminación microbiológica es una amenaza para la salud humana y el costo económico de abordar la contaminación y el tratamiento médico de las enfermedades relacionadas con la contaminación podría ser significativo (PNUMA, 2006). Los datos (o el acceso a ellos) sobre los efectos socioeconómicos de la contaminación son muy limitados en la región.

En 2015, las Naciones Unidas adoptaron la Agenda 2030 y un conjunto de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), incluyendo un objetivo específico para el océano, el ODS 14¹, que hace un llamado a "conservar y utilizar de manera sostenible los océanos, mares y recursos marinos para el desarrollo sostenible". En 2016, el Grupo Interinstitucional y de Expertos sobre Indicadores de ODS (IAEG-ODS) acordó una lista de indicadores para todos los ODS que fueron aprobados por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas, que medirán la eficacia de las medidas elaboradas por las naciones para cumplir los objetivos de desarrollo. En particular, para alcanzar las metas 14.1 "de prevenir y reducir considerablemente, para el 2025, la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los desechos marinos y la contaminación por nutrientes"; y 14.3 "reducir al mínimo y hacer frente a los efectos de la acidificación de los océanos, entre otras cosas mediante una mayor cooperación científica a todos los niveles". Se han establecido dos indicadores: el indicador 14.1.1: Índice de eutrofización costera y densidad de desechos plásticos, y el indicador 14.3.1: Acidez media del mar (pH) medida en un conjunto acordado de estaciones de muestreo representativas.

En América Latina y el Caribe (ALC) no se cuenta con suficiente conocimiento acerca los niveles y tendencias actuales de la acidificación oceánica (OA, por sus siglas en inglés), la eutrofización, los contaminantes y sus efectos en los ecosistemas marinos costeros (p.e. arrecifes de coral y peces) de forma que se pueda contribuir de forma sustantiva a los indicadores de SDG. Para establecer una línea de base de estos indicadores en la región de América Latina y el Caribe, existen limitaciones de infraestructura y capacidades regionales.

Un equipo de expertos ha evaluado problemas relacionados con la contaminación por microplásticos, la acidificación de océanos (OA) y el florecimiento de algas nocivas (FAN). Se han priorizado líneas estratégicas sobre las prioridades regionales en materia de medio marino para América Latina y el Caribe mediante el uso de aplicaciones nucleares e isotópicas. Las prioridades de trabajo están dirigidas a la acidificación de los océanos (OA), las floraciones de algas nocivas (FAN), los contaminantes, la radiactividad, y el fortalecimiento de la red regional.

Los resultados de los anteriores proyectos de cooperación técnica del OIEA sitúan a la región en una posición favorable para hacer frente a esos desafíos, a través de la red de vigilancia y respuesta ambiental - Red de Investigación Marino Costera, REMARCO²- creada en el marco de los proyectos RLA/7/020 y RLA/7/022. REMARCO es una red de cooperación en ciencia y comunicación que conecta a 18 países de América Latina y el Caribe que orienta y centra las acciones necesarias desde un enfoque regional con la integración de las capacidades existentes, para facilitar la toma de decisiones frente a los retos y vulnerabilidades comunes presentes en los ambientes marinos, bajo cuatro líneas de acción: contaminación química marina, acidificación de los océanos, floraciones de algas nocivas y microplásticos.

El uso de radiotrazadores, tanto en el laboratorio como en el terreno, ha sido inestimable para la comprensión de los ecosistemas marinos y costeros. Se utilizan técnicas nucleares para vigilar los contaminantes radiactivos y no radiactivos, así como para reconstruir las tendencias de la contaminación, identificar y cuantificar las biotoxinas en los alimentos de origen marino, evaluar los

¹ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/oceans/>

² <http://remarco.cl/>

efectos de la acidificación de los océanos en los organismos calcificadores y evaluar los procesos metabólicos con aumento de la temperatura, entre otras aplicaciones.

Si bien algunos países han avanzado en el establecimiento de programas de vigilancia que incluyen el uso de técnicas isotópicas y nucleares, sigue habiendo importantes diferencias en la capacidad analítica de los laboratorios; continúa la falta de recursos para programas de vigilancia y la escasa conciencia de los tomadores de decisiones para fortalecer la investigación y el desarrollo en la esfera del medio marino con miras a garantizar el acceso a datos confiables y de calidad que sirvan de base para la adopción de decisiones sostenibles.

El proyecto RLA7025

El proyecto regional RLA7025 titulado “Fortalecimiento de las capacidades en ambientes marino-costeros usando técnicas nucleares e isotópicas” contribuirá al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en particular al ODS 14, a través del uso de técnicas nucleares e isotópicas. En el proyecto participan 18 países de la región de América Latina y el Caribe, los cuales hacen parte de la Red REMARCO, establecida en el 2018 como resultado del proyecto RLA7022.

El proyecto es coordinado regionalmente por Cuba a través del Sr. Alain Muñoz-Caravaca, del Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos de la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzadas en Cuba.

El proyecto en su diseño fue estructurado en cinco componentes técnicos y uno de operaciones e implementación del proyecto, los cuales son:

- Acidificación de Océanos
- Eutrofización y Florecimientos de Algas Tóxicas
- Contaminación de zonas costeras
- Consolidación de REMARCO y comunicación
- Mecanismos de coordinación interinstitucional para la implementación a nivel nacional del proyecto.

II. Situación actual

En esta sección se presenta un resumen de la situación actual existente en la región con relación al tema fundamental del proyecto.

Este resumen ha sido elaborado tomando en consideración las presentaciones realizadas por los Coordinadores Nacionales de Proyecto durante la primera reunión de coordinación, los miembros ejecutivos de REMARCO y expertos invitados sobre la situación existente en sus países y en la región.

A) Acidificación de los océanos

La acidificación de los océanos está ocurriendo de manera acelerada como consecuencia del aumento de la emisión de dióxido de carbono (CO₂) a la atmósfera, proveniente del uso de los combustibles fósiles. Esto afecta a algunos organismos marinos, como corales y moluscos, que son especialmente vulnerables a los cambios de la química del agua de mar. La energía que los organismos gastan para superar las condiciones de mayor acidez reduce la energía disponible para procesos fisiológicos como la reproducción y el crecimiento.

La cuantificación de la acidez costera constituye uno de los indicadores del ODS 14. Además, sin la información necesaria sobre la acidez costera, no es posible identificar la evolución de la acidificación de los océanos, lo que implica un grave riesgo a la gran diversidad de especies y arrecifes coralinos que protegen las costas.

Los niveles de acidez no son iguales en todo el planeta y existe muy poca información disponible para América Latina y el Caribe por ser un tema de investigación reciente en la región, lo que demanda la creación de nuevas capacidades humanas y tecnológicas.

La acidificación impacta negativamente los ecosistemas marinos y los servicios que el mar brinda a la sociedad, afectando directamente a las economías nacionales dependientes del turismo y la pesca. En la región, el impacto económico de la acidificación de los océanos será distinto en cada país. Países como Chile, México y Perú tienen una alta dependencia económica del recurso pesquero, especialmente el cultivo de moluscos; mientras que Colombia, Costa Rica, Cuba y República Dominicana tienen una mayor dependencia del turismo asociado a los arrecifes de coral.

Como resultado de los proyectos anteriores, y en particular del proyecto RLA/7/022, se estableció un observatorio regional de acidificación de los océanos, constituido por siete estaciones de monitoreo en el Mar Caribe, bajo la responsabilidad de cuatro países de la red (Colombia, Costa Rica, Cuba y México), de donde en algunos casos se dispone de muestras (en proceso de análisis) desde el año 2016. Estos países tienen la capacidad de medir en muestras discretas de agua de mar al menos dos variables del sistema de carbonatos (pH, alcalinidad total y/o carbono inorgánico disuelto), lo que permite caracterizarlo plenamente. Dos países (Costa Rica y México) disponen además de la capacidad para obtener series temporales de alta resolución con sensores autónomos, que han producido series de semanas (Costa Rica) hasta más de un año (México) para pH y pCO₂. En la actualidad CUB, MEX, COL y COS tienen capacidad de mediciones de Temperatura con sensores autónomos. Estos países han presentado dificultades con las sondas de pH y pCO₂ y no están operativos.



Figura 1. Observatorio regional REMARCO de acidificación de los océanos.

Por su parte en el caso de Perú que pasa a integrar la red a partir del proyecto RLA 7025, existen la plataforma disponible para poder establecer igualmente un punto de monitoreo y unirse a la red como también la capacidad técnica para la medición de variables del sistema de carbonatos, alcalinidad y pH siguiendo los estándares de calidad requeridos.

La red REMARCO también tiene la capacidad de recolectar núcleos de corales masivos. En dos países (Cuba y México) se han recolectado núcleos de coral, que se han fechado por esclerocronología a través de imágenes digitales de rayos-X, y se han analizado mediante espectrometría de masas en laboratorios externos a la región. Los resultados han permitido reconstruir series temporales de acidez (con el isótopo ^{11}B) y temperatura, que forman parte del desarrollo de dos tesis doctorales. La región cuenta con capacidades para el análisis de $\delta^{13}\text{C}$ en DIC (BRA, CUB) lo que permite profundizar en el conocimiento sobre fuentes de carbono en las zonas costeras de la región.

La participación en la reunión de inicio del proyecto de la experta Kirsten Isensee de IOC-UNESCO, permitió a las contrapartes conocer y profundizar en el estado de implementación de este indicador a nivel global, definiendo los avances y dificultades encontradas hasta la fecha.

A pesar de los avances obtenidos en la región y a partir de las presentaciones realizadas por las contrapartes nacionales se identifican las siguientes debilidades y vacíos que debieran ser abordados en los análisis y discusiones para una mejor implementación del proyecto:

- No todas las contrapartes han identificado las autoridades nacionales responsables de reportar el indicador 14.3.1 referido a la acidificación de océanos.
- A nivel regional existen otras iniciativas que abordan la problemática de la acidificación de océanos, pero la integración de esfuerzos entre estas iniciativas no es eficaz. Se desconoce los programas y proyectos que se ejecutan a nivel regional y nacional.
- Ausencia de un protocolo regional armonizado y adecuado a las condiciones regionales para el muestreo y análisis de las muestras.
- Limitada infraestructura y capacidades nacionales para el monitoreo sistemático del indicador 14.3.1 y variables de soporte.
- Bajo nivel de conocimiento, preparación y entrenamiento del personal técnico y especialistas en los análisis requeridos para el reporte del indicador 14.3.1.
- Insuficientes estudios y evaluaciones de fuentes de carbono y tendencias de la acidificación en ecosistemas marinos costeros de la región.
- Poco personal entrenado en el uso de plataformas globales (por ejemplo, GOA ON) y bases de datos vinculadas a la Acidificación de los Océanos.
- Limitadas capacidades regionales para la producción de materiales de referencias, subestándares, ejercicios de intercomparación y purificación de m-cresol para los análisis de pH.
- Insuficiente conocimiento, capacitación, entrenamiento y divulgación de las técnicas nucleares e isotópicas para soportar programas nacionales de mitigación y adaptación al cambio global, como la acidificación oceánica.
- Bajo conocimiento del fenómeno de acidificación costera en zonas de interés especial (p.e. zonas de surgencias, de alto contenido de nutrientes o de altos valores ecosistémicos).
- Limitadas capacidades regionales en el uso de herramientas geomáticas para la estimación de pCO_2 en aguas costeras superficiales a través de imágenes satelitales.
- Muy baja capacidad y limitada innovación tecnológica para mediciones continuas de la acidificación oceánica en sitios de interés.

B) Eutrofización y Florecimientos de Algas Nocivas (FAN)

Las FAN, en la zona costera de América Latina y el Caribe, principalmente promovidas por el incremento de nutrientes en el mar procedentes de actividades humanas (eutrofización), afectan los ecosistemas y producen problemas de tres tipos. En el medio ambiente provocan la mortandad de fauna marina debido al efecto de las toxinas y a la disminución de la concentración de oxígeno disuelto en el agua. A nivel socioeconómico, las vedas por FAN causan desempleo que impacta en toda la cadena productiva y pérdida monetaria por imposibilidad de comercialización o eliminación del producto contaminado; así como el costo por subsidio estatal a pescadores afectados. El impacto en el turismo por cierre sanitario de playas es otra de las repercusiones producidas por las FAN.

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, la pesca marina directa o indirectamente emplea a más de 200 millones de personas en el mundo, y más de 3.000 millones dependen de la biodiversidad marina y costera para su sustento.

En la salud, las FAN pueden generar intoxicaciones alimentarias por consumo de mariscos contaminados que provoca cuadros agudos y crónicos en la población; sus síntomas se presentan como afecciones gastrointestinales y neurológicas. Por otra parte, la exposición provoca afecciones dermatológicas y respiratorias. La ingesta de productos pesqueros con altas concentraciones de toxinas puede producir la muerte.

A la fecha, 2.600 millones de personas en el mundo dependen de los océanos como fuente primaria de proteína en su dieta.

En la región de Latinoamérica y el Caribe, gran parte de la población que habita en la zona costera se encuentra expuesta a elevados riesgos sanitarios al consumir productos marinos no controlados, pues los mariscos y los peces son parte habitual de la dieta local (<http://haedat.iode.org/index.php>). En esta región ha habido un desarrollo desigual en los programas de monitoreo encaminados a garantizar la inocuidad de los productos pesqueros y salvaguardar la salud pública; sólo pocos países cuentan con programas sistemáticos de monitoreo para el comercio local y/o la exportación. Un estudio realizado a partir del compendio de literatura científica publicada en el periodo de 1970 al 2017 arrojó un aproximado de 7.880 casos de intoxicaciones, 119 de ellas fatales, con un predominio de intoxicaciones paralizantes en las costas del Atlántico y del Pacífico y por ciguatera en el Caribe (<https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00409>)

Con la contribución del OIEA, en los últimos años se han establecido programas de monitoreo en todos los países participantes bajo los proyectos RLA7014, RLA7020 y RLA7022. Actualmente, se identifican taxonómicamente las especies y se estima la abundancia de fitoplancton tóxico y nocivo en estaciones costeras en cada país, pero no se tiene capacidad de relevamiento de la dimensión y extensión de las floraciones utilizando imágenes satelitales.

Varios países de la región (ELS, CUB, CHI y NIC...) han certificado a sus técnicos en la identificación de especies potencialmente tóxicas a través de la participación en circuitos de intercomparación y el entrenamiento sistemático. Especialistas y técnicos de la región utilizan la base de datos global HAEDAT (<http://haedat.iode.org/index.php>) como repositorio de la información de cada evento de FANs en los países de la región.

A través de la red REMARCO existe una fuerte cooperación entre los científicos que ha dado lugar a publicaciones conjuntas tanto a nivel académico como de divulgación para otros públicos objetivo,

incluidos tomadores de decisión. A través de su página web, REMARCO socializa la información sobre eventos de FANs en la región.

Actualmente existen capacidades instaladas en cuatro países de la región (ELS, COL, COS, y NIC) para el uso de la técnica nuclear del RBA-r para realizar análisis de saxitoxinas, y Cuba para ciguatoxinas en productos pesqueros. Chile realiza análisis utilizando HPLC-MS y los demás países, por el método oficial del bioensayo en ratón. Aún existen necesidades de capacitación para otros tipos de toxinas. Los programas de monitoreo de nutrientes son muy limitados en la región, con algunas excepciones, para ser utilizados como indicadores de la eutrofización, ni de clorofila como medida de biomasa. La participación en la reunión de inicio del proyecto de la experta Sra. Emily Smail - NOAA Affiliate, permitió a las contrapartes conocer y profundizar en el estado de implementación del indicador 14.1.1a³ del ODS14 a nivel global, definiendo los avances y dificultades encontradas hasta la fecha.

Se han incorporado en la temática países como Argentina y Perú en los cuales existe igualmente un interés en la temática de las floraciones algales siendo este un aspecto de monitoreo prioritario en estos países dadas las implicancias para el sector económico y pesquero.

A pesar del avance evaluado por las contrapartes en esta temática, la región aún presenta debilidades y vacíos que limitan contar con la información validada para el reporte del indicador “14.1.1a Índice de Eutrofización” a nivel nacional y dar seguimientos a floraciones de algas nocivas. Entre las debilidades y vacíos a superar se encuentran:

- Muchas de las contrapartes del proyecto no han identificado las instituciones nacionales responsables del reporte de este indicador.
- Aunque existe una propuesta del indicador 14.1.1a aún no ha sido aprobada por UN. La institución internacional responsable de este indicador es UN-Environment.
- Desconocimiento y poca integración de otras iniciativas e instituciones que realizan estudios relacionados con la eutrofización y los eventos de FANs en ecosistemas costeros, tanto a nivel nacional como regional.
- Limitados programas nacionales para FAN y Eutrofización.
- Baja capacidad regional (recursos humanos y equipamiento) para la cuantificación de parámetros que caracterizan la eutrofización costera, tanto en condiciones de laboratorio como en el uso de herramientas geomáticas utilizando imágenes satelitales.
- Aun cuando se identifican taxonómicamente las especies y se estima la abundancia de fitoplancton tóxico o nocivo en estaciones costeras en cada país, existe limitada capacidad en la región para el relevamiento de la dimensión y extensión de las floraciones utilizando imágenes satelitales.
- Insuficiente capacitación y entrenamiento de personal técnico en la identificación de especies de dinoflagelados potencialmente tóxicos y cianofíceas en la región, tanto por métodos de microscopía óptica como por técnicas moleculares.
- Carencia en la región de un centro de referencia para la identificación de especies tóxicas utilizando técnicas moleculares.
- Baja capacidad para la determinación de toxinas en la región utilizando técnicas nucleares e isotópicas (RBA, LC-MS-MS).

³ Indicador 14.1.1: Índice de eutrofización costera y densidad de desechos plásticos

- Limitado uso de técnicas nucleares e isotópicas para estudios de tendencias de eutrofización y reconstrucción de eventos de FANs en áreas de interés.
- No hay disponibilidad en la región ALC de materiales de referencia para el aseguramiento de calidad de los ensayos por RBA y otras técnicas, en especial para Ciguatoxinas.

C) Microplásticos

El plástico constituye uno de los principales contaminantes de las zonas costeras en la región de LAC. Dentro del ODS 14, se ha establecido el indicador 14.1.1b para evaluar el nivel de contaminación de los ecosistemas costeros por la basura plástica. Sin embargo, en la región de LAC existe muy poca información base de este indicador, fundamentalmente por la limitada capacidad analítica y personal preparado para este tipo de análisis.

En la actualidad UN-Environment ha desarrollado, a través del Grupo de Expertos Científicos en Aspectos de la Protección del Ambiente Marino (GESAMP, por sus siglas en inglés), los protocolos para la cuantificación de microplásticos (MPs) a varios niveles de implementación, lo cual sirve como referencia para la armonización de los protocolos de muestreo y análisis de MPs a nivel global.

A partir de la incorporación del componente microplásticos al proyecto RLA7022 y la constitución de REMARCO, los estudios de microplásticos en la región de Latinoamérica tomaron relevancia en 14 países de la región (Belice, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Uruguay y Venezuela). En la actualidad, el nuevo proyecto RLA7025 cuenta con la participación de cinco nuevos países: Argentina, Ecuador, Honduras, Perú y República Dominicana, para un total de 18 países (Jamaica no ha adherido al RLA7025).

Bajo el proyecto RLA7022 fue desarrollado un Protocolo Regional, por expertos de LAC, para la evaluación de la contaminación de microplásticos en arenas de playas. Fueron capacitados 17 técnicos en la implementación del protocolo y se completaron capacidades para el muestreo, identificación y análisis de microplásticos en la región; asimismo se estableció una capacidad regional (LARA-Brasil) para el análisis de la composición química de plásticos en arenas de playa. Se desarrolló un estudio piloto en 11 países, en los cuales se caracterizó al menos una playa por país.

Una plataforma para el repositorio de datos fue establecida con el soporte de Chile, la cual se encuentra operativa (<http://remarco.cl/>) y constituye una de las pocas bases de datos a nivel global. Varias publicaciones científicas y reportes nacionales han sido producidos con los resultados obtenidos por REMARCO en este período. Finalmente, varias contrapartes han identificado capacidades nacionales para el análisis químico de plásticos, incrementando las posibilidades de la región a expandir los análisis a otras matrices ambientales, como las aguas superficiales y sedimentos marinos, matrices requeridas también en el indicador 14.1.1b del ODS 14 (<https://unstats.un.org/sdgs/metadata/>).

Otro punto importante que surgió a partir del proyecto RLA7022 fueron los programas o actividades para la concientización de la población sobre el impacto de los microplásticos. También, se han realizado esfuerzos en cuanto a legislación para la reducción de los desechos plásticos (Ej. Panamá y Costa Rica).

La participación en la reunión de inicio del proyecto del experto Sr. Samy Djavidnia permitió a las contrapartes conocer y profundizar en el estado de implementación del indicador 14.1.1b del ODS 14 a nivel global, definiendo los avances y dificultades encontradas hasta la fecha.

A pesar de los avances descritos anteriormente, la región aún presenta debilidades y vacíos que limitan contar con la información validada para el reporte del indicador 14.1.1.b a nivel nacional. Entre las debilidades y vacíos a superar se encuentran:

1. Muchas de las contrapartes del proyecto no han identificado las instituciones nacionales responsables del reporte de este indicador.
2. Desconocimiento y poca integración de otras iniciativas e instituciones que realizan estudios relacionados con la contaminación por microplásticos en ecosistemas costeros, tanto a nivel nacional como regional.
3. Falta de armonización de protocolos desarrollados con las guías de GESAMP para el análisis de microplásticos en playas, y ausencia de protocolos regionales para la cuantificación de microplásticos en aguas superficiales, sedimentos y organismos marinos (alcance recomendado en el indicador 14.1.1b).
4. Insuficiente capacitación y entrenamiento del personal técnico en el muestro, separación, identificación y caracterización química de micro plásticos en arenas, aguas, sedimentos y organismos marinos.
5. Limitada capacidad e infraestructura de los laboratorios de la región para la recolección y análisis químicos de micro plásticos.
6. Se detectó la necesidad de contar con un segundo laboratorio para atender las necesidades de análisis en la región centroamericana. Esto se hizo evidente dado que los países encontraron dificultad tanto económica como de logística para el envío de las muestras al laboratorio de referencia. Adicionalmente, la cantidad de microplásticos a identificar en el laboratorio de referencia, es decir, las cantidades encontradas en los países superaban la cuota establecida en el protocolo.
7. Insuficiente conocimiento sobre las tendencias de contaminación por micro plásticos en zonas costeras de la región.
8. Baja integración y uso de las técnicas nucleares para reconstruir tendencias de contaminación por microplásticos en la región, fundamentalmente por la insuficiente capacitación del personal en el fechado de sedimentos marinos usando Pb-210 y poco uso de las capacidades de análisis de radioactividad en la región para el fechado de sedimentos.

D) Consolidación de REMARCO y comunicación

Como elemento integrador de acciones regionales y para garantizar la comunicación de los resultados, se continuará con el apoyo a la red REMARCO. Actualmente, REMARCO es una red activa y compuesta por instituciones, centros de investigaciones y/o universidades de 16 países. Como anteriormente se indicó, otros países se unen al proyecto RLA7025, por lo que se concreta su ingreso a la Red, para un total de 18 países integrados bajo la figura de REMARCO.

REMARCO posee dos canales de comunicación activos: página web (www.remarco.cl) y perfil en la red social Facebook (www.facebook.com/REMARCO.ARCAL), manejados por Chile y Costa Rica, respectivamente. Ambos reciben actualizaciones constantes en relación con noticias de eventos o actividades relacionados con los retos y vulnerabilidades presentes en los ambientes marinos y costeros, bajo las cuatro líneas de acción: contaminación química marina, acidificación de los océanos, floraciones de algas nocivas y microplásticos. La página web incluye con un repositorio de artículos científicos, donde se pueden acceder a las publicaciones realizadas en relación con los estresores que cubre la Red (9 en la actualidad).

En relación con el tema de microplásticos, la página web contiene un enlace directo a un repositorio de datos obtenidos del muestreo y análisis de microplásticos en playas, efectuados en el marco del proyecto RLA7022 (2018-2019). Las contrapartes de los países tienen acceso a dicha plataforma para el ingreso de la información.

Al final del proyecto RLA7022 se produjo una carpeta informativa conteniendo un tríptico y folletos informativos acerca de los cuatro estresores, dirigidos a los tomadores de decisiones, y utilizando el logo y línea gráfica definidas para la Red. Estas carpetas fueron entregadas a las contrapartes de los países participantes en el proyecto RLA7022, para la entrega a los *stakeholders* identificados en sus países.

Existe un comité ejecutivo compuesto por cinco personas⁴ (uno por cada área de trabajo de la Red), que se encuentra activo y ha sido ratificado en la primera reunión del RLA7025 para la continuación de su trabajo por un periodo de dos años (2020-21).

A pesar de los avances en temas de integración y de comunicación de resultados aún se presentan debilidades y vacíos en los cuales el proyecto RLA7025 debe enfocarse:

1. No han sido establecidos los términos de referencias de la red REMARCO.
2. Dispersión y poca integración de los comunicadores nacionales de REMARCO, debido a cambios institucionales en algunos de los países u otros factores internos.
3. Limitada integración a programas y proyectos regionales, así como a otros actores en la región (Programas de Mares Regionales, IOC-Regional, GEF-Regional, ONGs, etc.).
4. Poca visibilidad y posicionamiento de REMARCO en la región.
5. Limitada participación en Fóruns, Simposios, Conferencias y Reuniones de relevancia a nivel regional y global.
6. Aún se mantiene la web en un dominio nacional (remarco.cl), debiéndose pasar a un dominio global (remarco.org).
7. Poca uso de las tecnologías informáticas para la elaboración de productos de comunicación y socialización del conocimiento.
8. Bajo nivel de publicaciones científicas.
9. Baja integración a plataformas y base de datos globales en las temáticas de alcance del proyecto.

⁴ Cesar Bernal (COL) para el área de acidificación oceánica; Denise Delvalle (PAN) para el área de micro plástico; Laura Brenes (COS) para el área de comunicación; Ana Carolina Ruiz Fernandez (MEX) para el área de contaminación marina; Benjamin Suarez (CHI) para el área de FAN.

E) Mecanismos de coordinación interinstitucional a nivel nacional

Para una contribución de REMARCO al desarrollo de los indicadores 14.1.1.a, 14.1.1 b y 14.3.1 del ODS 14 de la Agenda 2030, se requiere una adecuada coordinación entre la contraparte país de cada país y la persona designada por los gobiernos para dar seguimiento al ODS 14. De los 18 países que forman parte del proyecto y conforman REMARCO, solo seis países cuentan ya con un punto focal gubernamental, responsable de implementar el ODS 14. En otros seis países está identificada la institución responsable nacional de este objetivo, pero no la persona, y, el resto de los países (seis) no cuenta con información. A continuación, la lista de países con su respectiva información:

- ARGENTINA: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Persona a designar.
- BELICE: Departamento de Pesca – Autoridad e Instituto para el Manejo de la Zona Costera. No hay persona asignada.
- BRASIL: por confirmar.
- CHILE: no identificada la institución.
- COLOMBIA: Departamento de Planeación Nación – Presidencia. Persona a designar.
- COSTA RICA: Ministerio de Ambiente: Sra. Jenny Asch Corrales.
- CUBA: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente: Sra. Ileana Saborit.
- ECUADOR: Escuela Superior Técnica del Litoral (Institución de Educación Superior): a designar la Sra. María del Pilar Cornejo
- EL SALVADOR: no identificada el punto focal dentro el Ministerio de Medio Ambiente y de Recursos Naturales.
- GUATEMALA: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia de la República: Sra. Luz Virginia Gramajo
- HONDURAS: Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente: Ing. Elvis Yovanni Rodas.
- MÉXICO: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales): Dra. Amparo Martínez Arroyo / Dra. Margarita Caso Chávez
- NICARAGUA: no identificada la institución.
- PANAMÁ: Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP): Sra. Diana Pérez.
- PERÚ: Ministerio de Ambiente – Ministerio de Producción (Instituto Nacional de Estadística e Informática- INE plataforma de seguimiento). Persona a designar.
- REPÚBLICA DOMINICANA: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Persona a designar por parte del Vice-ministerio de Recursos Costeros y Marinos.
- URUGUAY: Oficina de Planeamiento y Presupuesto (depende de la presidencia de la República). No cuenta todavía con la persona encargada.
- VENEZUELA: no identificada la Institución.

Esta problemática pudiera debilitar la implementación del proyecto y se pierden oportunidades nacionales para la movilización de recursos locales e integración con otras iniciativas o proyectos que se ejecuten en los países. Además, en la gran mayoría de los casos, los puntos focales para respectivos indicadores y/o actores nacionales representados en foros internacionales no están integrados a los equipos de trabajo del proyecto RLA7025.

La PMO remarcó que el proyecto RLA7025 no es un proyecto de una institución, y es prioritario establecer una red interinstitucional a nivel nacional para coordinar las acciones y capacidades

existentes para responder al ODS 14. Vista su importancia para lograr el éxito del proyecto, se integró un output específico al marco lógico (ver próximo apartado) para monitorear el avance realizado por los países en sus gestiones.

III. Objetivos a alcanzar

El objetivo del proyecto RLA7025 es contribuir a la conservación y gestión sostenible de los océanos, mares y recursos marinos. En América Latina y el Caribe no hay un conocimiento suficiente de las tendencias actuales de acidificación de los océanos (OA), eutrofización, contaminantes y sus impactos en los ecosistemas marinos costeros (p.e. arrecifes de coral) que permita abordar correctamente los indicadores de los ODS. Para establecer una línea de base de estos indicadores en la región de América Latina y el Caribe (ALC), existen limitaciones de infraestructura y capacidades regionales.

El proyecto actual propone trabajar las áreas de acidificación de los océanos, eutrofización, FAN y contaminación por microplásticos. Estos problemas son fenómenos globales con impactos locales y regionales y requieren para enfrentarlos un enfoque regional. El uso de técnicas nucleares, isótopos y radiotrazadores tanto en laboratorio como en campo, es fundamental para comprender los ecosistemas marinos y costeros. Los altos costos relacionados con la implementación de las Técnicas Nucleares e Isotópicas requieren actividades coordinadas dentro de la región, aprovechando las capacidades ya existentes.

El proyecto trabajará en el marco de REMARCO que se estableció en el proyecto regional RLA7022. En este proyecto regional se continuará fortaleciendo las capacidades técnicas y analíticas en la región con el fin de establecer una línea de base en las áreas de estudio, y se fortalecerán los recursos humanos y mecanismos nacionales de coordinación con miras a una toma de decisiones más sostenible y basada con conocimiento científico.

En la tabla siguiente se presentan los indicadores a nivel del *outcome* al cual el proyecto RLA7025 va a contribuir:

OUTCOME. Improved regional capacities for science-based strategies and policies for the sustainable conservation and management of coastal areas and marine resources in LAC			
INDICATOR	Indicador revisado	BASELINE	TARGET
By 2025, number of countries in the region present reports on SDG indicators 14.1.1: Index of coastal eutrophication and floating plastic debris density and Indicator 14.3.1: Average marine acidity (pH) measured at agreed suite of representative sampling stations.		Baseline: in 2018 there is no existing metadata of selected indicators.	Target: 6 out of 18 countries
By the end of the project, number of MSs updating regional databases such as GOA-ON/HAEDAT.		Baseline: some countries started updating the database.	Target: 14 countries.
By the end of the project, REMARCO's inventory/database of capacities hosted and updated by one leading MSs.	Al final del proyecto, el sitio web REMARCO actualizado por un país.	Baseline: initial inventory of human and analytical capacities established in the frame of RLA7022. Sitio web REMARCO.CL creado por CHI bajo el RLA7022	Target: CHI mantiene el sitio web REMARCO y se actualiza con regularidad.

IV. Resultados que se esperan obtener

En el marco de la primera reunión de coordinación se revisaron los resultados y correspondientes indicadores identificados en el diseño de proyecto.

OUTPUT	INDICADOR	INDICADOR REVISADO	BASELINE/TARGET	BASELINE/TARGET REVISADO
1 Project Management Team Operational	By the end of the project, at least 6 project reports disseminated.		Baseline: 0; Target: 6 project reports elaborated (4 PPAR and first coordination report/final coordination report).	
2 National inter-institutional coordination mechanisms established for sustainable marine management.	By mid of 2020, national project teams and action plans in place in each participating MSs.	By September of 2020, national project teams and action plans in place in each participating MSs.	Baseline: 0.; Target: 100% of participating Member States have project teams and coordinated action plans in place.	Baseline: 0.; Target: 80 % of participating Member States have project teams and coordinated action plans in place.
3 A regional network in marine environmental science and communication (REMARCO) consolidated.	By the end of the project, number of countries with established capacities submits QA/QC data to existing reference databases (HAEDAT, GOA-ON, UNINMAR, etc).	By the end of the project, number of countries with established capacities submits QA/QC data to existing reference databases (HAEDAT, GOA-ON, REMARCO website platform for microplastics , etc).	Baseline: some countries started uploading data to existing databases. Target: number countries (to be determined during CM) submit data to reference databases	Baseline: some countries started uploading data to existing databases. Target: 14 countries submits data to reference databases.
	By the end of the project, the results and information produced by REMARCO promoted and presented in at least 3 international forums and scientific peer-reviewed journals.		Baseline: 0; Target: 3.	
4 Human and analytical capacities to measure OA and establish trends in the region strengthened.	By the end of the project, 50 % of participating member states (16 countries proposed) have human capacities and sampling and analysis capabilities to adequately monitor marine acidity (pH).	By the end of the project, 50 % of participating MS institutions (18 in total) have human capacities and sampling and analysis capabilities to adequately monitor marine acidity (pH).	Baseline: Although some countries have now the capacity to measure OA, many countries still lack this capacity in terms of capacities and laboratory infrastructure for basic equipment. Presently, only laboratories in 10 countries (5 in Caribbean and 5 in LA) out of 28, have this capacity. In a view to comply with SDG 14.3 reporting requirement basic capacity is needed among the rest of the countries. Target: 50% of participating MSs.	Baseline: 4 countries-COL-CUB-MEX-COS with human and analytical capacities in OA. Target: 50 % (9 of 18 countries) have capabilities in this area. PER-EC have human and analytical capabilities. Other countries committed: ARG-ELS-NIC-GUA-VEN-HON (6).

OUTPUT	INDICADOR	INDICADOR REVISADO	BASELINE/TARGET	BASELINE/TARGET REVISADO
5 Human and analytical capacities to measure eutrophication and monitor HAB events in the region strengthened.	By the end of the project, at least 6 participating member states with capabilities to monitor eutrophication and monitor HAB events.	By the end of the project, at least 6 participating member states with capabilities to monitor HAB events.	Baseline: There are insufficient capacities in the region. 6 countries are capable of some HAB-related analysis. Unknown capacities eutrophication capabilities in the region. Target: 7 MSs	Baseline: There are insufficient capacities in the region. 6 countries are capable of some HAB-related analysis. Target: at least 7 MSs (ARG, ELS-URU-NIC-COS-CUB, COL, CHI)
	By the end of the project, at least 1 specialist (16 in total) per participating MS trained on remote sensing and indicators of eutrophication analyse specific marine pollutants.	By the end of the project, at least 1 specialist (18 in total) per participating MS trained on remote sensing and indicators of eutrophication.	Baseline: participating countries with different level of expertise; Target: 1 specialist per country.	
6 Human and analytical capacities to measure specific marine pollutants strengthened.	At the end of the project, percentage of MS from the region have specialists trained in the techniques to analyse specific marine pollutants.	At the end of the project, percentage of MS from the region have specialists trained in the techniques to analyse microplastics in marine compartments	Baseline: insufficient capacities in the region. Target: % of MS with specialists trained (to be specified during first coordination meeting)	Baseline: 14 MS from the region have trained specialists in microplastic analysis in beach sand. Target: 80% of countries have trained specialists in microplastic analysis in diverse environmental matrices (sand beach, surface water and sediments)

Output 1: Equipo de Gestión del Proyecto

Se espera que anualmente se elabore un informe de seguimiento del cumplimiento de actividades por el DTM del proyecto a partir de los informes nacionales, evaluando el estado de avance de cada resultado planificado.

Se establecerán los medios de intercambio de información entre las contrapartes del proyecto utilizando plataformas online (Google Drive, Teams, etc.) dependiendo de las capacidades de las contrapartes.

Cada contraparte definirá el equipo de proyecto, definiendo coordinadores técnicos para cada componente (OA, eutrofización-FAN, microplásticos) y un comunicador, los cuales asistirán a las CP y al comité ejecutivo de REMARCO.

Las CP se reunirán en tres momentos: Reunión inicial de coordinación, reunión de seguimiento al finalizar el segundo año del proyecto y reunión final del proyecto.

Output 2: Mecanismos de coordinación interinstitucional a nivel nacional

Se espera que para septiembre de 2020 todos los países hayan identificado su punto focal de implementación del ODS 14 y coordinen con otros actores nacionales pertinentes (ver listas de los puntos focales de los expertos).

Esta información es necesaria para lograr los resultados del proyecto y planificar una reunión (en el marco del proyecto RLA 7025) de los puntos focales-gobierno con las contrapartes del proyecto, con la finalidad de dar a conocer resultados asociados a los indicadores 14.1.1. a,b y 14.3.1., y establecer la estrategia regional para conseguir un mayor acercamiento con los tomadores de decisiones para alcanzar la sostenibilidad de nuestros mares, sus servicios ecosistémicos y recursos.

Output 3: Consolidación de REMARCO y comunicación

El resultado esperado del proyecto es la consolidación de REMARCO a nivel de los países participantes y a nivel regional. El indicador de este resultado es que el 80 % de los países miembros de REMARCO hayan incorporado datos a las plataformas globales y regionales GOA ON, HAEDAT, MICROPLASTICOS-REMARCO.

La estrategia de implementación a seguir del proyecto para este componente será la siguiente:

1. Aprobar los Términos de Referencias del funcionamiento de REMARCO.
2. Integrar y coordinar las acciones de los comunicadores nacionales en un plan de comunicación de REMARCO para el periodo del proyecto RLA7025 (2020-2023).
3. Difundir los resultados alcanzados por REMARCO, manteniendo la operación de la web REMARCO y otras formas de difusión y socialización.
4. Elevar el posicionamiento y visibilidad de la red REMARCO, permitiendo la integración con Programas y Agencias Regionales y otras redes como LAOCA, ANCA, etc.
5. Soportar iniciativas regionales donde se visualice el aporte de las Técnicas Nucleares e Isotópicas en los componentes del proyecto.

Output 4: Acidificación de los océanos

El resultado esperado del trabajo en acidificación oceánica es el fortalecimiento de las capacidades humanas y analíticas para medir la OA y establecer tendencias regionales. Se espera que el impacto del proyecto sea que los países utilicen la información obtenida para cumplir sus compromisos nacionales para reportar, si es el caso, el indicador ODS 14.3.1.

El indicador de este resultado es que, al final del proyecto, el 50 % de los países participantes (nueve de dieciocho países en la actualidad) tengan las capacidades humanas, de muestreo y análisis para monitorear al menos dos variables del sistema de carbonatos marinos. En la actualidad, los cuatro países del observatorio regional (Colombia, Costa Rica, Cuba y México) han adquirido, con el apoyo del OIEA, estas capacidades. Dos países (Perú y Ecuador) manifiestan que disponen del equipo necesario para medir dos de las variables del sistema de carbonatos. Seis países (Argentina, El Salvador, Nicaragua, Guatemala, Honduras y Venezuela) proponen obtener esta capacidad a través del proyecto. Todos los países se comprometen a, si disponen de los equipos analíticos necesarios, monitorear de forma regular al menos un punto de muestreo y determinar dos variables del sistema de carbonatos.

La estrategia de implementación del proyecto para este componente será la siguiente:

1. Todas las contrapartes se comprometen a identificar las autoridades nacionales responsables de reportar el indicador 14.3.1, estableciendo convenios oficiales y/o programas/planes de trabajo. Identificarán las posibles fuentes de financiamiento y otras iniciativas a nivel nacional para el monitoreo regular de las variables a ser reportadas, así como otros actores nacionales que puedan contribuir al monitoreo (se deberá tomar en cuenta a los países que hoy forman parte de LAOCA y contactar sus miembros nacionales para una posible colaboración nacional).
2. Establecerán contactos con las contrapartes nacionales de IOC-UNESCO para presentar a nivel nacional el proyecto RLA7025 y REMARCO (ver las contrapartes nacionales en IOC focal points. http://www.ioc-unesco.org/index.php?option=com_oe&task=viewDocumentRecord&docID=17716).
3. Las contrapartes definirán un coordinador técnico que contribuirá y asistirá a la CP y al Comité de REMARCO en las acciones a ser implementadas en este componente.
4. Serán elaborados manuales de procedimientos para el muestreo y preservación de muestras, y el análisis de pH, alcalinidad total y carbono inorgánico disuelto, así como la evaluación de sus incertidumbres.
5. Especialistas y técnicos químicos de todos los países participantes en el proyecto, serán capacitados, entrenados y evaluados en los protocolos desarrollados para el muestreo y preservación de muestras, y el análisis de pH, alcalinidad total y DIC.
6. Serán evaluadas las capacidades analíticas de los laboratorios participantes y completadas según las posibilidades financieras del proyecto. Se hará una priorización de completamiento con equipos menores a los laboratorios que a) sean parte de equipos nacionales para el reporte del indicador 14.3.1: b) dispongan de recursos nacionales para establecer o mantener los programas de monitoreo de parámetros físico-químicos en zonas costeras seleccionadas; c) cuenten con personal y sostenibilidad de insumos y reactivos; d) puedan utilizar el Cloruro de Mercurio para la conservación de muestras; e) identifiquen áreas de importancia a nivel regional.
7. Completamiento de capacidades (botellas, estándares, Material de referencia certificada, meta-cresol purificado, etc.) a los laboratorios que formarán parte del Observatorio Regional de REMARCO-OA.

8. Muestreo y análisis de los parámetros seleccionados, al menos durante un año, en cada estación seleccionada, con frecuencia mensual.
9. Elaboración de publicaciones y productos de comunicación regionales.
10. Capacitación y entrenamiento para la integración e interpretación de resultados y entrenamiento práctico-real para la incorporación de datos obtenidos en la base GOA-ON. Elaboración de publicaciones y productos de comunicación regionales.
11. Capacitación y entrenamiento a todos los países sobre técnicas nucleares e isotópicas en estudios de OA.
12. Establecimiento de una base de datos regional sobre $\delta^{13}\text{C}$ en DIC de aguas costeras.
13. Soporte a subproyectos de innovación tecnológica para garantizar la sostenibilidad e independencia regional en los estudios de OA:
 - 13.1 Purificación de M-Cresol en la región.
 - 13.2 Elaboración y distribución de subestándares para control de calidad.
 - 13.3 Desarrollo de prototipos para mediciones continuas de pCO_2 y pH.
 - 13.4 Tendencias de acidez utilizando isótopos como indicadores de pH en registros ambientales en zonas de interés regional (corales, valvas, foraminíferos, coccolitofóridos, etc.).
 - 13.5 Uso de herramientas geomáticas para la determinación de pCO_2 en aguas costeras superficiales a través de imágenes satelitales.

Ouput 5: Eutrofización y FAN

Al final del proyecto se espera que el 80 % de EM de la región cuenta con especialistas capacitados en las técnicas de identificación de fitoplancton potencialmente tóxico, así como en la determinación del índice de eutrofización utilizando técnicas geomáticas. Se habrá fortalecido las capacidades para la determinación de toxicidad en organismos marinos utilizando técnicas nucleares (RBA-r) y se establecen capacidades para el uso de técnicas moleculares e isotópica para caracterizar especies dinoflagelados de gran interés en la región (Ej. *Garbiendiscus*).

La estrategia de implementación para alcanzar el resultado propuesto es la siguiente:

1. Todas las contrapartes se comprometen a identificar las autoridades nacionales responsables de reportar el indicador 14.1.1a, estableciendo convenios oficiales y/o programas/planes de trabajo. Identificarán las posibles fuentes de financiamiento y otras iniciativas a nivel nacional para el monitoreo regular de las variables a ser reportadas, así como otros actores nacionales que puedan contribuir al monitoreo. Esta actividad deberá estar identificada en el plan nacional de implementación del proyecto RLA7025 en cada país.
2. Las contrapartes definirán un coordinador técnico para el componente de FANs y Eutrofización, quien contribuirá y asistirá a la CP y al Comité de Remarco en las acciones a ser implementadas en este componente.
3. Especialistas y técnicos de todos los países participantes en el proyecto, serán capacitados, entrenados y evaluados en los protocolos para el muestreo e identificación de especies potencialmente tóxicas utilizando métodos microscópicos y moleculares.
4. Serán evaluadas las capacidades analíticas de los laboratorios participantes y completadas según las posibilidades financieras del proyecto. Se hará una priorización de completamiento con equipos menores a los laboratorios que a) Sean parte de equipos nacionales para el reporte del indicador 14.1.1a, b) Dispongan de recursos nacionales para establecer o mantener los programas de monitoreo de Eutrofización y FAN, c) Cuenten con personal y sostenibilidad de insumos y reactivos necesarios, d) Áreas de importancia a nivel regional).

5. Completamiento de capacidades para laboratorios de referencia en la región para los análisis de toxicidad por RBA-r, se elaborará un Material de Referencia de ciguatoxinas en peces, para soportar la QA/QC así como se establecerá un banco de cultivo regional de *Gambierdiscus*.
6. El 80 % de los estados miembros participantes en el proyecto se capacitarán en el análisis del índice de eutrofización a través de herramientas geomáticas.
7. Muestreo y análisis del índice de eutrofización en las áreas seleccionados por país. Elaboración de reporte nacional de resultados.
8. Actualización de Base de dato de REMARCO y HAEDAT.
9. Capacitación y entrenamiento en la integración e interpretación de resultados y entrenamiento práctico-real para la incorporación de datos obtenidos en la base Global de UN-Environment. Elaboración de publicaciones y productos de comunicación regionales.
10. Se elaborarán productos de comunicación en la Red REMARCO sobre el tema de FANs y se continuará actualizando la base de datos on –line HAEDAT. Se presentarán resultados científicos en foros internacionales.

Output 6: Microplásticos

Al final del proyecto se espera que el 80% de EM de la región cuenten con especialistas capacitados en las técnicas de análisis de microplásticos en los compartimentos marinos seleccionados (arena de playas, agua y sedimento) y se hayan implementado en estudios nacionales en al menos el 50% de los países participantes.

La estrategia de implementación para alcanzar el resultado propuesto es la siguiente:

Todas las contrapartes se comprometen a identificar las autoridades nacionales responsables de reportar el indicador 14.1.1b, estableciendo convenios oficiales de trabajo. Identificarán las posibles fuentes de financiamiento y otras iniciativas a nivel nacional para el monitoreo regular de las variables a ser reportadas, así como otros actores nacionales que puedan contribuir al monitoreo. Esta actividad deberá estar identificada en el plan nacional de implementación del proyecto RLA7025 en cada país.

1. Las contrapartes definirán un coordinador técnico para el componente de microplásticos, quien contribuirá y asistirá a la CP y al Comité REMARCO en las acciones a ser implementadas para este componente.
2. Será elaborado un Manual de Procedimientos para el componente Microplásticos. El protocolo que durante el proyecto RLA7022 se utilizó para el muestreo, identificación y análisis químico de microplásticos en arena de playas, será actualizado de acuerdo a las recomendaciones propuestas por GESAMP. Se incorporarán dos protocolos adicionales para microplásticos flotantes y sedimentos del lecho marino (mediante el estudio de núcleos sedimentarios fechados usando isótopos y técnicas nucleares) en cumplimiento del objetivo 14.1.1.b, el cual menciona cuatro indicadores nacionales, tres de ellos estarían cubiertos por este proyecto.
3. La plataforma para el repositorio de datos REMARCO será actualizada con los nuevos procedimientos desarrollados y resultados obtenidos.
4. Especialistas y técnicos de todos los países participantes en el proyecto, serán capacitados, entrenados y evaluados en los protocolos desarrollados.
5. Serán evaluadas las capacidades analíticas de los laboratorios participantes y completadas según las posibilidades financieras del proyecto. Se dará prioridad al completamiento con equipos menores a los laboratorios que a) sean parte de equipos nacionales para el reporte del indicador 14.1.1b, b) dispongan de recursos nacionales para establecer o mantener los

programas de monitoreo de microplásticos, c) cuenten con personal y sostenibilidad de insumos y reactivos necesarios) d) trabajen en áreas de importancia a nivel regional, y para el caso de sedimentos, e) tengan la capacidad de tomar perfiles de sedimentos (entregados bajo el proyecto RLA7012, RLA7014, RLA7020 y RLA7022).

6. Completamiento de capacidades (Manta Net para Zooplancton, e insumos menores a los laboratorios que formaran parte del estudio piloto en cada matriz (arenas de playas, aguas superficiales costeras y perfiles de sedimentos).
7. Muestreo y análisis de microplásticos en las áreas seleccionadas por país. Elaboración de reporte nacional de resultados.
8. Capacitación y entrenamiento en la integración e interpretación de resultados y entrenamiento práctico-real para la incorporación de datos obtenidos en la base Global de UN-Environment.
9. Elaboración de publicaciones científicas y productos de comunicación regionales.
10. Capacitación y Entrenamiento sobre Técnicas Nucleares e Isotópicas (Fechado de Sedimentos usando Pb-210) en estudios de tendencias de acumulación de micro plásticos.
11. Evaluar alternativas para incrementar las capacidades de análisis químico de micro plásticos en la región (compras de equipos con costos compartidos, adquisición de bases de datos y entrenamientos de especialistas y técnicos en FTIR).
12. Para los países que cuentan con el equipo infrarrojo (FTIR-ATR), se espera iniciar un programa de inter-comparación entre laboratorios para el control y la calidad de los resultados.

V. Programa detallado de actividades

El plan detallado se presenta en el Anexo D. A continuación, se hace un resumen de las principales actividades o hitos para cada resultado planificado.

Plan de actividades en el resultado #1. Equipo de Gestión del Proyecto

Las principales actividades o hitos para alcanzar los resultados en este componente son:

1. Reunión Inicial de Proyecto
2. Elaboración de Informe de primera reunión de coordinación. Definición de plan de actividades, input y presupuesto.
3. Reportes anuales por país y consolidación del PPAR
4. Reunión de coordinación de medio término.
5. Elaboración de Informe de Segunda Reunión de Coordinación. Ajustes a plan de Trabajo.
6. Reunión Final de Proyecto
7. Reporte Final del Proyecto.
8. Cierre del Proyecto

Plan de actividades en el resultado #3. Consolidación de REMARCO y comunicación

Las principales actividades o hitos para alcanzar los resultados en este componente son:

1. Elaborar los términos de referencia de REMARCO.
2. Establecer grupo de comunicadores, así como las guías y procedimientos de trabajo.
3. Elaborar e implementar el plan de comunicación de REMARCO.
4. Mantener operativa la web de REMARCO, pasando a un dominio -org.
5. Participar en Conferencias, Reuniones, Simposios Globales y Regionales para elevar la visibilidad y posicionamiento de REMARCO.

6. Participar en estudios regionales donde se incremente la visibilidad de las Técnicas Nucleares e Isotópicas. (Se ha manifestado interés por NOAA para campañas oceanográficas en el Caribe para estudiar OA y la aplicación de $\delta^{13}\text{C}$ -DIC, Proyecto Regional IWECO en reconstrucción de tendencias de FAN y Eutrofización usando Técnicas Nucleares e Isotópicas, Inter comparaciones sobre RBA-r y RBA-f para ciguatoxinas).
7. Producción de materiales como resultados del proyecto (cursos *e-learning* sobre la determinación de los indicadores del ODS14, Tendencias de Contaminantes utilizando TIN, pago de publicaciones científicas regionales, etc.).

Plan de actividades en el resultado #4: Acidificación de Océanos

Las principales actividades o hitos para alcanzar los resultados en este componente son:

1. Crear y diseminar el manual de procedimientos armonizado para la colecta de muestras de agua de mar y el análisis de pH, AT y DIC.
2. Capacitar y entrenar a técnicos y especialistas de la región en la colecta de muestras de agua de mar y el análisis de pH, AT y DIC y en Técnicas Nucleares e Isotópicas en estudios de OA.
3. Evaluar las capacidades de los laboratorios para la colecta de muestras de agua de mar y el análisis de pH, AT y DIC.
4. Completar capacidades de los laboratorios según las evaluaciones y prioridades realizadas.
5. Definición de los laboratorios que constituyen el Observatorio Regional REMARCO-OA.
6. Ejecutar programas de monitoreo en sitios seleccionados (al menos un año colecta de datos con frecuencia mensual de dos parámetros fundamentales y análisis complementarios de físico químicos).
7. Elaboración de Reportes Nacionales.
8. Entrenamiento del personal en la entrada de datos en las plataformas globales (GOA-ON) y REMARCO, socialización de resultados con tomadores de decisiones y autoridades nacionales responsables de la información del indicador 14.3.1.
9. Apoyar las acciones regionales definidas en REMARCO.
10. Divulgación de los resultados obtenidos.

Plan de actividades en el resultado #5: Eutrofización y FAN

Las principales actividades o hitos para alcanzar los resultados en este componente son:

1. Capacitar y entrenar a técnicos y especialistas de la región en la identificación de especies de dinoflagelados potencialmente tóxicos utilizando métodos de microscopía óptica y técnicas moleculares.
2. Capacitar y entrenar el personal en técnicas geomáticas para determinar el índice de eutrofización utilizando imágenes satelitales.
3. Completar capacidades nacionales para la validación del índice de eutrofización.
4. Fortalecer las capacidades regionales en el análisis de toxicidad de alimentos marinos utilizando el RBA-r, así como la calidad de sus resultados.
5. Crear capacidades regionales para la identificación de especies utilizando métodos moleculares.
6. Soportar las acciones regionales definidas en REMARCO.

7. Divulgar los resultados obtenidos.

Plan de actividades en el resultado #6: Microplásticos

Las principales actividades o hitos para alcanzar los resultados en este componente son:

1. Diseminar Manual de Procedimientos armonizados para la cuantificación del índice de micro plásticos en playas de arenas, aguas superficiales costeras y sedimentos marinos.
2. Capacitar y entrenar a técnicos y especialistas de la región en los procedimientos desarrollados.
3. Evaluar las capacidades de los laboratorios para la implementación de los procedimientos desarrollados.
4. Completar capacidades según las evaluaciones y prioridades realizadas.
5. Ejecutar programas de monitoreo en sitios seleccionados y comprometidos (Colecta de datos en playas, aguas superficiales y perfiles de sedimentos).
6. Elaboración de Reportes Nacionales y evaluación de tendencias usando fechado de sedimentos en sitios de interés regional.
7. Entrenamiento del personal en la entrada de datos en las plataformas globales, socialización de resultados con tomadores de decisiones y autoridades nacionales responsable por la información del indicador 14.1.1b.
8. Soportar las acciones regionales definidas en REMARCO.
9. Divulgación de resultados obtenidos.

VI. Presupuesto

El proyecto tiene un presupuesto aprobado por la Junta de Gobernadores de un total de 955327 Euros y un presupuesto necesario adicional (Footnote A) de 541 500 Euros.

Tabla. 2. Desglose del presupuesto por año.

Year	Human Resources						Procurement				Total
	Experts	Meetings Workshops	Scientific Visits	Training Courses	Fellowships	Total	Equipment	Sub-contracts	Misc.	Total	
Footnote; Currency: €											
2023	31500	0	0	0	0	31500	0	0	0	0	31500
2020	0	0	0	0	0	0	220000	0	0	220000	220000
2021	0	0	0	0	0	0	120000	0	0	120000	120000
Total	31500	0	0	0	0	31500	340000	0	0	340000	371500
technical cooperation Fund Currency: €											
2020	10500	78750	0	73500	28350	191100	49000	10000	0	59000	250100
2021	4200	21000	12600	95550	12852	146202	79000	0	0	79000	225202
2022	0	68250	0	135975	0	204225	0	35800	0	35800	240025
2023	9450	141750	0	69825	0	221025	18975	0	0	18975	240000
Total	24150	309750	12600	374850	41202	762552	146975	45800	0	192775	955327
Grand Total	55650	309750	12600	374850	41202	794052	486975	45800	0	532775	1326827

En el anexo D se detalla el plan de trabajo con el presupuesto estimado.

VII. Conclusiones y recomendaciones

En esta sección se incluyen las recomendaciones adoptadas en la reunión y las que se relacionan con las acciones que deberán ser realizadas por los Coordinadores de Proyecto, los Coordinadores Nacionales y por el Organismo, con el fin de garantizar la exitosa conclusión del proyecto:

1. Las CP deberán antes del mes de septiembre de 2020 identificar las Instituciones Nacionales responsables por la implementación del ODS14 y específicamente los indicadores 14.1 y 14.3 específicamente, estableciendo acuerdos y programas de trabajo para la implementación del proyecto.
2. Todas las CP presentarán el plan de trabajo nacional del proyecto para el mes de septiembre de 2020.
3. Todas las CP definirán un responsable técnico para cada uno de los componentes específicos, así como un comunicador nacional.
4. Las CP deberán mantener comunicación regular con el DTM del proyecto y el OIEA.
5. Se recomienda al OIEA evaluar la pertinencia de implementar las acciones de compras requeridas para que logren llegar en el marco del proyecto.

VIII. ANEXOS

A) Informes de los países

B) Lista de participantes

Authority	Personal Details
IAEA	Ms Magali Zapata Cazier
IAEA	Carlos Alonso Hernandez
IAEA	Marc Metian
Argentina	Ms Betina Judith LOMOVASKY Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Moreno 3527, Piso 3 7600 MAR DEL PLATA ARGENTINA Tel: Email:lomovask@mdp.edu.ar
Colombia	Mr Cesar Augusto BERNAL Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR) Calle 25 No. 2-55, Playa Salguero 470006 SANTA MARTA COLOMBIA Tel:+57 (5)4328600 X145 Email:cesar.bernal@invemar.org.co
Colombia	Ms Luisa Fernanda ESPINOSA DIAZ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR) Calle 25 No. 2-55, Playa Salguero 470006 SANTA MARTA COLOMBIA Tel:57-3145356043 Email:luisa.espinosa@invemar.org.co

Authority	Personal Details
Costa Rica	Ms Laura María BRENES ALFARO Centro de Investigaciones en Contaminación Ambiental (CICA) Universidad de Costa Rica Ciudad Universitaria Rodrigo Facio 2060 SAN JOSE COSTA RICA Tel:+506 (506) 8846-4835 Email: lbrenes19@gmail.com
Costa Rica	Mr Alvaro MORALES RAMIREZ Universidad de Costa Rica; Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología Ciudad de la Investigación, San Pedro Montes de Oca SAN JOSÉ COSTA RICA Tel:+506 2511-1363 Email: inicioalvaro@gmail.com
Dominican Republic	Mr Angel Luis FRANCO DE LOS SANTOS Armada de Republica Dominicana Base Naval "27 de Febrero" Av. España, Sans Souci 11603 SANTO DOMINGO DOMINICAN REPUBLIC Tel:809-689-7681 Email:angelluisfranco@gmail.com
Ecuador	Mr Eddy Ruben SANCLEMENTE ORDONEZ Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) campus "Gustavo Galindo", km. 30.5 vía PARTICIPANT GUAYAQUIL ECUADOR Tel:593 42 269 400 Email:esanclen@espol.ec
El Salvador	Mr Oscar Armando AMAYA MONTERROSA Laboratorio de Toxinas Marinas LABTOX-UES Escuela de Física; Universidad de El Salvador Final 25 avenida norte; ciudad Universitaria SAN SALVADOR EL SALVADOR Tel: Email:oscar.amaya@ues.edu.sv
Guatemala	Mr Carlos Humberto MAZARIEGOS ORTÍZ Universidad de San Carlos de Guatemala Ciudad Universitaria, Zona 12 01012 CIUDAD DE GUATEM GUATEMALA Tel:+502 50176225 Email:cmazao@hotmail.com
Honduras	Ms Ana CASTILLO NAVARRO Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO); Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (Miambiente) Barrio Morazán, frente a Central de Bomberos TEGUCIGALPA M.D.C HONDURAS Tel: 504 2231-1006 Email: karolacastillo04@yahoo.es acanavarro24@gmail.com

Authority	Personal Details
Honduras	Mr Carlos Alberto THOMPSON FLORES Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO) Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (Miambiente) Bo. Morazán, Frente a Central de Bomberos TEGUCIGALPA M.D.C HONDURAS Tel:504 2239-0194 Email: cescco.miambiente@yahoo.com carlosalbertothompson@yahoo.com
Mexico	Ms Ana Carolina RUIZ FERNANDEZ Instituto de Ciencias del Mar y Limnología Universidad Nacional Autónoma de México Calz. Joel Montes Camarena s/n, Col. Playa Sur 82000 MAZATLÁN MEXICO Tel:0052 669 9852845 X219 Email:caro@ola.icmyl.unam.mx
Mexico	Mr Joan Albert SANCHEZ CABEZA Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML) Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) Apartado Postal 70-157, Circuito Exterior S/N; Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán 04510 CIUDAD DE MÉXICO D.F. MEXICO Tel:+52 (55)56225693 Email:jasanchez@cmarl.unam.mx
Nicaragua	Ms Katia Lily MONTENEGRO RAYO Centro de Investigación de los Recursos Acuáticos de Nicaragua (CIRA) Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua) Hosp. Monte España 300 mts al Norte MANAGUA NICARAGUA Tel:+505 (227)505 22786981/82 Ext 8323 Email:katia.montenegro@cira.unan.edu.ni
Panama	Ms Kathia Tamara BROCE MACK Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) Vía Tocumen 0839-1299 CIUDAD DE PANAMÁ PANAMA Tel:+507 2908412 Email:kathia.broce@utp.ac.pa
Panama	Ms Denise Marie DELVALLE GONZALEZ DE BORRERO Technological University of Panama Technological University of Panama VIPE Building, Campus Victor Levy Sasso PANAMA CITY PANAMA Tel:507 63274125 Email:denise.borrero@utp.ac.pa
Peru	Ms Michelle Yvette GRACO Instituto del Mar del Perú (IMARPE) Esquina Gamarra y General Valle S/N Chucuito CALLAO PERU Tel: Email:mgraco@imarpe.gob.pe

Authority	Personal Details
Uruguay	Ms Silvia MENDEZ CALICCHIO ALMERIA 4536 MONTEVIDEO 11400 MONTEVIDEO URUGUAY Tel: Email:simendez@mgap.gub.uy
Venezuela	Mr Juan Andres ALFONSO SOSA Instituto Venezolano de Investigaciones Cientificas (IVIC) Carretera Panamericana, Km. 11, Altos de Pipe, Apartado 20632 CARACAS VENEZUELA Tel:58-4142816199 Email:alfonso.ja@gmail.com
IAEA International Expert	
1 United States of America	Emily Smail (Geo Blue Planet Initiative) emily.smail@noaa.gov
2 Portugal	Samy Djavidnia (Geo Blue Planet Initiative) samy.djavidnia@gmail.com
3 France	Kirsten Isensee (IOC UNESCO) k.isensee@unesco.org

C) Programa de trabajo de la reunión

Regional project RLA7025 “Strengthening Capacities in Marine and Coastal Environments Using Nuclear and Isotopic Techniques”, First Coordination Meeting (9-13 March 2020), IAEA Environment Laboratories, Monaco.

Monday 9 March - Introduction and SDG14 Global and National vision	
Morning Session	
8:30	Arrival of participants - registration
9:00	Opening of the meeting - Peter Swarzenski, Acting Director NAEL-IAEA
9:15	Introduction of participants
9:30	Presentation of agenda, objectives and expected results of the meeting - PMO Magali Zapata Cazier, IAEA Presentation on IAEA’s Technical Cooperation Programme and results obtained under previous regional projects - PMO and TOs Carlos Alonso Hernandez and Marc Metian; RLA7020 & RLA7025
10:00	Coffee Break
10:15	Indicator 14.3.1: Average marine acidity (pH) measured at agreed suite of representative sampling stations - Kirsten Isensee, IOC UNESCO
11:00	Indicator 14.1.1a: Index of Coastal Eutrophication - Emily Smail, Executive Director of the GEO Blue Planet Initiative. University of Maryland, Earth Science Interdisciplinary Center. In Support of the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) (including Q&A sessions)
12:00	Introduction to SDG14. Indicators and data collection. Global vision - Jillian Campbell, UN (Via VC)
13:00	Lunch
Afternoon Session	
14:00	Indicator 14.1.1.b: Marine plastic debris density - Samy Djavidnia, GEO Blue Planet Initiative. European Maritime Safety Agency, Lisbon, Portugal.
15:00	National strategy for the implementation of SDG 14: the case of Colombia - Cap. Francisco Arias, Director INVEMAR-Colombia
15:30	National strategy for the implementation of SDG 14: the case of Cuba - Ileana Saborit, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, CUBA
16:00	Coffee Break
16:30	Output 2. National interinstitutional coordination mechanisms. Plenary discussion on the process of identifying national authorities responsible for the implementation and information of the indicators related to the SDG 14 (PMO, DTM, TO). Inventory of national authorities responsible for the implementation and information of the indicators related to the SDG 14 - Laura Brenes & DTM Parallel to this session: Visit to NAEL laboratories of invited experts. (Peter Swarzenski)
17:30	End of the day
Tuesday 10 March -Regional project RIA7025 and regional and national capabilities	
Morning Session	
9:00	Presentation of RLA7025. Expected outcomes and outputs - DTM
9:30	National presentations (10 min by country: ARG, BLZ, BRA, CHI, COL, COS, CUB)
10:30	Coffee Break
10:45	National presentations (10 min by country: DOM, ECU, ELS, GUA, HON, MEX, NIC, PAN, PER, URY, VEN)
13:00	Lunch
Afternoon Session	
14:00	Regional capabilities for the implementation of the indicator 14.1.1a. - Benjamin Suarez & Cesar Bernal (REMARCC-CHI-COL)
14:20	Regional capabilities for the implementation of the indicator 14.1.1b. - Denisse Borrero (REMARCO-PAN)
15:40	Regional capabilities for the implementation of the indicator 14.3.1. - Cesar Bernal & Joan Albert Sanchez-Cabeza (REMARCO-COL-MEX)
16:00	Coffee Break
16:30	Regional capacities for monitoring and trends of specific pollutants - Ana Carolina Ruiz Fernández (REMARCO-MEX)
17:00	Presentation of regional capacities and communication channels of REMARCO - Laura Brenes (REMARCO-COS)

17:30	Welcome Cocktail
Wednesday 11 March - RLA7025 - Discussions per projects output	
MS: Output 4. Human and analytical capacities to measure OA and establish trends in the region strengthened.	
9:00	Presentation, discussion and approval of the outputs baseline and indicators and workplan - DTM/Joan Albert Sanchez-Cabeza-MEX & Cesar Bernal-COL/PMO/TO
10:45	Coffee Break
11:00	Presentation, discussion and approval of the outputs baseline and indicators and workplan - DTM/Joan Albert Sanchez-Cabeza-MEX & Cesar Bernal-COL/PMO/TO Definition of countries (demonstration areas) committed to submit national reports on SDG Indicator 14.3.1: Average marine acidity. Exploring new partnerships/collaborations.
12:30	Lunch
AS: Output 5. Human and analytical capacities to measure eutrophication and monitor HAB events in the region strengthened.	
14:00	Presentation, discussion and approval of the outputs baseline and indicators and workplan - DTM/Benjamin Suarez-CHI, Cesar Bernal-COL/PMO/TO
16:15	Coffee Break
16:30	Presentation, discussion and approval of the outputs baseline and indicators and workplan. Definition of countries (demonstration areas) committed to submit national reports on SDG Indicator 14.1.1a: Index of coastal eutrophication. Exploring new partnerships/collaborations - DTM/Benjamin Suarez-CHI, Cesar Bernal-COL/PMO/TO
17:30	End of the day
Thursday 12 March - RLA7025 - Discussions per projects output	
MS: Output 6 Human and analytical capacities to measure specific marine pollutants strengthened.	
9:00	Presentation, discussion and approval of the outputs baseline and indicators and workplan - DTM/Denisse Borrero-PAN Ana Carolina Ruiz Fernández-MEX & Joan Albert Sánchez Cabeza-MEX/PMO/TO
10:45	Coffee Break
11:00	Presentation, discussion and approval of the activity plan, indicators and inputs for the output. Definition of countries (demonstration areas) committed to submit national reports on SDG Indicator 14.1.1b: Marine plastic debris. Exploring new partnerships/collaborations. - DTM/ Denisse Borrero-PAN/Ana Carolina Ruiz Fernandez-MEX & Joan Albert Sanchez Cabeza-MEX/PMO/TO
12:30	Lunch
AS: Output 2. National inter-institutional coordination mechanisms established for sustainable marine management & Output 3. Consolidated the regional network in environmental science and communication	
14:00	Presentation, discussion and approval of the outputs baseline and indicators and workplan (including communication aspects) - Laure Brenes-COS/DTM/TO/PMO
15:30	Discussion on the functioning of REMARCO and election of the REMARCO Executive Committee.
16:15	Coffee Break
16:30	Visit to NAEL laboratories
17:30	End of the day
Friday 13 March RLA7025 - Discussions per projects output	
Morning session	
9:00	Presentation of project implementation mechanisms - PMO
10:00	Detailed presentation of the work plan for 2020-2021 including identification of venues for planned events.
10:45	Coffee Break
11:00	Preparation of meeting report and elaboration of prospectus for regional events
12:30	Lunch
Afternoon session	
14:00	Approval of Meeting Report
15:30	Closing session

D) Plan de trabajo detallado (por output)

Output 1. Project Management Team Operational

Activities	Year	Input	Responsible	Start	End	Host country	Participants	IEX/staff	Budget	Source
1.1 First Coordination Meeting is organized during first quarter of 2020.	2020	1.1.1 MT First Coordination Meeting (staff and countries)	PMO/TO	09-Mar	13-Mar	Monaco	ALL	3IEX/1staff	63000	Core
1.3 Intermediate Coordination meeting is held.	2022	1.3.1 MT Intermediate Coordination meeting	PMO/TO	Q1/2022	Q1/2022	Perú	ALL	xx/2staff	52500	Core
1.4 Final Coordination Meeting is held.	2023	1.4.1 MT Final Coordination Meeting.	PMO/TO	Q4/2023	Q4/2023	Por definir	ALL	xx/2staff	53000	Core

Output 2. National inter-institutional coordination mechanisms established for sustainable marine management.

Activities	Year	Input	Responsible	Start	End	Host country	Participants	IEX/staff	Budget	Source
2.1 Prepare coordinated action plans and implement project communication plan.	2020	2.1.1 elaboration of national action plans	Todos los países	Sep-20	Sep-20	-	Todos los países participantes	/	/	MS

Output 3. A regional network in marine environmental science and communication (REMARCO) consolidated

Activities	Year	Input	Responsible	Start	End	Host country	Participants	IEX/staff	Budget	Source
3.0 Formalize establishment of REMARCO	2020	3.0.x Elaboración de términos de referencia/estatutos de REMARCO	Comité ejecutivo de REMARCO				Comité ejecutivo de REMARCO y todo las CP			Non-0 Agency
3.1 Establish common metadata and submission forms for measurements of the network (linked to first coordination meeting). Maintenance of REMARCO website	2021	3.1.1 PRO Cost of databases design. 10K total	Agency	Q2/2021	Q2/2021		ALL		8000	Core
3.2 Submit QA/QC data to existing reference databases.			MS						0	MS
3.3 Participation in regional oceanographic campaigns in collaboration with other regional networks and institutions.	2022	3.3.2 PRO Purchase of materials and shipment of equipment supplies and samples to/from port of departure/arrival of oceanographic campaign. 30K	Agency	Q2/2022	Q2/2022		ALL		30000	Core
3.3 Participation in regional oceanographic campaigns in collaboration with other regional networks and institutions.	2023	3.3.1 EM Oceanographic campaigns. Regional expert participates in opportunistic oceanographic campaigns in collaboration with other institutions. (10 participants). 30K total	Agency	Q1/2023	Q1/2023		ALL		31500	Foot Note

Activities	Year	Input	Responsible	Start	End	Host country	Participants	IEX/staff	Budget	Source
3.4 Participate in international events and conferences to guarantee visibility and positioning of the network.	2020	3.4.0 Reuniones virtuales con PF comunicación para identificar comité de punto focales claves, establecer líneas directivas de comunicación y plan de comunicación	COS-Laura Brenes	Por definir	/	/	/		0	MS
	2021	3.4.12 Taller de comunicación (xx participantes PF de comunicación y unas CP-nueva actividad)	Laura Brenes (COS)	Q2/2021	Q2/2021	Por definir	Países seleccionados con base a participación en reuniones virtuales	Según necesidades	20000	Core
3.4 Participate in international events and conferences to guarantee visibility and positioning of the network.	2020	3.4.8 Sponsored participation in ICHA (OCT), envira, micro, inco popb, ocean sciences, Goldschmidt (year)	TO/PMO/DTM	09/2020	10/2020	Por definir - BOL/PER	Selección de participantes- 4 max.		15000	Core
	2021	3.4.1 HBA for communication activities.	Laura Brenes (COS) con DTM /PMO	Q3/2021	Q3/2021	/	/		4000	Core
	2021	3.4.4 PRO SERV for Communication plan	Laura Brenes (COS) con DTM /PMO	Q1/2021	Q1/2021	/	/		9000	Core
	2021	3.4.9 Sponsored participation in ICHA, envira, micro, inco popb, ocean sciences, Goldschmidt (15K/year)	TO/PMO/DTM	Q2/2021	Q2/2021		Por definir-países seleccionados		15750	Core
	2022	3.4.5 PROSERV-communication products	Laura Brenes (COS) con DTM /PMO	Q3/2022	Q3/2022	/	/		5800	Core
	2022	3.4.10 Sponsored participation in ICHA, envira, micro, inco popb, ocean sciences, Goldschmidt (15K/year)	TO/PMO/DTM	Q4/2020	Q4/2020	Por definir	Por definir-países seleccionados		15750	Core
	2023	3.4.2 HBA for communication activities.	Laura Brenes (COS) con DTM /PMO	Q3/2023	Q3/2023	/	/		4000	Core
	2023	3.4.3 PROSERV for Communication plan	Laura Brenes (COS) con DTM /PMO	Q2/2023	Q2/2023	/	/		9000	Core
	2023	3.4.6 HBA Produce regional communication materials	Laura Brenes (COS) con DTM /PMO	Q2/2023	Q2/2023	/	/		4000	Core
	2023	3.4.7 PRServ Produce regional communication materials.	Laura Brenes (COS) con DTM /PMO	Q3/2023	Q3/2023	/	/		8600	Core
	2023	3.4.11 Sponsored participation in ICHA, envira, micro, inco popb, ocean sciences, Goldschmidt (15k/year)	TO/PMO/DTM	Q1/2020	Q1/2020	/	Por definir-países seleccionados		15750	Core

Output 4. Human and analytical capacities to measure OA and establish trends in the region strengthened.

Activities	Year	Input	Responsible	Start	End	Host country	Participants	IEX/staff	Budget	Source
4.1 Disseminate standardized protocol for sampling, sample preservation and measure pH, alkalinity and DIC in seawater	2020	4.1.1 HBA for Protocol development for marine acidity (pH, alkalinity and DIC).	Lead: COL (alkalinity & DIC)	Q2/2020	Q2/2020	/	consultation of group of key experts	/	5000	Core
	2020	4.1.2 HBA for Protocol development on uncertainties for carbonate system (advanced)		Q2/2020	Q2/2020	/	consultation of group of key experts	/	5000	Core
4.2 Evaluate the capacities of participating laboratories in projects that require it.	2020	4.2.1 EX Expert mission to assess OA labs in the region. support to establishing national work plans and assess laboratory capabilities for OA and eutrophication monitoring. (4 EM)	Agency	Q3/2020	Q4/2020	por definir	/	por definir TO	7500	Core
4.3 Prepare and train technicians of the region for sampling, sample preservation and in the measurement of pH, alkalinity and DIC in seawater	2020	4.3.1 RTC Marine Acidity (pH, alkalinity and DIC). Regional training course on measurement marine acidity (pH) (all countries, Q3/Q4)).	DTM	09/2020	09/2020	Cienfuegos, Cuba	Todos los países participantes	1 IEX	50000	Core
4.3 Prepare and train technicians of the region for sampling, sample preservation and in the measurement of pH, alkalinity and DIC in seawater	2020	4.3.2 PRO Acquire minor equipment and reagents needed for input 4.3.1 (RTC marine acidity)	DTM/TO	Q1/2020	Q1/2020	Cienfuegos, Cuba	Cuba	/	5000	Core
4.4 Provide participating laboratories with Analytical kit for the measurement of marine acidity (e.g. GOA-ON in a box or other reliable options).	2020	4.4.1 PRO BOX for pH. Purchase and installation of analytical kit for the measurement of marine acidity for 5 countries (20K/each, Q2 2020). Footnote A	Agency	Q1/2020	Q3/2020		ALL		100000	Foot Note
4.5 Train technicians on the use of nuclear and isotopic techniques for ocean acidification.	2022	4.5.1 RTC on nuclear and isotopic techniques in OA. Regional training course on application of nuclear and isotopic techniques in ocean acidification (advanced course, 2 IEX, 2022).	TO con CP ARG Betina Lomovasky	Q1/2022	Q1/2022	Tentativo: Buenos Aires, ARG	Todos los países participantes	1 IEX	35000	Core
	2021	4.5.2 PRO Acquire minor equipment and reagents needed for input 4.5.1 (RTC on application of nuclear and isotopic techniques in ocean acidification)	ARG CP con TO	Q1/2021	Q1/2021	ARG	/	/	5000	Core
	2020	4.5.4 FE XRF in support of OA studies. Advanced Application of nuclear and isotopic techniques (XRF) in ocean acidification. Vienna	TO/PMO/DTM	Q2/2020	Q2/2020		Cuba	/	14000	Core

Activities	Year	Input	Responsible	Start	End	Host country	Participants	IEX/staff	Budget	Source
	2022	4.5.5 FE XRF in support of OA studies. Advanced Application in nuclear and isotopic techniques in ocean acidification. Vienna	TO/DTM/PMO	Q3/2022	Q4/2022		ALL	/	0	Core
4.5 Train technicians on the use of nuclear and isotopic techniques for ocean acidification.	2020	4.5.x EX Support for alkalinity measurements in Mexico	JASC	Q2/2020	Q2/2020	Mazatlán, MEX	MEX	1 IEX	4000	Core
4.6 Sampling and analysis of pH and AT for one year with monthly frequency at selected sites		4.6.1 Sampling and analysis support.	MS						/	MS
4.7 Maintain the OA Regional Observatory operational in the Caribbean Sea, expanding its observation points for the Pacific and Atlantic coasts.	2020	4.7.1 PRO_OA related equipment and purchase of CRMs. (30K). Footnote A (COL, COS, CUB, MEX)	Agency	Q1/2020	Q3/2020		ALL		30000	FootNote
4.6 Elaborate national and regional technical report of results of monitoring marine acidity (pH) and OA trends in selected sites of the region based on existing capacities and regional analysis approaches.	2023	4.6.1 MT Workshop OA & HABs. Workshop for data management, results discussion, integrating and elaborating a regional report of marine acidity (pH)/ HABs in LAC (all countries 2 participants/country, 2023).	TO/DTM/PMO	Q3/2023	Q3/2023	Tentativo: Panama, PAN o PER	Todos los países participantes	Por definir	63000	Core

Output 5. Human and analytical capacities to measure eutrophication and monitor HAB events in the region strengthened

Activities	Year	Input	Responsible	Start	End	Host country	Participants	IEX/staff	Budget	Source
5.2 Train technicians of the region on the determination and validation of the chlorophyll concentrations and/or eutrophication degree, based on remote sensing	2022	5.2.1 RTC on Remote sensing to Index of coastal eutrophication (18 countries + 2 IEX, Q2/Q3 2022).	Blue Planet TO	Q3/2022	Q3/2022	San Salvador, ELS	Todos los países participantes	2 IEX	46025	Core
5.2 Train technicians of the region on the determination and validation of the chlorophyll concentrations and/or eutrophication degree, based on remote sensing	2020	5.2.2 PRO Acquire minor equipment and reagents needed for input 5.2.1(RTC eutrophication 2022)	CP ELS-DTM	Q1/2020	Q1/2020	ELS	/	/	5000	Core
5.3 Provide the laboratories of the region with the sampling kits and minor	2020	5.3.1 PRO Kit Eutrophication. Acquire sampling kit and minor equipment for the determination of the Index of coastal	Agency	Q1/2020	Q3/2020		ALL		90000	FootNote

Activities	Year	Input	Responsible	Start	End	Host country	Participants	IEX/staff	Budget	Source
equipment for the determination of the Index of coastal eutrophication.		eutrophication (Q1 2020, all countries, 90K). Footnote A								
5.4 Prepare national and regional technical reports on coastal eutrophication trends based on remote sensing and/or sediment cores (total C, N and P; $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$) in selected sites of the region based on existing capacities and regional analysis approaches.		Integrated with MT in tasks 4.6. 1								MS
5.5 Train personnel on identification of potentially toxic microalgae using microscopic techniques.	2021	5.5.2 Regional training course on microscopic techniques for HAB identifications (18 participants) (2021)	TO	Q2/2021	Q2/2021	Por definir	Todos los países participantes	Por definir	36000	Core
	2020	5.5.1 PRO Acquire minor equipment and reagents needed for input 5.5.2 (RTC on molecular techniques for HAB identifications 2021)	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir	5000	Core
5.6 Regional Lab (Costa Rica/Cuba) provides electronic microscopy services for HAB identification for participating MSs monitoring HABs.	2020	5.6.1 PRO Provide materials and minor equipment for electronic microscopy (Costa Rica). (5K, 2020)	CP CR-CUB	Q1/2020	Q1/2020	/	CR/CUB	/	5000	Core
5.7 Train personnel on identification of potentially toxic microalgae using molecular techniques	2022	5.7.1 RTC on molecular techniques for HAB identifications (18 participants + IEX, 2022)	DTM	Q2/2022	Q2/2022	Cienfuegos, Cuba	Todos los países participantes	1 IEX	25525	Core
	2020	5.5.1 PRO Acquire minor equipment and reagents needed for input 5.7.1 (RTC on molecular techniques for HAB identifications 2022)	DTM	Q1/2020	Q3/2020	/	CUB	/	5000	Core
5.8 Establish regional capacity for molecular analysis in identification of potentially toxic dinoflagellate species.	2021	5.8.1 PRO Molecular Acquire equipment and supplies for molecular identification of HABs (2 countries, 30K total). Footnote A	Agency	Q4/2021	Q4/2021		ALL		30000	FootNote
5.9 Upgrade regional capacity for toxicity analysis using RBA.	2020	5.9.2 RTC on RBA for marine biotoxin determination (7 participants + IEX, 2020).	TO/PMO/DTM	Nov-20	Nov-20	MONACO	ELS, NIC, COS, COL, CUB, ARG, CHI, VEN, PER	1 IEX	27000	Core
	2021	5.9.1 PRO RBA Acquire equipment and supplies for marine biotoxin determination using RBA (7 countries, 60K total) 2021	DTM/TO/CP	Q1/2021	Q1/2021				60000	Core

Activities	Year	Input	Responsible	Start	End	Host country	Participants	IEX/staff	Budget	Source
5.10 Build-up of regional capacity for analysis of ciguatoxins in microalgae and marine foods.	2023	5.10.1 FE LC-MS/MS Spectrometer. FE on ciguatoxin determination with LC-MS/MS Spectrometer (1 fellow, 3 months).	TO/CP	Q3/2021	Q4/2021		COL/COS		12825	Core
	2020	5.10.xx PROSERV for Collection of 300 Kg of sick fish (Positive to Ciguatera) for Reference Materials	DTM-TO						3000	Core
	2021	5.10.xx PROSERV for Collection of 300 Kg of sick fish (Positive to Ciguatera) for Reference Materials	DTM-TO						3000	Core
	2021	5.10.2 FE on Ciguatoxins in Gambiendiscus (RBA-r and Isotopic analisis) (1 Fellow 6 Months)	TO	2021	2021				15000	Core

Output 6. Human and analytical capacities to measure specific marine pollutants strengthened.

Activities	Year	Input	Responsible	Start	End	Host country	Participants	IEX/staff	Budget	Source
6.1 Disseminate regional protocol for the determination of sargassum and associated biota microplastics in beach sand, surface water and sediments	2020	6.1.1. Workshop for harmonization of microplastic protocol to GESAMP recommendations and updating of the database platform (new task)	CP PAN/DTM	14.09.2020	18.09.2020	Panama, PAN	URU, COL, CHI, BRA, PAN, ECU (R. Bermudez), PER?? Sería importante los países que se integran si tienen la expertise participen	/	11550	Core
6.2 Train technicians of the region on the determination of microplastics in beach sand, surface water and sediments and in coastal zone sediment dating using nuclear techniques and microplastic contamination trends.	2021	6.2.2 RTC on the determination of microplastic in beach sand, water and sediments (1 week, all countries + 1 IEX, 2021).	Agency	Q2/2021	Q2/2021	Niteroi, BRA	Todos los países participantes		49450	Core
6.2 Train technicians of the region on the determination of microplastics in beach sand, surface water and sediments and in coastal zone sediment dating using nuclear techniques and microplastic contamination trends.	2020	6.2.3 PRO Acquire minor equipment and reagents needed for input 6.2.2-RTC determination of marine pollutants (polonium-210) in sediments and sargassum -2021	CP BRA/TO	Q1/2020	Q1/2020	BRA	/	/	5000	Core
	2022	6.2.4 RTC on lead-210 sediment dating (1 week, all countries + 1 IEX, 2022).	Agency	Q4/2022	Q4/2022	MEX	Todos los países participantes		29400	Core

Activities	Year	Input	Responsible	Start	End	Host country	Participants	IEX/staff	Budget	Source
	2020	6.2.5 PRO Acquire minor equipment and reagents needed for input 6.2.4.-RTC on lead-210 sediment dating	CP/DTM/TO	Q2/2020	Q2/2020	MEX	/	/	5000	Core
6.3 Support the QA/QC in the laboratories of the region for the determination of microplastics	2020	6.3.1 PRSERV Proficiency testing exercise on microplastic and radioactivity analysis -quality assurance and quality control (shipment of samples)	TO/PMO/DTM	Q1/2020	Q1/2020			/	10000	Core
6.4 Prepare national and regional technical reports on microplastics in marine coastal ecosystems.	2023	6.4.1 MT Workshop for discussing, integrating and elaborating a regional report on marine pollutants monitoring and trends in selected sites of the region in LAC (all countries 2 participants/country, 2023).	Agency	Q3/2023	Q3/2023	Por definir en reunión de coordinación intermedia	ALL		69825	Core
6.7 Provide minor equipment and materials for the quantification and characterization of the microplastics in marine coastal ecosystems.	2021	6.7.1 PRO Acquire Sampling / Analysis Kit for the determination of microplastics in marine coastal ecosystems of LAC. (All countries, 90K). Footnote A.		Q1/2020	Q1/2020		ALL		90000	Footnote
6.9 Evaluate regional capabilities in radiometric dating and plastic analysis	2021	6.9.1 Mission of experts to assess regional capabilities in radiometric dating and plastic analysis		2021	2021				10000	Footnote
6.10 Train the region's technicians in the chemical analysis of micropastic substances, using the FTIR.	2022	6.7.1 RTC on chemical analysis of micropastic substances, using the FTIR.		2022	2022				40000	Footnote
6.11 Sustain regional capacity for sediment dating and contamination		PRO Acquire XRF equipment for analysis of marine sediments 6.2.4 (MEX, 85K total) and FTIR-ATR (PAN, 35 K total) Cost-sharing.							120000	Footnote
TOTAL	2020									