



Tipo de Documento: DI
Presentado por: Ecuador
Tipo de Sesión: CAC
Punto de la Agenda: 12.1.2

PROGRAMA CIENTÍFICO EJECUTADO EN LA XVIII EXPEDICIÓN (2013-2014)

El Programa Científico del INAE está conformado por el Sub Programa Científico Ecuatoriano (investigador principal proviene de entidad ecuatoriana) y el Sub Programa Científico Internacional (investigador principal proviene de entidad extranjera) que consideraron para la presente expedición la ejecución en la Antártida de 20 proyectos de investigación.

En adición a lo señalado en el anterior párrafo, el Programa de Investigaciones con ejecución en los alrededores de la Estación Ecuatoriana Pedro Vicente Maldonado contiene el Subprograma de Fortalecimiento Institucional, que buscan fortalecer la infraestructura de la Estación Maldonado, disponer de herramientas que permitirán mejorar la aplicación de las investigaciones, y, generar información general sobre las actividades que el Ecuador ejecuta en la Antártida. En su mayoría están orientados a la preparación de la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado como estación permanente.

Subprograma Científico Ecuatoriano

En este rubro de la investigación se ejecutaron 13 proyectos de investigación, cuyos investigadores participantes de la expedición provienen de 9 instituciones nacionales (cinco universidades, tres Institutos públicos de investigación y uno privado) y 1 de España (Universidad de Granada).

En el Anexo se presenta el detalle de los proyectos de investigación ejecutados donde se puede encontrar los años de ejecución realizados y los objetivos específicos cumplidos en la expedición.

Subprograma Científico Internacional

Se ejecutaron 7 proyectos, cinco en cooperación con Venezuela provenientes del Centro de Oceanología y Estudios Antárticos del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (COEA-

IVIC), uno con Perú coordinado por el Instituto del Mar del Perú, y otro con Chile coordinado por el Instituto Antártico Chileno.

En el Anexo se presentan el detalle de los proyectos.

Subprograma de Fortalecimiento Institucional

Se ejecutaron 6 proyectos, con el involucramiento de tres Institutos Públicos de Investigación de la Defensa:

- Instituto Oceanográfico de la Armada
- Instituto Geográfico Militar
- Instituto Espacial Ecuatoriano

ANEXO

1. PROGRAMA CIENTÍFICO NACIONAL

PROYECTO / Contacto	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS
<p>Monitoreo, investigación y plan de conservación de los pinnípedos (Mammalia Pinnipeda) presentes en los alrededores de la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado. diego_tirira@yahoo.com</p> <p>FMC / PUCE</p>	<p>Conocer la dinámica de las poblaciones de pinnípedos en el área de influencia ecuatoriana del continente antártico.</p>	<p>Los pinnípedos constituyen un grupo sensible y dinámico que puede ser usado como indicador de cambios ambientales, como el calentamiento global.</p>
<p>Evolución Tectónica reciente y anomalías magnéticas de Isla Greenwich: Implicaciones del desarrollo del bloque de las Shetland del Sur en el Arco de Scotia. (Proyecto nuevo) marco.santos@inocar.mil.ec</p> <p>INOCAR</p>	<p>Análisis de la evolución geológica reciente, que permitan cuantificar las estructuras mayores y la evolución de paleoesfuerzos ocurridos durante la fragmentación continental del Arco de Scotia y la individualización del bloque de las Shetland del Sur.</p>	<p>Mediante las técnicas modernas se pueden identificar fallas y microfallas geológicas producidas por la tectónica reciente, isostasia y cambios eustáticos.</p>
<p>Estudio morfológico y exploración sísmica superficial de alta resolución en la Caleta Guayaquil ubicada en la Isla Greenwich-Antártida (Proyecto nuevo). jgalindo@ugr.es</p> <p>UTPL / Universidad de Granada</p>	<p>Realizar un estudio sísmico y morfológico exploratorio que permita generar la información base para la caracterización batimétrica y geológica de la Ensenada Guayaquil.</p>	<p>Las determinaciones e paleoesfuerzos a partir del análisis de poblaciones de fallas y otras microestructuras frágiles constituyen la base para establecer las características de las principales etapas de deformación que han actuado en una región.</p>
<p>Análisis comparativo de clima y balance de masa entre el Antisana un glaciar andino y el glaciar Quito- Isla Greenwich- Antártida. Componente: Estimación del balance de masa sobre el Glaciar Quito. bcaceres@inamhi.gob.ec</p> <p>INAMHI</p>	<p>Conocer la evolución del balance de masa y relacionarlo con los resultados obtenidos en el segmento continental. Establecer posibles relaciones con los fenómenos climáticos regionales</p>	<p>Los glaciares de la isla Greenwich en el sector de la Estación Pedro Vicente Maldonado experimentan una tasa de avance -retroceso a través del tiempo.</p>

PROYECTO / Contacto	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS
<p>Relaciones de procesos físicos del calentamiento global y cambio climático entre la Antártida y Ecuador.</p> <p>jimmycev@hotmail.com ULEAM-UPLA</p>	<p>Estimar tasa de cambio para diferentes escenarios IPCC de cambio climático en la Antártida para pronosticar efectos a escala local en la zona costera y el litoral ecuatoriano.</p>	<p>Es factible establecer correlaciones sobre anomalías de procesos físicos asociados con los efectos del calentamiento global y cambio climático en la zona costera, que vinculen procesos en la Antártida con el Ecuador. Estas anomalías se intensifican ante la presencia del fenómeno El Niño – Oscilación Sur, tanto en su fase cálida como fría</p>
<p>Estudio comparativo genético molecular de la fauna antártica con sus semejantes en Galápagos como base para su conservación</p> <p>cosoro@hotmail.es ULEAM-USACH-ESPAM</p>	<p>Desarrollar una comparación genética molecular entre la fauna de las islas cercanas a la Maldonado con las mismas especies que se encuentran en las Islas Galápagos.</p>	<p>Las relaciones genéticas de la fauna antártica y de Galápagos, pueden ayudar a través de un estudio genético molecular; a la conservación de las especies habitantes de las islas Galápagos.</p>
<p>Obtención de cepas bacterianas descomponedoras de Materia orgánica Fibrosa en la Antártida para su Aplicación en el desarrollo Agrícola Sostenible en el Ecuador.</p> <p>diegozambrano1987@outlook.com ULEAM-USACH-ESPAM</p>	<p>Aislamiento y Selección de microorganismos autóctonos de la Antártida eficientes en la descomposición de materia orgánica fibrosa para su aplicación en el desarrollo agrícola sostenible en Ecuador.</p>	<p>Las bacterias existentes en ambientes extremos mantienen un potencial fisiológico extremo por lo que su reacción descomponedora de materia orgánica fibrosa no es superior a las bacterias locales.</p>
<p>Incidencia de factores bióticos y abióticos en la composición y abundancia de la comunidad fitoplanctónica y las migraciones zooplanctónicas en la Antártida, las Islas Galápagos, y el Ecuador Continental. (Proyecto Nuevo)</p> <p>edurebolledo@yahoo.com devora.simon.baile@gmail.com UFA-PUCESE-UTM</p>	<p>Describir el proceso de migraciones verticales del grupo de holoplancton gelatinoso para comparar con las capturas planctónicas totales de Ecuador y establecer diferencias en la productividad de estos ecosistemas.</p>	<p>La biomasa, la abundancia y diversidad de especies planctónicas, así como la productividad primaria y las migraciones circa diarias difieren significativamente entre distintas latitudes del espacio.</p>

PROYECTO / Contacto	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS
Paleo-ecología de las diatomeas en el Río Culebra y Puntas Fort William y Hermosilla y el comportamiento climático. mlguerrac@yahoo.com UIDE	Determinar con el análisis paleo-ecológico de diatomeas, los patrones de comportamiento climatológico en las últimas décadas para interpretar el proceso de adaptación al cambio climático del hombre en los próximos años.	El estudio paleo-climático usando diatomeas como bioindicadores de cambio, permite evaluar el comportamiento climático a lo largo del tiempo y desarrollar una estimación confiable de cómo el clima puede ser en el futuro.
Niveles de Concentración de Metales Pesados y Efectos del Cambio Climático en Macro-hongos y Macro-líquenes, Estación Científica Pedro Vicente Maldonado Antártida- Ecuador. paulgamboativi@hotmail.com UCE	Determinar los niveles de concentración de metales pesados y efectos del cambio climático en macro-hongos y macro-líquenes, Estación Científica Pedro Vicente Maldonado, Antártida, Ecuador.	Los hongos y líquenes presentan un alto grado de metales pesados (Zn, Cr, Co, Cu, Cd, Pb) debido a la cantidad de desechos contaminantes marinos de origen industrial que llegan a la Antártida.
Evaluación de algas psicrófilas antárticas como posible fuente de energía renovable. ronnyronn@hotmail.com UCE	Determinar el uso potencial de algas psicrófilas como fuente alternativa de energía renovable para sustituir el uso de combustibles fósiles en la Estación Maldonado.	Las algas psicrófilas antárticas producen aceite con el que puede sintetizarse un combustible ecológico renovable para sustituir al diésel en la Estación Pedro Vicente Maldonado
Estudio eco-toxicológico de metales pesados y ecología microbiana con potencial biotecnológico en la Península Antártica. (Proyecto Nuevo) pcalle@espol.edu.ec ESPOL-USF	Determinar los niveles de contaminación espacial y temporal por mercurio, plomo y selenio para aislar, evaluar, identificar y preservar cepas y genes de microorganismos de las zonas contaminadas que tengan potencial biorremediador de metales pesados.	El mercurio, plomo y selenio están presentes en matrices ambientales seleccionadas tales como agua, sedimentos y aves marinas de la Península Antártica. En las muestras recolectadas de zonas contaminadas de la Antártida existen microorganismos con potencial para la biorremediación de metales pesados.
Desarrollo de biotecnologías para la identificación de recursos biológicos con potencial aplicación en el campo bioenergética y agrícola. (Proyecto Nuevo) katerine.orbe@iniap.gob.ec	Aplicar y desarrollar biotecnologías para la caracterización molecular de genes relacionados con la producción de lípidos en algas antárticas para potencial uso en biocombustibles, y ,	Se han identificado algas antárticas como potenciales candidatas para ser utilizadas en la producción de biocombustibles por poseer genes relacionados a la producción de lípidos.

PROYECTO / Contacto	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS
INIAP	Aplicar y desarrollar biotecnologías para el cultivo in vitro y la caracterización molecular de genes, como opción potencial de antibióticos, antimicóticos o insecticidas	Se identificado genes relacionados a la producción de terpenoides en briofitos para ser utilizados como candidatos para el control biológico de insectos.

2. PROGRAMA CIENTÍFICO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL
VENEZUELA (COEIA-IVIC)	
Estudio del Albedo Espectral de la nieve en Punta Fort William. (Proyecto Nuevo)	Evaluar las variaciones del albedo espectral de la nieve en el Glaciar Quito y zonas periglaciares, Greenwich, Antártida Marítima.
Evaluar Cambios Ambientales y Climáticos utilizando Sedimentos Lacustres. (Proyecto Nuevo)	Caracterización de sedimentos lacustres en isla Dee, Antártida Marítima
Fraccionamiento Químico de Elementos Traza en Sedimentos de las Islas Greenwich Dee y Barrientos, (Proyecto Nuevo)	Estudiar los procesos biogeoquímicos de elementos de trazas de interés
Uso de Técnicas Nucleares para Determinar Tasas de Erosión en Ecosistemas Antárticos. (Proyecto Nuevo)	Estudios Paleontológicos en Isla Dee y sus alrededores, Islas Shetland del Sur, Antártida.
PERÚ (IMARPE)	
Participación en el Crucero oceanográfico a bordo del BIC Humboldt	
CHILE (INACH)	
Estudios oceanográficos	

3. PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS
Diseño e implementación de un sistema geoespacial y de monitoreo atmosférico integral (SIGMA) de apoyo a la Estación	Potenciar a la Estación Pedro Vicente Maldonado mediante un sistema de comunicaciones de voz y datos que	La posibilidad de que se pueda transmitir y recibir información de diferente tipo desde la Estación Científica Pedro Vicente

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS
Científica Pedro Vicente Maldonado. henry.rivera@institutoespacial.gob.ec IEE	permitan tener una estructura sólida de comunicaciones para la transmisión de información a ser enviada por varios tipos de sensores.	Maldonado hacia los Institutos de la Defensa en el Ecuador Continental.
Generación de cartografía oficial a escala 1:500 de la Est. Científica Ecuatoriana PEVIMA y escala 1:10.000 de la Punta Fort William en la Isla Greenwich. rafael.pena@mail.igm.gob.ec IGM	Realización de un levantamiento topográfico a escala 1:500 de la Estación Científica Ecuatoriana Pedro Vicente Maldonado (área 0,5 km ²) y generación de Cartografía Oficial a escala 1:10 000 (área 3 km ²) de la punta Fort Williams en la Isla Greenwich.	Comprobar que los levantamientos cartográficos realizados en Punta Fort William de la Isla Greenwich cumplan con los estándares oficiales.
Determinación de un marco geodésico de referencia de alta precisión enlazado al ITRS con mediciones de gravedad y alturas, complementado con el cálculo de declinación magnética y convergencia. Instalación de una estación de monitoreo continuo enlazada a la red SIRGAS y postular como estación IGS. Joseluis.sarzoza@mail.igm.gob.ec IGM	Determinar un Marco Geodésico de Referencia "ANTARTIDA - EC" de alta precisión enlazado al ITRS (International Terrestrial Reference System), a través de las estaciones IGS OH12 y PALM.	Las diferencias entre las alturas ortométricas y niveladas tienen una diferencia de hasta 50 centímetros. La recepción satelital y calidad de los datos de la Estación de monitoreo continuo instalada es la adecuada.
Caracterización oceanográfica en la Ensenada Guayaquil. (Proyecto nuevo) ana.grijalva@inocar.mil.ec INOCAR	Generar datos de parámetros físicos, químicos y biológicos a fin de determinar las características y condiciones de la columna de agua del sector de la Ensenada Guayaquil, y generar productos operacionales que sean soporte técnico-científico, y ayuden al uso eficiente del medio marino.	Contar con información sobre las características oceanográficas: físicas, químicas y biológicas de la zona marino costera adecuadamente estructurada y procesada, a fin de generar productos e insumos útiles que sea el soporte técnico científico para la implementación de otros proyectos.

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS
Sistema de Ayudas a la Navegación en la ensenada Guayaquil-Estación Científica “Pedro Vicente Maldonado” en el Continente Antártico. (Proyecto nuevo) carlos_leandro1969@hotmail.com INOCAR	Implementar un Sistema de Señalización Marítima en la Ensenada Guayaquil para la estación científica “Pedro Vicente Maldonado” en el Continente Antártico, para contribuir una navegación segura en el área.	Las estaciones científicas de los países presentes en la Antártida disponen de ayuda a la navegación que les permite mantener una navegación segura; además, cuentan con estaciones meteorológicas que permiten al personal planificar sus tareas de investigación científica en función del pronóstico meteorológico.
Comportamiento atmosférico y observaciones de altura. (Proyecto Nuevo) Jose.reyes@inocar.mil.ec INOCAR	Monitorear las condiciones superficiales, analizar el comportamiento vertical de atmósfera y estudiar el comportamiento del mar de fondo o swell.	Contar con información vertical y superficial de la atmosfera adecuadamente estructurada y analizada como soporte para otros estudios con entidades nacionales o internacionales.
Generación de una Base de Datos Antárticas (Proyecto Nuevo) maux.merizalde@inocar.mil.ec INOCAR	Levantamiento de datos para la estructuración del esquema de la base de datos antárticos. Cumplido al 100% con los proyectos que se encuentran desarrollándose en la primera etapa de la expedición XVIII.	Dentro de la Estrategia de manejo de Datos e Información del Comité Científico de Investigaciones Antárticas (SCAR) se promueve la conservación a largo plazo y la accesibilidad de los datos en relación con la Antártida y el Océano Austral en repositorios sostenibles.