

**ACTA DE LIQUIDACIÓN DEL PROYECTO
2016-PIC-033: ANÁLISIS COMPARATIVO DE COMUNIDADES PLANCTÓNICAS EN
RESERVAS MARINAS DEL ECUADOR PARA LA VALORACIÓN DE SERVICIOS
AMBIENTALES SUSCRITO ENTRE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
Y LA DOCENTE INVESTIGADORA DÉBORA SIMÓN BAILE. PhD.**

En la ciudad de Sangolquí a los 06 días del mes de Mayo. del dos mil veinte, se celebra la presente Acta de Liquidación del Proyecto 2016-PIC-033: Análisis comparativo de comunidades planctónicas en reservas marinas del Ecuador para la valoración de servicios ambientales celebrado entre la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y la docente investigadora Débora Simón Baile. PhD., al finalizar la ejecución del proyecto, cumpliendo con las condiciones determinadas de los objetivos se procederá a la liquidación, en los siguientes términos:

1. OBJETIVO DEL PROYECTO.-

El objetivo del proyecto fué Valoración de servicios ambientales marinos a partir de descripciones y comparaciones de comunidades planctónicas en reservas marinas de aguas tropicales (Ecuador costero) y frías (Antártida)

En base al objetivo del proyecto, se realizó la comparación de la abundancia de clorofila y comunidades planctónicas en cuatro reservas marinas de Ecuador mediante el análisis de imágenes satelitales. Además, se realizaron muestreos oceanográficos insitu en la Antártida y en las proximidades de la Isla Santa Clara estableciendo una relación con los eventos ENSO de 2016. Se avanzó significativamente en el estudio y la puesta en valor de ecosistemas marinos (carbono azul) para apoyar a la toma de decisiones en la mitigación del cambio climático, siendo esta temática innovadora tanto para el ámbito de la ESPE como para el Ecuador. Se publicaron 3 artículos Scopus y 2 Latindex, teniendo listos para enviar otros 2 artículos Scopus, se participó en eventos de difusión nacionales e internacionales y en la Red Ecuatoriana de Cambio Climático como miembro de su comité científico.

FECHAS.-

La fecha de inicio del proyecto fué Mayo 2016 finalizando en Mayo 2019, aunque algunos de los artículos se publicaron en 2020 por el largo proceso en las revistas.

2. PRESUPUESTO.-

Al ser un proyecto sin financiamiento directo de la ESPE. Se determinó se asigne fondos de los recursos económicos de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, para los planes e inversión para el desarrollo de la ejecución del proyecto 2016-PIC-033 por un valor de \$ CERO contando con un auspicio del Instituto Antártico Ecuatoriano en el año 2017 para la participación en la Expedición Ecuatoriana a la Antártida del 2017.

3. COSTOS EJECUCIÓN DEL PROYECTO.-

No aplica ya que ha sido un proyecto sin financiamiento directo de la ESPE. Los costos de ejecución del proyecto han correspondido a costos indirectos relacionados con el proporcional de los salarios de los investigadores participantes.

4. ENTREGABLES.-

De acuerdo a los objetivos y resultados esperados planteados en el proyecto aprobado, los resultados y entregables obtenidos durante la realización del proyecto son servicios en forma

de artículos científicos y de certificados de participación en eventos de difusión científica según el detalle que consta en el informe y anexos de cierre técnico del proyecto.

En consecuencia, por la demostración que antecede y de conformidad de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, y los entregables compartidos en el link de Drive: <https://drive.google.com/open?id=1mit4BOPwRbRD81nrmARITJ8PvFPCVF0j> entrega a satisfacción la docente investigadora Débora Simón Baile. PhD a la Directora del Departamento de Ciencias de la Tierra y la Construcción, quien recibe a satisfacción

5. BIENES A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE.-

Concluido el proyecto 2016-PIC-033: Análisis comparativo de comunidades planctónicas en reservas marinas del Ecuador para la valoración de servicios ambientales se determina que no existe ningún bien que se deba integrar a los recursos privativos de la Institución ya que no se adquirió ningún bien por ser un proyecto sin financiamiento directo de la ESPE.

6. COMENTARIOS.-

Es necesario el estudio y la puesta en valor de ecosistemas marinos (carbono azul) para apoyar a la toma de decisiones en la mitigación del cambio climático y a la mitigación de riesgos de origen oceanográfico como los eventos El Niño, siendo esta temática del carbono azul innovadora tanto para el ámbito de la ESPE como para el Ecuador. Como miembro activa del comité científico de la Red Ecuatoriana de Cambio Climático he participado en reuniones y simposios con el Ministerio del Ambiente para incorporar estas temáticas a sus planificaciones y decisiones.

7. DOCUMENTOS HABILITANTES.-

1. **Acta de cierre y entrega del proyecto**
2. **Informe de Cierre Técnico**
3. ~~Matriz de liquidación financiera NO APLICA~~
4. ~~Inventario de bienes de larga duración, adquiridos con recursos asignados al proyecto o programa de inversión, que se encuentren a cargo del proyecto NO APLICA~~

POR LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

DIRECTORA DEL PROYECTO

Débora Simón Baile

DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO

Ana Gabriela Haro Baez

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Patricio Xavier Molina Simbaña

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

INFORME FINAL DE CIERRE TÉCNICO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

El informe final debe ser entregado en un plazo máximo de 30 días posteriores a la fecha de la vigencia.

1. INFORMACIÓN DEL PROYECTO:

Título del Proyecto: 2016-PIC-033: Análisis comparativo de comunidades planctónicas en reservas marinas del Ecuador para la valoración de servicios ambientales.	
Nombre del Director del Proyecto: Débora Simón Baile. PhD.	Cédula de Ciudadanía: 0957160310
Teléfonos de contacto: 0979154054	E-mail: ddsimon@espe.edu.ec
Sede/Departamento/ Centro: DCTC	
Grupo de investigación: GEO1 y Geoespacial	Línea de investigación: Ambiente y Geoespacial
Instituciones auspiciantes: (caso existan)	
Nombre	Ciudad/Provincia/País
Instituto Antártico Ecuatoriano (en 2017)	Guayaquil/Guayas/ Ecuador

1.2 Período de ejecución

Fecha de inicio planificada	Mayo-2016 , aprobación por Resolución 2016-016 de Consejo Académico
Fecha real de inicio	Mayo-2016
Fecha de finalización planificada	Mayo-2019 según prórroga ESPE-DCTC-2018-0277-M
Fecha real de finalización	2020
<p>El proyecto se concluyó en las fechas planificadas SI () NO (x) <i>Justificar en casos de respuesta negativa (adjuntar documentos de respaldo).</i> El 12 de marzo de 2019, el Consejo de Departamento del DCTC aprobó la prórroga del proyecto hasta mayo 2019, la cual fue remitida al Vicerrectorado de Investigación mediante Memorando Nro. ESPE-DCTC-2018-0276-M el 20 de Marzo de 2018. Parece ser que la Comisión de Tecnología e Investigación aprobó la prórroga en Noviembre 2018 (8 meses después de solicitarla), sin embargo, nunca he recibido ningún Quipux oficial con la resolución de Consejo Académico u Orden de Rectorado comunicando la aprobación oficial sobre la prórroga del proyecto. Tras preguntar al respecto por email a la UGI, me contestaron por email que la prórroga estaba aprobada. Una vez superada la fecha de finalización planificada en Mayo 2019, se continuó intermitentemente con actividades relacionadas a la finalización y la publicación de artículos científicos, ya que los procesos de revisión y publicación de artículos Scopus suelen demorar mucho por parte de las revistas. Se puede verificar en anexos la aceptación de 2 artículos SCOPUS en marzo y abril 2020, los cuales fueron enviados en julio y octubre de 2019 (7 y 6 meses respectivamente desde el envío hasta la publicación). <u><i>El proyecto continuó después de Mayo 2019, sin embargo, después de Mayo 2019, estas actividades de investigación no se han reportado ni incluido en la carga horaria de los investigadores participantes que se reporta al coordinador de docencia, sino que se han realizado como carga laboral adicional a las 40 horas semanales.</i></u></p>	

1.3 Costos del proyecto

Presupuesto Asignado:	0 USD. Este es un proyecto <u>sin financiamiento</u> directo de ESPE
Financiamiento Devengado:	N/A
Presupuesto Externo (en caso de que exista):	Aprox. 10000 USD (INAE) en 2017
<i>Justificar en caso que no haya sido utilizada la totalidad del presupuesto (adjuntar documentos de respaldo).</i>	

1.4 Equipo responsable por el desarrollo del proyecto

1.4.1 Equipo principal (<i>Docentes Investigadores vinculados a la institución ESPE</i>)			
Nombre	Función	Período de permanencia en el proyecto (incluir fecha de inicio y fin de actividades)	
PhD. Débora Simón Baile	Directora del proyecto	Desde Mayo 2016 hasta la fecha actual.	
PhD. Fabián Rodríguez	Colaborador científico en la tesis de Jaramillo y Paúcar. Trabajo técnico y redacción científica en el artículo titulado "Valoración económica de la absorción de carbono por el fitoplancton en reservas marinas del Ecuador"	Desde Mayo 2016 hasta Mayo 2019	
PhD. Theofilos Toulkeridis	Colaborador científico en el artículo Toulkeridis et al., 2020, y en gestiones para actividades en la Antártida	Desde Mayo 2016 hasta Marzo 2020	
1.4.2 Equipo Asesor (<i>Investigadores vinculados a otras instituciones que apoyaron en el proyecto</i>)			
Nombre	Función	Institución	Período de permanencia en el proyecto
Eduardo Rebolledo	Principal colaborador científico. Muy activo en múltiples actividades: muestreos de campo, análisis de muestras en laboratorio, redacción de artículos.	PUCE Sede Esmeraldas	Desde Mayo 2016 hasta la fecha actual.
Daniela Cajiao	Colaborador científico en el artículo científico Cajiao et al., 2020	Universidad Autónoma de Madrid y USFQ	Desde Enero 2017 hasta Abril 2020, intermitentemente

Emmanuelle Autret y Cristina Gonzalez Haro	Colaboradoras científicas en la tesis de Jaramillo y Paúcar mediante una estancia de las estudiantes en IFREMER, Francia. Y posteriormente, colaboración en el artículo científico Simón-Baile et al., 2020	IFREMER Bretagne, Francia	Agosto y Septiembre 2016. Y después Abril-Mayo 2020
Juan Arévalo Torres	Profesor Invitado al Congreso de Ciencia y Tecnología ESPE en Junio 2018, impartiendo un minicurso sobre SIG aplicado a océanos. Tutor académico durante estancia de investigación en Randbee Consultants, España en Septiembre 2018. colaboración en el artículo científico Simón-Baile, D, Arévalo-Torres, J. and Paruta.	Randbee Consultants, España	Desde Noviembre 2017 hasta la fecha actual

1.4.3 Ayudantes de Investigación/Tesistas/

Nombres completos del Estudiante	Nro. Cédula Ciudadanía	Programas de pregrado o posgrado	Total Horas de Participación	Tiempo de participación en el proyecto	Se generó tesis o proyecto de grado del estudiante? SI/NO (ESCRIBA EL TÍTULO DE LA TESIS)
				Fecha de Inicio (dd/mm/aa) Fecha de fin (dd/mm/aa)	
Giomara Carolina Jaramillo Santamaría,	0604591941	Pregrado: Carrera de Ing. Geográfica y del Medio Ambiente	N/A	Inicio: 15 /05/ 2016 Fin: Intermitente. Hasta publicación de artículo.	Sí, se generó tesis. El 03/03/2017.
Tania Karina Paucar Apupalo	1803810157				

Analizar la participación de los estudiantes en términos de su desempeño en el proyecto y resultados de la experiencia obtenida.

La tesis de grado se presentó y se graduaron con 20/20 con el tema: "Variabilidad espacio temporal de la concentración de clorofila a para la valoración del servicio ambiental de absorción de carbono que ofrecen las áreas protegidas marinas del Ecuador a partir de imágenes satelitales". Desde Mayo 2017 hemos estado trabajando intermitentemente en el artículo de investigación en inglés para ser enviado a una revista Scopus. Se ha mantenido el contacto y el compromiso con el artículo pese a que las estudiantes ya se graduaron hace tiempo.

2. DESARROLLO DEL PROYECTO

2.1. Objetivos aprobados y resultados alcanzados

Objetivo General		
Valoración de servicios ambientales marinos a partir de descripciones y comparaciones de comunidades planctónicas en reservas marinas de aguas tropicales (Ecuador costero) y frías (Antártida)		
Objetivos Específicos <i>Transcribir los objetivos específicos del proyecto original aprobado.</i>	Actividades por objetivos (Cronograma aprobado) <i>Describir de manera sintética y objetiva el desarrollo de las actividades previstas y comentar eventuales alteraciones ocurridas.</i>	Resultados alcanzados / Productos obtenidos <i>Describir de manera sintética los resultados alcanzados a través de la investigación.</i>

<p>1. Realización de capturas planctónicas con registro de variables abióticas oceanográficas em reservas marinas del Ecuador (Isla Santa Clara, Reserva marina Galera San Francisco y Galápagos) y en cercanías de la isla Greenwich (Antártida) y validación de un protocolo de muestreo</p>	<p>1.1 Muestreo oceanográfico en Reserva Marina de la Antártida. 1.2 Muestreo oceanográfico en Reserva Marina Galera San Francisco 1.3 Muestreo oceanográfico en Reserva Marina Isla Santa Clara 1.4 Muestreo oceanográfico en Reserva Marina de Galápagos 1.5. Validación de un protocolo</p>	<p>En enero-febrero 2017 se realizó la actividad 1.1 Muestreo oceanográfico en RM de la Antártida gracias al apoyo de INAE y ESPE.</p> <p>En 2016 se realizó la actividad 1.3 con un total de 04 muestreos.</p> <p>Estas actividades colaboran a la consecución de la actividad 1.5</p>
<p>2. Descripción de la composición y abundancia planctónica de las muestras , y generación de una guía/ catálogo fotográfico de especies</p>	<p>2.1 Descripción de composición y abundancia planctónica de muestras de Reserva Marina de la Antártida 2.2 Descripción de composición y abundancia planctónica de muestras de RM Galera San Francisco 2.3 Descripción de composición y abundancia planctónica de muestras de Reserva Marina Isla Santa Clara 2.4. Descripción de composición y abundancia planctónica de muestras de Reserva Marina de Galápagos 2.5. Análisis, integración y comparación de datos de comunidades planctónicas de las diferentes reservas marinas 2.6 Elaboración de una guía/ catálogo de especies planctónicas</p>	<p>La actividad 2.1 se realizó entre marzo y noviembre 2017, con muestras de RM de la Antártida en los laboratorios de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas</p> <p>Se han realizado 2 publicaciones sobre Antártida: Cajiao et al., 2020 y Simón-Baile, 2018</p> <p>La actividad 2.3 se realizó en 2016, y como resultado: Se ha realizado la publicación sobre Santa Clara: Rebolledo-Monsalve & Simón-Baile, 2017 Se están trabajando 2 publicaciones sobre Santa Clara: Simón-Baile & Rebolledo-Monsalve que está avanzada en un 95% : Simón-Baile, D , Arévalo-Torres, J. and Paruta, que está avanzada en un 50%</p> <p>Se ha realizado la publicación sobre Galápagos: Izurieta et al. 2018.</p> <p>Se ha realizado la actividad 2.5. de comparación entre 04 reservas marinas y se está trabajando la publicación : Simón-Baile, D, Jaramillo, C., Paucar, T., et al. que está avanzada en un 98%</p>
<p>3. Identificación de los servicios ambientales marinos y realización de su valoración económica, con énfasis en el de sumidero de carbono (cambio climático)</p>	<p>3.1 Identificación de los servicios ambientales marinos en las reservas marinas analizadas 3.2. Valoración económica de los servicios ambientales marinos, con énfasis en el de sumidero de carbono (cambio climático) 3.3. Validación y ajustes de la metodología para la valoración económica de servicios ambientales marinos (captación de carbono)</p>	<p>Se ha realizado la publicación Toulkeridis, T., Tamayo, E., Simón-Baile, D et al., 2020, sobre Cambio Climático en Ecuador, incluyendo los sumideros de carbono marinos.</p> <p>Se está trabajando la publicación: Rodríguez et al., que está avanzada en un 50%, sobre la valoración económica de la absorción de carbono en 04 reservas de Ecuador a partir de la tesis de grado de Jaramillo y Paucar, y junto con el PhD. Fabián Rodríguez (investigador ESPE).</p>

Comentar y justificar eventuales alteraciones ocurridas con relación a los objetivos específicos y actividades propuestos inicialmente

Se ha cumplido el objetivo general del proyecto al trabajar en las cuatro reservas planteadas originalmente mediante imágenes satelitales.

Se han realizado muestreos oceanográficos en la Antártida (2017) y en alrededores de la Isla Santa Clara (4 muestreos), y se han publicado artículos al respecto. También se han realizado colaboraciones de investigación respecto a la reserva marina de Galápagos que han tenido como resultado un artículo científico Q2 (Izurieta et al., 2018).

Por falta de presupuesto, y considerando que los muestreos oceanográficos son muy costosos tanto por la logística como por los equipos necesarios, no se han podido realizar los muestreos oceanográficos in situ de Galera San Francisco y Galápagos. En su lugar, se optó por una alternativa de menor costo que es trabajar con imágenes satelitales de zonas oceánicas, y que permitió trabajar con las 04 reservas planificadas.

Además, se han realizado actividades adicionales a las planteadas en la planificación original, ya que se han materializado colaboraciones internacionales con: (1) el IFREMER Bretagne de Francia mediante una estancia de investigación de 2 meses de las estudiantes Jaramillo y Paúcar para trabajar en satélites aplicados a océanos, y con (2) Juan Arévalo, de Randbee Consultants (España), expertos en SIG aplicado a océanos, lo cual ha beneficiado no sólo al proyecto, sino a docentes y alumnos del Departamento de Ciencias de la Tierra a través de un minicurso en el Congreso ESPE de Junio 2018.

2.2 Resultados alcanzados / Productos obtenidos / Desarrollo de Protocolos

Describir de manera sintética los resultados alcanzados a través de la investigación.

Se han publicado TRES artículos científicos SCOPUS relacionados con el proyecto:

1. Izurieta, A., et al. 2018. A collaboratively derived environmental research agenda for Galápagos. *Pacific Conservation Biology*, 24(2), 168-177. (Scopus Q2) https://doi.org/10.1071/PC17053_CO
2. Toulkeridis, T., Tamayo, E., Simón-Baile, D., Merizalde-Mora, M. J., Reyes-Yunga, D. F., Viera-Torres, M., & Heredia, M. (2020). Climate Change according to Ecuadorian academics—Perceptions versus facts. *La Granja*, 31(1), 21-46. (Scopus). <https://doi.org/10.17163/lgr.n31.2020.02>
3. Cajiao, D., Albertos, B., Tejedo, P., Muñoz-Puelles, L., Garilleti, R., Lara, F., Sancho, Tirira, D., Simón-Baile, D., Reck, G., Olave, C., Benayas, J. (2020). Assessing the conservation values and tourism threats in Barrientos Island, Antarctic Peninsula. *Journal of Environmental Management*, 266, 110593 (Scopus Q1) <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110593>

Además, se han publicado DOS artículos Latindex y uno con ISBN relacionados con el proyecto:

4. Simón-Baile D. 2018. Surcando el temido Drake: De mares y gentes antárticas. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*, 3 (1): 215-217. ISSN: 2477-9253. (Latindex)
5. Simón-Baile D. 2019. Ante un clima cambiante: Acción vinculante! *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*, 4 (7): 172-176. ISSN: 2477-9253. (Latindex)
6. Rebolledo-Monsalve E. & Simón-Baile D. 2017. Monitoreo biótico de plataformas offshore Petroamazonas, bloque 6. Memoria de la 1ra Feria de Ciencia y Tecnología Marítima. REIMAR. 63 pp. (Eds.) Mar Abierto. ISBN: 978-9942-959-72-0.

Otras cuatro publicaciones científicas (#7, #8, #9 y #10) están avanzadas en un 95, 98, 50 y 50 %, respectivamente, las dos primeras listas para ser enviadas o sometidas a revistas SCOPUS:

7. Simón-Baile, D & Rebolledo-Monsalve, E. Tracking the variability of marine productivity in the Gulf of Guayaquil during 2016: local evidences of ENSO events. To be submitted to *Journal of Marine Systems*.
8. Simón-Baile, D, Jaramillo, C., Paucar, T., et al. Spatial and seasonal variability of chlorophyll *a* in marine reserves of Ecuador using satellite imagery. To be submitted to *Applied Ocean Research*
9. Simón-Baile, D, Arévalo-Torres, J. and Paruta, T. Inter-comparison of in-situ and Copernicus data to monitor ENSO-triggered changes in marine conditions in the Gulf of Guayaquil throughout 2016. To be submitted.
10. Rodríguez Espinosa F. et al., Jaramillo, C., Paucar, T, Simón-Baile, D, Valoración económica de la absorción de carbono por el fitoplancton en reservas marinas de Ecuador

La directora del proyecto ha participado en cuatro eventos de difusión o conferencias, dos internacionales y dos nacionales:

- XXVII Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos (RAPAL). Julio 2016 (Delegada de Ecuador) <http://www.inae.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/INSCRITOS.pdf>
- IV International Conference on El Niño Southern Oscillation: ENSO in a warmer climate. Guayaquil, Ecuador. October 2018 (1 poster de la publicación científica # 7). Abstracts book (page 188): http://www.clivar.org/sites/default/files/Abstract%20book%20for%20ENSO%202018_final.pdf
- Red Ecuatoriana de Cambio Climático (RECC), 2019. Memorias del Simposio y Taller de Cambio Climático: Retos y Estrategias para Ecuador. Abril 2019. (1 charla de la publicación científica # 8). ISBN 978-9942-36-608-5 https://www.researchgate.net/publication/337336020_MEMORIAS_DEL_SIMPOSIOS_Y_TALLER_DE_CAMBIO_CLIMATICO_DIAGRAMACION_Y_FOTOGRAFIA
- Jornadas La Salesiana Sostenible. Ponente del tema: El rol del océano en un clima cambiante. Junio 2019 (Certificado en anexo).

Además, se ha iniciado una colaboración recíproca y muy fructífera con Juan Arévalo Torres, director de Randbee Consultants y consultor de UNESCO The Intergovernmental Oceanographic Commission, el cual participó como Profesor Invitado al Congreso de Ciencia y Tecnología ESPE en Junio 2018, impartiendo un minicurso sobre SIG aplicado a océanos, y colaborando en el análisis de datos para el proyecto 2016-PIC-033 con la directora del proyecto. (Informe entregado a UGI mediante Memorando Nro. ESPE-DCTC-2018-0890-M de 01 de Agosto de 2018)

Adicionalmente, se realizó una estancia de investigación en Randbee Consultants, Málaga España, en Septiembre 2018, en concreto se trabajó en la Revisión de datos geoespaciales marinos, especialmente del Programa Copernicus, para la selección de imágenes de Isla Santa Clara (Ecuador). Después se procesaron las imágenes satelitales seleccionadas con Qgis, y por último, se analizaron los resultados y se hizo la inter-comparación entre los datos oceanográficos in-situ, los datos de satélites y los de modelos. (Informe entregado a UGI mediante Memorando Nro. ESPE-DCTC-2018-1254-M de 09 de Octubre de 2018)

2.3 Factores que facilitaron o dificultaron al desarrollo del proyecto

Describir factores que facilitaron el desarrollo del proyecto.

Entre los factores positivos que facilitaron el desarrollo del proyecto y la consecución de los resultados positivos se encuentra la cooperación activa con otras instituciones como el Instituto Antártico Ecuatoriano y la Fundación Charles Darwin de Galápagos y con otros investigadores externos como Eduardo Rebolledo de la PUCE Sede Esmeraldas, Daniela Cajiao de la UAM y USFQ, Emmanuelle Autret y Cristina Gonzalez Haro del IFREMER de Francia y Juan Arévalo-Torres de Randbee en España.

Todas estas colaboraciones sólo son posibles construyendo confianza con otros científicos y mostrando persistencia y eficiencia, que ha sido un logro del equipo de investigación de la ESPE de este proyecto, y gracias al apoyo de las autoridades de la ESPE en la realización de las diferentes actividades.

Describir factores que dificultaron el desarrollo del proyecto.

Los muestreos oceanográficos son muy costosos tanto por la logística como por los equipos necesarios, por lo que no se han podido realizar los muestreos oceanográficos in situ en 2 de las 4 reservas: Galera San Francisco y Galápagos, y en su lugar, se optó por una alternativa de menor costo que es trabajar con imágenes satelitales de zonas oceánicas, y que permitió trabajar con las reservas planificadas.

Por otra parte, otro factor que ha dificultado el desarrollo del proyecto ha sido la lentitud y falta de información respecto a la aprobación de la prórroga por parte del Vicerrectorado de Investigación y el Consejo Académico, que demoró aprox. 8 meses para tratar el tema en la Comisión de Tecnología e Investigación. Esto contrasta con la rápida aprobación por parte del Consejo del DCTC, aprox. 1 mes.

2.4 Coordinación del proyecto entre Departamento o entre Instituciones o Grupos de Investigación

Describir la coordinación de actividades del trabajo realizado entre Departamentos, Instituciones o Grupos de investigación dentro del proyecto.

Como ya mencioné, ha sido clave la coordinación y cooperación activa con otras instituciones externas como el Instituto Antártico Ecuatoriano y la Fundación Charles Darwin de Galápagos y con investigadores externos como Eduardo Rebolledo de la PUCE Sede Esmeraldas, Daniela Cajiao de la UAM y USFQ, Emmanuelle Autret y Cristina Gonzalez Haro del IFREMER de Francia y Juan Arévalo-Torres de Randbee en España.

Al interior de la ESPE, se ha trabajado con miembros de los grupos de investigación GEO1 y Geoespacial, todos del departamento de DCTC.

2.5 Beneficiarios del proyecto

Total beneficiarios previstos del proyecto	Este proyecto tiene como fin aportar a la <u>mitigación del cambio climático</u> mediante la puesta en valor de ecosistemas marinos, por tanto, es complicado cuantificar los beneficiarios ya que serían todos los habitantes de Ecuador (aprox. 17 millones), pero también se ampliaría a la población global, dado que el cambio climático traspasa fronteras. Hombres: 8.547.197 Mujeres: 8.537.160
Total beneficiarios hasta la fecha	Hombres: 8.547.197 Mujeres: 8.537.160

3. PRODUCCIÓN TOTAL GENERADA A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN *Trabajos del equipo de investigación individuales o en cooperación sometidos y/o publicados, relativos al proyecto de investigación, incluyendo tesis o proyectos de grado.*

Cantidad de producción:

- [] Número de Libros y capítulos de libros
- [0] Número de Tesis de posgrado
- [1] Número de Tesis o proyectos de grado de pregrado
- [1] Número de Artículos aceptados en Congresos Nacionales
- [0] Número de Artículos sometidos en Congresos Nacionales
- [0] Número de Artículos aceptados en Congresos Internacionales
- [0] Número de Artículos sometidos en Congresos Internacionales
- [3] Número de Artículos publicados/aceptados en Revistas SCOPUS
- [2] Número de Artículos publicados/aceptados en Revistas Latindex
- [3] Número de Artículos para ser enviados (sometidos) a Revistas SCOPUS
- [0] Número de Artículos enviados (sometidos) a Revistas Latindex
- [2] Número de Conferencias Nacionales (2 Charlas, y miembro de comité científico RECC)
- [2] Número de Conferencias Internacionales (1 poster + 1 delegada científica)
- [] Otros, _____

Detallar y adjuntar los trabajos sometidos y/o publicados de acuerdo al ANEXO A y ANEXO B.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto 2016-PIC-033: Análisis comparativo de comunidades planctónicas en reservas marinas del Ecuador para la valoración de servicios ambientales, pese a ser un proyecto sin financiamiento directo, ha logrado resultados y entregables muy valiosos, destacando 03 artículos científicos Scopus ya publicados que incluyen un Q1 y un Q2, y 2 artículos Scopus para ser enviados próximamente. Además, 02 artículos científicos Latindex ya publicados. La temática de mitigación del cambio climático mediante el estudio y la puesta en valor de ecosistemas marinos (carbono azul) es innovadora tanto para el ámbito de la ESPE como para el Ecuador.

Parte del éxito de los resultados se ha basado en la cooperación activa con otras instituciones como el Instituto Antártico Ecuatoriano, la Fundación Charles Darwin- Galápagos, y el IFREMER de Francia, y con otros investigadores como Eduardo Rebolledo de la PUCE Esmeraldas, Daniela Cajiao de la USFQ, o Juan Arévalo de Randbee en España.

Se recomienda seguir teniendo abierta de manera permanente la convocatoria a proyectos sin financiamiento directo, realizar su evaluación mediante pares externos con el mismo rigor que se hace para los proyectos con financiamiento directo, y agilizar la aprobación de los proyectos y de las prórrogas.

Además, se recomienda apoyar y valorar la colaboración con investigadores externos.

Por todo ello, se concluye que los resultados del proyecto para el DCTC y la ESPE han sido de gran valor.

<p>Ciudad y Fecha: Sangolquí 11 de Mayo de 2020</p> <hr/>	<p>Realizado por responsable del Proyecto:</p> <hr/> <p>Directora del Proyecto: Débora Simón Baile CI: 0957160310.</p> <p>Revisado por:</p> <hr/> <p>Coordinadora de Investigación: Débora Simón Baile CI: 0957160310.</p>
<p>APROBADO POR:</p> <hr/> <p>Ana Gabriela Haro Baez CI: 1713500302 DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO DCTC</p>	