



**MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
INSTITUTO ANTARTICO ECUATORIANO
GUAYAQUIL**

**INFORME DE TRABAJOS DE CAMPO EN LAS
EXPEDICIONES A LA ANTARTIDA**

Expedición:

XXIV EXPEDICIÓN.

Nombre del proyecto:

GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA DEL ÁREA BAJO
RESPONSABILIDAD DEL ECUADOR EN EL
CONTINENTE ANTÁRTICO.

Lugar:

ESTACIÓN CIENTÍFICA PEDRO VICENTE MALDONADO

Participantes:

MAYO. DE E. ROMERO FREDDY

SUBS. DE E. AGILA KLEVER

05-ENE-2020

INFORME DE CAMPO

NOMBRE DEL PROYECTO: Generación de cartografía del área bajo responsabilidad del Ecuador en el continente Antártico.

INVESTIGADOR: MAYO. de E. Romero Freddy, SUBS. de E. Ajila Klever

FECHA: PEVIMA, domingo 05 de enero de 2020

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO/COMPONENTE.-

El Art. 2 de la Ley de Cartografía Nacional, establece que: “(...) El Instituto Geográfico Militar realizará toda actividad cartográfica referente a la elaboración de mapas y levantamiento de cartas oficiales del territorio nacional (...)” (Ley de la Cartografía Nacional, 1978)

El tratado Antártico suscrito el 1ro. de diciembre de 1959 y entro en vigor el 23 de junio de 1961 (Tratado Antártico, 1959), en el artículo 2 establece que: “(...) La Antártida se utilizará exclusivamente para fines pacíficos. Se prohíbe entre otras, toda medida de carácter militar, tal como el establecimiento de bases y fortificaciones militares, la realización de maniobras militares, así como los ensayos de toda clase de armas (...)”; además, “(...) El presente Tratado no impedirá en empleo de personal o equipo militares, para investigaciones científicas o para cualquier otro fin pacífico (...)”.

El Instituto Antártico Ecuatoriano INAE, se crea mediante Decreto Ejecutivo No. 1610 del 23 de abril de 2004 y publicado en el R.O. 326 del 03 de mayo del mismo año, adscrito al Ministerio de Defensa Nacional, con el objeto de fomentar y mantener la

proyección geopolítica del país y la participación permanente en las actividades de investigación científica en el contexto del Sistema del Tratado Antártico.

La Base Pedro Vicente Maldonado es un centro de investigación antártica operado por Ecuador durante el verano austral. Está ubicada en la isla Greenwich en las islas Shetland del Sur. Fue inaugurada el 2 de marzo de 1990 en punta Fort Williams de la bahía Discovery; recibe su nombre en honor a Pedro Vicente Maldonado, científico del siglo XVIII nacido en Riobamba, que en 1736 participó en la determinación de la línea ecuatorial terrestre y su relación con los polos magnéticos del planeta.

El INAE ha definido varios ejes de investigación a llevarse a cabo en la Base Pedro Vicente Maldonado, entre los que se encuentran los ejes: ambiental, interrelación Ecuador Antártida, cambio climático y tecnologías aplicadas a la Antártida.

El IGM por su parte enmarcado en su misión fundamental de generar cartografía y consiente de que toda investigación que se da en un punto específico de la tierra, debe ser georreferenciada, y que esta georreferenciación ayudaría de manera significativa a la interpretación y visualización de datos y resultados obtenidos, ha venido desarrollando por varios años la cartografía del área bajo responsabilidad del Ecuador en el Continente Antártico, empleando todo su potencial, desplegado para el efecto personal y medios, para el cumplimiento de esta tarea de vital importancia.

2. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO/CUMPLIMIENTO

Generar cartografía del área bajo responsabilidad del Ecuador en el Continente Antártico.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO /CUMPLIMIENTOS

- Realizar la obtención de Imágenes Satelitales del área de estudio actualizadas.
- Realizar reconocimientos técnicos de ingeniería de la Base Pedro Vicente Maldonado.

- Realizar la revisión y mantenimiento de la red geodésica instalada por contingentes anteriores.
- Colocar puntos de apoyo aerofotogramétrico en Isla Greenwich, Isla Cecilia, Isla Dee, Isla Barrientos, e Isla Sierra.
- Realizar la obtención de Modelos Digitales de Superficie (MDS) y Modelos Digitales del Terreno (MDT) de Isla Greenwich, Isla Cecilia, Isla Dee, Isla Barrientos, e Isla Sierra.
- Realizar un levantamiento topográfico de la Base Pedro Vicente Maldonado y sus alrededores.
- Realizar un modelo 3D de la Base Pedro Vicente Maldonado empleando software libre SketchUp

4. HIPÓTESIS DEL PROYECTO/COMPONENTE.-

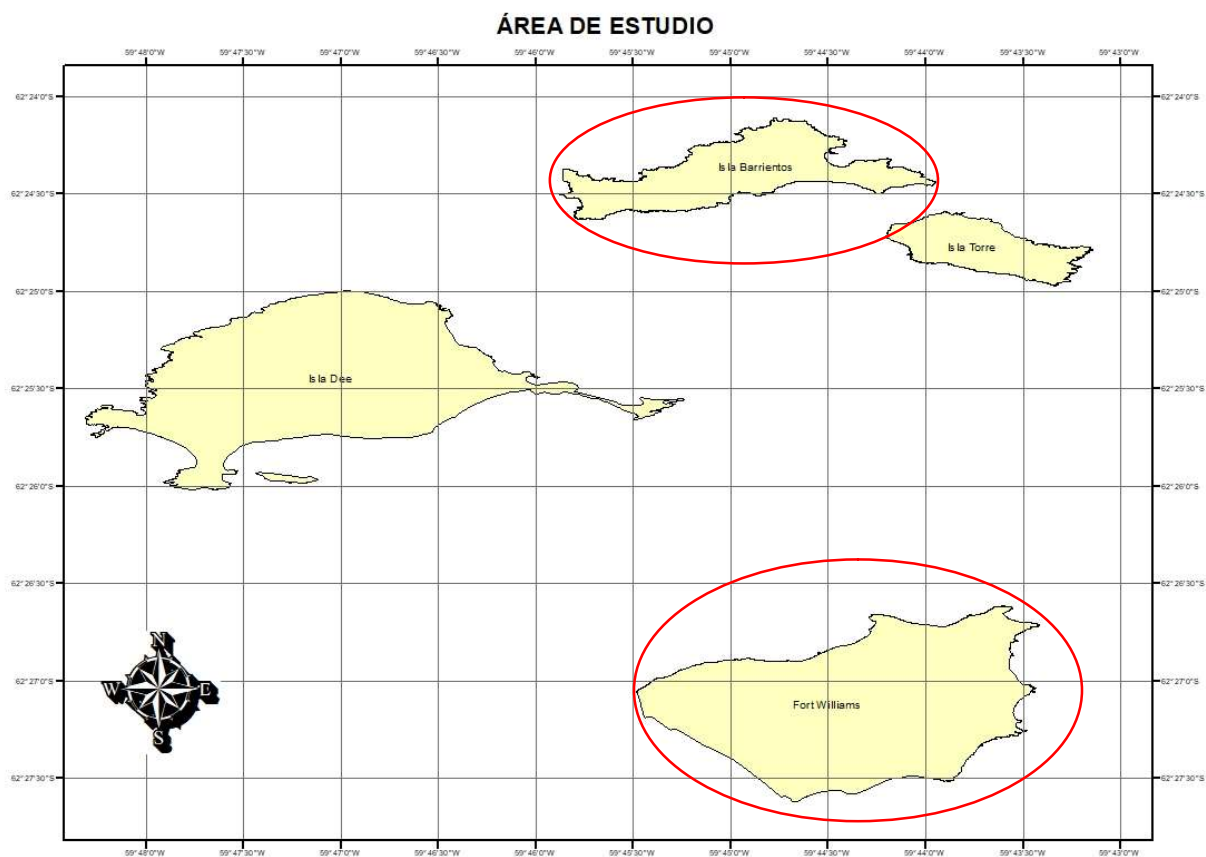
La cartografía del área bajo responsabilidad del Ecuador en el Continente Antártico generada por el IGM, es la base para el desarrollo de proyectos de investigación científica enmarcados en los ejes de investigación determinados por el INAE.

5. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.-

Para la presente investigación al ser la generación de cartografía, no se consideran variables, únicamente la recolección de datos geográficos de la mayor cantidad de puntos que se pueda obtener.

6. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.-

El presente proyecto se realizó en el sector de Punta Fort William, e Isla Barrientos, a continuación, se presenta un mapa escala 1:40.000 del sector generado con la cartografía desarrollada por el IGM en expediciones anteriores.



7. CRONOGRAMA DEL TRABAJO DE CAMPO EFECTUADO

FECHA	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES
22-DIC-2019	Arribo a la Estación PEVIMA	
23-DIC-2019	Reconocimiento de 05 puntos de la red geodésica ubicados en Punta Fort	

	Williams, el recorrido lo hacemos basados en la información de las monografías de los puntos, la misma que fueron realizadas por expediciones anteriores, este recorrido lo realizamos a pie, constatando que la placa colocada en cercanía de la base se encuentra deteriorada por lo que se requiere una nueva monumentación y geoposicionamiento.	
24-DIC-2019	Monumentación y colocación de la nueva placa en el punto denominado Base, para lo cual ubicamos estaciones GNSS, en 03 de los puntos bases, realizamos una metodología de posicionamiento estático alrededor de 01 hora, tiempo que se requiere para disminuir en el post proceso el error y mejorar la precisión del punto.	
25-DIC-2019	Actividades administrativas y de descanso por las festividades de navidad.	
26-DIC-2019	Levantamiento topográfico partiendo como base Punta Orión, empleamos como base una antena R10 y 04 antenas móviles, 01 R10, 01 R8, 02 R6, utilizamos	El resultado obtenido de la antena R8, no se puede procesar por completo, ya que en la mayoría del

	un método RTK en que realiza una corrección en tiempo real la que es enviada por radio desde la antena base a las antenas móviles	recorrido realizado, la señal de radio fue interrumpida, el resto de antenas móviles recibieron la corrección sin novedad.
27-DIC-2019	Levantamiento empleando estaciones GNSS de la Isla Barrientos mediante metodología RTK, empleamos como base una antena R10, y como antenas móviles, 01 R10, 01 R8 y 01 R6, los datos obtenidos por todas las antenas móviles son adecuados	
28-DIC-2019	Las condiciones meteorológicas, no permiten realizar ningún trabajo de campo, por lo que se procede a realizar procesamiento de datos, y mantenimiento de equipo.	
29-DIC-2019	Día domingo día de actividades administrativas, no se autoriza realizar actividades de campo.	
30-DIC-2019	Levantamiento empleando estaciones GNSS desde el punto SKUA mediante metodología RTK, empleamos como base	

	<p>una antena R10, y como antenas móviles, 01 R10, 01 R8 y 01 R6, los datos obtenidos por todas las antenas móviles son adecuados</p>	
31-DIC-2019	<p>En la mañana las condiciones climáticas no permiten realizar ningún trabajo de campo, en la tarde se realizan actividades administrativas, no se autoriza realizar actividades de campo.</p>	
01-ENE-2020	<p>Se realizan actividades administrativas, no se autoriza realizar actividades de campo.</p>	
02-ENE-2020	<p>En la mañana se procede a realizar la medición de los diferentes módulos de la estación PEVIMA, para la elaboración del modelo 3D; en la tarde se procede a realizar el levantamiento empleando estaciones GNSS desde el punto SKUA, se lo realiza mediante metodología RTK, empleamos como base una antena R6 y como antenas móviles, 01 R6 y 01 R8, los datos obtenidos por las antenas móviles son adecuados</p>	
03-ENE-2020	<p>Se realiza el levantamiento empleando</p>	

	estaciones GNSS desde el punto Punta Orión, del equipo R8 que el primer día de trabajo no se pudo realizar por pérdida de señal de radio, se lo realiza mediante metodología RTK, empleamos como base una antena R6 y como antena móvil, 01 R6, los datos obtenidos por la antena móvil son adecuados	
04-ENE-2020	Recibimos la disposición que nuestra salida se adelanta por coordinaciones realizadas por el INAE, por lo que finalizan los trabajos de campo, inician las actividades de mantenimiento y embalaje de equipo, preparación de documentos a ser entregados al Jefe de la expedición	

8. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO /METODOLOGÍA, TÉCNICAS, e INSTRUMENTACIÓN REQUERIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LOS DATOS.

El trabajo de campo inició realizando un reconocimiento de los puntos que conforman la red geodésica instalada por el IGM en expediciones anteriores, posteriormente partiendo de estos puntos como base, empleando estaciones GNSS, se realizó el levantamiento topográfico de los diferentes sectores que conforman las Punta Fort William e Isla Barrientos, se empleó la metodología de posicionamiento RTK en la que se coloca una

antena como base la que transmite una corrección del posicionamiento en tiempo real, mediante antena de radio a varias antenas que son usadas como móviles.

Se realizó mediciones de todos los módulos principales que conforman la estación PEVIMA: módulos principal, laboratorios, generadores, casa de botes, cuarto de incineración; posteriormente se empleó el Software Google Sketchup 8 en el que se realizó un modelo 3D preliminar de los módulos anteriormente enumerados, este modelo presenta texturas de materiales similares con los que actualmente están contruidos los módulos.

Para los diferentes trabajos se empleó: estaciones GNSS marca Trimble en sus modelos R10, R8 y R6, estación total Trimble M3, cinta métrica; materiales propios del IGM; y como medios y materiales facilitados por la estación PEVIMA, se empleó 01 cuadrón, el bote, los que sirvieron como medios de transporte, y materiales de construcción, cemento, arena y ripio.

Los datos obtenidos se procesaron, mediante el software TBC en su versión 3,6.

9. DATOS OBTENIDOS

La tabla de datos obtenidos se adjunta en anexo final,

10. TRATAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.

Los análisis de datos se los realizará en el IGM, los que serán incluidos en el informe final, mismo que se remitirá al INAE en los plazos establecidos.

11. TRABAJOS PENDIENTES RELACIONADOS CON EL PROYECTO

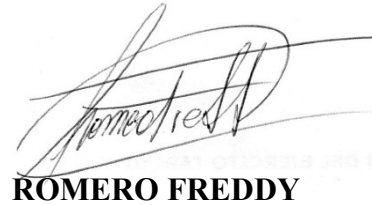
Al momento falta el procesamiento de los datos obtenidos en campo, y el trabajo de escritorio tendiente a la generación de la cartografía, modelo 3D, levantamiento topográfico de la estación PEVIMA; en cuanto al objetivo que hace referencia a los reconocimientos

técnicos de ingeniería no se lo pudo realizar por falta de tiempo, ya que como es de conocimiento del INAE, la expedición sufrió un retraso de una semana al ingreso y somos retirados de la misma una semana antes.



AJILA KLEVER

SUBS. DE E.



ROMERO FREDDY

MAYO. DE E.

NOTA: Para el desarrollo del documento se deberá usar normas APA 6ta edición, conforme al siguiente detalle:

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

Tipo de letra: Times New Roman

Tamaño de letra: 12

Interlineado: a doble espacio (2,0), para todo el texto con única excepción en las notas a pie de página

Márgenes: 2,54 cm por todos los lados de la hoja

Sangría: marcada con el tabulador del teclado o a 5 espacios.

SERIACIÓN

Para el Manual APA, la seriación se puede hacer con números o con viñetas, pero su uso no es indistinto. Los números son para orden secuencial o cronológico, se escriben en números arábigos seguidos de un punto (1.). Las viñetas son para la seriaciones donde el orden secuencial no es importante, deben ser las mismas a todo lo largo del contenido.

TABLAS Y FIGURAS

Para la creación de tablas y figuras es posible usar los formatos disponibles de los programas electrónicos. No hay una prescripción determinante sobre el modelo que debería utilizarse. Las Normas APA indican que las tablas y figuras deben enumerarse con números arábigos, en el orden como se van mencionando en el texto (Tabla 1, Figura 1). Esto debe aparecer acompañado de un título claro y preciso como encabezado de cada tabla y figura.

CITACIÓN

El Manual APA y sus normas emplean un sistema de citación de Autor-Fecha y siempre se privilegia la señalización del número de página, para las citas textuales y para la paráfrasis.

Modelo:

- Al analizar los resultados de los estudios previos encontramos que: “Todos los participantes...” (Machado, 2010, p. 74).

En los únicos casos en donde se puede omitir de forma deliberada el número de página es en los de paráfrasis, ya que es el resultado de resumir varias ideas expresadas a lo largo de toda una obra.

LISTA DE REFERENCIAS, NOTAS DE PIE DE PÁGINA y BIBLIOGRAFÍA

Se lo realizará conforme a lo establecido en APA 6ta edición.