



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

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

Expedición: XXII

Nombre del proyecto: Inventario y caracterización preliminar de la biodiversidad de moluscos en transectos litorales de la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado.

Lugar: Isla Greenwich

Participantes: Modesto Correoso,
Miguel Gualoto (DIGEIM-FUNDEMAR) Email: miguel.g62@yandex.ru teléfono:
0998778802

(FEBRERO 2018)

INFORME DE CAMPO

NOMBRE DEL PROYECTO:

Inventario y caracterización preliminar de la biodiversidad de moluscos en transeptos litorales de la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado.

INVESTIGADOR:

MsC, Miguel Gualoto PHD(c)

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO/COMPONENTE.- (si el proyecto es continuativo, explicar los aspectos a ser investigados en el actual trabajo de campo)

Esta propuesta de investigación está enmarcada dentro del Proyecto Marco “Moluscos del Ecuador”, que venimos realizando desde hace 15 años con el objetivo de caracterizar de forma integral la malacofauna terrestre y fluvial del Ecuador continental, con varios resultados interesantes dentro de los cuales se destaca la publicación de un libro y varios artículos científicos.

Debido a la gran importancia científica y económica de los moluscos marinos costeros y que amplias zonas/regiones de la costa a nivel nacional y la región insular Galápagos no están bien caracterizadas de forma general dentro de este Proyecto Marco moluscos del Ecuador, consideramos incluir a las especies de moluscos litorales de la Antártida del Ecuador como un primer paso conociendo que ya se han realizado algunos estudios de malacología marina en otras aéreas de la Antártida por compatriotas (Cruz, 1999) pero son estudios puntuales, costosos, y esporádicos que no abarcan toda el área de la estación científica PEVIMA.

Esta propuesta está orientada fundamentalmente hacia el estudio de invertebrados antárticos (Moluscos) con la finalidad de generar líneas base de biodiversidad, elementos previos de referencia científica y bases para futuros estudios de impactos ambientales en la zona, mediciones de cambio climático entre otras, para proyectos científicos y académicos relacionados. El antecedente principal al proyecto radica en que la relativa inaccesibilidad de la Antártida y su aislamiento biográfico durante millones de años, unido al renovado interés de su exploración científica, permite que cada corto tiempo se realicen hallazgos de nuevas especies marinas de la Antártida entre los moluscos de gran importancia como la lapa gigante antártica. Actualmente algunos pocos países latinoamericanos del convenio antártico como Chile y Argentina presentan algunos estudios con moluscos marinos. Revista Chilena de Historia Natural 78: 497-517, 2005 Nacellidae limpets of the southern end of South America.

Como complemento favorable al proyecto es que estos organismos son comunes y accesibles en las zonas cercanas de la Estación PEVIMA, aspecto comprobado recientemente por un colega participante en la XIV Misión Científica a la Antártida, quien tuvo la gentileza de colaborarnos en la inspección preliminar de campo y toma de muestras puntuales de algunas ejemplares de moluscos presentes en el área. Lo que demuestra que estos organismos son algo comunes y presentan factibilidad, accesibilidad y potencialidades de ser estudiados o monitoreados en cada expedición. Estos antecedentes favorecieron que fuéramos propuestos de participar en la ejecución del proyecto por el Comandante de la expedición J Olmedo a través de la universidad ESPE a finales del 2011.

HIPÓTESIS DEL PROYECTO

La diversidad de moluscos de la zona de influencia de PEVIMA, es muy variada y permite la caracterización del estado ecológico de dicha zona.

2. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Inventariar y caracterizar preliminarmente la biodiversidad de especies de moluscos marinos litorales presentes en la zona de punta Ambato de la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar taxonómicamente las especies de moluscos litorales presentes en las área de muestreo, determinando su estatus taxonómico, caracterización morfológica (caracteres diagnósticos), y la distribución biogeográfica (delimitación y de rangos biogeográficos) de los moluscos de PEVIMA.
- Determinar variables ecológicas poblacionales: hábitat, densidad, abundancia relativa. Frecuencia, dominancia simple, riqueza, diversidad e importancia relativa de especies, de la malacofauna presente en el litoral, mediante la metodología de transectos
- Determinar interrelación presencia/ausencia de moluscos con respecto a variables costeras en las condiciones climáticas antárticas locales de la Estación Pedro Vicente Maldonado.
- Confección de sistemas de información geográfica (SIG) con los datos de las especies de moluscos y su correspondiente distribución Biogeográfica.
- Creación de una base de datos, que incluya caracterización de los moluscos, fotos inéditas y otros aspectos que permiten la identificación de los principales taxa y sus medidas de conservación.
- Realizar colecciones científicas, y otras formas de documentar la Biodiversidad de la fauna Malacológica de PEVIMA con fines de intercambio científico de índole bilateral con museos e instituciones afines según su abundancia y su representatividad.

4. HIPÓTESIS DEL PROYECTO/COMPONENTE.-

La diversidad de moluscos de la zona de influencia de PEVIMA, es muy variada y permite la caracterización del estado ecológico de dicha zona.

5. ÁREA DE ESTUDIO.- (determinar lugares donde se efectuarán los trabajos, incluyendo coordenadas geográficas, planos o levantamientos)

SITIOS

Ensenada Prat

Coordenadas:

21E0359129

UTM3071749

Altitud:0 msnm

FOTO



Ensenada Prat

Coordenadas:
21E0359233
UTM3071850
Altitud: -2msnm



Ensenada Prat

Coordenadas:
21E0359358
UTM3072174
Altitud: 2 msnm



Roca en equilibrio

Coordenadas
21E0359526
UTM3072606
Altitud -2msnm



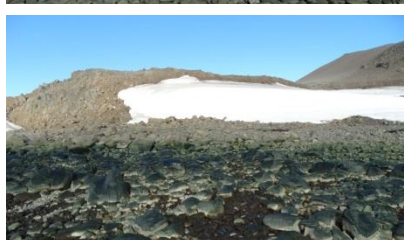
Glaciar Quito

Coordenadas
21E0357923
UTM3072783
Altitud- 1msnm



Glaciar Quito

Coordenadas
21E0357781
UTM3072679
Altura-1 msnm



Ensenada Guayaquil

Coordenadas
21E0358215
UTM3072865
Altura -1



Isla Dee

Coordenadas
21E357285
UTM3075442
Altura-2 msnm



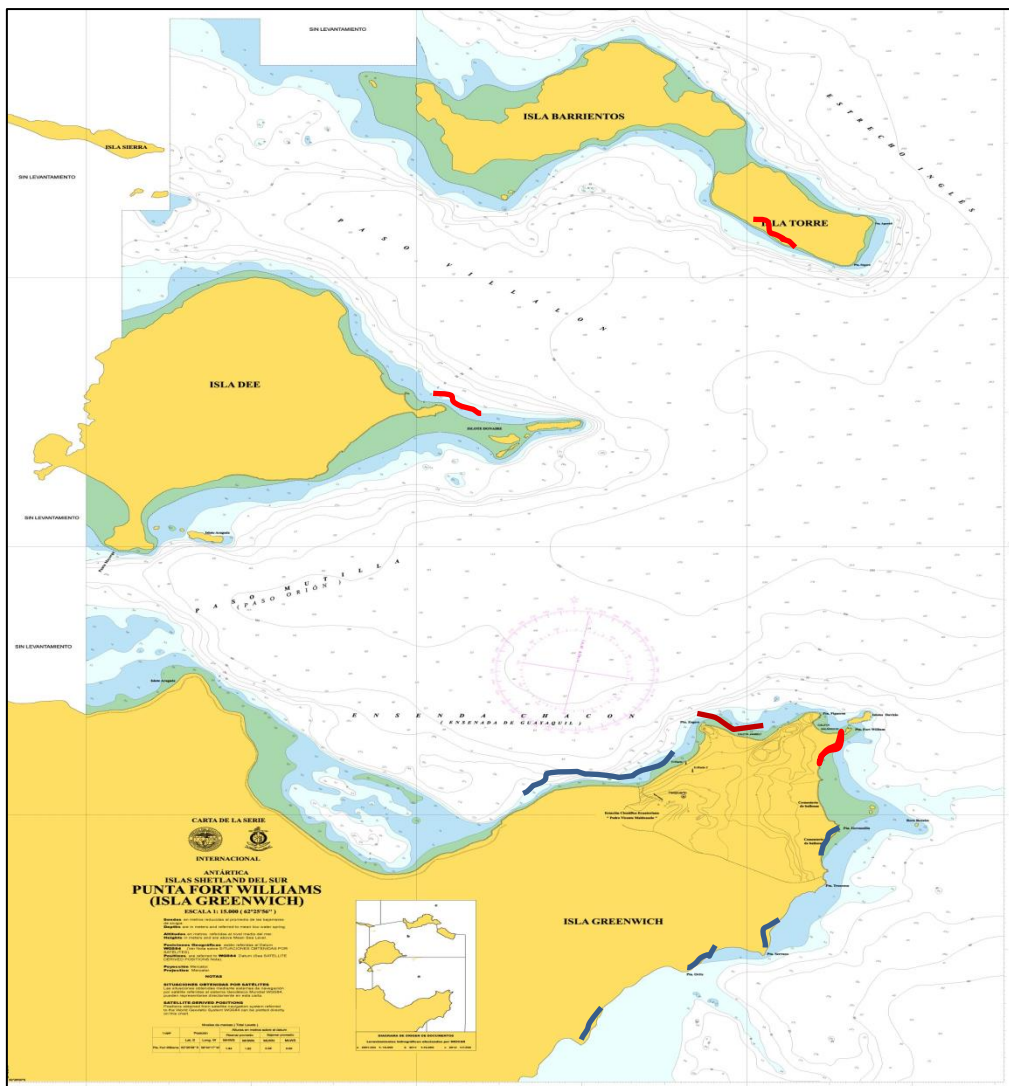
Isla Robert
Coordenadas
21E0360919
UTM3080825
Altura -1 msnm



Isla Torre
Coordenadas
21E358667
UTM3076875
Altura 3m



AREA DE MUESTREO



6. CRONOGRAMA DEL TRABAJO DE CAMPO EFECTUADO

Fecha	actividades	observaciones
22 de enero	Llegada a Punta Arenas	
25 de enero	Partida a Maldonado	
31 de enero	Llegada a Maldonado	
17 de febrero	Identificación de sitios de muestreo de moluscos	Proyecto diversidad de moluscos del Dr. Modesto Correoso ESPE
18 de febrero	Muestreo de moluscos en dos puntos, cercanos al glaciar Quito, desde la ensenada. Procesamiento de muestras de moluscos vivos y de conchas. Elaboración del informe de campo	Proyecto diversidad de moluscos del Dr. Modesto Correoso ESPE.
19 de febrero	Segundo muestreo de moluscos	Proyecto diversidad de moluscos del Dr. Modesto Correoso ESPE
24 de febrero	Rotulado, sellado y amblado de muestras de moluscos para su transportación	Proyecto diversidad de moluscos del Dr. Modesto Correoso ESPE
26 de febrero	Muestreo de moluscos en Rizo Patrón	Proyecto diversidad de moluscos del Dr. Modesto Correoso ESPE
28 de febrero	Muestreo en Isla Barrientos	Proyecto diversidad de moluscos del Dr. Modesto Correoso ESPE
1 de marzo	Pesaje y embalaje de muestras. Obtención de permisos de transporte de muestras de parte de la base de PEVIMA	
2 de marzo	Limpieza de laboratorio Desarme de equipos	
3 de marzo	Embalaje de equipos y materiales para el invierno. Entrega de vituallas	
4 de marzo	Salida de Maldonado. Cierre de PEVIMA. Retorno hasta Rey Jorge	
5 y 6 de marzo	Legalización del tránsito de muestras en el INACH. Entrega de equipos Envío de materiales refrigerados en contenedor del INAE	
7 de marzo	Retorno a Ecuador	

7. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO / METODOLOGÍA PARA LA OBTENCIÓN DE LOS DATOS (explicar el uso de equipos, procedimientos, registro, métodos utilizados durante la presente expedición)

Metodología

La investigación se ejecutará en las zonas costeras de la zona supra litoral e intermareal libres de hielo de la zona norte (La isla Greenwich posee una superficie aproximada de 1300 Km² de los cuales solo alrededor del 2% presenta exposición del sustrato rocoso en épocas de verano) y punta Ambato.

Los sitios de muestreo se distribuirán en la costa zona Intermareal (zona.....) Según se presenten aéreas con diferentes hábitats (sustratos rocosos u otros sustratos) que muestren algunas diferencias o discontinuidad en las condiciones de hábitat o en las condiciones oceanográficas, que permitirán determinar variación de especies/hábitat los principales límites biogeográficos de las especies intermareales en estudio.

Las muestras de los moluscos serán colectadas manualmente según el hábitat y a una distancia del agua delimitada por el investigador.

Se utilizarán como técnicas de colecta manual y colador o raspadores y dragas según sea el caso. Para el transporte de los organismos se utilizaron frascos plásticos adecuados al tamaño y agua del sustrato y posteriormente serán pasados a alcohol 80 % para la preservación de los individuos. Si la muestra se obtiene de un transecto rocoso puede ser necesario el uso de un cuadrante de un 1m metro cuadrado y con una espátula o rapador se recolectan los organismos del sustrato.

Para la identificación de los organismos se utilizarán claves sugeridas. Para su clasificación se tuvieron en cuenta varios aspectos, los más importantes fueron el número de espiras, la forma del y la dirección del giro de la concha

(http://www.museo.fcnym.unlp.edu.ar/uploads/docs/divulgacion_1.pdf)

En cada sitio se tomará una cantidad promedio / entre 15 – 40 máxima de individuos de tallas máximas y mínimas mayores de 0.5 cm, según evaluación previa de abundancia para evitar daños al ecosistema.

Promedio de (5) sitios de muestreo con un mínimo volumen de muestra representativo sobre (< 1 Kg). Según varios autores es necesario que se realice una estandarización de los datos por tiempo de búsqueda (tiempo de recorridos entre hora y media a dos).

También es sugerido que los muestreos sean realizados por más de un investigador y no más de tres que revisen. La zona intermareal y levanten las rocas dentro de lo posible evitando causar daños ambientales al regresar las rocas a su posición original.

Se muestreará en tres (x) localidades o ambientes ecológicos / geográficos, equidistantes entre sí, de tal forma que estos sitios aproximadamente conformen entre ellos un transecto. Se utilizarán los métodos de transeptos y parcelas para facilitar el monitoreo y la medición de parámetros.

Se realizará recorridos de exploración paralelos a la línea de costa determinado los transectos y parcelas escogidos según conveniencias de hábitat, en el periodo de mareas bajas y a diferentes niveles de las rocas en la zona intermareal

Las tablas continuación indican o pueden sugerir los datos y el método de muestreo a realizar.

Tabla 1. Parámetros a considerar en el muestreo

Nombre/ localidad	Presencia (+) Ausencia (0)	Parámetros ecológicos	Parámetros ecológicos Sustrato	Parámetros climáticos	Mediciones biométricas de ejemplares
Especies	Presencia (+)	Tipo de Hábitat	Tipo de Sustrato rocoso	Ambientales Tipo de agua o litoral distancia de la costa etc.	Altura diámetro largo
Especies	Ausencia (0)	Coordenadas GPS	Tipo de Sustrato arenoso U otros	antrópicas	Otras Se realizaran en laboratorios del continente

Actividades de campo.

Debido a las características de los sitios de muestreo, que son rocosos, el acceso a los puntos de muestreo se dificulta, incluso con marea baja. Se tomaron muestras de lapas vivas allí donde fue factible hacerlo y donde se encontró muchos ejemplares.



Fig.1. Moluscos adheridos a las rocas

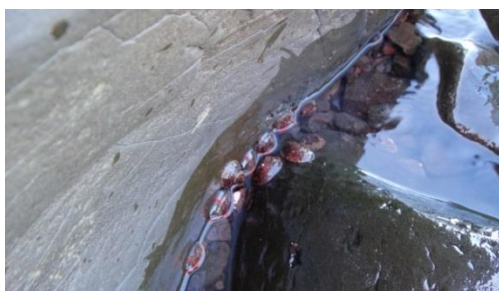


Fig.2. Moluscos de ensenada Guayaquil

No tuvimos marea baja tal que permita emplear la reja para diversidad, tampoco se encontró conchas vacías de otras especies de moluscos como sucediera en los años 2010 y 2012.

Las muestras tomadas fueron procesadas inicialmente con una mezcla de agua con alcohol potable, para evitar la deformación de la anatomía del molusco; a las 24 horas esta mezcla fue reemplazada completamente por etanol al 70%.



Fig.3.Muestra de conchas de Dee



Fig.4. Muestra de conchas de Isla Robert



Fig.5 y 6. Lapas de la Isla Robert

Cada muestra fue geo referenciada y se fotografió el sitio de muestreo. Para su transporte todas las muestras fueron etiquetadas con su código de identificación correspondiente, selladas las tapas para evitar que se riegue el contenido. Adicionalmente se pesaron cada una de las muestras.



Fig.7. Muestras de moluscos vivos

Los puntos muestreados fueron:

- Dos puntos en las inmediaciones del glaciar Quito

- Uno en la ensenada Guayaquil
- Tres putos en la Ensenada Prat
- Un punto en la Piedra en equilibrio, cerca del cementerio de ballenas
- Un punto en Isla Dee
- Un punto en Isla Robert, estación Rizo Patrón

Los equipos empleados para el trabajo fueron:

- Guantes.
- Pinzas.
- GPS.
- Cámara.
- Cooler.
- Libreta de campo.

8.- DATOS OBTENIDOS (Incluir en la tabla del anexo los datos/parámetros medidos y/o muestras recopiladas con las respectivas coordenadas geográficas en UTM y latitud y longitud, georreferenciadas)

Tabla.2. Temperatura de los sitios de muestreo

No	Temperatura H ₂ O	Temperatura ambiente	Cantidad (g)
1	1	-4	480
2	1	-4	426
3	1	-4	474
4	1	-6	460
5	1	-2	496
6	2	-2	458
7	2	-2	486
8	1	-3	188
8	2	-2	64
9	1	-3	374

Tabla.3. Coordenadas sitios de muestreo:

SITIOS	COORDENADAS UTM	ALTITUD(m)
Ensenada Prat	21E0359129 UTM3071749	0
Ensenada Prat	21E0359233 UTM3071850	-2
Ensenada Prat	21E0359358 UTM3072174	2
Piedra en equilibrio	21E0359526 UTM3072606	-2
Glaciar Quito	21E0357923	1

	UTM3072783	
Glaciar Quito	21E0357781 UTM3072679	1
Ensenada Guayaquil	21E358215 UTM3072865	-1
Isla Dee	21E357285 UTM3075442	1
Ensenada Prat (3)	21E0359358 UTM3072174	3
Isla Robert, Estación Rizo Patrón	21E0360919 UTM3080825	-1
Isla Torre	21E358667 UTM3076875	3

9.- TRABAJOS PENDIENTES RELACIONADOS CON EL PROYECTO (Describir los trabajos que son necesarios efectuar luego de terminada la expedición, incluyendo fechas, para terminar el análisis de los muestreos efectuados y posterior publicación de resultados).

- En el Ecuador se realizará un estudio anatómico de los moluscos, así como la extracción de ADN, para su identificación molecular.
- De igual forma se realizarán estudio de microscopia electrónica para conocer los patrones de cristalización y distribución del material que forma la concha de los moluscos estos datos permitirán establecer diferencias entre especies y sub especies de distintos sitios de muestreo generados por distintas condiciones ambientales.

10.- CONCLUSIONES

Si bien el muestreo de moluscos en Isla Robert, no corresponde al tema de la investigación por tratarse de otra isla alejada de Greenwich; el muestreo deja en evidencia que el tamaño de las lapas es casi en 90% más grande que las observadas en el área de estudio. Un estudio detallado de las conchas de la anatomía y de la genética, permitirá establecer si se tratan de especies diferentes o de cambios fenotípicos generadas por otras condiciones ambientales de esta isla.

Las posibilidades de hallar una amplia diversidad de moluscos, está limitada a la disponibilidad de áreas de acceso y de las variaciones de nivel de las mareas. Adicionalmente, el muestreo se afectado por la competencia con las aves, escúas, petreles y gaviotas que aprovechan la baja marea para alimentarse.

11. RECOMENDACIONES

Una vez conocida la diversidad de moluscos es imprescindible iniciar estudios de acumulación de metales pesados en las lapas.

12. BIBLIOGRAFIA

1. Cárdenas Leyla. Estudio genómico comparativo en especies de patelogastrópodos del género NACELLA (SCHUMACHER, 1817) provenientes de distintas regiones biogeográficas a lo largo de la costa chilena y antártica.

(2010-2013).Universidad Austral de Chile.
<http://www.inach.cl/2011/relaciones-entre-sudamerica-y-antartica/>

2. Cruz Manuel .Estudio del bentos marino antártico en Bahía Chile o discovery, isla Greenwich) islas Shetland del sur, Antártida. Acta Antártica ecuatoriana PROANTAEC, Ecuador 2 (1)1990
3. Correoso Rodríguez M.2002 .Caracterización y distribución preliminar de los moluscos terrestres y fluviales del Ecuador Continental. CIENCIA Vol. 5 No 2,147-154 ESPE. Ecuador
4. Correoso Rodríguez M. 2004. Experiencias y recomendaciones con transeptos y parcelas en estudios de de moluscos terrestres del Ecuador continental. Revista Geoespacial. Vol.1 No 1, 21-29.ESPE FIGMA.Ecuador...
5. Finet Yves.1994. The marine mollusks of the Galapagos Islands: A documented faunal list. De.Muséum d'Historia Naturelle de Genève.
6. Gentile, M., Gómez, S., Elissondo, M., Curtosi, A. , Vacarezza, G. y Najle, R.
7. Alteraciones celulares en lapas antárticas (*Nacella concinna*) por contaminación crónica con hidrocarburos VI simposio argentino y IIIi latinoamericano sobre Dirección Nacional del Antártico / Instituto Antártico Argentino - 10 al 14 de Septiembre de 2007 - 10th to 14th September, 2007.
8. González, P. M.y Puntarulo, S. Hierro y estrés oxidativo en moluscos antárticos
9. VI simposio argentino y iii latinoamericano sobre Dirección Nacional del Antártico
10. Edición actualizada de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN de 2003 - la fuente de información mundial más reconocida sobre Nacellidae limpets of the southern end of South America. Revista Chilena de Historia Natural 78: 497-517, 2005

13. FIRMA DEL INVESTIGADOR EXPEDICIONARIO



Dr. Modesto Correoso
DOCENTE ESPE

REGISTRO FOTOGRAFICO

	
<i>Sitio de muestreo frente a la ensenada de Prat (1)</i>	<i>Sitio de muestreo frente a la ensenada de Prat (2)</i>
	
<i>Muestras junto al glaciar</i>	<i>Lapas adheridas a las rocas</i>
	
<i>Sitio de muestreo</i>	<i>Primeras tresmuestras</i>
	
<i>Sitio de muestreo en ensenada Prat</i>	<i>Sitio de muestreo León dormido</i>