

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE PESCA Y ACUICULTURA (INPESCA)

CENTRO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS Y CUICOLAS (CIPA)

INFORME DEL MONITOREO DEL CARACOL ROSADO (*Strombus gigas*) REALIZADO EN
EL AREA DE CAYOS MISKITOS A BORDO DE LA EMBARCACION DE
INVESTIGACIONES MEDEPESCA III

DEL 25 DE OCTUBRE AL 7 DE NOVIEMBRE DEL 2012



Elaborado por:

Luís Emilio Velásquez Ch.

Managua, Nicaragua

Diciembre de 2012

Contenido

INTRODUCCIÓN	3
II. OBJETIVOS	3
2.1.1. Objetivos específicos del presente crucero de pesca científica.....	3
III. MATERIALES	3
3.1 Características de la embarcación	3
3.2 Equipos de Navegación.....	4
3.3 Arte de pesca utilizado	4
3.4 Materiales de Trabajo.....	4
IV. METODOLOGIA	4
V. RESULTADOS	5
5.1 Area de estudio.....	5
5.2 Densidades	6
5.3 Captura, esfuerzo y rendimientos.....	7
5.4 Comportamiento de la longitud sifonal.....	9
5.5 Grosor del labio.....	11
5.6 Estadios de madurez sexual.....	13
VI. COMPARACIONES	14
VII. CONCLUSIONES	15
VIII. RECOMENDACIONES	15
IX. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	15

INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde al segundo crucero de investigación científica correspondiente al año 2,012 y está dirigido a monitorear el recurso caracol rosado del Caribe (*Strombus gigas*); este crucero fue organizado y ejecutado por el Centro de Investigaciones Pesqueras y Acuícolas (CIPA) del INPESCA con el apoyo de empresas pesqueras afiliadas a CAPENIC ubicadas en Puerto Cabezas y tiene como propósito primordial actualizar la información de las características dinámico-poblacionales de esta especie en el área que queda enmarcada entre los paralelos 14°00'00" y 15°00'00" de latitud norte y entre los meridianos 82°00'00" y 83°00'00" de longitud oeste. El monitoreo se realizó del 25 de octubre al 7 de noviembre del año 2012.

II. OBJETIVOS

El objetivo fundamental consiste en actualizar la información biológico-pesquera que permita determinar las características dinámico-poblacionales de la especie en el área seleccionada en el presente estudio; al mismo tiempo actualizar los conocimientos de su biología, abundancia y distribución. Los resultados obtenidos durante el presente monitoreo se compararán con los obtenidos en las campañas del 2,009 en la misma zona.

2.1.1. Objetivos específicos del presente crucero de pesca científica

- a) Determinar la captura, esfuerzo y rendimiento por zonas de pesca y estratos de profundidad en el período del estudio.
- b) Determinar la distribución de tallas, la condición reproductiva y establecer las posibles relaciones entre la longitud de la concha (longitud sifonal) y el grosor del labio.
- c) Identificar posibles áreas de desove y crecimiento del recurso.
- d) Elaborar mapas de distribución y abundancia (densidades/Ha) de acuerdo a los estratos de profundidad y zonas de pesca.

III. MATERIALES

3.1 Características de la embarcación

Nombre	: MEDEPESCA III
Nacionalidad	: Nicaragüense
Eslora	: 13.20 m
Manga	: 3.97 m
Puntal	: 1.44 m
Calado	: 0.95 m
TRB	: 22 ton
TRN	: 18 ton
Casco	: Fibra de vidrio
Año	: 1995
Motor	: Yamaha
Potencia	: 185 Hp

3.2 Equipos de Navegación

Navegador GPS Furuno GP-31
Ecosonda Furuno color video sounder fcv-667
Compás magnético Ritchie
Radio de comunicación SSB/Icom IC- M700
Radio transceiver vhf/Icom IC-58

3.3 Arte de pesca utilizado

- a) Pesca por buceo con compresor de aire con manguera de 100 pies de longitud

3.4 Materiales de Trabajo

Carta náutica del Caribe de Centroamérica con posiciones de las estaciones biológicas
Bitácora de pesca
Formatos de muestreo biológico de especies
Caracolómetro (Regla calibrada en milímetros para medir la longitud sifonal de los caracoles)
Ictiómetro (Regla calibrada en milímetros para medir la longitud de los peces)
Vernier (Regla calibrada en milímetros para medir el ancho del labio de los caracoles)
Cámara fotográfica subacuática
Calculadora

IV. METODOLOGIA

Durante la planificación de las investigaciones en 2,009 para monitorear el recurso caracol en la zona ubicada entre los paralelos 14°00'00" y 15°00'00" de latitud norte y los meridianos 82°00'00" y 83°00'00" de longitud oeste se establecieron 48 estaciones de pesca distanciadas 5 millas una con respecto a la otra, esta área así definida la denominamos cuadrante y corresponde al 8214; durante el presente monitoreo se realizaron inmersiones exactamente en las mismas posiciones geográficas de las estaciones estudiadas durante el año 2,009, esto con el fin de poder determinar si se han experimentado cambios en el comportamiento de las tallas, los rendimientos, las densidades por unidad de área del caracol rosado; se sabe que el movimiento béntico de los caracoles aumenta con el tamaño, estos se mueven comúnmente entre 50 y 100 metros por día, (Theile, S. (2001).

La modalidad de trabajo fue la pesca exploratoria, con inmersiones que tuvieron una duración promedio durante toda la jornada de 0.34 hora de buceo.

Previo a las inmersiones a los buzos se les orientó contar todos los caracoles de todas las especies observados en el fondo marino del área cubierta en cada inmersión; revisar que las conchas en el fondo no estuvieran vacías; tomar muestras de los caracoles para subirlos a bordo a fin de tomarles todos los datos biomorfométricos necesarios, también se les orientó observar si en el fondo del área explorada había presencia de huevos y/o si se encontraban individuos copulando.

Para las estimaciones de densidad total en el área explorada en términos de número de individuos por hectárea, se utilizó la misma metodología que en los trabajos anteriores a fin de poder

comparar los resultados entre sí; la expresión matemática propuesta por Michael King M. 1995, calcula el número total absoluto de individuos en un área determinada; la ecuación es la siguiente:

Número de individuos $N = \frac{A}{a} \times \sum_n xi$, en donde:

A es el área total explorada en millas náuticas cuadradas;

a es el área muestreada en cada estación de pesca

$\sum_n xi$ es la sumatoria de los individuos capturados

n es el número de estaciones

Luego de ubicados en la estación de pesca se procedía a realizar las inmersiones de los buzos, en cada estación de pesca se realizaba una inmersión; en cada inmersión los buzos cubrían un área aproximada de 100 metros cuadrados, representando ésta la unidad de muestreo.

Una vez sumergidos los buzos, la embarcación procedía a seguirlos lentamente permitiéndoles que cubrieran el área arriba señalada, cabe mencionar que no se permitían inmersiones a profundidades mayores de los treinta metros de profundidad, con el fin de garantizar la salud y seguridad de los buzos.

Las muestras colectadas eran colocadas en cubierta se identificaban hasta el nivel de especie, se les tomaba la talla total sifonal en milímetros, el grosor del labio, se determinaba el sexo y los estadios de madurez sexual, la unidad de medida empleada para las tallas fueron los milímetros.

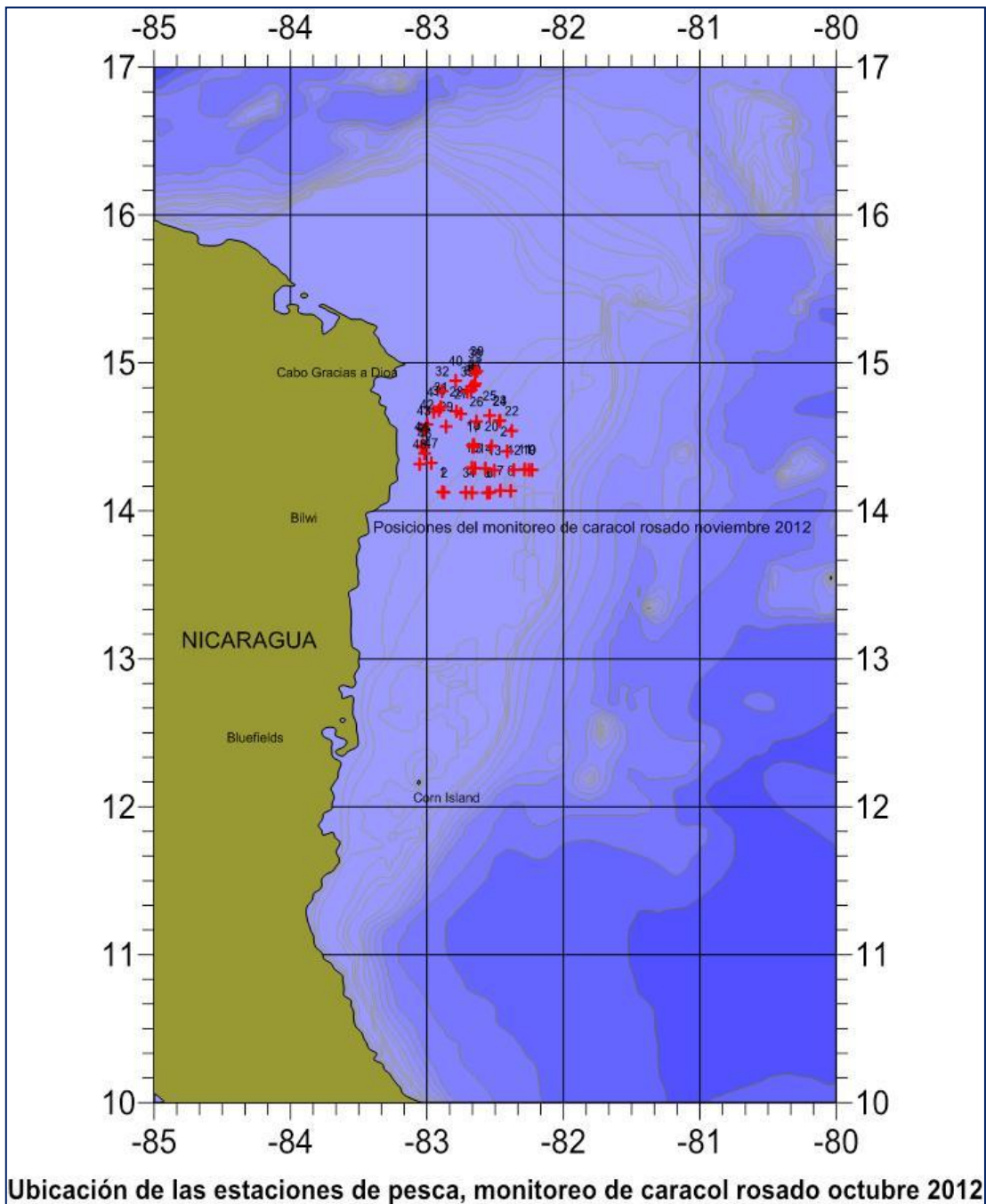
V. RESULTADOS

5.1 Area de estudio

La zona en donde se realizó el presente monitoreo de caracol rosado está enmarcada entre los paralelos 14°00'00" y 15°00'00" de latitud norte y entre los meridianos 82°00'00" y 83°00'00" de longitud oeste, en un área de distribución total equivalente a 250 millas náuticas cuadradas.

En este cuadrante se exploraron y estudiaron un total de 48 estaciones biológicas, en cada inmersión los dos buzos cubrían un área aproximada de 0.018 millas náuticas cuadradas, consistiendo ésta la unidad de muestreo en cada estación, durante toda la jornada los buzos exploraron un área efectiva de muestreo equivalente a 0.88 millas náuticas cuadradas, la duración promedio de las inmersiones fue de 0.34 hora de buceo.

Mapa N° 1 Zona en donde se realizó el monitoreo de caracol octubre-noviembre 2012



5.2 Densidades

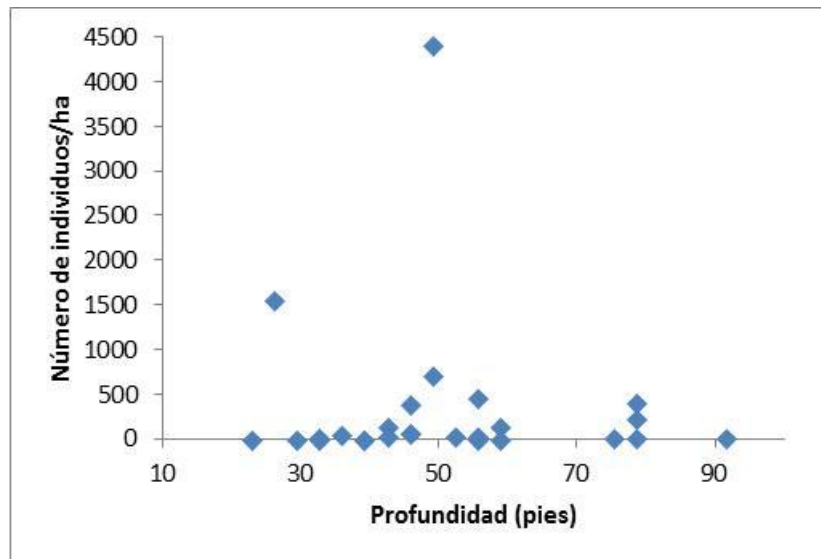
En las 48 estaciones de pesca exploradas los buzos capturaron 286 caracoles y observaron sobre el fondo marino 3,828 caracoles para un total general de 4,114 caracoles; al realizar los cálculos obtenemos una densidad de área de 24,394 caracoles por milla náutica cuadrada, la densidad por hectárea es de 96 caracoles; se constató que las conchas sobre el fondo no estuvieran vacías.

Tabla N° 1. Densidad de caracol por unidad de área

Area total explorada en millas náuticas cuadradas	A	250
Suma de las unidades de muestreo en millas náuticas cuadradas	a	0.878
Sumatoria de los individuos observados	Xi	4114
Número de estaciones de pesca	n	48
Densidad en número de individuos por milla náutica cuadrada		24,394
Densidad en número de individuos por hectárea		96

En el Gráfico N° 1 se presentan las densidades por hectárea y por estratos de profundidad del caracol rosado encontradas durante el presente monitoreo, en el gráfico se puede observar que las mayores densidades se presentan en el rango de profundidad que va de 40 a 50 pies de profundidad.

Gráfico N° 1 Densidades de caracol rosado por estratos de profundidad



5.3 Captura, esfuerzo y rendimientos

Durante toda la jornada de pesca se capturaron 286 individuos de caracol rosado, de este total 138 individuos correspondieron a hembras, 114 a machos y 34 a juveniles; al convertir el número de individuos a peso filete 100 % limpio, utilizando los factores de conversión determinados por Barnutty, 2,007; resulta una captura de 95.33 libras de caracol limpio con un esfuerzo de pesca equivalente a 16.50 horas efectivas de pesca por buceo, para una captura por unidad de esfuerzo global de 5.78 libras de filete de caracol 100 % limpio; el mejor rendimiento por zona de pesca se obtuvo en la estación número 38 con 41.33 libras de filete 100 % limpio; en la Tabla N° 2 se presentan las capturas, el esfuerzo de pesca y el rendimiento por estación de pesca.

Tabla N° 2. Capturas, esfuerzo y rendimientos por estación de pesca, caracol reina del Caribe

N° de estación	Latitud (N)	Longitud (W)	N° de Individuos	Esfuerzo de pesca (h)	Filete 100 % limpio (lbs)	Cpue lbs/hora
1	1407396	8252699	0	0.50	0.00	0.00
2	1406889	8252308	0	0.42	0.00	0.00
3	1406860	8242569	0	0.33	0.00	0.00
4	1407228	8239716	12	0.42	4.00	9.52
5	1407192	8233276	6	0.33	2.00	6.06
6	1407233	8232217	7	0.5	2.33	4.67
7	1407747	8227414	4	0.42	1.33	3.17
8	1407680	8222711	0	0.27	0.00	0.00
9	1416376	8213475	0	0.33	0.00	0.00
10	1416427	8215072	29	0.83	9.67	11.65
11	1416526	8216607	18	0.42	6.00	14.29
12	1415960	8221466	17	0.50	5.67	11.33
13	1415853	8229832	0	0.55	0.00	0.00
14	1416691	8233818	0	0.50	0.00	0.00
15	1416796	8238544	0	0.33	0.00	0.00
16	1417340	8240155	0	0.30	0.00	0.00
17	1425529	8239355	8	0.42	2.67	6.35
18	1426424	8239351	0	0.33	0.00	0.00
19	1426436	8239329	31	0.58	10.33	17.82
20	1426157	8231341	33	0.50	11.00	22.00
21	1424107	8224407	0	0.20	0.00	0.00
22	1432294	8222436	0	0.27	0.00	0.00
23	1435987	8227587	6	0.17	2.00	11.76
24	1436308	8228046	0	0.13	0.00	0.00
25	1438389	8232268	8	0.33	2.67	8.08
26	1436142	8238151	2	0.33	0.67	2.02
27	1438789	8244639	0	0.25	0.00	0.00
28	1439805	8246636	11	0.42	3.67	8.73
29	1434124	8250933	0	0.08	0.00	0.00
30	1440440	8254441	0	0.25	0.00	0.00
31	1442094	8253543	0	0.25	0.00	0.00
32	1448336	8252812	0	0.08	0.00	0.00
33	1448239	8241766	1	0.40	0.33	0.83
34	1448558	8240342	0	0.67	0.00	0.00
35	1450201	8240317	0	0.28	0.00	0.00
36	1449968	8238796	0	0.25	0.00	0.00

37	1450908	8238473	6	0.42	2.00	4.76
38	1455461	8238525	62	0.5	20.67	41.33
39	1456411	8238029	0	0.25	0.00	0.00
40	1452473	8246814	0	0.13	0.00	0.00
41	1439678	8257034	0	0.16	0.00	0.00
42	1435039	8259600	0	0.25	0.00	0.00
43	1431949	8300857	0	0.33	0.00	0.00
44	1426079	8301847	0	0.25	0.00	0.00
45	1425456	8301408	26	0.37	8.67	23.42
46	1422799	8300647	0	0.2	0.00	0.00
47	1418819	8258093	0	0.33	0.00	0.00
48	1418615	8303093	0	0.17	0.00	0.00
Total general			287	16.50	95.33	5.78

5.4 Comportamiento de la longitud sifonal

Las longitudes sifonales mínimas, máximas y promedio de hembras, machos y sexos combinados se presentan en la Tabla N° 3; la longitud sifonal promedio para ambos sexos fue de 232 mm, en la tabla se puede observar que las hembras presentan longitudes sifonales máximas de 265 mm, las cuales son mayores que las de los machos que presentaron longitudes máximas de 255 mm; en la tabla se puede notar también que hay reportes de tallas para machos menores a los 200 mm, pero estos animales al momento de muestrearlos se encontraron en estadios de madurez gonadal III, es decir ya eran animales sexualmente maduros.

Tabla N° 3. Longitud sifonal de hembras y machos del caracol reina del Caribe

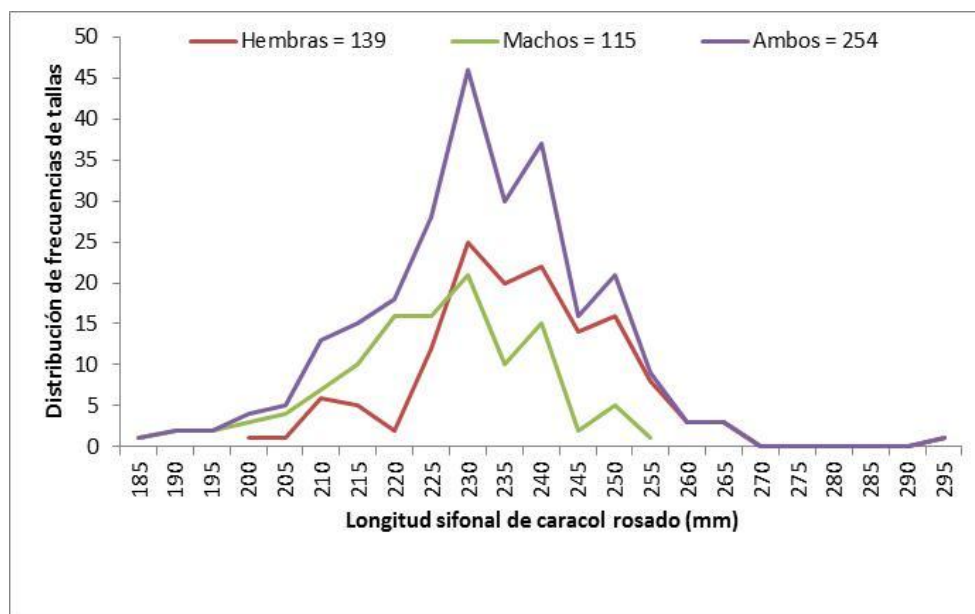
Longitud sifonal (mm)	Hembras	Machos	Ambos sexos
Mínima	200	180	180
Promedio	237	225	232
Máxima	265	255	265
Total individuos	138	114	252

En el presente monitoreo se capturaron 34 individuos juveniles, a los cuales únicamente se les tomaron los datos de longitud sifonal y grosor del labio e inmediatamente se devolvieron a su medio; en la tabla N° 4 se presentan las longitudes sifonales de los caracoles adultos capturados y muestreados más las longitudes sifonales de los caracoles juveniles, esto con el fin de obtener la talla poblacional.

Tabla N° 4. Talla poblacional del caracol reina del Caribe

Longitud sifonal (mm)	Hembras	Machos	Juveniles	Hembras, Machos y juveniles
Mínima	200	180	101	101
Promedio	237	225	192	227
Máxima	265	255	225	265
Total individuos	138	114	34	286

Gráfico N° 2. Distribución de frecuencias de longitud sifonal de caracol reina del Caribe.



En el Gráfico N° 2 se presenta la distribución de frecuencias de la longitud sifonal para hembras, machos y sexos combinados de caracol rosado; en el gráfico se puede ver que la distribución de frecuencias para hembras, machos y ambos sexos combinados presenta tres modas, la más conspicua de ellas se sitúa entre los 230 y 235 mm; las hembras presentaron mayores tallas promedio de longitud sifonal (237 mm) que los machos (225 mm); se puede apreciar que había poca presencia de animales por debajo de los 200 mm de longitud sifonal; los pocos que aparecen se determinó que ya estaban sexualmente maduros.

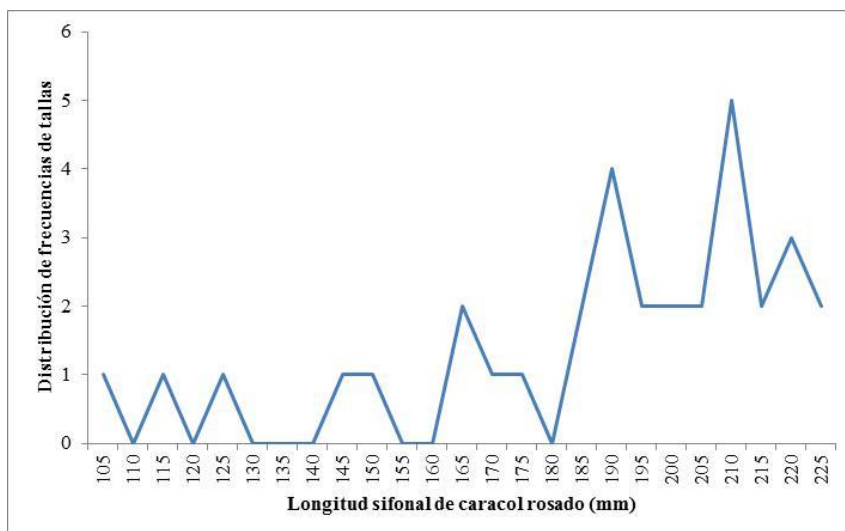


Gráfico N° 3. Distribución de frecuencias de longitud sifonal de juveniles de caracol reina

En el Gráfico N° 3 se presenta la distribución de frecuencias para los caracoles juveniles, su rango de distribución va desde los 101 a los 225 mm; se puede apreciar que un gran número de estos caracoles juveniles están por arriba de los 200 mm, talla permisible de captura de esta especie en Nicaragua, sin embargo el grosor del labio era menor de 2 mm, por lo que se consideraron juveniles.

5.5 Grosor del labio

Determinar el grosor del labio de los caracoles rosados es muy importante en vista de que el grosor mínimo permisible del labio es de 9.5 mm, los animales que presentan esta medida o que están sobre ella son considerados como adultos y por lo tanto es permisible cosecharlos. En la Tabla N° 5 se presentan los datos del grosor del labio de las hembras, los machos y sexos combinados del caracol rosado muestreado durante el presente crucero.

Tabla N° 5. Grosor del labio en mm del caracol reina del Caribe

Grosor del labio	Hembras	Machos	Ambos	Juveniles
Mínima	1	1	1	1
Promedio	11	9	10	1
Máxima	26	28	28	5
Número total	139	115	254	33

De la tabla se puede apreciar que el grosor del labio promedio de las hembras y los machos combinados fue de 10 mm, lo que indica que éste se encuentra a tan solo 0.5 mm del valor de 9.5 mm que es el grosor del labio mínimo permisible en Nicaragua. En el Gráfico N° 4 se presentan mayores detalles.

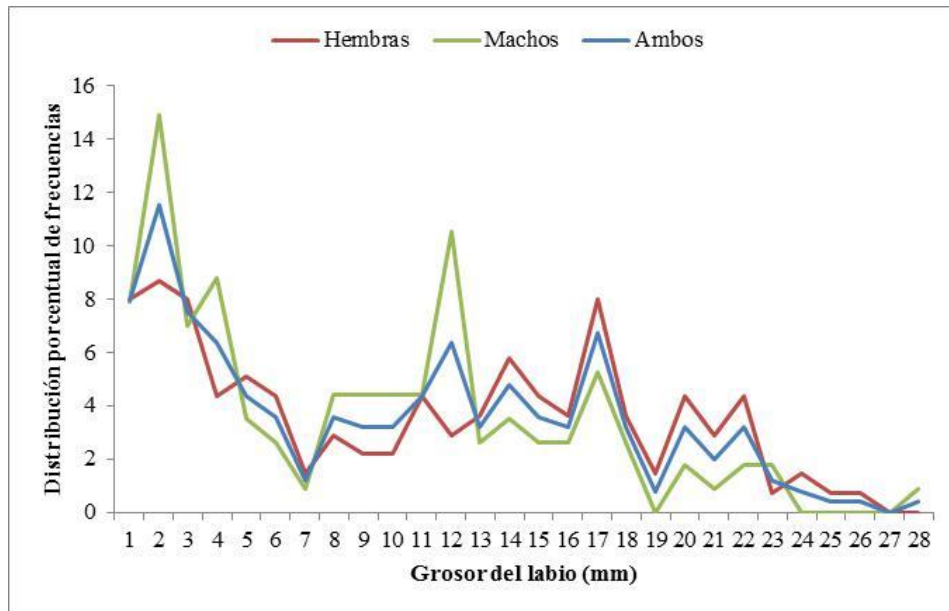


Gráfico N° 4. Distribución de frecuencias del grosor del labio de caracol reina

En el Gráfico N° 4 se presenta la distribución de frecuencias del grosor del labio de los caracoles adultos, el 49 % de los caracoles muestreados presentaban un grosor de labio menor al valor mínimo permisible, el que está establecido para la pesquería en Nicaragua en 9.5 mm, sin embargo estos animales estaban sexualmente maduros. Nótese que el 22 % de los animales muestreados presentaban un grosor de labio de 3 mm.

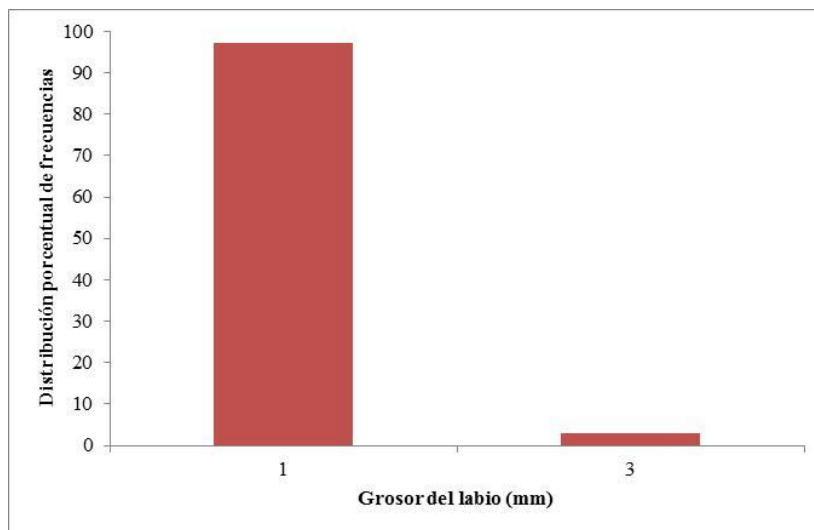


Gráfico N° 5. Distribución de frecuencias del grosor del labio de juveniles de caracol reina

En el Gráfico N° 5 se puede apreciar que el 97 % de los caracoles juveniles muestreados tenían un grosor de labio de 1 mm.

5.6 Estadios de madurez sexual

En el Gráfico N° 5 se presentan los estadios de madurez de las hembras y machos del caracol rosado del Caribe, los estadios I y II corresponden a individuos inmaduros y el estadio III a animales maduros.

El 78 % de las hembras muestreadas se encontraron sexualmente maduras listas para la reproducción en estadio III, el restante 22 % correspondían a hembras inmaduras; por su parte el 49 % de los machos muestreados se encontraron en estadio III, es decir sexualmente maduros también listos para aparearse y el restante 51 % estaban inmaduros; cabe señalar que en la estación número 45 los buzos observaron individuos copulando.

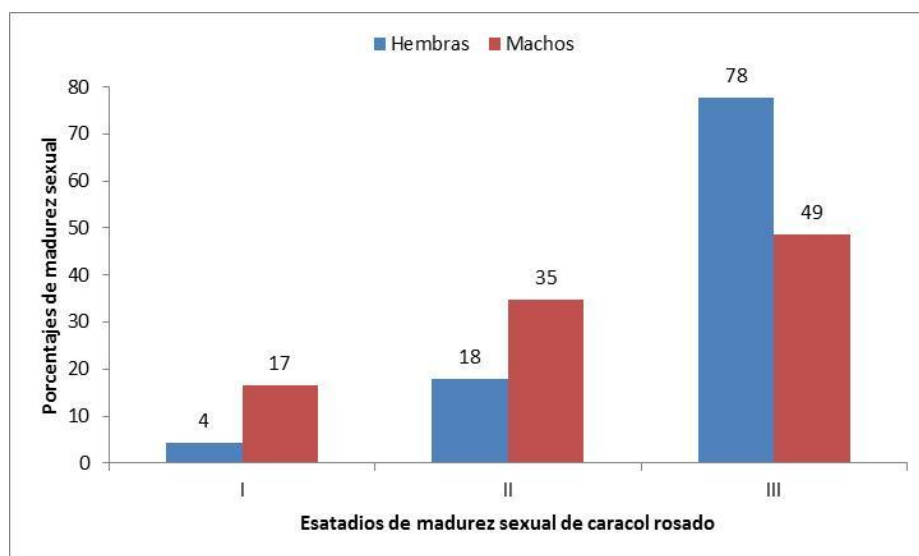


Gráfico N° 5. Estadios de madurez sexual de caracol reina

En la Tabla N° 5 se presentan las estaciones de pesca, la ubicación geográfica, la profundidad y el número de individuos juveniles muestreados durante el presente monitoreo. En la estación número 10 fue donde se encontró el mayor número de juveniles 8 individuos a 18 metros de profundidad.

Tabla N° 5. Estaciones en donde se encontraron caracoles reina juveniles

Estaciones	Latitud (N)	Longitud (W)	Profundidad (m)	No de juveniles
6	1407233	8232217	13	1
10	1416427	8215072	18	8
11	1416526	8216607	17	4
17	1425529	8239355	10	1
19	1426436	8239329	14	6
20	1426157	8231341	15	4

25	1438389	8232268	16	1
37	1450908	8238473	11	1
38	1455461	8238525	15	7

VI. COMPARACIONES

En la Tabla N° 6 se comparan los principales resultados obtenidos en el monitoreo de caracol reina realizado en julio del 2009 y el monitoreo realizado en octubre-noviembre del 2012. Durante el monitoreo de caracol en julio del 2009 los buzos observaron más caracoles que durante el monitoreo realizado en octubre-noviembre; la densidad en número de caracoles por hectárea calculados durante julio del 2009 fue de 267 individuos por hectárea, mientras que la densidad calculada durante octubre-noviembre del 2012 fue de 96 caracoles.

En julio del 2009 el 93 % de los caracoles muestreados estaban sexualmente maduros, en el monitoreo realizado durante oct.-nov. el 65 % de los animales se encontraban sexualmente maduros. En el muestreo de julio 2009 el 88 % de los caracoles tenían el grosor del labio mayor de 10 mm, mientras que en el monitoreo de oct.-nov. 2012 se encontró que apenas el 51 % de los caracoles muestreados tenían el labio más grueso que 10 mm, el restante 49 % presentaban grosor de labio menor de 9 mm.

En el monitoreo de octubre-noviembre del 2012 se encontraron 3 veces más caracoles juveniles que los encontrados en julio del 2009.

Tabla N° 6 Comparación de resultados entre monitoreos de julio 2009 y oct.-nov. 2012

	Julio 2,009		Octubre 2,012
Area total explorada (mn ²)	250		250
N° de estaciones	48		48
Unidad de área de muestreo	0.083		0.083
Caracoles observados	5,978		3,828
Caracoles capturados	561		286
Esfuerzo de pesca (hora)	19.72		16.50
Densidades individuos/ha	267		96
Longitud sifonal (mm)			
Mínima	107		180
Promedio	228		232
Máxima	290		265
Grosor del labio (mm)	88 % > 10 mm		19 % = 3 mm
Mínima	2		1
Promedio	19		10
Máxima	37		28
Madurez sexual ambos (%)	93		65
Juveniles capturados	11		34

VII. CONCLUSIONES

Se exploraron y estudiaron 48 estaciones de pesca, que representan un área de distribución del recurso en el cuadrante 8214 de 250 millas náuticas cuadradas.

La unidad de muestreo se determinó en 0.0183 millas náuticas cuadradas, la sumatoria de las 48 unidades de muestreo representan un área de 0.88 millas náuticas cuadradas.

La densidad por unidad de área encontrada durante el presente monitoreo fue de 96 caracoles por hectárea.

Se trajeron abordo, identificaron y muestrearon un total de 286 caracoles reina, 138 hembras, 114 machos y 34 juveniles, al aplicarles el factor de conversión de animales enteros a peso filete limpio se obtuvo un peso de 95.33 libras de filete al 100 % limpio; se observaron sobre el fondo un aproximado de 3,828 caracoles.

El esfuerzo de pesca empleado fue de 16.50 horas efectivas de buceo

El rendimiento global fue de 5.78 libras de filete limpio por hora de pesca

El mejor rendimiento por zona de pesca se obtuvo en la estación 38 con 41.33 libras de filete 100 limpio por hora de pesca.

La longitud sifonal poblacional promedio de las conchas de caracol reina encontrada para ambos sexos más los juveniles fue de 227 mm.

El 22 % de los machos y el 17 % hembras muestreadas presentaban un grosor del labio de 3 mm, inferior a los 9.5 mm, que es el grosor del labio mínimo permisible de captura de la especie; sin embargo los animales se encontraban sexualmente maduros.

El 78 % de las hembras y el 49 % de los machos de caracol reina muestreados durante el presente crucero de pesca se encontraban maduros sexualmente.

VIII. RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar realizando los estudios del caracol rosado incluyendo de ahora en adelante la plataforma continental y espacios marítimos del Mar Caribe nicaragüense recuperados mediante la sentencia de la Corte Internacional de Justicia del Haya del 19 de noviembre de 2012.

IX. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Barnutti, R. 2007: Informe de Nicaragua sobre la determinación de los factores de conversión del caracol rosado *Strombus gigas* de sus diferentes grados de elaboración al peso nominal

Ehrhardt M. N. and Valle-Esquivel M. 2008: Conch (*Strombus gigas*) Stock Assessment Manual. 128 págs.

King M. 1995; Fisheries Biology, Assessment and Management. Fishing News Book. 341 págs.

Fuentes electrónicas

Gallego, J. Catálogo malacológico. [Citado el 14 de junio del 2012]. Disponible en: <http://www.elrincondelmalacologo.com/>

Wood, J. (2008) Marine Invertebrates of Bermuda. (By Marine Invertebrate Zoology Students at the Bermuda Institute of Ocean Sciences 2004-2008) [citado el 14 de junio del 2012]. Disponible en: <http://www.thecephalopodpage.org/MarineInvertebrateZoology/index.html>

Theile, S. (2001): Queen Conch fisheries and their management in the Caribbean. TRAFFIC Europe. [citado el 29 de enero del 2013]. Disponible en: <http://www.traffic.org/invertebrates/>

BITACORA DE PESCA

Fecha	Estación	Inmersión		Tiempo total (h)	Zona de pesca		Profundidad (m)	Tipo de fondo	N° caracoles	
		Hora Inicio	Hora Final		Latitud (N)	Longitud (W)			Observados	Capturados
28/10/12	1	7.00	7.30	0.50	1407396	8252699	15	Pasto	0	0
28/10/12	2	8.30	8.55	0.42	1406889	8252308	15	Pasto	0	0
28/10/12	3	9.40	10.00	0.33	1406860	8242569	17	Pasto	1	0
28/10/12	4	10.40	11.05	0.42	1407228	8239716	13	Piedra	50	12
28/10/12	5	13.10	13.30	0.33	1407192	8233276	14	Pasto	25	6
28/10/12	6	13.50	14.20	0.5	1407233	8232217	13	Piedra	9	6
28/10/12	7	15.25	15.50	0.42	1407747	8227414	14	Piedra	25	4
29/10/12	8	7.34	7.50	0.27	1407680	8222711	22	Pasto	0	0
29/10/12	9	10.45	11.05	0.33	1416376	8213475	22	Pasto	0	0
29/10/12	10	11.40	12.30	0.83	1416427	8215072	18	Arena	35	29
29/10/12	11	13.40	14.05	0.42	1416526	8216607	17	Arena	200	18
29/10/12	12	15.08	15.38	0.50	1415960	8221466	24	Piedra	170	17
30/10/12	13	9.12	9.45	0.55	1415853	8229832	23	Piedra	8	0
30/10/12	14	11.30	12.00	0.50	1416691	8233818	18	Piedra	0	0
30/10/12	15	12.50	13.10	0.33	1416796	8238544	18	Pasto	0	0
30/10/12	16	13.47	14.05	0.30	1417340	8240155	19	Lodo	0	0
31/10/12	17	6.35	7.00	0.42	1425529	8239355	10	Arrecife	0	8
31/10/12	18	7.23	7.43	0.33	1426424	8239351	12	Piedra	0	0
31/10/12	19	7.55	8.30	0.58	1426436	8239329	14	Piedra	150	31
31/10/12	20	10.15	10.45	0.50	1426157	8231341	15	Piedra	300	33
31/10/12	21	13.10	13.22	0.20	1424107	8224407	25	Piedra	0	0
31/10/12	22	15.20	15.36	0.27	1432294	8222436	24	Pasto	2	0
01/11/12	23	6.55	7.05	0.17	1435987	8227587	24	Piedra	100	6
01/11/12	24	7.22	7.30	0.13	1436308	8228046	28	Piedra	9	0
01/11/12	25	8.25	8.45	0.33	1438389	8232268	16	Piedra	10	8
01/11/12	26	10.30	10.50	0.33	1436142	8238151	17	Pasto	0	2
01/11/12	27	12.20	12.35	0.25	1438789	8244639	20	Fango	0	0
01/11/12	28	13.20	13.45	0.42	1439805	8246636	17	Piedra	6	11
01/11/12	29	14.45	14.50	0.08	1434124	8250933	20	Arena	0	0
02/11/12	30	8.45	9.00	0.25	1440440	8254441	23	Fango	0	0
02/11/12	31	9.30	9.45	0.25	1442094	8253543	19	Piedra	0	0
02/11/12	32	11.00	11.05	0.08	1448336	8252812	22	Lodo	0	0
02/11/12	33	13.36	14.00	0.40	1448239	8241766	18	Coral	0	1
02/11/12	34	14.20	15.00	0.67	1448558	8240342	15	Coral	0	0
02/11/12	35	15.18	15.35	0.28	1450201	8240317	9	Coral	0	0
03/11/12	36	6.30	6.45	0.25	1449968	8238796	7	Arena	0	0
03/11/12	37	8.20	8.45	0.42	1450908	8238473	11	Arena	19	6
03/11/12	38	9.30	10.00	0.5	1455461	8238525	15	Arena	2000	62
03/11/12	39	10.50	11.05	0.25	1456411	8238029	10	Arena	9	0
03/11/12	40	12.22	12.30	0.13	1452473	8246814	14	Arena	0	0
05/11/12	41	10.42	10.52	0.16	1439678	8257034	21	Lodo	0	0
05/11/12	42	11.45	12.00	0.25	1435039	8259600	18	Piedra	0	0
05/11/12	43	12.40	13.00	0.33	1431949	8300857	14	piedra	0	0
05/11/12	44	13.55	14.10	0.25	1426079	8301847	12	pasto	0	0
05/11/12	45	14.22	14.44	0.37	1425456	8301408	8	Piedra	700	26
05/11/12	46	15.12	15.24	0.2	1422799	8300647	10	pasto	0	0
05/11/12	47	16.10	16.30	0.33	1418819	8258093	13	arena	0	0
05/11/12	48	16.55	17.05	0.17	1418615	8303093	15	arena	0	0

