



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS



SAG-DIGEPESCA
DIRECCIÓN GENERAL DE PESCA Y ACUICULTURA



*INFORME FINAL DEL PROYECTO CARACOL
GIGANTE (STROMBUS GIGAS) EN EL MARCO
DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE
MANEJO PARA LA TEMPORADA DE PESCA
2018-2019.*

Acuerdo Ministerial SAG 139-2018

**Nhering Daniel Ortiz
Lobo, M.Sc.**

BIÓLOGO
COORDINADOR DEL
PROYECTO CARACOL
GIGANTE EN EL MARCO
DE IMPLEMENTACIÓN
DEL PLAN DE MANEJO
CARACOL PARA LA
TEMPORADA 2018-
2019

24 DE JULIO DE 2019

TEGUCIGALPA, MDC

SAG-DIGEPESCA

Informe final del Proyecto Caracol en el marco de implementación del Plan de Manejo Caracol para la Temporada 2018-2019. Acuerdo Ministerial SAG 139-2018.

Por

M.Sc. Nhering Daniel Ortiz Lobo

Consultor individual / nhering.lope@gmail.com

Universidad Nacional de Costa Rica

Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre (ICOMVIS).

Logotipo diseñado por:

Benjamín Meléndez Meléndez

Bachiller Artes Gráficas / bamelendez2005@yahoo.com

Todos los derechos reservados del uso del logotipo por parte de Nhering Daniel Ortiz Lobo, M.Sc. Su uso para fines comerciales se autorizará de forma gratuita previa a solicitud. La reproducción para la reventa u otros fines comerciales, incluidos fines educativos, podría estar sujeto a pago de tarifas.

Forma de citar.

Ortiz-Lobo, N.D. 2019. Informe final del Proyecto Caracol (*Strombus gigas*) en el marco de implementación del Plan de Manejo Caracol para la Temporada 2018-2019. Acuerdo Ministerial SAG 139-2018. Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras / Dirección General de Pesca y Agricultura. La Ceiba, Atlántida.

Resumen ejecutivo

El caracol gigante, rosado, pala, *queen conch* (*Strombus gigas*), es un gasterópodo de gran importancia comercial, siendo después de la langosta espinosa (*Panulirus argus*) la segunda pesquería de mayor importancia económica en el Caribe. En las últimas décadas se ha desarrollado a gran escala la pesca comercial de *Strombus gigas* como respuesta a la alta demanda internacional, hasta el punto de llevarlo a la Lista Roja de Animales Amenazados de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza -UICN-1994 como especie “comercialmente amenazada” y listada en el Apéndice II de la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES.

La cuota de captura de *S. gigas* durante la temporada 2018-2019 asciende a 917,552.18 libras (cuota efectiva de 99.33%). Participaron 13 embarcaciones industriales y realizaron 58 viajes de faena en el Caribe hondureño. El promedio de captura y por embarcación industrial resulto en 14,270.03 libras/viaje. Se colectaron 4,082 muestras de *S. gigas*, identificándose 1,882 hembras y 2,200 machos con una proporción de 1.16:1. La longitud sifonal promedio fue de 207.89mm y el grosor del labio promedio resulto de 14.21mm para ambos sexos. Los factores de conversión del *S. gigas* de sus diferentes grados de elaboración al peso nominal, durante la temporada de pesca 2018-2019 se estimaron en: a) peso entero de la carne con vísceras en 4, b) peso filete 50% limpio en 8, c) peso filete 65% limpio en 11, d) peso filete 85% limpio en 12 y e) peso filete 100% limpio en 16.

De acuerdo con el informe del PhD. Nelson Ehrhardt y José Antonio Romero (2009), afirman que “los desembarcos consisten solo de partes del animal (la parte comestible) y no el animal mismo que pudiera generar medidas de las tallas o tamaños” un problema evidente y actual. Por ello, se recomienda mantener la cuota de captura de caracol gigante (*S. gigas*) de 923,663.20 libras de filete 100% limpio (793,663.20 libras exportación y 130,000 libras nacional) para la temporada de pesca 2019-2020, hasta tener datos de abundancia, densidad poblacional, mortalidad de pesca y reclutamiento (no se reportan capturas abundantes de juveniles, para determinar zonas de recuperación pesquera).

Agradecimientos

Directores de la Dirección General de Pesca y Acuicultura

Ing. José Luis Osorio

Abog. Lorena Hernández

Personal administrativo oficinas DIGEPESCA/La Ceiba

Sr. Oscar Osmín Mejía (Coordinador del Proyecto)

Ing. José Ángel González (Jefe Regional, La Ceiba)

Sr. Ramón Cáceres (Inspector, La Ceiba)

Sr. Gabriel Alvarenga (Inspector, La Ceiba)

Personal técnico DIGEPESCA

Sr. Gerardo José Lagos Murillo

Sr. José Armando Lagos

Sr. Jorge Alberto Lagos Vásquez

Lic. Heydi Paola Gómez V,

Armadores y capitanes de las embarcaciones industrial

- Jr Marco
- Capt Dago
- Capt Kenric I
- Capt Denny Jr
- Charjully Alexa
- Believer
- Bonito/Stella G
- Capt. Kelly
- The Queen
- Angel Junior
- Miss Lilian
- Intrepid
- Capt. Richard

Inspectores a bordo de las embarcaciones industrial

- Personal civil
- Fuerza Naval de Honduras

Contenido

| | |
|--|----|
| Resumen ejecutivo..... | 2 |
| Agradecimientos | 3 |
| Contenido | 4 |
| Lista de figuras..... | 6 |
| Lista de cuadros..... | 8 |
| Lista de anexos | 10 |
| Introducción | 11 |
| Taxonomía y sistemática del caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>)..... | 11 |
| Biología y ecología del caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>)..... | 12 |
| Reproducción del Caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) | 13 |
| El caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) en el Caribe | 13 |
| Situación pesquera del caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) en Honduras | 15 |
| Objetivo..... | 16 |
| Métodos | 17 |
| I. Capacitación de los inspectores a bordo de las embarcaciones industriales de caracol gigante durante la temporada de pesca 2018-2019 (8 agosto hasta 23 de noviembre de 2018)..... | 17 |
| II. Inspección a los barcos industriales de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) desde el 24 de agosto de 2018 al 25 de febrero de 2019. | 18 |
| III. Determinación de la composición de tallas y los factores de conversión del caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) de sus diferentes grados de elaboración al peso nominal, durante la temporada de pesca 2018-2019..... | 20 |
| IV. Análisis biométrico del caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) de las muestras colectadas en los bancos de pesca durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 22 |
| Resultados | 25 |

| | |
|--|----|
| I. Datos de captura de la flota industrial de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>), temporada de pesca 2018-2019. | 25 |
| II. Esfuerzo pesquero de la flota industrial de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) durante la temporada de pesca 2018-2019..... | 27 |
| III. Las muestras colectadas por las 13 embarcaciones industriales de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>), durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 31 |
| IV. Composición de tallas de las muestras del caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 32 |
| V. Análisis biométrico del caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) de las muestras colectadas en los bancos de pesca durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 35 |
| VI. Factores de conversión del caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) de sus diferentes grados de elaboración al peso nominal, durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 37 |
| VII. Reunión general del Plan de manejo de la pesquería de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) en Honduras, Acuerdo Ministerial SAG 139-2018 (16-17 de enero de 2019). | 41 |
| VIII. Estado de la implementación del Plan de Manejo de la pesquería de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) en Honduras, Acuerdo Ministerial SAG 139-2018. 46 | |
| 1. Programa de investigación y monitoreo de la pesca y desembarques | 47 |
| 2. Programa de vigilancia y control | 51 |
| 3. Programa de Gobernanza, buenas prácticas y participación..... | 56 |
| 4. Programa de divulgación..... | 59 |
| Recomendaciones y Conclusiones | 61 |
| Referencias bibliográficas | 64 |
| Anexo..... | 70 |

Lista de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Ámbito de distribución del caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>). El grado de idoneidad del hábitat, puede interpretarse como probabilidad de ocurrencia de distribución (SeaLifeBase. 2019)..... | 14 |
| Figura 2. Capacitación de los inspectores a bordo de los barcos industriales de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>), oficina regional de la DIGEPESCA/La Ceiba. | 17 |
| Figura 3. Actividades realizadas durante las inspecciones a los barcos industriales de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>), durante la temporada de pesca 2018-2019. La Ceiba..... | 19 |
| Figura 4. Pasos del análisis de las muestras de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) por el equipo técnico de la DIGEPESCA en La Ceiba, Atlántida, durante la temporada de pesca 2018-2019..... | 24 |
| Figura 5. Datos de captura (libras) de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) por las embarcaciones industriales durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba. | 26 |
| Figura 6. Datos de captura (libras) de trimming de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) por las embarcaciones industriales durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 26 |
| Figura 7. Reportes de producción de los barcos industriales de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>), temporada de pesca 2018-2019..... | 27 |
| Figura 8. Promedio de los reportes de captura por viaje de las embarcaciones industriales de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 28 |
| Figura 9. Promedio total de captura por libras/días y número de buzos/día durante la faena del caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 29 |
| Figura 10. Promedio de libras capturadas por buzos en las salidas durante la faena del caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba. | 30 |
| Figura 11. Determinación del sexo y estadio de madurez del caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) en muestreo biométrico durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 34 |

| | |
|---|----|
| Figura 12. Categorización de los estadios de madurez por sexo del caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba. | 34 |
| Figura 13. Análisis biométrico del caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) de las muestras colectadas en los bancos de pesca durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba. | 35 |
| Figura 14. Muestras de Caracol Gigante (<i>Strombus gigas</i>): A) vista dorsal y B) vista ventral. Organismo adulto (derecha) y el roncollo (izquierdo) con tamaño reducido y grosor del labio amplio. | 36 |
| Figura 15. Regresión lineal del peso 100% limpio (g) y el peso nominal (g) del caracol rosado (<i>S. gigas</i>) durante los cinco viajes de faena, La Ceiba. | 40 |
| Figura 16. Regresión lineal del peso 100% limpio (g) y el peso nominal (g) del caracol rosado (<i>S. gigas</i>) durante la temporada 2018-2019, La Ceiba. | 41 |
| Figura 17. Reunión general del Plan de Manejo de la pesquería de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) en Honduras, Acuerdo Ministerial SAG 139-2018 (16-17 de enero de 2019) en las oficinas de la Asociación de Pescadores Industriales del Caribe de Honduras (APICAH) en la ciudad de La Ceiba, Atlántida, 2019. | 42 |

Lista de cuadros

| | |
|---|----|
| Cuadro 1. Descripción de grados de procesamiento del caracol gigante (Strombus gigas) temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 21 |
| Cuadro 2. Descripción de las mediciones biométricas del caracol gigante (Strombus gigas) temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 22 |
| Cuadro 3. Datos de captura (libras) de caracol gigante (Strombus gigas) por las embarcaciones industriales durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba. | 25 |
| Cuadro 4. Reportes de producción de los barcos industriales de caracol gigante (Strombus gigas), temporada de pesca 2018-2019..... | 27 |
| Cuadro 5. Promedio de los reportes de captura por viaje de las embarcaciones industriales de caracol gigante (Strombus gigas) durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 28 |
| Cuadro 6. Promedio total de captura por libras/días y número de buzos/día durante la faena del caracol gigante (Strombus gigas) temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 30 |
| Cuadro 7. Promedio de libras capturadas por buzos en las salidas durante la faena del caracol gigante (Strombus gigas) temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba. | 31 |
| Cuadro 8. Muestras colectadas por las 13 embarcaciones industriales de caracol gigante (Strombus gigas), durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba. | 31 |
| Cuadro 9. Tallas mínimas, máximas y promedios de la longitud sifonal, grosor del labio y peso vivo del caracol gigante (Strombus gigas) en muestreo biométrico durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba. | 32 |
| Cuadro 10. Determinación del sexo y estadio de madurez del caracol gigante (Strombus gigas) en muestreo biométrico durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 33 |
| Cuadro 11. Peso mínimo, máximo, promedio nominal y carne (filete) en sus diferentes grados de corte y limpieza (peso entero de la carne con vísceras, peso del filete 50%, 65%, 85% y 100% limpio) en ambos sexos del caracol gigante (Strombus gigas) durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba..... | 37 |

| | |
|--|----|
| Cuadro 12. Porcentaje de pérdida de tejido y remanente a partir de los valores promedio de carne de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) en diferentes grados de corte y limpieza en ambos sexos, durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba. | 38 |
| Cuadro 13. Factores de conversión de la carne de caracol gigante (<i>Strombus gigas</i>) en sus distintos grados de procesamiento al peso nominal, durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba. | 38 |

Lista de anexos

| | |
|--|----|
| Anexo 1. Lista de asistencia de la Reunión General del Proyecto Caracol (Strombus gigas) en las oficinas de la Asociación de Pescadores Industriales del Caribe de Honduras (APICAH) en la ciudad de La Ceiba, Atlántida, 2019. | 70 |
| Anexo 2. Lista de asistencia de la Reunión General del Proyecto Caracol (Strombus gigas) en las oficinas de la Asociación de Pescadores Industriales del Caribe de Honduras (APICAH) en la ciudad de La Ceiba, Atlántida, 2019. | 71 |
| Anexo 3. Comprobante del decomiso de langosta y caracol gigante de la embarcación Miss Sthepanie, 09 de noviembre de 2018. Participación de la DIGEPESCA La Ceiba, Fuerza Naval de Honduras y Ministerio Publico, Fiscalía Especial de Medio Ambiente, La Ceiba, Atlántida. | 72 |
| Anexo 4. Comprobante de la donación del decomiso de langosta y caracol gigante de la embarcación Miss Sthepanie, 09 de noviembre de 2018. Cuerpo de bomberos (donación). | 73 |
| Anexo 5. Comprobante de la donación del decomiso de langosta y caracol gigante de la embarcación Miss Sthepanie, 09 de noviembre de 2018. Casa del niño/orfanato (donación). | 74 |
| Anexo 6. Comprobante de la donación del decomiso de langosta y caracol gigante de la embarcación Miss Sthepanie, 09 de noviembre de 2018. Casa de la mujer/Ixchel (donación). | 75 |
| Anexo 7. Comprobante de la donación del decomiso de langosta y caracol gigante de la embarcación Miss Sthepanie, 09 de noviembre de 2018. Fuerza Naval de Honduras (donación). | 76 |

Introducción

El caracol gigante, rosado, pala, *queen conch* (*Strombus gigas*), es un gasterópodo de gran importancia comercial (Brownell y Stevely 1981), siendo después de la langosta espinosa (*Panulirus argus*) la segunda pesquería de mayor importancia económica en el Caribe (Stoner *et al.*, 1992; Tello-Cetina *et al.* 2005, Forbes-Pacheco 2017). La carne del caracol gigante es conocida como una fuente principal de alimento y proteína para los habitantes de las costas e islas del Caribe, la concha es vendida y con propósitos ornamentales gracias a su intensa coloración y la perla rosada producida en el manto presenta un alto valor en el mercado internacional (Brownell y Stevely, 1981; Pérez 2015, Forbes-Pacheco 2017).

En las últimas décadas se ha desarrollado a gran escala la pesca comercial de *Strombus gigas* como respuesta a la alta demanda internacional (Gómez-Campo *et al.* 2007), hasta el punto de llevarlo a la **Lista Roja de Animales Amenazados de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza -UICN-1994** como especie “*comercialmente amenazada*” y listada en el **Apéndice II de la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES** (CITES 2003, Gómez-Campo *et al.* 2007). Además de la presión pesquera, la destrucción de hábitats de crianza a causa de diferentes métodos de pesca y contaminación constituye un factor importante que influye potencialmente en la amenaza de la especie (Gómez-Campo *et al.* 2007; Forbes-Pacheco 2017). Por todo lo anterior, la regulación por parte de CITES para manejo pesquero y conservación en los países afectados, pretenden propiciar la recuperación de las poblaciones y los hábitats esenciales para evitar la potencial extinción de la especie (Forbes-Pacheco 2017).

Taxonomía y sistemática del caracol gigante (*Strombus gigas*)

La especie *Strombus gigas* fue clasificada por Linnaeus (1758) y en Honduras es conocida como caracol gigante. A lo largo del Caribe registra diferentes nombres vernáculos como: caracol rosado (México), cobo (Cuba), carrucho (Puerto Rico), lambi (isla de La Española y Antillas Francesas), caracol abulon

(Guatemala), caracol pala (Colombia), cambute (Costa Rica), cambombia (Panamá) y botuto o guarura (Venezuela) (CITES 2003; Forbes-Pacheco 2017). De acuerdo con el índice global de especies más completo y autorizado actualmente disponible, *Catalogue of Life: 2019 Annual Checklist* (Froese 2019) y MolluscaBase (2019) la especie caracol gigante de interés comercial en Honduras se clasifica de la siguiente manera:

Reino: Animalia

Filo: Mollusca

Clase: Gastropoda

Orden: Littorinimorpha

Super Familia: Stromboidea

Familia: Strombidae

Género: Lobatus

Especie: gigas (Linnaeus, 1758)

Estableciéndose como nombre válido ***Lobatus gigas*** (Linnaeus, 1758). En este estudio el termino caracol gigante se refiere a la especie *Strombus gigas*, hasta posterior confirmación y análisis genético de la especie. Asimismo, se consideran sinónimos de la especie (MolluscaBase 2019):

- *Eustrombus gigas* (Linnaeus, 1758) (sinónimo)
- *Strombus canaliculatus* Burry, 1949 (sinónimo)
- *Strombus gigas* Linnaeus, 1758 (sinónimo)
- *Strombus gigas pahayokee* Petuch, 1994 (sinónimo)
- *Strombus gigas verrilli* McGinty, 1946 (sinónimo)
- *Strombus horridus* M. Smith, 1940 (sinónimo)
- *Strombus lucifer* Linnaeus, 1758 (sinónimo)
- *Strombus samba* Clench, 1937 (sinónimo)

Biología y ecología del caracol gigante (*Strombus gigas*)

La biología del caracol gigante (*S. gigas*) ha sido estudiada en los países que lo explotan o lo explotaron a nivel comercial (Randall 1964, Brownell y Stevely 1981, Berg y Olsen 1989, Pérez y Aranda 2003). Los sexos del caracol gigante (*S. gigas*) son separados (especie dioica) y la madurez sexual ocurre a los tres años y medio de edad, unos meses después de que el labio de la concha se ha

desarrollado (Egan 1985, Wilkins et al. 1987, Appeldoorn 1990, Pérez y Aranda 2003).

El caracol gigante (*S. gigas*) se distingue de otras especies de estrómbidos por su gran tamaño (una longitud de la concha máx. 30 cm, un peso de hasta 3 kg) y su coloración en el labio externo (color rosado intenso a salmón) (Randall 1964; Forbes-Pacheco 2017). Presenta labio externo extendido en forma de ala grande y ovalado; los individuos viejos tienen un labio grueso de color gris plateado y los juveniles desarrollan espinas en toda la espiral hasta el ápice (Forbes-Pacheco 2017). Las características de la concha del caracol están determinadas por la influencia de algunos parámetros ambientales y depende en gran parte de las condiciones ambientales (Alcolado 1976; Forbes-Pacheco 2017).

Reproducción del Caracol gigante (*Strombus gigas*)

La cópula interna y después de la copula puede preceder al desove (D'Asaro 1965). Una hembra puede desovar entre seis y siete veces durante la estación reproductiva (Davis y Hesse 1983, Pérez y Aranda 2003). El desove ocurre en un tipo de arena calcárea formada a partir de la fragmentación de los arrecifes de coral, que incluye grandes cantidades de restos esqueléticos calcáreos de pequeños moluscos y algas calcáreas (Lagos 1994, Leal 2003). Las hembras depositan la masa de huevo sobre el sustrato (D'Asaro 1965). Ciclo de vida: los huevos eclosionan en larvas **veligers** después de 3-5 días que se alimentan de fitoplancton; después de 21 días se someten a metamorfosis (etapa juvenil) donde permanecen enterrados en la arena y emergen en los lechos de pastos marinos para alimentarse; los adultos regresan a las aguas poco profundas de la costa para desovar (D'Asaro 1965).

El caracol gigante (*Strombus gigas*) en el Caribe

La familia Strombidae cuenta con 136 especies distribuidas en todo el mundo y seis especies distribuidas en el Atlántico Tropical Occidental (Cala *et al.* 2013). El ámbito biogeográfico de la especie *S. gigas* (Figura 1) se extiende desde el sur de la Florida hasta Venezuela y del este de América Central hasta las Bahamas y las Islas de las Indias Occidentales (Tello-Cetina *et al.* 2005,

SeaLifeBase. 2019). En las aguas costeras de las Bermudas también ha sido reportada una población aislada (Tello-Cetina *et al.* 2005, SeaLifeBase. 2019).

El caracol gigante (*S. gigas*) se caracteriza por habitar diferentes tipos de sustratos durante su ciclo de vida (Forbes-Pacheco 2017), encontrándose a menudo en praderas de pastos marinos, específicamente sobre el pasto tortuga (*Thalassia testudinum*) y en el pasto manatí (*Syringodium filiforme*) (Randall, 1964; Brownell y Stevely, 1981). También habitan bancos someros como pisos arenosos y cascajos coralinos (Forbes-Pacheco 2017). Durante las épocas reproductivas en Bahamas se ha observado migraciones que hacen de áreas de cascajos a hábitats arenosos; en islas como Turks y Caicos, para épocas de invierno, se ha observado cómo los adultos migran de comunidades de praderas de pastos a comunidades de algas arenosas (Hesse, 1979; Stoner y Sandt, 1992) y la presencia de estos en arenas quizás esté relacionada con la necesidad de enterrar parcialmente su concha y depositar sus huevos (Forbes-Pacheco 2017). En cuanto a distribución batimétrica de los juveniles y adultos de *S. gigas*, Torres (1987) afirma que, los adultos se encuentran a mayor profundidad (6 – 30 m / 19.68 - 98.42 pies), mientras que los juveniles a menor profundidad (6 – 18 m / 19.68 – 59.05 pies).

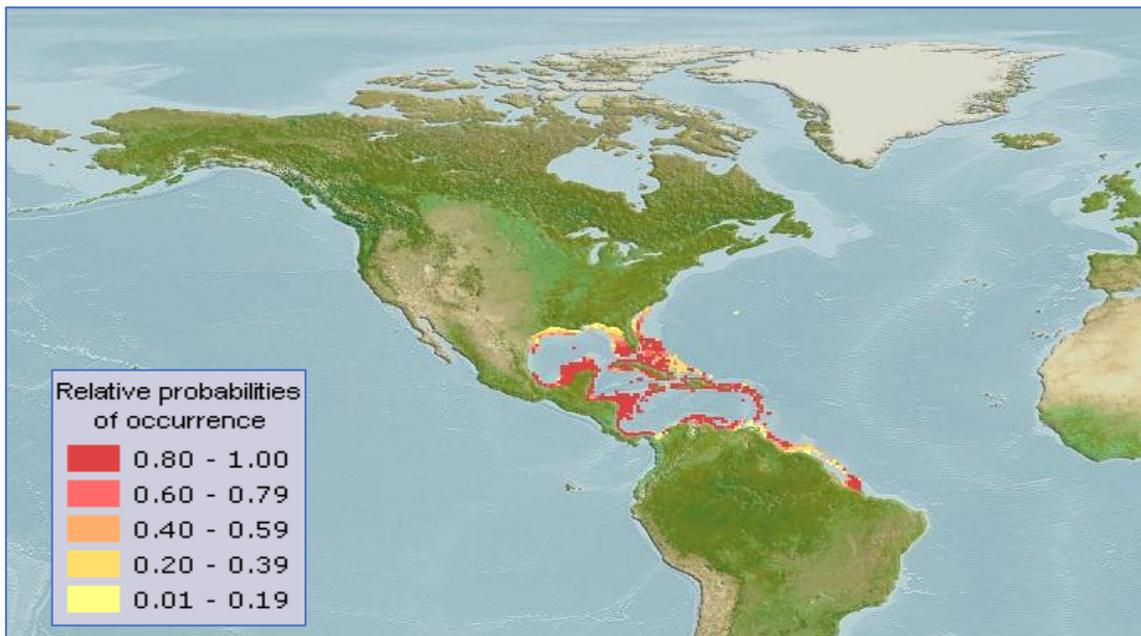


Figura 1. Ámbito de distribución del caracol gigante (*Strombus gigas*). El grado de idoneidad del hábitat, puede interpretarse como probabilidad de ocurrencia de distribución (SeaLifeBase. 2019).

Situación pesquera del caracol gigante (*Strombus gigas*) en Honduras

En Honduras la pesquería del caracol gigante llegó a desembarques del orden de las 1,000 toneladas a fines de la década de los años 90 e inicios de los años 2,000 (Pérez 2015). Sin embargo, debido a que fue incluido en 1992 en el Apéndice II de la Convención Internacional sobre el Comercio Internacional de las Especies de Fauna y Flora en Peligro (CITES 2003), aumentaron los controles sobre el comercio internacional de esta especie y se expresó preocupación por el estado de sus pesquerías y nivel de explotación del recurso (Pérez 2015).

En Honduras, la ausencia de un ordenamiento pesquero planificado de la pesca de caracol gigante conllevó a que CITES recomendará acciones tendientes a corregir notablemente la gestión de la pesquería de caracol (Pérez 2015). Por lo que el país decidió establecer una moratoria a la pesca comercial desde el año 2003 hasta no contar con los datos e información generados por un programa de investigaciones pesqueras que le permitiera definir regulaciones pesqueras, entre las que se encuentra la estimación de una cuota de captura y exportación de caracol gigante (Pérez 2015). Estas investigaciones se han estado llevando a cabo desde el año 2005 y han permitido generar datos e información con los que muy pocos países en la región del Gran Caribe cuentan (Ehrhardt y Galo 2005; Ehrhardt 2008; Ehrhardt y Romero 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013).

Objetivo

Según el Plan de Manejo: Pesquería de caracol gigante *Strombus gigas* del Caribe de Honduras, los objetivos son los siguientes

Objetivo general

Establecer una normativa de carácter legal y técnico de estricto cumplimiento que contribuya a un uso sostenible de las poblaciones del caracol gigante *Strombus gigas* del Caribe de Honduras, generando más valor económico y social con el tiempo, basado en un enfoque ecosistémico en la pesca, sustentado por programas que proporcionen la información para la toma de decisiones y administración adecuada de esta pesquería, considerando la situación y características en Honduras.

Objetivos específicos

- Continuar y mejorar el sistema de investigaciones y monitoreo de la pesca en el mar y en las plantas procesadoras para generar los datos necesarios para una efectiva administración pesquera.
- Mejorar el sistema de monitoreo, vigilancia y control acorde a las necesidades y capacidades del país.
- Instituir un modelo de gobernanza con amplia participación de todos los actores de la cadena de producción procesamiento y comercialización del caracol gigante.
- Formular y ejecutar un programa de responsabilidad social empresarial inclusivo para los empleados, buzos, tripulaciones y familias que se dedican a la pesquería de caracol.
- Divulgar los resultados de todas las actividades realizadas en la ejecución del Plan de Manejo y basado en las lecciones aprendidas.

Métodos

Para la ejecución del **Plan de manejo de la pesquería de caracol gigante** (*Strombus gigas*), para la temporada 2018-2019 y en el marco de la implementación del Acuerdo Ministerial No. 139-2018, el suscrito biólogo coordinador presenta las siguientes actividades realizadas desde el 8 de agosto de 2018 hasta el 28 de febrero de 2019.

I. **Capacitación de los inspectores a bordo de las embarcaciones industriales de caracol gigante durante la temporada de pesca 2018-2019 (8 agosto hasta 23 de noviembre de 2018).**

Se capacitaron 25 inspectores (16 navales y 9 civiles) durante el transcurso de los viajes de faena de las embarcaciones industriales (Figura 2). Esta actividad fue desarrollada con el acompañamiento del Jefe Regional Ing. José Ángel Gonzales y el técnico Ramon Cáceres. Se instruyó sobre el contenido de los formularios de inspección (bitácora productiva y CPUE, reporte diario de pesca, etc.). Asimismo, se solventó cualquier interrogante en lo concerniente a la conducta a bordo de los botes de pesca por parte del coordinador del proyecto Oscar Osmín Mejía, y la toma de datos biométricos por el biólogo coordinador.



Figura 2. Capacitación de los inspectores a bordo de los barcos industriales de caracol gigante (*Strombus gigas*), oficina regional de la DIGEPESCA/La Ceiba.

II. Inspección a los barcos industriales de caracol gigante (*Strombus gigas*) desde el 24 de agosto de 2018 al 25 de febrero de 2019.

Las embarcaciones industriales de caracol gigante fueron inspeccionadas durante sus días de faena por inspectores a bordo y recibidas por los coordinadores del proyecto en los muelles de operación en su llegada. Estas últimas inspecciones consistían en las siguientes actividades (Figura 3):

- Notificación por parte del armador e inspector a bordo del día y hora aproximada de llegada del barco industrial al muelle de operación (La Ceiba, Roatán y Guanaja) al Coordinador del Proyecto.
- Abordaje del barco a su llegada al muelle de operación.
- Con acompañamiento del inspector a bordo, se solicita el reporte del viaje y se inspecciona el cuarto frío para comprobar la carga.
- Se verifica que la embarcación haya colectado las muestras solicitadas durante el viaje (90 muestras de caracol gigante con concha).
- Corroboración de la presentación de la producción de caracol gigante (bolsas transparentes).
- Contabilización de la carga (unidades: bolsas/libras).
- Acompañamiento durante el traslado de la carga a la planta procesadora.
- Vigilancia en los desembarcos del producto (bolsas).
- Entrega del producto a la planta procesadora, corroborando el peso real.
- Firma del acta de desembarque / PMC / SAG / DIGEPESCA.



Llegada de las embarcaciones



Inspección del cuarto frío (*Hold*)



Producción de caracol gigante y su presentación (bolsas transparentes)



Muestras de caracol gigante



Descarga de la producción de caracol



Traslado de la producción a la planta procesadora



Entrega de la producción del caracol

| MÉTODOLÓGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MECANISMOS DE CONTROL Y TRAZABILIDAD DEL PLAN DE MANEJO NACIONAL | | | | | | | |
|---|----------------|----------------|------------|--|-----------------|---|--|
| ACTA DE DESMARBQUE / PMC / SAG / DIGEPESCA | | | | FORMATO N° 3 | | | |
| NOTA: Si el acta es generado en el momento de la inspección se generará y se entregará al productor. | | | | | | | |
| PLANTA PROCESADORA: | Pescas Ricasas | | | PRESENTACION EN BOLSAS DE: | 30x50 LIBRAS | | |
| Nº. DE CRUCEO: | 2 | | | MARQUE DE DESCARGA: | Pescas Ricasas | | |
| ACTA DE RECEPCION Nº: | | | | EMPRESA ALTERA: | Pescas Ricasas | | |
| FECHA DE SALIDA: | 14/09/2018 | | | FECHA DE RECEPCION: | 09/09/2018 | | |
| BANCO DE PESCA: | ROSALINDA | MIDDLE BANK | MISTERIOSA | ONEDA | GUAYMA ESTE | GUAYMA OESTE | |
| Embarcación: | Región: | Provincia: | Municipio: | No. de Bordo: | No. de escaque: | Libras por bodega en el momento de la inspección: | Libras por cada bodega en el procesamiento SAGS Digepesca: |
| Cay Richard | 0-182977 | Ricard Bonilla | 15 | 790 | 70 | 6,339.4 | |
| FIRMA DE LA PLANTA PROCESADORA (SAGS DIGEPESCA) | | | | FIRMA DE SUPERVISOR DE PLANTAS | | | |
| Contratante Nacional Propiedad Caracol PMC | | | | Firma de Técnico de Pesca y Bordo | | | |
| FIRMA DEL TÉCNICO DE PESCA Y BORDO | | | | FIRMA DEL TÉCNICO DE SUPERVISIÓN DE PLANTAS DE PESCA | | | |

Acta de desembarque / PMC / SAG / DIGEPESCA

Figura 3. Actividades realizadas durante las inspecciones a los barcos industriales de caracol gigante (*Strombus gigas*), durante la temporada de pesca 2018-2019. La Ceiba.

III. Determinación de la composición de tallas y los factores de conversión del caracol gigante (*Strombus gigas*) de sus diferentes grados de elaboración al peso nominal, durante la temporada de pesca 2018-2019.

Los muestreos biológicos del caracol gigante *Strombus gigas* del mar Caribe de Honduras en sus distintos grados de procesamiento se realizaron siguiendo las recomendaciones del Taller Regional de caracol organizado por FAO/OSPESCA en febrero del año 2007 y tomando de referencia bibliográfica los documentos de Barnutty-Navarro (2007), Aspra, *et al.* (2009) y Prada y Appeldoorn (2015). El trabajo de muestreo biológico se realizó en las instalaciones de la Dirección General de Pesca y Acuicultura (DIGEPESCA) en la ciudad de La Ceiba, durante la temporada de pesca 2018-2019. Las muestras fueron proporcionadas por las 13 embarcaciones industriales, durante los días de faena, cada embarcación debía coleccionar 10 organismos en cada zona de pesca. Las muestras debían ser caracoles gigantes enteros en su concha para obtener los datos necesarios para el cálculo de los factores de conversión de los diferentes grados de corte y limpieza de la carne al peso vivo o nominal de los caracoles.

Las muestras de los caracoles gigantes (*S. gigas*) procedieron de la pesca industrial de 19 zonas pesqueras (bancos de pesca). Las muestras del caracol gigante fueron analizadas por el equipo técnico de la DIGEPESCA en La Ceiba, se procedió con los siguientes pasos:

- Traslado de las muestras congeladas de las plantas procesadoras a las instalaciones de la oficina de la DIGEPESCA (La Ceiba).
- Descongelación de las muestras (shock térmico).
- Sumergirlos en agua al tiempo para extraer el caracol con pinzas, facilitando la extracción total del espécimen con sus órganos, sin necesidad de quebrar o dañar las conchas.
- El equipo técnico de muestreo procedió a realizar el fileteo y se procedió a tomar los datos según el formato preparado para tal efecto, el cual incluyó la toma de los siguientes datos: fecha de zarpe, número y día de viaje, embarcación industrial, número de muestra, peso: entero, uña, 50%,

65%, 85%, 100% limpio, sexo, madurez sexual, largo sifonal (mm), alto de concha (mm), grosor labio (mm), pensó concha (g/peso con concha), longitud del labio, volumen interno y de la concha, estrato (arrecife, roca, lodo, arena), profundidad de captura (pies), banco de pesca, latitud y longitud.

Es necesario recalcar que según CFMC *et al.* (2014) los **Factores de conversión**, además de la variación natural, las diferencias en los factores estimados podrían atribuirse a varias causas, tales como las zonas de pesca, sitios de muestreo donde el caracol fue extraído, diferentes poblaciones con diferentes parámetros de crecimiento, las costumbres locales y la clasificación en el procesamiento: si la muestra fue a bordo de una embarcación o en una planta de procesamiento o la transformación se llevó a cabo por un biólogo o pescador (Aspra *et al.*, 2009; Horsford *et al.*, 2011, Castelo *et al.*, 2011). Otros factores incluyen si el muestreo se llevó a cabo en animales frescos o descongelados (Castelo *et al.*, 2011, reportan un factor de conversión que considera si el animal se mantuvo en hielo y se transportó durante 48 horas) y el método de extracción de la carne de la concha.

Datos biométricos y grados de procesamiento (Cuadro 1 y 2, Figura 4) tomados en consideración durante el análisis de las muestras del caracol rosado, temporada 2018-2019 (Barnutty-Navarro, 2007, Aspra, *et al.* 2009, CFMC *et al.* 2014):

Cuadro 1. Descripción de grados de procesamiento del caracol gigante (*Strombus gigas*) temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

| Grado de procesamiento | Descripción |
|---|---|
| Peso vivo con concha (animal completo gr.) | Animal completo incluyendo la concha. |
| Sin procesamiento (sucio) | Animal completo extraído de la concha, carne con piel, vísceras, pene, órganos y uña (opérculo) |
| 50 porcentaje limpio | Opérculo (uña) y las vísceras son removidas |

| | |
|--------------------------------|---|
| 100 porcentaje limpio (filete) | Filete o carne blanca solamente. La piel, vísceras, uña, pene y órganos son removidos |
|--------------------------------|---|

Cuadro 2. Descripción de las mediciones biométricas del caracol gigante (*Strombus gigas*) temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

| Medidas | Descripción |
|---|---|
| Longitud total o sifonal | Medida que va desde el ápice de la concha hasta el extremo distal del canal sifonal. Medido en milímetros con un vernier con precisión de 0.1 mm. |
| Grosor del labio | Medida tomada en la parte central con referencia al canal sifonal. Dato registrado y medido en milímetros con un vernier con precisión de 0.1 mm. |
| Determinación del sexo y estadio de madurez | Se determinó utilizando la escala descrita por Blakesley (1977). |

IV. Análisis biométrico del caracol gigante (*Strombus gigas*) de las muestras colectadas en los bancos de pesca durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

Se utilizó la base de datos biométrica de las muestras del caracol gigante (*S. gigas*), se realizó un filtrado por banco de pesca y se utilizaron las caracterizas del Grosor del Labio y el Peso vivo con concha (animal completo gr.). Se tomo en cuenta el engrosamiento del labio como un indicador de la madurez sexual (Cala *et al.* 2013). El margen de variación de la medida de grosor del labio que determina la edad de primera madurez y el inicio de la fase adulta es muy variado (Gómez-Campo *et al.* 2010; Cala *et al.* 2013) pudiendo ser de >1mm, utilizado por Pérez-Pérez y Aldana-Aranda (2003), hasta 14.2mm, registrado por Appeldoorn (1988), como promedio para el primer grupo de edad de individuos.



Sala de disección de especímenes



Balanza analítica



Vernier digital



Cajón con reglas para mediciones



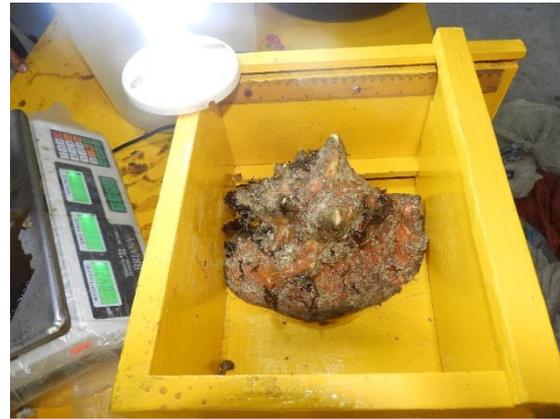
Recepción de las muestras



Descongelamiento



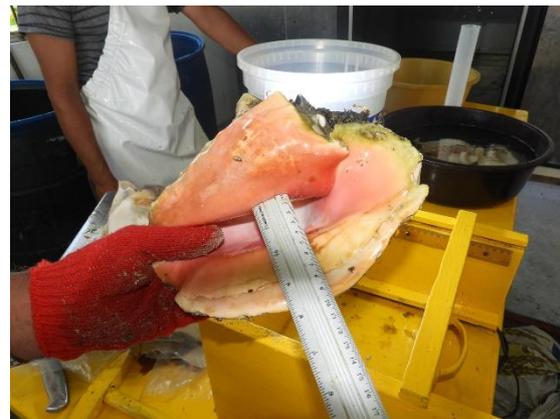
Peso vivo con la concha



Ancho de la concha



Alto de la concha



Longitud del labio



Grosor del labio



Volumen de la concha

Figura 4. Pasos del análisis de las muestras de caracol gigante (*Strombus gigas*) por el equipo técnico de la DIGEPESCA en La Ceiba, Atlántida, durante la temporada de pesca 2018-2019.

Resultados

I. Datos de captura de la flota industrial de caracol gigante (*Strombus gigas*), temporada de pesca 2018-2019.

Esta sección comprende desglosar el desarrollo de la pesca de caracol gigante (*Strombus gigas*) en su modalidad de pesca industrial (Cuadro 3, Figura 5-6), apegado al Acuerdo Ministerial No. 139-2018, donde se autoriza la implementación del **Plan de manejo de la pesquería de caracol gigante** (*S. gigas*), para la temporada 2018-2019. Se presentan los datos de captura de exportación, mercado nacional y el *trimmings*:

Cuadro 3. Datos de captura (libras) de caracol gigante (*Strombus gigas*) por las embarcaciones industriales durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

| Embarcación | Registro | Producción de exportación | Producción de mercado nacional | Cuota global | Cuota restante |
|------------------------|-----------|---------------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------|
| Jr Marco | S-1328474 | 61051.02 | 10000 | 71051.02 | 0 |
| Capt Dago | S-1828166 | 61051.02 | 9924.48 | 70975.5 | 75.52 |
| Capt Kenric I | U-1812578 | 61015.72 | 9908.7 | 70924.42 | 126.6 |
| Capt Denny Jr | U-1821931 | 61051.02 | 10000 | 71051.02 | 0 |
| Charjully Alexa | V-1827740 | 61051.02 | 10000 | 71051.02 | 0 |
| Believer | G-1907851 | 61010.9 | 9292.8 | 70303.7 | 747.32 |
| Bonito/Stella G | RH-U25247 | 61051.02 | 6282.88 | 67333.9 | 3717.12 |
| Capt. Kelly | U-1822545 | 61051.02 | 10000 | 71051.02 | 0 |
| The Queen | U-1822065 | 61051.02 | 10000 | 71051.02 | 0 |
| Angel Junior | U-1817693 | 61051.02 | 10000 | 71051.02 | 0 |
| Miss Lilian | S-1927868 | 61051.02 | 10000 | 71051.02 | 0 |
| Intrepid | RHU-34261 | 61051.02 | 8555.48 | 69606.5 | 1444.52 |
| Capt. Richard I | U-1827719 | 61051.02 | 10000 | 71051.02 | 0 |
| Total | | 793,587.84 | 123,964.34 | 917,552.18 | 6,111.08 |

Nota: todos los reportes de producción están en libras.

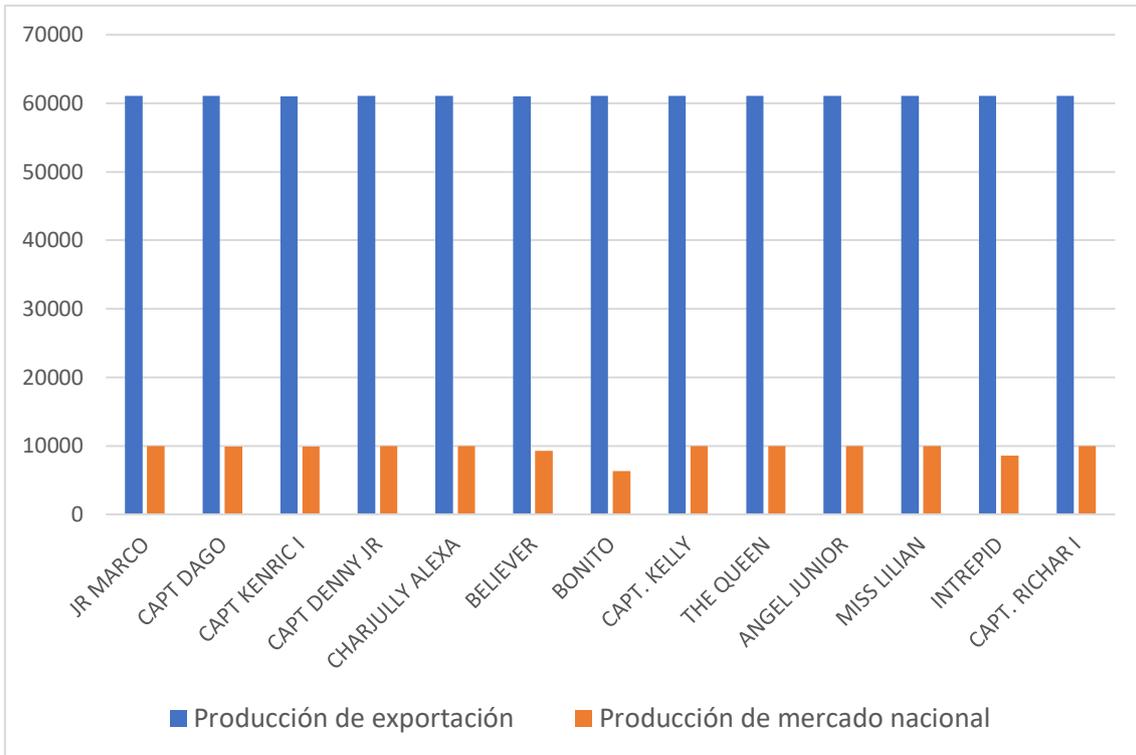


Figura 5. Datos de captura (libras) de caracol gigante (*Strombus gigas*) por las embarcaciones industriales durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

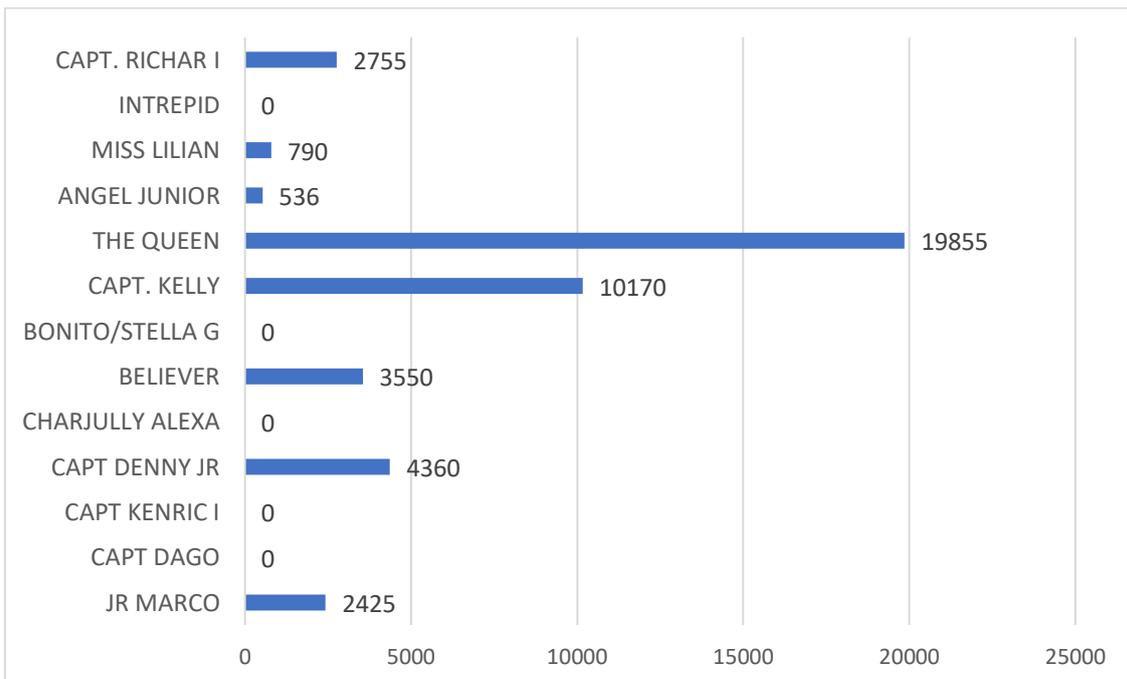


Figura 6. Datos de captura (libras) de *trimming* de caracol gigante (*Strombus gigas*) por las embarcaciones industriales durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

II. Esfuerzo pesquero de la flota industrial de caracol gigante (*Strombus gigas*) durante la temporada de pesca 2018-2019.

Las 13 embarcaciones industriales de caracol gigante (*Strombus gigas*) durante el transcurso de la temporada de pesca 2018-2019 realizaron 58 viajes de pesca, la cuota global capturada de caracol gigante asciende a 917,552.18 libras (cuota efectiva de 99.33%). El viaje con mayor y menor producción reportada para la temporada fueron el primer viaje con 226,478.79 libras y quinto viaje con 101,361.61 libras de caracol gigante. El promedio de captura para los cinco viajes de faena resulto con 14,270.03 libras de caracol (Cuadro 4, Figura 7).

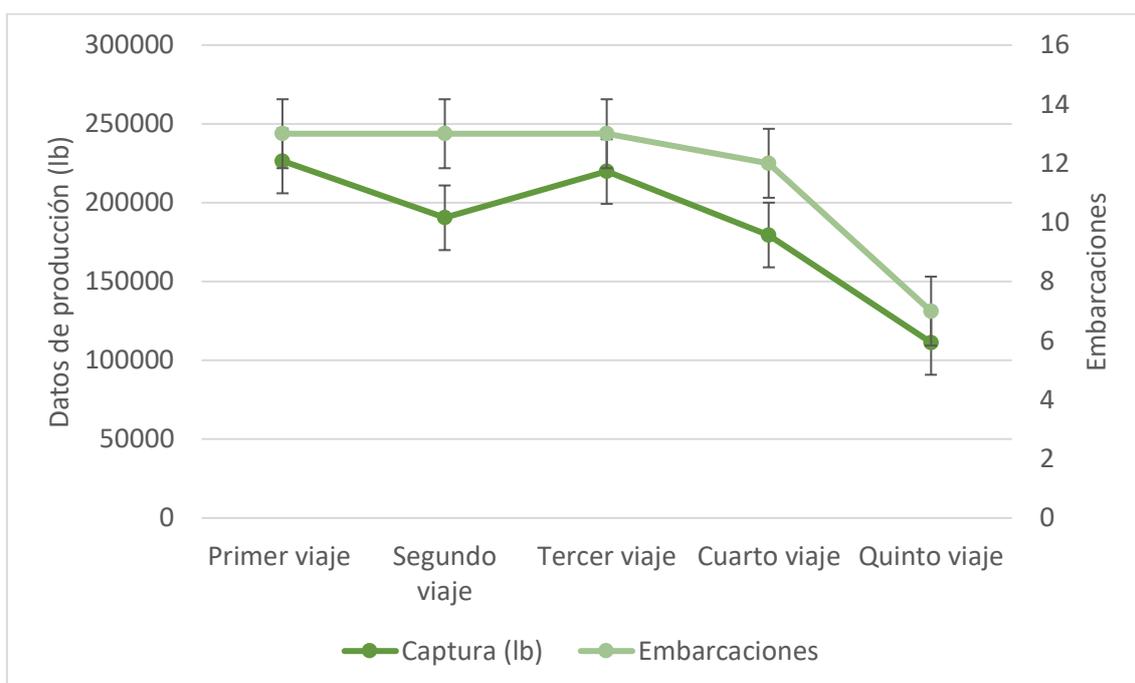


Figura 7. Reportes de producción de los barcos industriales de caracol gigante (*Strombus gigas*), temporada de pesca 2018-2019.

Cuadro 4. Reportes de producción de los barcos industriales de caracol gigante (*Strombus gigas*), temporada de pesca 2018-2019.

| Viajes de Faenas | Captura (lb) | Embarcaciones activas | Promedio |
|------------------|--------------|-----------------------|-----------|
| Primer viaje | 226,478.79 | 13 | 17,421.45 |
| Segundo viaje | 190,445.57 | 13 | 14,649.66 |
| Tercer viaje | 219,742.14 | 13 | 16,903.24 |
| Cuarto viaje | 179,524.07 | 12 | 13,809.54 |
| Quinto viaje | 101,361.61 | 7 | 8,566.28 |
| Promedio | 917,552.18 | 58 viajes | 14,270.03 |

El promedio de captura por embarcación industrial de caracol gigante (*Strombus gigas*) durante sus viajes de faena corresponde a 14,270.03 libras/viaje y el promedio de los viajes de faena corresponde a 4.46. No obstante, embarcaciones como el Capt. Dago, completaron su cuota de captura en 3 viajes de faena, ascendiendo a 70,975.5 libras de caracol gigante. De las 13 embarcaciones industriales de caracol, solamente 7 barcos realizaron los 5 viajes permitidos, y 5 barcos completaron su cuota con 4 viajes (Cuadro 5, Figura 8).

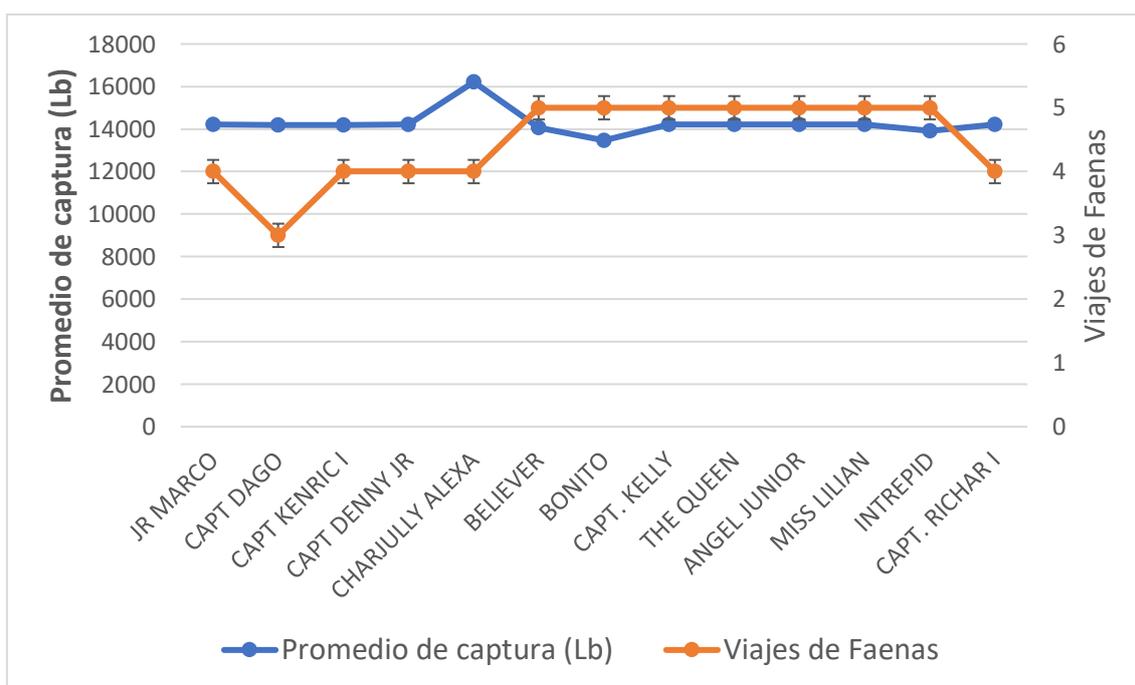


Figura 8. Promedio de los reportes de captura por viaje de las embarcaciones industriales de caracol gigante (*Strombus gigas*) durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

Cuadro 5. Promedio de los reportes de captura por viaje de las embarcaciones industriales de caracol gigante (*Strombus gigas*) durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

| EMBARCACION | Promedio de captura (Lb) | Viajes de Faenas |
|-----------------|--------------------------|------------------|
| JR MARCO | 14210.204 | 4 |
| CAPT DAGO | 14195.1 | 3 |
| CAPT KENRIC I | 14184.884 | 4 |
| CAPT DENNY JR | 14210.204 | 4 |
| CHARJULLY ALEXA | 16210.204 | 4 |

| | | |
|----------------|-----------|------|
| BELIEVER | 14060.74 | 5 |
| BONITO | 13466.78 | 5 |
| CAPT. KELLY | 14210.204 | 5 |
| THE QUEEN | 14210.204 | 5 |
| ANGEL JUNIOR | 14210.204 | 5 |
| MISS LILIAN | 14210.204 | 5 |
| INTREPID | 13921.3 | 5 |
| CAPT. RICHAR I | 14210.204 | 4 |
| Promedio | 14270.03 | 4.46 |

De acuerdo con los **datos generales de la bitácora de producción** que se utilizaron para la estimación del esfuerzo pesquero, se calculó el total de libras/días por numero de buzos. Se recopilaron 788 datos en las bitácoras por barco industrial, se filtro la información por los 5 viajes de faena promediándose que el número de buzos/días fue 38.72 y el total de libras/días es 1,041.76. Los resultados por cada viaje de faena fueron los siguientes (Cuadro 6, Figura 9):

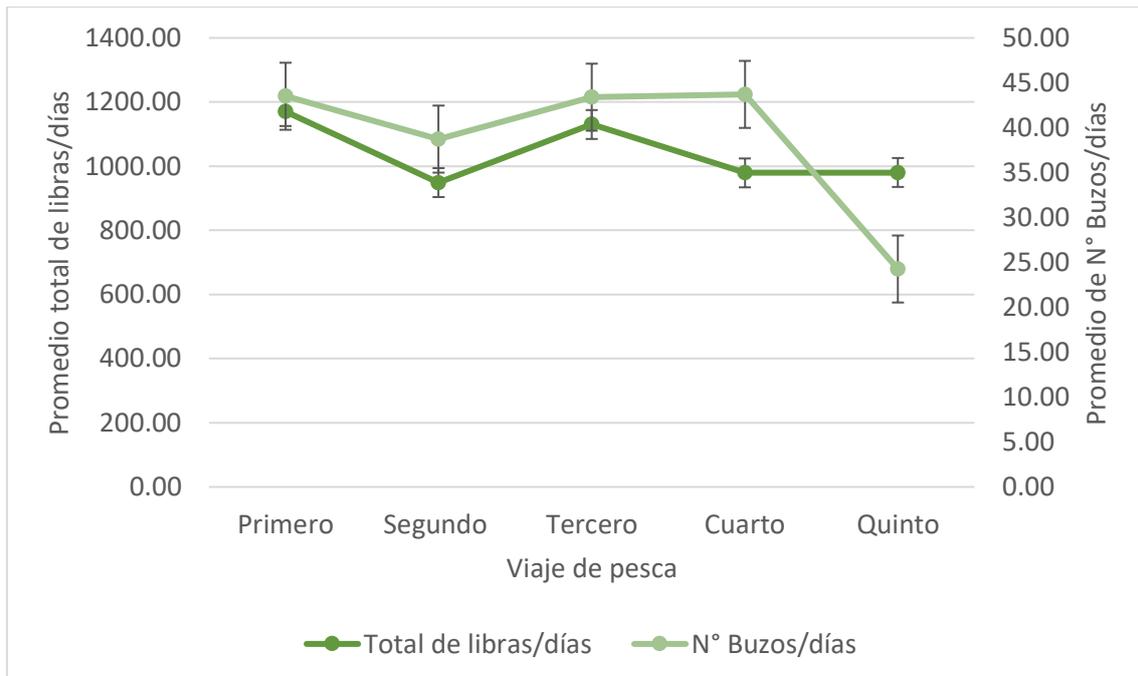


Figura 9. Promedio total de captura por libras/días y número de buzos/día durante la faena del caracol gigante (*Strombus gigas*) temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

Cuadro 6. Promedio total de captura por libras/días y número de buzos/día durante la faena del caracol gigante (*Strombus gigas*) temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

| Viaje de pesca | \bar{x} No. Buzos/días | \bar{x} Total de libras/días |
|-----------------|--------------------------|--------------------------------|
| Primero | 43.51 | 1,170.35 |
| Segundo | 38.73 | 948.87 |
| Tercero | 43.40 | 1,130.01 |
| Cuarto | 43.71 | 979.14 |
| Quinto | 24.27 | 980.43 |
| Promedio | 38.72 | 1041.76 |

Asimismo, las **bitácoras de producción** proporcionaron la información sobre el número de libras capturadas por salida de pesca por los buzos. Los datos se catalogaron por viaje pesquero (5 categorías) y salidas de pesca (3 categorías), y se promedió para obtener las **libras/buzos/salidas**. El promedio resulto en 96.48 **lb/buzos/salidas**, por viaje se desglosa a continuación (Cuadro 7, Figura 10):

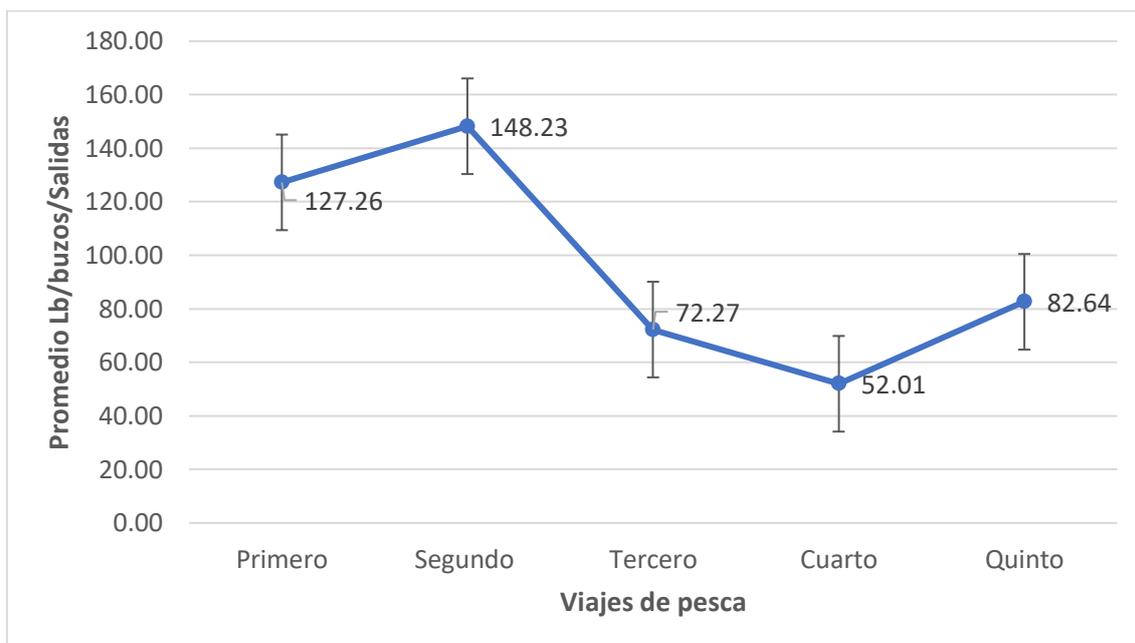


Figura 10. Promedio de libras capturadas por buzos en las salidas durante la faena del caracol gigante (*Strombus gigas*) temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

Cuadro 7. Promedio de libras capturadas por buzos en las salidas durante la faena del caracol gigante (*Strombus gigas*) temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

| Viaje de pesca | Lb/Buzos/S-1 | Lb/Buzos/S-2 | Lb/Buzos/S-3 | \bar{x} Lb/Buzos/S |
|----------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Primero | 134.66 | 125.18 | 21.89 | 127.26 |
| Segundo | 192.51 | 167.56 | 112.02 | 148.23 |
| Tercero | 77.14 | 69.43 | 19.58 | 72.27 |
| Cuarto | 56.90 | 43.15 | 0.00 | 52.01 |
| Quinto | 109.39 | 93.33 | 47.44 | 82.64 |

III. Las muestras colectadas por las 13 embarcaciones industriales de caracol gigante (*Strombus gigas*), durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

Se colectaron 4,082 muestras durante los cinco viajes de faena de los barcos industriales en la temporada de pesca 2018-2019 del caracol gigante (*S. gigas*). No obstante, algunas embarcaciones no colectaron las muestras que correspondían, por lo cual, restaron 1,588 muestras (Cuadro 8). En contraste, la embarcación Cap. Dago, completo su cuota de captura en 3 viajes de faena y le restaron solamente 65 muestras que no capturo.

Cuadro 8. Muestras colectadas por las 13 embarcaciones industriales de caracol gigante (*Strombus gigas*), durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

| Embarcación | Viaje 1 | Viaje 2 | Viaje 3 | Viaje 4 | Viaje 5 | Muestras | Faltantes |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------|
| Angel Junior | 85 | 60 | 40 | 84 | 68 | 337 | 113 |
| Believer | 99 | 90 | 63 | 86 | 111 | 449 | 1 |
| Bonito - Stella G | 67 | 0 | 0 | 83 | 51 | 201 | 249 |
| Cap. Dago | 54 | 77 | 74 | 0 | 0 | 205 | 65 |
| Cap. Denny Junior | 80 | 70 | 60 | 77 | 0 | 287 | 163 |
| Cap. Kelly | 51 | 76 | 50 | 47 | 98 | 322 | 128 |
| Cap. Kenric-1 | 75 | 73 | 84 | 173 | 0 | 405 | 45 |

| | | | | | | | |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Cap. Richard | 88 | 79 | 88 | 90 | 0 | 345 | 105 |
| Charjully Alexa | 71 | 67 | 64 | 39 | 0 | 241 | 209 |
| Intrepid | 52 | 0 | 75 | 49 | 40 | 216 | 234 |
| Jr Marco | 81 | 90 | 80 | 101 | 0 | 352 | 98 |
| Miss Lilian | 76 | 45 | 68 | 90 | 49 | 328 | 122 |
| The Queen | 84 | 88 | 89 | 58 | 75 | 394 | 56 |
| Total | 963 | 815 | 835 | 977 | 492 | 4082 | 1588 |

IV. Composición de tallas de las muestras del caracol gigante (*Strombus gigas*) durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

Se analizaron un total de 4,082 organismos de caracol gigante (*Strombus gigas*). La longitud sifonal para las hembras estuvo en un rango de 120 a 270 milímetros y para los machos estuvo entre los 117 y 260 milímetros, con promedio para ambos sexos de 207.89mm (Cuadro 9). El valor mínimo del grosor del labio resulto de 1mm para ambos sexos; no obstante, el valor máximo del grosor del labio se determinó en 90mm y 130mm para machos y hembras respectivamente, con promedio de 14.21mm para ambos sexos. El peso vivo (animal completo con la concha) resulto para las hembras en un rango de 650gr a 3,675gr y para los machos en un rango de 540gr a 3,150gr, el promedio se determinó en 1,767.52gr para ambos sexos.

Cuadro 9. Tallas mínimas, máximas y promedios de la longitud sifonal, grosor del labio y peso vivo del caracol gigante (*Strombus gigas*) en muestreo biométrico durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

| Medida | Mínimo | | Máximo | | Promedio |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| | Macho | Hembra | Macho | Hembra | Ambos sexos |
| Longitud sifonal (mm) | 117 | 120 | 260 | 270 | 207.89 |

| | | | | | |
|---|-----|-----|-------|-------|---------|
| Grosor del labio (mm) | 1 | 1 | 90 | 130 | 14.21 |
| Peso vivo con concha (animal completo gr.) | 540 | 650 | 3,150 | 3,675 | 1767.52 |

De acuerdo con el análisis en la **determinación del sexo** del caracol gigante (*S. gigas*) los resultados fueron los siguientes: 2,200 machos y 1,882 hembras con una proporción de 1.16:1 machos por hembras (Cuadro 10, Figura 11). La determinación de los **estadios de madurez** del caracol gigante (*S. gigas*) fueron 3,400 adultos y 682 juveniles (Figura 12). La categorización de los **estadios de madurez** de acuerdo con el sexo resulto: machos: 1,831 adultos y 369 juveniles; para las hembras: 1,569 adultos y 313 juveniles. La proporción de machos adultos y juveniles resulto en 5:1; para las hembras adultas y juveniles reflejo ser de 4.96:1 respectivamente.

Cuadro 10. Determinación del sexo y estadio de madurez del caracol gigante (*Strombus gigas*) en muestreo biométrico durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

| Observaciones | Machos | Hembras | Total |
|---------------|----------------------|---------|-------|
| Muestras | 2,200 | 1,882 | 4,082 |
| Proporción | 1.16:1 (ambos sexos) | | |

| Estadio de madurez | Machos | | Hembras | | Proporción | |
|--------------------|--------|---------|---------|---------|------------|----------|
| | Adulto | Juvenil | Adulto | Juvenil | Adulto | Juvenil |
| | 1,831 | 369 | 1,569 | 313 | 5:1 ♂ | 4.96:1 ♀ |

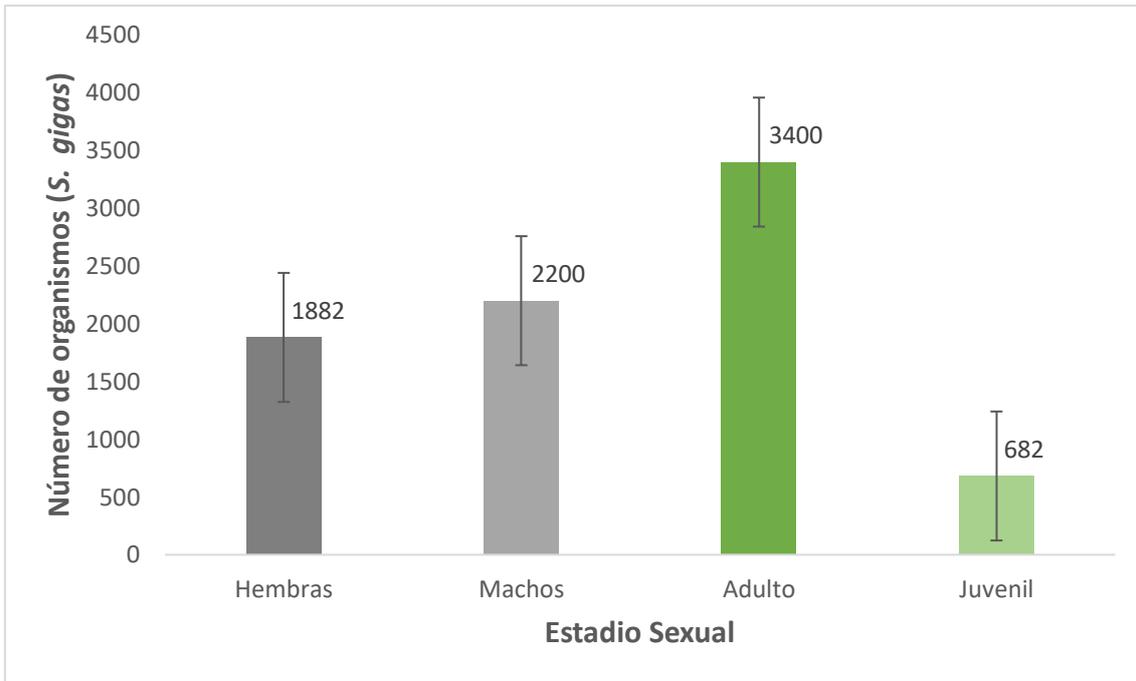


Figura 11. Determinación del sexo y estadio de madurez del caracol gigante (*Strombus gigas*) en muestreo biométrico durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

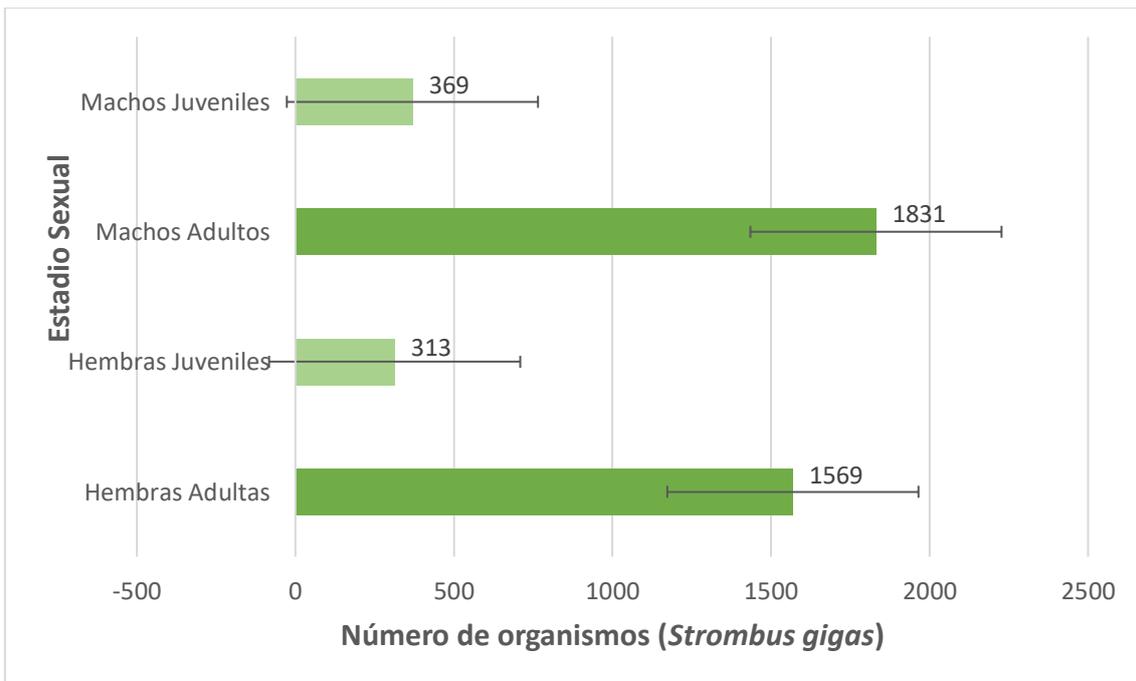


Figura 12. Categorización de los estadios de madurez por sexo del caracol gigante (*Strombus gigas*) durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

V. Análisis biométrico del caracol gigante (*Strombus gigas*) de las muestras colectadas en los bancos de pesca durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

Se clasificaron 4,082 datos biométricos de las muestras obtenidas en los bancos de pesca, se realizó una regresión lineal con el peso vivo con concha y el grosor del labio del caracol gigante (*S. gigas*). El ajuste, según el cálculo del R cuadrado, es de 0.009 y 0.0005 para el peso vivo con concha y grosor del labio respectivamente. El análisis demostró que no existe relación positiva entre el peso vivo con concha y grosor del labio con los bancos de pesca que utiliza la industria pesquera (Figura 13). No obstante, el banco de pesca Caimán muestra una tendencia que se capturaron organismos con grosor de labio alto y tallas bajas (organismo denominado roncollo, Figura 14), en contraste el banco de pesca Cayo Bogas muestra entre más peso de la concha, el grosor del labio del caracol gigante descende.

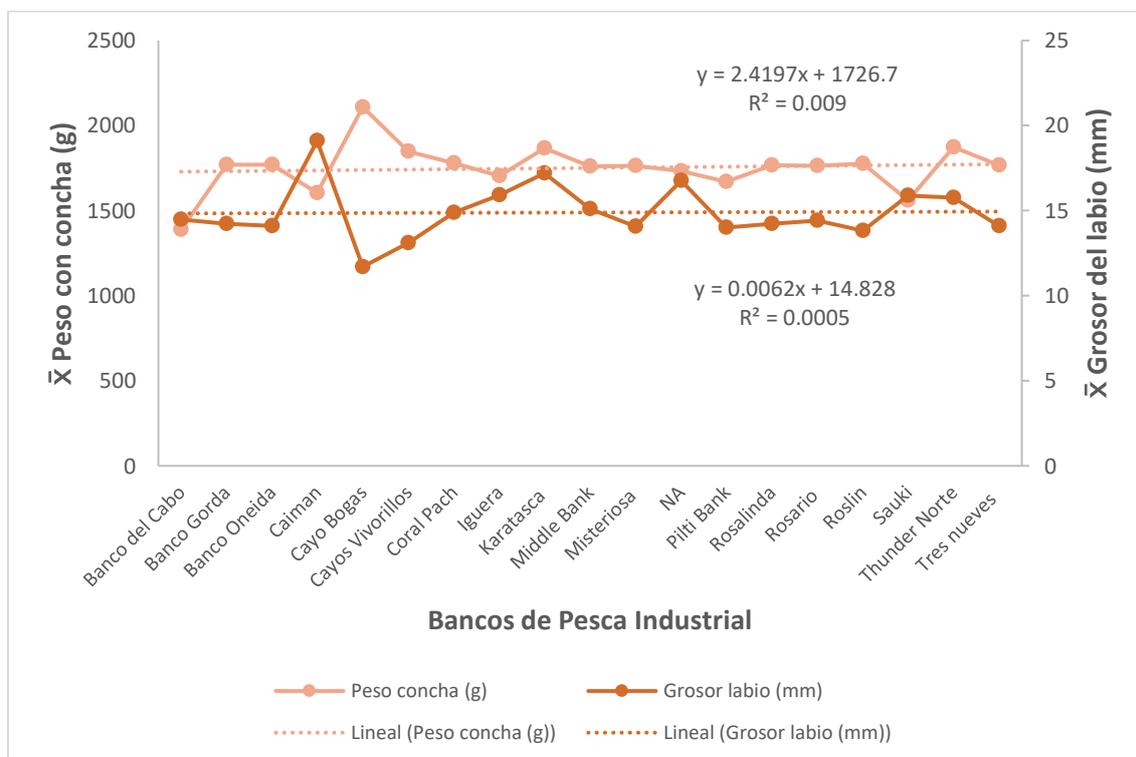


Figura 13. Análisis biométrico del caracol gigante (*Strombus gigas*) de las muestras colectadas en los bancos de pesca durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.



A)



B)

Figura 14. Muestras de Caracol Gigante (*Strombus gigas*): A) vista dorsal y B) vista ventral. Organismo adulto (derecha) y el roncollo (izquierdo) con tamaño reducido y grosor del labio amplio.

VI. Factores de conversión del caracol gigante (*Strombus gigas*) de sus diferentes grados de elaboración al peso nominal, durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

Se obtuvo el peso mínimo, máximo, promedio nominal y carne (filete) en sus diferentes grados de corte y limpieza del caracol gigante (*S. gigas*) (peso entero de la carne con vísceras, peso del filete 50%, 65%, 85% y 100% limpio). Se presentan los valores obtenidos durante los cinco viajes de faena para ambos sexos combinados del caracol gigante (Cuadro 11).

Cuadro 11. Peso mínimo, máximo, promedio nominal y carne (filete) en sus diferentes grados de corte y limpieza (peso entero de la carne con vísceras, peso del filete 50%, 65%, 85% y 100% limpio) en ambos sexos del caracol gigante (*Strombus gigas*) durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

| Grado de procesamiento (gr) | Mínimo | Máximo | Promedio |
|--------------------------------------|---------------|---------------|-----------------|
| Peso nominal | 540 | 3675 | 1768 |
| Peso entero de la carne con vísceras | 110 | 660 | 331 |
| Peso filete 50% limpio | 70 | 400 | 198 |
| Peso filete 65% limpio | 50 | 330 | 150 |
| Peso filete 85% limpio | 40 | 290 | 131 |
| Peso filete 100% limpio | 10 | 230 | 107 |

El porcentaje de pérdida de tejido por grado de corte y limpieza de la carne para ambos sexos del caracol gigante (*Strombus gigas*) resulto: la pérdida porcentual obtenida a partir del peso promedio nominal es equivalente a 81% para el peso entero de la carne con vísceras, 89% para el filete 50% limpio y 94% para el filete 100% limpio (Cuadro 12). Los factores de conversión estimados resultaron para el peso entero con vísceras de 4, filete 50% limpio de 8 y para el filete 100% limpio de 16 (Cuadro 13).

Cuadro 12. Porcentaje de pérdida de tejido y remanente a partir de los valores promedio de carne de caracol gigante (*Strombus gigas*) en diferentes grados de corte y limpieza en ambos sexos, durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

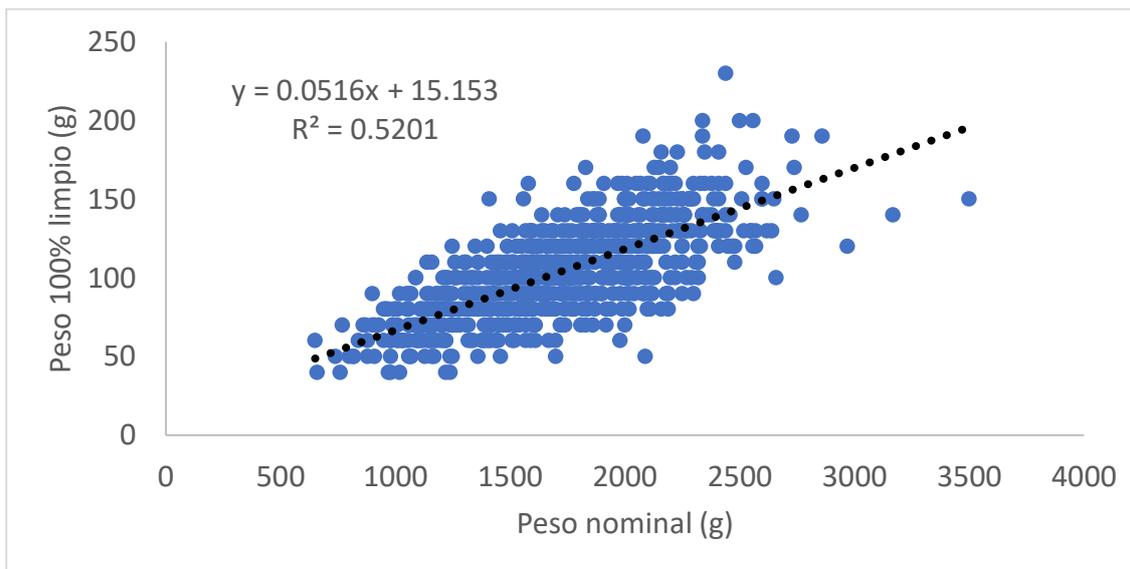
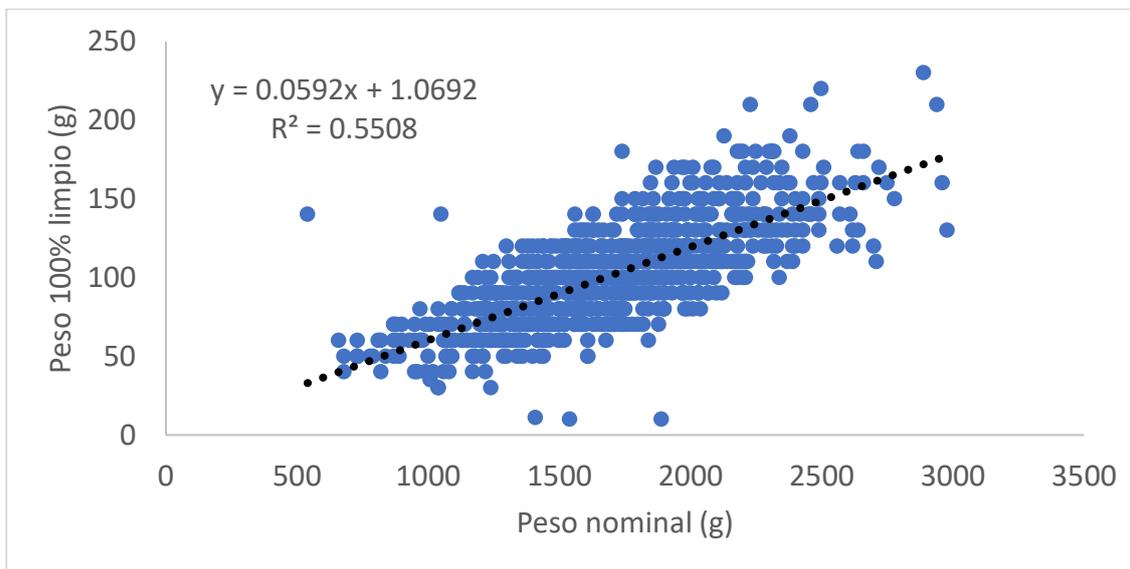
| Grado de procesamiento (gr) | Peso promedio (g) | Perdida de tejido (%) | Tejido restante (%) |
|--------------------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Peso nominal | 1768 | | |
| Peso entero de la carne con vísceras | 331 | 81 | 19 |
| Peso filete 50% limpio | 198 | 89 | 11 |
| Peso filete 65% limpio | 150 | 92 | 8 |
| Peso filete 85% limpio | 131 | 93 | 7 |
| Peso filete 100% limpio | 107 | 94 | 6 |

Cuadro 13. Factores de conversión de la carne de caracol gigante (*Strombus gigas*) en sus distintos grados de procesamiento al peso nominal, durante la temporada de pesca 2018-2019, La Ceiba.

| Grado de procesamiento (gr) | Factor de conversión |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Peso entero de la carne con vísceras | 4 |
| Peso filete 50% limpio | 8 |
| Peso filete 65% limpio | 11 |
| Peso filete 85% limpio | 12 |
| Peso filete 100% limpio | 16 |

La relación entre el peso vivo y el 100% en peso limpio se probó mediante un modelo de regresión simple. Las regresiones lineales se estimaron por los cinco viajes de faena de los barcos industriales de caracol gigante (*S. gigas*), y el significado de cada parámetro de regresión se probó por medio de una prueba

de t. Los valores atípicos se descartaron (*Outlier*). Todos los parámetros de regresión fueron significativamente diferentes de los valores 0 y los R fueron significativos, aunque se debe destacar los bajos valores de R^2 . Se presentan la regresión lineal de los cinco viajes de faena (Figura 15) y el grafico conglomerado (Figura 16) durante la temporada de pesca 2018-2019 del caracol gigante.



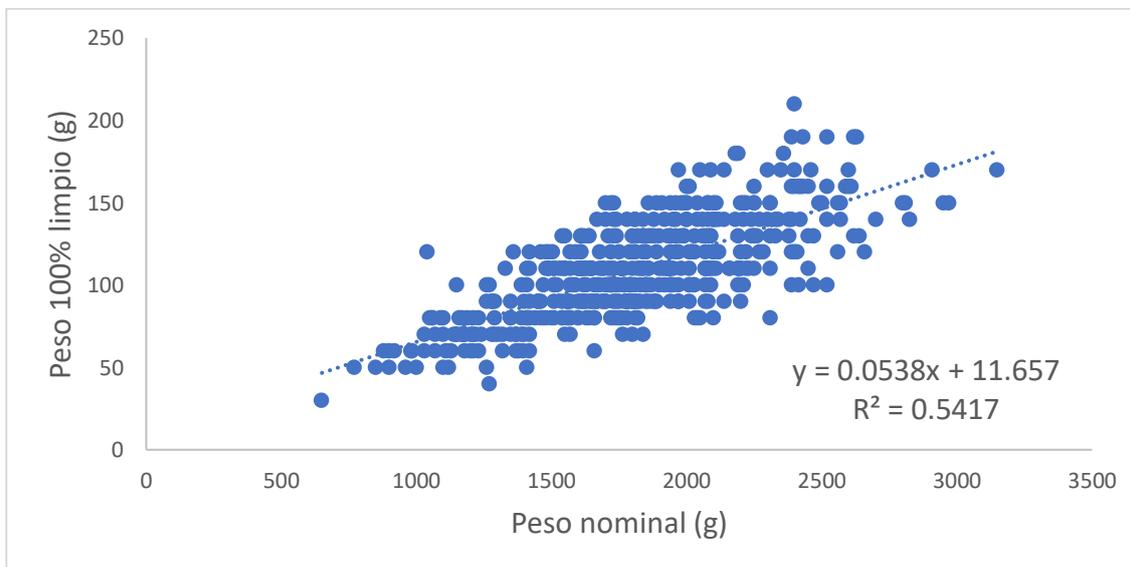
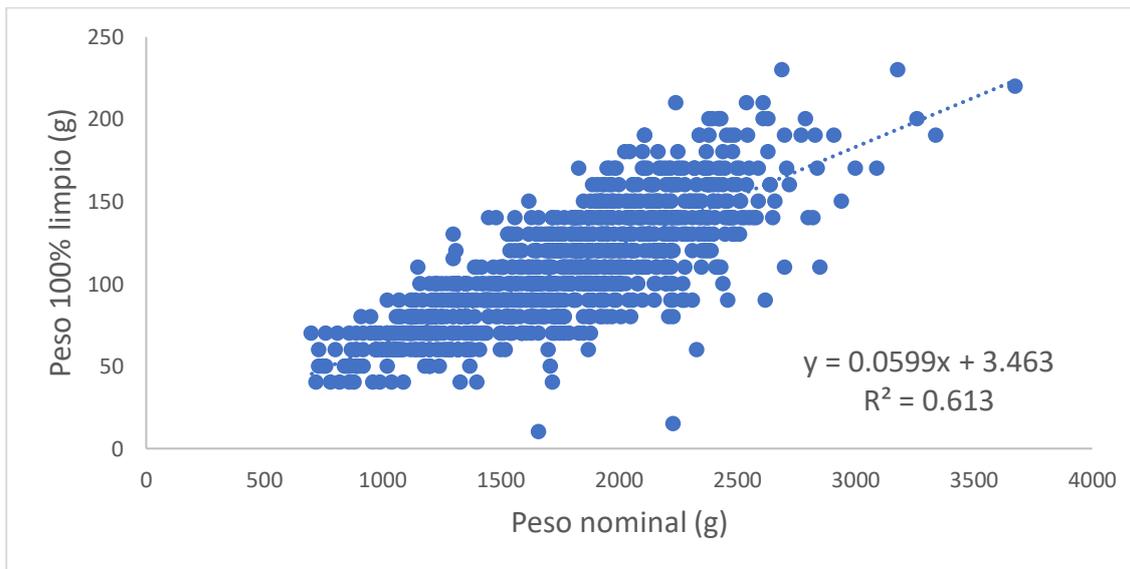
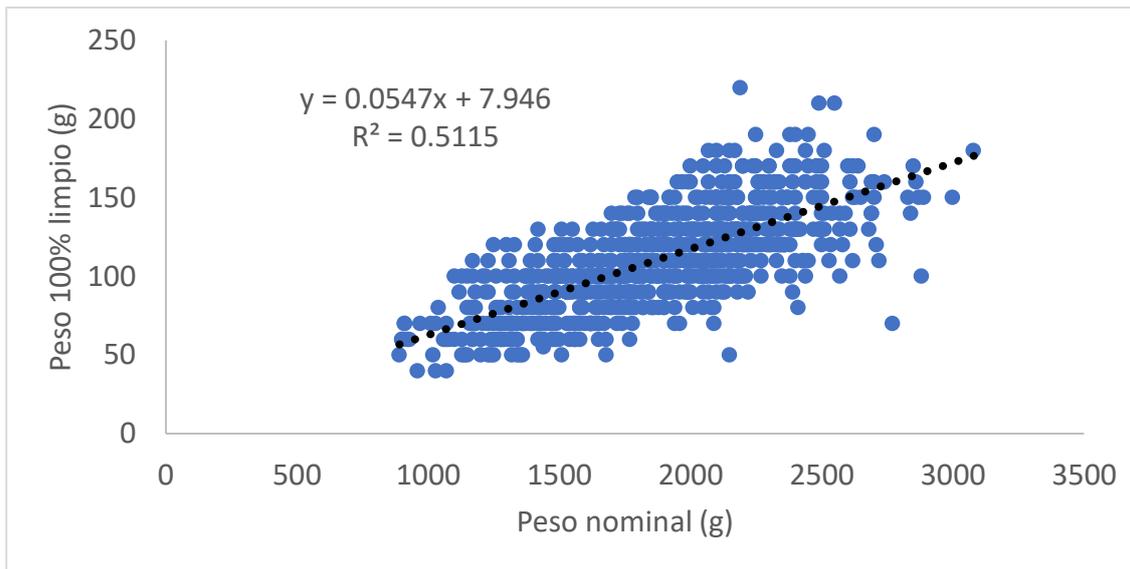


Figura 15. Regresión lineal del peso 100% limpio (g) y el peso nominal (g) del caracol rosado (*S. gigas*) durante los cinco viajes de faena, La Ceiba.

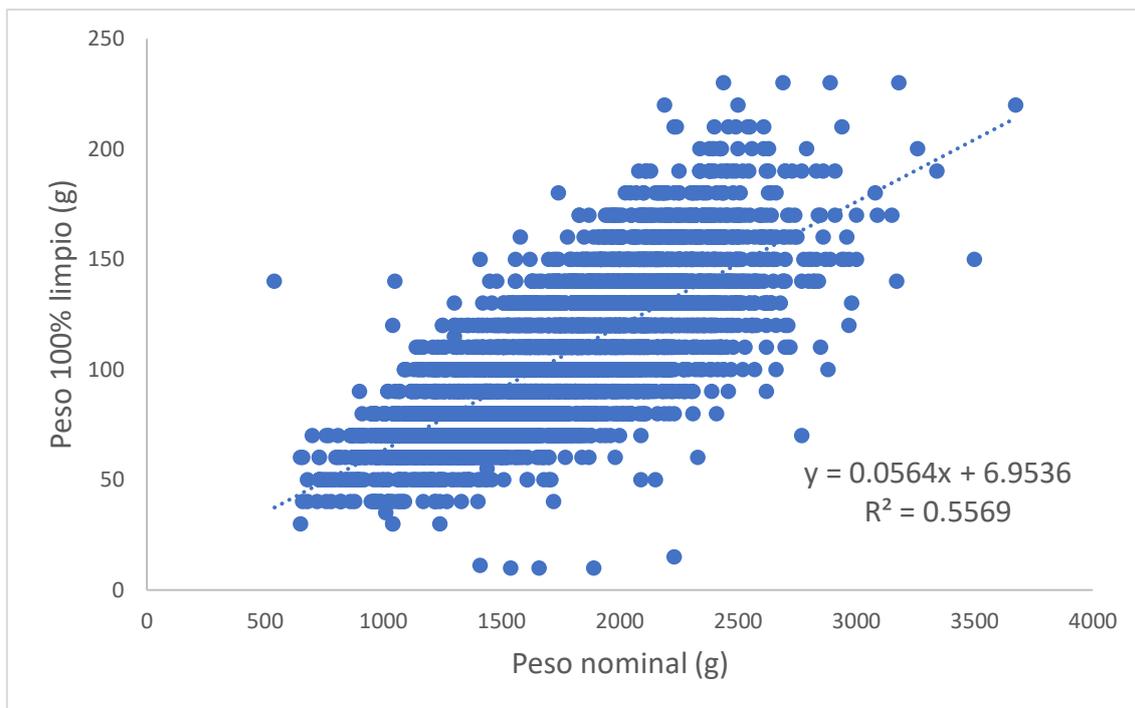


Figura 16. Regresión lineal del peso 100% limpio (g) y el peso nominal (g) del caracol rosado (*S. gigas*) durante la temporada 2018-2019, La Ceiba.

VII. Reunión general del Plan de manejo de la pesquería de caracol gigante (*Strombus gigas*) en Honduras, Acuerdo Ministerial SAG 139-2018 (16-17 de enero de 2019).

La reunión general del Plan de Manejo de la pesquería de caracol gigante se realizó en las oficinas de la Asociación de Pescadores Industriales del Caribe de Honduras (APICAH) en la ciudad de La Ceiba, Atlántida (Figura 17, Anexo 1-2). Los temas tratados fueron los siguientes:

- a) Estado de la implementación del Plan Regional para el Ordenamiento y Conservación del Caracol Rosado (Aprobado por la Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental - COPACO 16).
- b) Requerimientos CITES que Honduras debe cumplir.
- c) Estado de implantación: estadística pesquera de caracol gigante (*S. gigas*) del Caribe de Honduras, temporada 2018-2019.
- d) Logros y retos en el manejo de la pesquería de caracol gigante (*S. gigas*) del Caribe de Honduras, temporada 2018-2019.



Figura 17. Reunión general del Plan de Manejo de la pesquería de caracol gigante (*Strombus gigas*) en Honduras, Acuerdo Ministerial SAG 139-2018 (16-17 de enero de 2019) en las oficinas de la Asociación de Pescadores Industriales del Caribe de Honduras (APICAH) en la ciudad de La Ceiba, Atlántida, 2019.

a. Estado de la implementación del Plan Regional para el Ordenamiento y Conservación del Caracol Rosado (Aprobado por la Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental - COPACO 16).

1. Medidas de manejo recomendadas a corto plazo

- 1.1. Factores de conversión para carne de caracol rosado en categorías armonizadas y simplificadas. Los reportes de desembarco y las exportaciones del caracol en puertos nacionales se reportan en peso nominal de 100% limpio.
- 1.2. Mejorar los programas de monitoreo de desembarcos y esfuerzo pesquero. Se debe acordar una creación de un grupo asesor regional (COPACO) que analizará cuidadosamente las bases de datos existentes de captura y esfuerzo a nivel subregional y propondrá estrategias y prácticas para mejorar la colecta de los

datos y su análisis. La DIGEPESCA está recopilando la captura y esfuerzo pesquero con los inspectores a bordo de cada embarcación.

- 1.3. Veda regional sincronizada. La DIGEPESCA deberá entablar conversaciones con los representantes de INPESCA en Nicaragua para poder lograr esta medida.
- 1.4. Dictámenes de extracción no Perjudiciales (DENP) para la exportación de filetes de caracol rosado y otros subproductos. Esta meta corresponde al **Ingeniero José Julián Suazo** como encargado de CITES por Honduras.
- 1.5. Licenciamiento para todos los pescadores, procesadoras y exportadores del caracol rosado. La DIGEPESCA cuenta con el listado de las plantas procesadoras y exportadoras de caracol en Honduras. Sin embargo, el licenciamiento para los pescadores solamente consta del carné de pesca industrial.
- 1.6. Adopción de medidas más estrictas para regular el buceo autónomo. a) requerir una certificación de buceo y de entrenamiento, b) requerir entrenamiento sobre el equipo de buceo y su mantenimiento, c) requerir una inspección de seguridad anual al equipo de buceo autónomo, d) exhibir una bandera de buceo en los sitios donde se está pescando, e) requerir que cada pescador con equipo autónomo pesque con un acompañante. Esta meta puede concretarse con la colaboración de la Marina Mercante y la DIGEPESCA.
- 1.7. Patrullajes coordinados. Se requiere que la DIGEPESCA lidere acuerdos bilaterales y multilaterales entre varios países, posiblemente a nivel subregional para poder ejecutar esta meta.
- 1.8. Uso del sistema de seguimiento satelital (SMS) para embarcaciones mayores a 10m. La DIGEPESCA no cuenta en estos momentos con el sistema de seguimiento satelital.
- 1.9. Programas continuos de evaluación y divulgación para los diferentes actores. a) se requiere el establecimiento de presupuesto para la colecta de datos biológicos e investigación, b) se está capacitando a los inspectores a bordo sobre la importancia

de la toma de datos correctos, c) se necesita concientizar a pesadores y procesadores de la ecología del caracol y su rol en el ecosistema, d) se recomienda instruir a la población estudiantil y al público en general sobre la necesidad de la protección ambiental, incluyendo los recursos marinos.

2. Medidas de ordenamiento recomendadas a mediano plazo

- 2.1. Planes de ordenación y conservación del caracol rosado a nivel nacional. Honduras cuenta con un Plan de Manejo Pesquería de caracol gigante *Strombus gigas* del Caribe de Honduras. **No obstante, se recomienda revisarlo para su posterior actualización.**
- 2.2. Trazabilidad del caracol rosado a través de su cadena de valor. La DIGEPESCA constata la trazabilidad del producto caracol desde el punto geográfico de pesca, su descarga en los puertos nacionales y su entrega a las plantas procesadoras. No obstante, el proceso de trazabilidad del producto desde su exportación no se cuenta, por falta de viñetas por SENASA.
- 2.3. Establecer colaboraciones para generar mapas béticos a la escala necesaria para mejorar el manejo pesquero. La DIGEPESCA contaba con mapas de los bancos de pesca y su batimetría.
- 2.4. Adoptar mecanismos subregionales para evaluar el potencial pesquero del caracol rosado utilizando factores dependientes e independientes de la pesquería. Se debe acordar la creación de un grupo asesor regional en el seno del Grupo de Trabajo del Caracol Rosado existente (COPACO), que analice los protocolos de muestreo y adopte los más convenientes a nivel regional.

3. Medidas de ordenación a largo plazo.

- 3.1. Inclusión progresiva en las estrategias de comanejo. La DIGEPESCA debe definir el marco jurídico que promueva el comanejo en las pesquerías y trabajar con las comunidades locales para incrementar su voluntad a participar.

b. Requerimientos CITES que Honduras debe cumplir.

De acuerdo con el informe sobre los “avances científicos comprometidos con la CITES mediante la cuota científica de pesca en Honduras” (2009), el PhD. Nelson Ehrhardt y José Antonio Romero mencionan un problema evidente y actual: “*los desembarcos consisten solo de partes del animal (la parte comestible) y no el animal mismo que pudiera generar medidas de las tallas o tamaños*”. Por ello, se expuso a los armadores de los barcos industriales la necesidad de levantar datos de abundancia y densidad poblacional del caracol gigante (*S. gigas*). Estos últimos estuvieron de acuerdo en utilizar su último viaje en la toma de estos datos. Sin embargo, el muestreo **no se realizó por decisión de los armadores de los barcos industriales de caracol gigante.**

c. Estado de implantación: estadística pesquera de caracol gigante (*S. gigas*) del Caribe de Honduras, temporada 2018-2019.

Teniendo en cuenta el Acuerdo Ministerial SAG 139-2018, para el periodo 2018-2019 se cuenta con la participación de 13 embarcaciones industriales dedicadas a la pesca de caracol gigante (*Strombus gigas*). Se estableció una cuota de exportación individual por embarcación de 61,051.015 libras equivalentes a 27,750.46 kilogramos. Asimismo, se asignó una cuota nacional de 130,000 libras de caracol gigante 100% limpio para comercialización en el mercado nacional. La cuota global de caracol gigante (*S. gigas*) durante la temporada 2018-2019 asciende a 917,552.18 libras (cuota efectiva de 99.33%).

d. Logros y retos en el manejo de la pesquería de caracol gigante (*Strombus gigas*) del Caribe de Honduras, temporada 2018-2019.

Las inspecciones durante los desembarcos y el traslado del producto a las plantas de procesamiento han brindado tener una estadística de producción más robusta y exacta; asimismo se ha verificado la trazabilidad del producto teniendo los inspectores a bordo de las embarcaciones industriales.

El acompañamiento de la Fuerza Naval de Honduras como inspectores a bordo, ha identificado personal competente que puede realizar esta actividad. Se recomienda, que se siga incorporando este personal en las siguientes temporadas.

La colaboración de la Fuerza Naval en sus inspecciones en alta mar es crucial en el manejo de la pesquería del caracol gigante. El 09 de noviembre de 2018, la Fuerza Naval decomiso la cantidad de 20 bolsas equivalente a 826 libras de langosta pequeña y 23.5 bolsas equivalentes a 1,314 libras de caracol, a la embarcación de nombre Miss Sthepanie con registro LC-393 (ANEXO 3-7). En esta actividad participo el Inspector Regional DIGEPESCA Ramon Humberto Cáceres y el Abogado José Luis Rodríguez de la Fiscalía Especial de Medio Ambiente, Ministerio Publico, La Ceiba, Atlántida.

VIII. Estado de la implementación del Plan de Manejo de la pesquería de caracol gigante (*Strombus gigas*) en Honduras, Acuerdo Ministerial SAG 139-2018.

Esta sección comprende desglosar los programas implementados durante la temporada de pesca 2018-2019 del Plan de Manejo *Pesquería de Caracol gigante (Strombus gigas) del Caribe de Honduras*. Los programas son los siguientes:

- Programa de investigación y monitoreo de la pesca y desembarques
 - Subprograma de investigación en el mar
 - Subprograma de monitoreo de desembarques en plantas procesadoras
- Programa de vigilancia y control
- Programa de Gobernanza, buenas prácticas y participación
- Programa de Divulgación

1. Programa de investigación y monitoreo de la pesca y desembarques

1.1. Subprograma de investigación en el mar

| Objetivo | Actividades | Acciones | Resultados | Cumplimiento |
|---|--|--|--|--|
| Obtener datos de la pesca científica que genere información de la abundancia y el estado de explotación del caracol para la toma de decisiones | Continuación de la ejecución del Proyecto de Investigaciones del caracol gigante iniciado en el año 2006 | Definir la forma de financiar las investigaciones | Rendimiento de pesca (peso por unidad de esfuerzo) | 100% |
| | | Entrenamiento de los técnicos que coleccionarán los datos | Densidad relativa en Individuos/ha | No se cuenta con información científica (NA) |
| | | Realización de los viajes para la toma de datos de captura, esfuerzo, muestreos de tallas, sexo y pesos, posiciones de pesca | Frecuencias de tallas y promedio por zona de pesca y total | 100% |
| | | Análisis de los datos y presentación de reportes, | Frecuencias de peso y promedio por zona de pesca | 100% |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| | | e.g. Dictamen de Extracción No Perjudicial | | |
| | | | Determinación de posibles cambios en el patrón de explotación | No se cuenta con información científica (NA) |
| Obtener datos de la pesca científica que genere información de la abundancia y el estado de explotación del caracol para la toma de decisiones | Establecimiento y operación de una base de datos | Asignación de personal a cargo y entrenamiento | Base de datos de la pesca científica establecida y operando | 100% |
| | | Definición de protocolos de uso y acceso a la base de datos | Información generada desde la base de datos | 100% |
| | | Implementar la base de datos | Acceso a la base de datos depurada y actualizada, e implementada | 100% |
| Obtener datos dependientes de la pesquería comercial que | Ejecución de un programa mensual de muestreos en peso de los | Consensuar protocolo de muestreos en plantas procesadoras | Datos e información para aplicar modelos | No se cuenta con información científica (NA) |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| genere información sobre frecuencias de pesos de filetes y de factores de conversión, que ayudarán a estimar una cuota con sus equivalentes en subproductos y a obtener datos de entrada para modelos matemáticos de evaluación pesquera | filetes que lleguen a plantas pesqueras para su procesamiento | Capacitación del personal técnico | matemáticos de evaluación, para estimación de mortalidades (distribución de frecuencias del peso individual de los filetes que se procesan) | |
| | | Pesar individualmente una muestra de filetes (e.g. 5% de un desembarque de un barco al mes) para obtener distribución de frecuencias de los pesos de los filetes 100% limpios | | |
| | | Estimación y/o actualización anual de factores de conversión, de acuerdo con los diferentes grados de procesamiento del caracol gigante, desde el estadio de caracol gigante entero (concha + carne), hasta filete 100% | Factores de conversión actualizados de los diferentes grados de procesamiento | |

| | | | | |
|--|--|--|--|------|
| | | Plantas reportan cantidades de caracol procesadas mensualmente | Estadísticas del peso del caracol gigante procesado mensualmente | 100% |
| | | Análisis de datos y presentación de reportes | durante la temporada de pesca | |

1.2. Subprograma de monitoreo de desembarques en plantas procesadoras

| Objetivo | Actividades | Acciones | Resultados | Cumplimiento |
|--|--|---|---|--|
| Obtener datos dependientes de la pesquería comercial que genere información sobre frecuencias de pesos de filetes y de factores de conversión, que ayudarán a estimar una cuota con sus equivalentes en subproductos y a obtener datos de entrada para modelos matemáticos de evaluación pesquera | Establecimiento y operación de una base de datos | Base de datos de los muestreos en plantas establecidas y operando | Datos generados desde la base de datos | No se cuenta con información científica (NA) |
| | | Información generada desde la base de datos | Acceso a la base de datos definido e implementado por personal autorizado | No se cuenta con información científica (NA) |

2. Programa de vigilancia y control

| Objetivo | Actividades | Acciones | Resultados | Cumplimiento |
|--|---|---|---|---|
| Contar con un Sistema de monitoreo, vigilancia y control de la pesquería, procesamiento y comercialización del caracol gigante con participación de los diferentes actores involucrados | Establecimiento y/o actualización del sistema de trazabilidad implementado en el proyecto de investigaciones hacia la pesca comercial | Preparación y/o actualización y adopción del protocolo del sistema de trazabilidad | Sistema de Trazabilidad establecido | 50% Falta de implementación de viñetas por SENASA (trazabilidad) |
| | | Capacitación del personal técnico y a bordo de las embarcaciones industriales comerciales | | |
| | | Implementación de la trazabilidad del caracol | | |
| | Mantener un seguimiento y registro actualizado de las cuotas de exportación de la cuota comercial de caracol gigante para | Preparación y/o actualización de los procedimientos para exportar con autorización de CITES | Cuota de exportación comercial tiene mecanismos de seguimiento y cumplimiento | Análisis del Ingeniero José Julián Suazo Cervantes |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | cumplir los requisitos de la CITES | Definir protocolos de actuación de cada Institución involucrada en las exportaciones y coordinaciones interinstitucionales | establecidos y operando de acuerdo con los requerimientos de CITES | Asesor despacho Ministerial SAG. Coordinador Nacional CITES |
| | | Generar reportes cuando se necesite | | |
| Contar con un Sistema de monitoreo, vigilancia y control de la pesquería, procesamiento y comercialización del caracol gigante con participación de los diferentes actores involucrados | Establecimiento/ actualización del sistema de monitoreo satelital a todas las embarcaciones en la pesca comercial y científica de caracol | Preparación/ actualización de los protocolos de actuación por parte de las flotas científica y comercial ya que actualmente la pesca científica es regulada como si fuera una pesca comercial Preparación de reportes | Flota pesquera comercial con sistema de monitoreo satelital operando | 50% DIGEPESCA no cuenta con un Sistema de Monitoreo Satelital vigente. Sin embargo, hay colaboración con la Dirección General de la Marina Mercante. |
| | Establecer Coordinaciones interinstitucionales a nivel | Definir/actualizar las instituciones y establecer coordinaciones | Existen mecanismos de intercambio y coordinación | Convenio interinstitucional entre la Dirección General |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | nacional para definir protocolos de intercambio de datos e información generados por el sistema satelital | | establecidos entre todas las instituciones con incidencia en el sistema satelital de embarcaciones | de la Marina Mercante (DGMM), Fuerza Naval de Honduras y la DIGEPESCA |
| | | Definir/ actualizar, adoptar e implementar protocolos de intercambio de datos entre las instituciones | Fortalecimiento del control y la vigilancia de la pesca INDNR | |
| Contar con un Sistema de monitoreo, vigilancia y control de la pesquería, procesamiento y comercialización del caracol gigante con participación de los | Definir mecanismos que permitan controlar y dar seguimiento al comercio nacional del caracol | Regular que todo el caracol gigante comercializado nacionalmente haya sido procesado en una planta pesquera y cuente con un permiso de traslado | Comercio nacional mejor controlado y capacidades fortalecidas | 50% No hay datos con bases de datos sobre el comercio y control del producto caracol. Asimismo, se recomienda establecer un censo y base de datos del |
| | | Preparación de la regulación y capacitación a inspectores y otros | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| diferentes actores involucrados | | actores involucrados en el control | | comercio nacional de caracol gigante. |
| | | Realizar un censo y establecer una base de datos de todo el comercio formal de caracol gigante a nivel nacional con actualización periódica | Censo realizado y base de datos establecida y funcionando | |
| | | Creación de un sistema público de denuncias de infracciones | | |
| Contar con un Sistema de monitoreo, vigilancia y control de la pesquería, procesamiento y comercialización del caracol gigante con participación de los | Establecer coordinaciones a nivel regional para definir protocolos de intercambio de datos e información generados por el sistema satelital en embarcaciones | Definir las instituciones y países, y establecer coordinaciones | Existen mecanismos de intercambio y coordinación bilateral/ regional establecidos entre todas las instituciones seleccionadas con incidencia en el | 50% Comunicación con el Instituto Nicaragüense de Pesca y Acuicultura (INPESCA). |
| | | Definir y adoptar protocolos de intercambio | | Sr. Edward Jackson Abella / Presidente Ejecutivo. |

| | | | | |
|--|---------------------------------|--|---|---|
| diferentes actores involucrados | industriales que pescan caracol | de datos entre las instituciones | sistema satelital de embarcaciones | Lic. Renaldy Barnutty Jefe Departamento Investigaciones Pesqueras |
| | | Establecer sinergias con mecanismos/ proyectos ya existentes | Fortalecimiento del control y la vigilancia de la pesca INDNR | INDNR – especies no objetivos o acompañantes durante la faena (p. ej. King Crab, langosta o pepino de mar). |

3. Programa de Gobernanza, buenas prácticas y participación.

| Objetivo | Actividades | Acciones | Resultados | Cumplimiento |
|--|--|---|---|--|
| Crear las condiciones para que la gestión de la pesca de caracol gigante se haga bajo un esquema de gobernanza que facilite la participación de los actores en las discusiones y toma de decisiones | Establecer un comité asesor consultivo, en alianza público-privada, para dar seguimiento a la implementación y evaluación del Plan de Manejo, así como a cualquier tema relacionado con la gestión de la pesquería del caracol gigante | Preparación de reglamento y protocolo de actuación, e identificación de actores Constitución del Comité Realización de reuniones periódicas | Existe un mecanismo para discusión de temas de importancia en la gestión del caracol gigante y para sugerir recomendaciones para toma de decisión | Comisión del Plan de Manejo Pesquero para el Caracol Gigante |
| | Cumplimiento de los | Actualización de procedimientos y | Se cumplen los requisitos de CITES para | Análisis del Ingeniero José |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| | procesos CITES | <p>marco regulatorio dentro de la normativa de la CITES en caso de ser necesario.</p> <p>Preparación de los reportes de Dictámenes No Perjudiciales (DENP).</p> <p>Fortalecimiento de la coordinación Autoridad Administrativa y Autoridad Científica.</p> | <p>una buena gestión en el control del comercio internacional de caracol gigante y el estado de este recurso</p> | <p>Julián Suazo Cervantes</p> <p>Asesor despacho Ministerial SAG.</p> <p>Coordinador Nacional CITES</p> |
| Crear las condiciones para que la gestión de la pesca de caracol gigante se haga bajo un | Desarrollo de un código y buenas prácticas en la pesquería de caracol | Elaborar y adoptar un Código de Conducta y Buenas Prácticas | Existe un Código de Conducta y buenas prácticas aprobado | <p>50%</p> <p>Se requiere capacitaciones</p> |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| esquema de gobernanza que facilite la participación de los actores en las discusiones y toma de decisiones | | para la pesquería de caracol. Reuniones de consulta y participación con actores. | Actores tienen conocimiento sobre buenas prácticas y cómo tratar de hacer una pesca responsable. | sobre pesca responsable. |
| | Promoción del aprovechamiento de todo el caracol | Establecer alianzas estratégicas para desarrollar nuevos mercados y valor agregado para productos diferentes al filete 100% limpio Identificar opciones de mercado nacional e internacional con la concha del caracol gigante promoviendo | Diversificación de mercados y productos Creación de empleos | 50% Procesos consultivos con Asociación de Pescadores Industriales del Caribe de Honduras, (APICAH). |

| | | | | |
|--|--|----------------------------------|--|--|
| | | artesanías, joyería y otros usos | | |
|--|--|----------------------------------|--|--|

4. Programa de divulgación

| Objetivo | Actividades | Acciones | Resultados | Cumplimiento |
|--|---|--|---|---|
| Fomentar la sensibilización y conocimiento del público sobre la importancia de administrar sosteniblemente la pesca de caracol gigante y facilitar la seguridad del recurso humano, especialmente, la de los buzos. | Difundir los resultados de todas las buenas acciones que se realizan en Honduras en el marco de una pesca responsable del caracol gigante | Formulación e implementación de una estrategia de divulgación Preparación y distribución de materiales divulgativos Realización de talleres y seminarios con grupos meta seleccionados | Se conoce acerca del recurso caracol gigante y su importancia El Gobierno de Honduras y el sector pesquero caracolero hondureño elevan su perfil e imagen nacional e internacional | Desarrollarse capacitaciones a grupos meta. Número de eventos y publicaciones. |

| | | | | |
|--|--|---|--|------------------------------------|
| | | Asistencia y participación en eventos nacionales e internacionales | | |
| | Coordinar con el Instituto de Turismo un programa de lanzamiento del caracol gigante (S. gigas) como una especie de importancia social, económica y gastronómica representativa de la Costa Norte del Caribe de Honduras | Diseño y lanzamiento de una campaña publicitaria, que dé a conocer la sostenibilidad del recurso y la seguridad de los trabajadores que se dedican a esta pesquería | Imagen de Honduras promocionada y posicionada a nivel nacional e internacional | Desarrollar campaña de publicidad. |

Recomendaciones y Conclusiones

La cuota de captura de caracol gigante (*Strombus gigas*) durante la temporada 2018-2019 asciende a 917,552.18 libras (cuota efectiva de 99.33%). Participaron 13 embarcaciones industriales durante la temporada, los cuales realizaron 58 viajes de faena en el Caribe hondureño.

El promedio de captura y por embarcación industrial durante la temporada de pesca 2018-2019 resulto en 14,270.03 libras/viaje de caracol gigante (*S. gigas*). Los viajes de faena con mayor y menor producción fueron el primer viaje con 226,478.79 libras y quinto viaje con 101,361.61 libras de caracol.

El promedio del número de buzos (\bar{x} No. buzos/días) y la captura por día (\bar{x} libras/días) se estimó en 38.72 y 1,041.76 respectivamente. La captura promedio por buzos en las salidas de faena resulto en 96.48 lb/buzos/salidas, resultando el segundo viaje de pesca con el mayor esfuerzo de 148.23 lb/buzos/salidas.

Se colectaron 4,082 muestras durante los cinco viajes de faena de los barcos industriales en la temporada de pesca 2018-2019 del caracol gigante (*S. gigas*). Se identificaron 1,882 hembras y 2,200 machos con una proporción de 1.16:1. La *longitud sifonal* promedio fue de 207.89mm y el *grosor del labio* promedio resulto de 14.21mm para ambos sexos. El peso vivo (animal completo con la concha) resulto para las hembras en un rango de 650gr a 3,675gr y para los machos en un rango de 540gr a 3,150gr, el promedio se determinó en 1,767.52gr para ambos sexos.

El análisis de la regresión lineal con el peso vivo con concha y el grosor del labio del caracol gigante (*S. gigas*) demostró que no existe relación positiva entre el peso vivo con concha y grosor del labio con los bancos de pesca que utiliza la industria pesquera. No obstante, el banco de pesca Caimán muestra una tendencia que se capturaron organismos con grosor de labio alto y tallas bajas (organismo denominado roncollo). Por ello, se recomienda una exploración y recolección de muestras en los distintos bancos de pesca, para corroborar donde se distribuyen estos organismos asimétricos.

Los factores de conversión del caracol gigante (*S. gigas*) de sus diferentes grados de elaboración al peso nominal, durante la temporada de pesca 2018-2019 se estimaron en: a) peso entero de la carne con vísceras en 4, b) peso filete 50% limpio en 8, c) peso filete 65% limpio en 11, d) peso filete 85% limpio en 12 y e) peso filete 100% limpio en 16. Estos resultados coinciden con los reportados por Barnutty-Navarro, R. (2007) con el peso entero y filete 100% limpio; no obstante, CFMC *et al* (2014) es congruente con el peso del filete 100% limpio. Se recomienda seguir con la captura de las muestras para posteriores análisis y actualizaciones de los factores de conversión.

Se debe analizar la sincronización de una veda regional para el recurso caracol gigante (*S. gigas*) con el país vecino de Nicaragua. Por ello, la DIGEPESCA deberá entablar conversaciones con los representantes de INPESCA en Nicaragua para poder lograr esta medida.

Es necesario agilizar los procesos de los **Dictámenes de extracción no Perjudiciales** (DENP) para la exportación de filetes de caracol gigante y otros subproductos. El ingeniero José Julián Suazo como encargado de CITES por Honduras, deberá considerar nuevos mecanismos.

Se requiere **programas continuos de evaluación y divulgación para los diferentes actores** involucrados en el Plan de Manejo de la Pesquería de caracol gigante (*S. gigas*), por ejemplo: a) se requiere el establecimiento de presupuesto para la colecta de datos biológicos e investigación independiente a la pesca, b) capacitación de los inspectores a bordo sobre la importancia de la toma de datos correctos, c) concientizar a pesadores y procesadores sobre la ecología del caracol y su rol en el ecosistema, d) instruir a la población estudiantil y al público en general sobre la necesidad de la protección ambiental, incluyendo los recursos marinos.

Honduras cuenta con un Plan de Manejo Pesquería de caracol gigante *Strombus gigas* del Caribe de Honduras. No obstante, se recomienda revisarlo para su posterior actualización, debido a que la pesca científica fue abolida por la CITES.

La DIGEPESCA constata la trazabilidad del producto caracol desde el punto geográfico de pesca, su descarga en los puertos nacionales y su entrega a las plantas procesadoras. No obstante, el proceso de trazabilidad del producto

desde su exportación no se cuenta, por falta de viñetas por SENASA, por ello, es necesario la implementación de un mecanismo de control tanto para la exportación y comercio nacional del producto caracol gigante.

Considerando la problemática socioeconómica de las comunidades pesqueras involucradas como mano de obra (buzos) en la pesca del caracol gigante (*S. gigas*), la DIGEPESCA debe definir el marco jurídico que promueva el comanejo en las pesquerías y trabajar con las comunidades locales (indígenas) para incrementar su voluntad a participar en el ordenamiento y trazabilidad del caracol gigante.

De acuerdo con el informe del PhD. Nelson Ehrhardt y José Antonio Romero (2009), afirman que *“los desembarcos consisten solo de partes del animal (la parte comestible) y no el animal mismo que pudiera generar medidas de las tallas o tamaños”* un problema evidente y actual. Por ello, se recomienda **mantener la cuota de captura** de caracol gigante (*S. gigas*) de 923,663.20 libras de filete 100% limpio (793,663.20 libras exportación y 130,000 libras nacional) para la temporada de pesca 2019-2020, hasta tener datos de abundancia, densidad poblacional, mortalidad de pesca y reclutamiento (no se reportan abundantes capturas de juveniles, para determinar zonas de recuperación pesquera).

Referencias bibliográficas

- Alcolado P. (1976). Crecimiento, variaciones morfológicas de la concha y algunos datos biológicos del cobo *Strombus gigas* L. (Molusca: Mesogasteropoda). Academia de Ciencias de Cuba, Instituto de Oceanología. 34: 1 - 36 p.
- Aldana-Aranda, D., Baqueiro-Cárdenas, E., MartínezMorales, I., & Ochoa-Báez, I. (2003). Gonad behavior during peak reproduction period of *Strombus gigas* from Banco Chinchorro. *Bulletin of Marine Science*, 73, 241-248.
- Appeldoorn, R. S. (1988). Ontogenetic changes in natural mortality rate of queen conch. *Strombus gigas*, (Mollusca: Mesogastropoda). *Bulletin of Marine Science*, 42, 159-165.
- Appeldoorn, R.S. (1990). Fishing pressure and reproductive potential in strombid conchs: Is there a critical stock density for reproduction? *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle*.
- Aspra, B., Barnutty, R., Mateo, J., Marttin, F., y Scalisi, M. (2009). Conversion Factors for Processed Queen Conch to Nominal Weight/Factores de Conversión para el Caracol Reina procesado a Peso Nominal. *FAO Fisheries and Aquaculture Circular*, (C1042), I.
- Barnutty-Navarro, 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. Departamento de Investigaciones Pesqueras y Acuícolas CIPA – INPESCA. Nicaragua.
- Berg, C.J. y D.A. Olsen. (1989). Conservation and management of queen conch (*Strombus gigas*) fisheries in the Caribbean, p. 421-442. In J.F. Caddy (ed.). *Marine Invertebrate Fisheries. Their Assessment and Management*. Wiley, U.S.A.
- Blakesley, H. L. (1977). A contribution to the fisheries and biology of the queen conch, *Strombus gigas* L. In Belize. Paper read at Amer. Fish. Soc., 107 Ann. Meeting, Vancouver, BC Sept (pp. 15-17).

- Brownell, W.N. y J.M. Stevely. (1981). The biology, fisheries, and management of the queen conch, *Strombus gigas*. *Mar. Fish. Rev.* 43: 1-12.
- Cala, Y. R., de Jesús Navarrete, A., Ocaña, F. A., y Rivera, J. O. (2013). Densidad, estructura de tallas y actividad reproductiva del caracol rosado *Eustrombus gigas* (Mesogastropoda: Strombidae) en Banco Chinchorro, México. *Revista de Biología Tropical*, 61(4), 1657-1669.
- Castelo, R; A. García, J. Montes de Oca, and M. Formoso, (2011). Factores de conversión del caracol reina *Strombus gigas* en Cuba. *Revista Cubana de Investigaciones Pesqueras*. Julio-diciembre, 2011, vol. 28, NO. 2, ISSN 0138-8452, pp. 45-51.
- CFMC/WECAFC/OSPESCA/CRFM. (2014). Propuesta: Factores de conversión para el caracol rosado procesado a peso vivo. 2da Reunión del Grupo de Trabajo CFMC/WECAFC/CITES/OSPESCA/CRFM para el Caracol Rosado. Ciudad de Panamá, Panamá, 12 p.
- CITES. (2003). Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Examen de comercio significativo de especies del Apéndice II (Resolución Conf. 12.8 y Decisión 12.75). Progresos realizados en la aplicación del Examen del comercio significativo (Fases IV y V). Decimonovena reunión del Comité de Fauna Ginebra, Suiza. 73 p.
- D'Asaro, C.N. (1965). Organogenesis, development, and metamorphosis in the queen conch, *Strombus gigas*, with notes on breeding habits. *Bulletin of Marine Science* 15(2):359-416.
- Davis, M. y R.C. Hesse. 1983. Third world level conch mariculture in the Turks and Caicos Islands. *Proc. Gulf Carib. Fish. Inst.* 35: 73-82.
- Egan, D.B. (1985). Aspects of the reproductive biology of *Strombus gigas*. Tesis de maestría, Univ. De Columbia Británica. 147 p.
- Ehrhardt, N y J. Romero. (2009). Informe sobre los trabajos de realizados en 2009 destinados a conseguir información científica para el desarrollo de metodologías para la evaluación de los efectivos de caracol, *Strombus gigas*, en Honduras. Informe presentado a la SAG. 44 pp.

- Ehrhardt, N y J. Romero. (2010). Informe sobre los trabajos de realizados en 2010 destinados a conseguir información científica para el desarrollo de metodologías para la evaluación de los efectivos de caracol, *Strombus gigas*, en Honduras. Informe presentado a la SAG. 48 pp.
- Ehrhardt, N y J. Romero. (2011). Informe sobre los trabajos de realizados en 2011 destinados a conseguir información científica para el desarrollo de metodologías para la evaluación de los efectivos de caracol, *Strombus gigas*, en Honduras. Informe presentado a la SAG. 46 pp.
- Ehrhardt, N y J. Romero. (2012). Informe sobre los trabajos de realizados en 2012 destinados a conseguir información científica para el desarrollo de metodologías para la evaluación de los efectivos de caracol, *Strombus gigas*, en Honduras. Informe presentado a la SAG. 23 pp.
- Ehrhardt, N y J. Romero. (2013). Informe sobre los trabajos de realizados en 2013 destinados a conseguir información científica para el desarrollo de metodologías para la evaluación de los efectivos de caracol, *Strombus gigas*, en Honduras. Informe presentado a la SAG. 33 pp.
- Ehrhardt, N y M. Galo. (2005). Informe Sobre los Resultados de las Investigaciones Relacionadas con el Caracol *Strombus gigas* y su Pesquería en Honduras. Informe Presentado a la 53ava Reunión del Comité Permanente de la CITES. Ginebra, 27 junio-1 julio, 2005. 37 pp.
- Ehrhardt, N. (2008). Informe sobre los Trabajos de las Investigaciones de la Evaluación de los Efectivos de Caracol, *Strombus gigas*, en Honduras. Informe presentado a la SAG. 22 pp.
- Forbes-Pacheco, T. Y. (2017). Evaluación de la población de caracol pala, *Strombus gigas* (Linnaeus 1758) en el sector sur del área marina protegida Seaflower, Caribe insular colombiano (Bachelor's thesis, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano).
- Froese R. (2019). Species 2000 additional Common Names for the Catalogue of Life (version Jan 2006). In: Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2019 Annual Checklist (Roskov Y., Ower G., Orrell T., Nicolson D., Bailly N., Kirk P.M., Bourgoin T., DeWalt R.E., Decock W., Nieukerken E. van,

Zarucchi J., Penev L., eds.). Digital resource at www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2019. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands. ISSN 2405-884X.

Gómez-Campo, K., Rudeda, M., García-Valencia, C., Ballesteros, F., y Mejía, L. E. (2007). Densidad y distribución de la estructura poblacional de *Strombus gigas* Linnaeus, 1758 (Mollusca: Strombidae) asociada a diferentes hábitats en el Archipiélago Nuestra Señora del Rosario, Caribe colombiano.

Hesse K. (1979). Movement and migration of the queen conch, *Strombus gigas*, in the Turks and Caicos Islands. *Bull. Mar. Sci.* 39: 303 – 311.

Horsford, I., M. Ishida, G. Looby, M. Archibald, H. Simon, T. Edwards, T. Lovell, P. James, J. Webber and Ch. Appleton. (2011). The morphology of the queen conch (*Strombus gigas*) from the Antigua and Barbuda shelf – implications for fisheries management. Proceedings of the 64 Gulf and Caribbean Fisheries Institute, October 31 - November 5, 2011, Puerto Morelos, Mexico.

Lagos, A. (1994). Algunos aspectos biológicos y pesqueros del caracol pala *Strombus gigas* Linnaeus, 1758 en el Archipiélago de San Bernardo y ensayos sobre su cultivo en laboratorio. Tesis profesional, Univ. Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia.

Leal, J.H. (2003). Gastropods. p. 99-147. In Carpenter, K.E. (ed.). The living marine resources of the Western Central Atlantic. Volume 1: Introduction, molluscs, crustaceans, hagfishes, sharks, batoid fishes, and chimaeras. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes and American Society of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication No. 5. 1600p.

MolluscaBase (2019). WoRMS Mollusca: MolluscaBase (version 2019-03-06). In: Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2019 Annual Checklist (Roskov Y., Ower G., Orrell T., Nicolson D., Bailly N., Kirk P.M., Bourgoin T., DeWalt R.E., Decock W., Nieukerken E. van, Zarucchi J., Penev L., eds.). Digital

resource at www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2019. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands. ISSN 2405-884X.

Pérez, M. (2015). Plan de Manejo, Pesquería de caracol gigante (*Strombus gigas*) del Caribe de Honduras. Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) y Dirección General de Pesca y Acuicultura (DIGEPESCA). 76 p.

Pérez-Pérez, M., y Aldana-Aranda, D. (2003). Actividad reproductiva de *Strombus gigas* (Mesogasteropoda: Strombidae) en diferentes hábitats del Arrecife Alacranes, Yucatán. *Revista de Biología Tropical*, 51, 119-126.

Prada, M. C., y Appeldoorn, R. S. (2015). Plan Regional para el Ordenamiento y Conservación del Caracol Rosado -Borrador. CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES. Eijs, S.v. y Pérez, M. editores. Recuperado <http://www.fao.org/fi/static-media/MeetingDocuments/WECAFC16/Ref20s.pdf>

Randall, J.E. (1964). Contributions to the biology of the queen conch, *Strombus gigas*. *Bull. Mar. Sci. Gulf Carib.* 14: 246-295.

SeaLifeBase. (2019). Computer generated distribution maps for *Lobatus gigas* (pink conch), with modelled year 2050 native range map based on IPCC RCP8.5 emissions scenario. www.aquamaps.org, version 10/2019 preliminary version.

Stoner A y Sandt V. (1992). Population, structure, seasonal movements and feeding of queen conch and their influence on the benthic environment. *Bull. Mar. Sci.* 51 (3): 287 – 300.

Tello-Cetina, J. A., Rodríguez-Gil, L. A., y Rodríguez-Romero, F. (2005). Genética poblacional del caracol rosado *Strombus gigas* en la Península de Yucatán: Implicaciones para su manejo y pesquería. *Ciencias marinas*, 31(2), 379-386.

Torres R. (1987). Distribution of two mesogastropods, the queen conch, *Strombus gigas* Linnaeus, and the milk conch, *Strombus costatus* Gmelin, in La Parguera, Lajas, Puerto Rico. Ms. Thesis, University of Puerto Rico, Mayaguez. 37 p.

Wilkins, R.M., M-H. Goodwin y D.M. Reid. (1987). Research applied to conch resource management in St. Kitts/Nevis. Proc. Gulf. Carib. Fish. Inst. 38: 370- 375.

Anexo

Anexo 1. Lista de asistencia de la Reunión General del Proyecto Caracol (*Strombus gigas*) en las oficinas de la Asociación de Pescadores Industriales del Caribe de Honduras (APICAH) en la ciudad de La Ceiba, Atlántida, 2019.

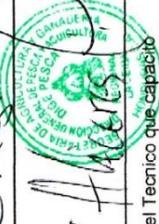
SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION GENERAL DE PESCA Y ACUICULTURA



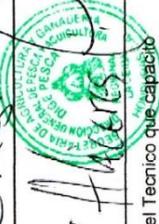
Departamento: Atlántida Municipio: La Ceiba Aldea: La Ceiba

Tema: Capacitación en Extracción de Muestras de Caracol FECHA: 17/ENE/19

| No. | NOMBRE COMPLETO DEL PARTICIPANTE | No. Identidad | Edad | Sexo | | Grupo o asoc. que pertenece | Etnia | Nº de telefono | Firma |
|-----|----------------------------------|------------------|------|------|---|-----------------------------|----------------|----------------|---|
| | | | | M | F | | | | |
| 1 | VICTOR Manuel Pesera | 02041970 0000649 | 49 | X | | | CAPT KELLY | 9628-1108 |  |
| 2 | Jorge Antonio Hernández | 0819-1978-00205 | 40 | X | | | THE QUEEN | 9980-2828 |  |
| 3 | Jorge Amilcar Molina | 0405-1973-00168 | 46 | X | | | BELIEVER | 98812326 |  |
| 4 | Santos R. Ramos | 0201796800110 | 50 | X | | | THE QUEEN | 95727221 |  |
| 5 | OMAR Phillips | 1102 1961 00004 | 58 | X | | | CAPT KENRIC | 991877-38 |  |
| 6 | Eric Roberto Araya | 1101-1992-00005 | 27 | | X | | BUNITO | 9678-2440 |  |
| 7 | Richard Nel Benillo Cibillo | 0801-1977-14582 | 40 | X | | | CAPT RICHARD | 9998-2726 |  |
| 8 | Frank Goff M. | 0902-1985-00001 | 63 | X | | | Chompaly Aliza | 9995-38-19 |  |
| 9 | Ramon Humberto Gacres | 0101-1975-01700 | 43 | X | | | DIRECCION | 23920132 |  |
| 10 | OSCAR MESA | 0310-1970-00017 | 47 | X | | | RIBON | 9451554 |  |



Nombre del Técnico que Capacita



Bo. Vo. Jefe Inmediario

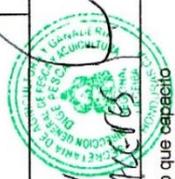
Anexo 2. Lista de asistencia de la Reunión General del Proyecto Caracol (*Strombus gigas*) en las oficinas de la Asociación de Pescadores Industriales del Caribe de Honduras (APICAH) en la ciudad de La Ceiba, Atlántida, 2019.



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION GENERAL DE PESCA Y ACUICULTURA

Departamento: Atlántida Municipio: La Ceiba Aldea: La Ceiba
 Tema: Capacitación en Extracción de Muestras de Caracol FECHA: 17/06/19

| No. | NOMBRE COMPLETO DEL PARTICIPANTE | No. Identidad | Edad | Sexo | | Grupo o asoc. Que pertenece | Etnia | Nº de telefono | Firma |
|-----|----------------------------------|------------------------|-----------|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|---|
| | | | | M | F | | | | |
| 1 | <u>Jimmy R. Basilio</u> | <u>080199606192</u> | <u>45</u> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <u>LR MARCO</u> | <u>99981887</u> |  |
| 2 | <u>Nhering Daniel Abel L.</u> | <u>0801-1990-1602</u> | <u>28</u> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <u>DIGERESCA</u> | | <u>8902-3630</u> |  |
| 3 | <u>Jose P. González</u> | <u>1807-1960-00528</u> | <u>58</u> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <u>DIGERESCA</u> | <u>MESTIZO</u> | <u>9990-70915</u> |  |
| 4 | | | | | | <u>UL</u> | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |


 Nombre del Técnico que capacita

 Bo. Vo Jefe Inmediato


Anexo 3. Comprobante del decomiso de langosta y caracol gigante de la embarcación Miss Sthepanie, 09 de noviembre de 2018. Participación de la DIGEPESCA La Ceiba, Fuerza Naval de Honduras y Ministerio Publico, Fiscalía Especial de Medio Ambiente, La Ceiba, Atlántida.

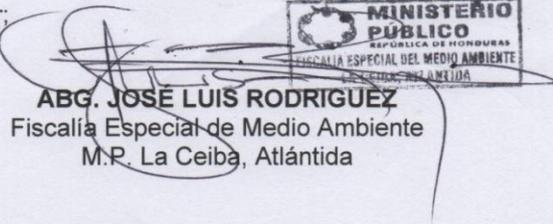
| | | |
|---|--|---|
| | FEMA | Oficio FEMA No.363-2018 |
|  MINISTERIO PUBLICO | FISCALÍA ESPECIAL DE MEDIO AMBIENTE | La Ceiba, Atlántida 13 de Diciembre del 2018 |

**RAMON HUMBERTO CACERES
INSPECTOR DIGEPESCA
LA CEIBA, ATLANTIDA**

Reciba de mi parte un cordial saludo y éxitos en sus delicadas funciones, el motivo de la presente es referente a la inspección realizada el día 09 de noviembre del 2018, a la embarcación de nombre Miss Sthepanie con registro LC-393; junto con las autoridades Navales, se procedió al decomiso de la cantidad de 20 bolsas equivalente a 826 libras de langosta pequeña y 23 ½ bolsas equivalentes a 1,314 libras de caracol. El cual dicho producto será distribuido en las cantidades e instituciones siguientes:

| Institución | Caracol | Langosta |
|----------------------|----------------|-----------------|
| Fuerza Naval | 7.5 | 5 |
| Asilo de Ancianos | 3 | 3 |
| Casa de Niño | 3 | 3 |
| Niños de la Luz | 4 | 4 |
| Casa Refugio (Mujer) | 4 | 3 |
| Bomberos | 2 | 2 |
| Total Bolsas | 23.5 | 20 |
| Total Libras | 1,314 | 826 |

Sin otro particular:
Atentamente,


ABG. JOSÉ LUIS RODRIGUEZ
Fiscalía Especial de Medio Ambiente
M.P. La Ceiba, Atlántida



Anexo 4. Comprobante de la donación del decomiso de langosta y caracol gigante de la embarcación Miss Sthepanie, 09 de noviembre de 2018. Cuerpo de bomberos (donación).



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA
PROGRAMA NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

TRABAJANDO ENSI, CONSTRUYENDO LA PAZ



ACTA DE INSPECCIÓN

Localidad/zona/comunidad: La Ceiba, Atlántida

Fecha: 13/12/18 Nombre del establecimiento: Cuerpo de Bomberos

Nombre del propietario: Daniel Rivera Fúnez

Tipo de establecimiento: Barrio Ingles Carnet No.: _____

Inventario en peso, llenar el siguiente cuadro

| No. | Nombre del producto por Especie | Cantidad en Libras | Lugar o Persona a quien se lo Compro |
|-----|---------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| 1 | Langosta | 52 | } |
| 2 | Langosta | 54 | |
| 3 | Caracol | 70 | |
| 4 | Caracol | 72 | |
| 5 | 0 | 0 | |
| 6 | | | } |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |

Observaciones: _____



Gebriel Alvarez
Firma del Inspector



[Signature]
Firma del propietario
O representante



Oficinas principales: Secretaría de Agricultura y Ganadería, Esfuerzo Mancomunado Asistido in FAO, Apartado postal 369, Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.
 Casaca: 252-2424, 259-1982, 259-1994, Sin: 252-4054, Oficio: SAG No. 1404
 San Lorenzo: 881-2333, Choluteca: 882-2052, San Pedro Sula: 598-6327, Tela: 448-2282, La Ceiba: 442-8068, Trujillo: 441-4548, Guaymas: 445-4166, Rosamor: 446-1189
 Centro Investigación Piscícola El Cacao, Comayagua: 772-6489, Centro de Investigación Acuicultura, San Lorenzo: 881-2828, Puerto Lempira: 598-7278

Anexo 5. Comprobante de la donación del decomiso de langosta y caracol gigante de la embarcación Miss Sthepanie, 09 de noviembre de 2018. Casa del niño/orfanato (donación).



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA
PROGRAMA NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA



ACTA DE INSPECCIÓN

Localidad/zona/comunidad: La Ceiba atlántida

Fecha: 13/12/18 Nombre del establecimiento: Casa del Niño

Nombre del propietario: Margarita O'Reilly

Tipo de establecimiento: Barrio Inglés Carnet No.: _____

Inventario en peso, llenar el siguiente cuadro

| No. | Nombre del producto por Especie | Cantidad en Libras | Lugar o Persona a quien se lo Compro |
|-----|---------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| 1 | Langosta | 47 | S |
| 2 | Langosta | 47 | |
| 3 | Langosta | 48 | |
| 4 | Caracol | 62 | |
| 5 | Caracol | 62 | |
| 6 | Caracol | 36 | |
| 7 | _____ | _____ | _____ |
| 8 | _____ | _____ | _____ |
| 9 | _____ | _____ | _____ |

Observaciones: _____


Gabriel Ovarenga
 Firma del inspector


M. O'Reilly
 Firma del propietario
 O representante





Oficinas principales: Secretaría de Agricultura y Ganadería, Boulevard Independencia, Avenida la FAO, Apartado postal 389, Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.
 Central telefónica: 232-8698, 239-1988, 239-1994, fax: 232-4054, telefax: SAG No. 1404
 San Lorenzo: 331-2333, Choluteca: 822-2052, San Pedro Sula: 535-6327, Tela: 445-2282, La Ceiba: 442-8668, Trujillo: 444-4540, Comayagua: 445-4165, Roatán: 445-1189
 Centro Investigaciones Piscícolas: 311-Casta, Comayagua: 772-8488, Centro de Investigaciones Acuáticas, San Lorenzo: 331-3028, Puerto Lempira: 998-7470

Anexo 6. Comprobante de la donación del decomiso de langosta y caracol gigante de la embarcación Miss Sthepanie, 09 de noviembre de 2018. Casa de la mujer/Ixchel (donación).



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA
PROGRAMA NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA



ACTA DE INSPECCIÓN

Localidad/zona/comunidad: Pa Ceiba, Atlantida

Fecha: 13/Dic/18 Nombre del establecimiento: Casa de la Mujer Ixchel.

Nombre del propietario: Argelia Sierra,

Tipo de establecimiento: _____ Carnet No.: _____

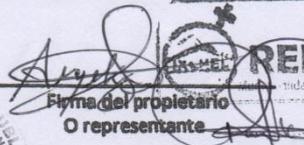
Inventario en peso, llenar el siguiente cuadro

| # | Nombre del producto por Especie | Cantidad en Libras | Lugar o Persona a quien se lo Compro |
|---|---------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| 1 | Caracol | 64 | |
| 2 | Caracol | 65 | |
| 3 | Caracol | 64 | |
| 4 | Caracol | 64 | |
| 5 | Langosta | 50 | |
| 6 | Langosta | 50 | |
| 7 | Langosta | 50 | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |

Observaciones: Donación de producto.



Ramon Herrera
Firma del Inspector



Argelia Sierra
Firma del propietario
O representante




Oficinas principales: Secretaría de Agricultura y Ganadería, Boulevard Amílcaro, Avenida la PAO, Apartado postal 369, Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.
 Central Telefónica: 232-8000, 232-8001, 232-8002, 232-8003, Fax: 232-4034, eMail: SAG No. 1404
 San Lorenzo: 881-2333, Choluteca: 882-9062, San Pedro Sula: 536-6327, Tela: 522-1000, La Ceiba: 442-8068, Trujillo: 464-6560, Guanaja: 445-4166, Roatán: 446-1189
 Centro Investigaciones Pecuarias El Camero, Comayagua: 772-0409, Centro de Investigación Acuicultura, San Lorenzo: 881-2628, Puerto Lempira: 998-7678

Anexo 7. Comprobante de la donación del decomiso de langosta y caracol gigante de la embarcación Miss Sthepanie, 09 de noviembre de 2018. Fuerza Naval de Honduras (donación).



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA
PROGRAMA NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA



ACTA DE INSPECCIÓN

Localidad/zona/comunidad: La Ceiba, Atlántida

Fecha: 13/Dic/18 Nombre del establecimiento: Fuerza Naval.

Nombre del propietario: Donación de producto

Tipo de establecimiento: _____ Carnet No.: _____

Inventario en peso, llenar el siguiente cuadro

| No. | Nombre del producto por Especie | Cantidad en Libras | Lugar o Persona a quien se lo Compro |
|-----|---------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| 1 | Langosta | 50 | 1/2 Caracol. 90 |
| 2 | Langosta. | 47 | Caracol. 67 |
| 3 | Langosta. | 49 | 0 |
| 4 | Langosta | 52 | |
| 5 | Langosta. | 48 | |
| 6 | Caracol | 67 | |
| 7 | Caracol. | 65 | |
| 8 | Caracol. | 60 | |
| 9 | Caracol | 67 | |
| 10 | Caracol. | 60 | |

Observaciones: SE Agrego 6.5 libras de Filete de Pescado.


 Firma del inspector


 Firma del propietario
 O representante





Oficina principal: Secretaría de Agricultura y Ganadería, Edificio Administrativo, Avenida la FAO, Apartado postal 385, Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.
 Central Telefónica: 232-8600, 239-1982, 239-1994, fax: 232-4054, correo: SAG No. 1404
 San Lorenzo: 831-2333, Choloma: 852-2482, San Pedro Sula: 536-6322 / fax: 449-2262, La Ceiba: 442-0069, Trujillo: 444-4540, Comayagua: 445-4165, Rosetta: 446-1189
 Centro Investigativa Piscícola El Corno, Comayagua: 772-0488, Centro de Investigación Acuicultura, San Lorenzo: 851-2620, Puerto Lempira: 598-7470