

**2da REUNIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO CFMC/WECAFC/CITES/OSPESCA/CRFM
PARA EL CARACOL ROSADO**

PROPUESTA

FACTORES DE CONVERSIÓN PARA EL CARACOL ROSADA PROCESADO A PESO VIVO

Grupo de Trabajo CFMC/WECAFC/OSPESCA/CRFM sobre Caracol Rosada

Ciudad Panamá, Panama

Noviembre 2014

Tabla de Contenidos

INTRODUCCION.....	3
JUSTIFICACION Y OBJETIVO	4
METODOLOGIA	4
RESULTADOS	6
DISCUCION Y RECOMENDACIONES.....	10
REFERENCIAS.....	11
Agradecimientos	12
ANEXO 1 TERMINOLOGÍA	12

INTRODUCCION

La primera reunión del grupo de trabajo CFMC / OSPESCA / COPACO / CRFM sobre la caracol rosado (Ciudad de Panamá, Panamá, octubre de 2012), la 16ª reunión de la Conferencia de las Partes de la CITES (Bangkok, Tailandia, marzo de 2013), y el 15º período de sesiones de la Comisión de la COPACO (Puerto España, Trinidad y Tobago, marzo de 2014) destacaron la necesidad de contar con terminología y factores de conversión armonizados para el caracol rosado (*Strombus gigas*). En concreto, la sesión de la COPACO aprobó una recomendación que indica que: "Los países miembros de la COPACO trabajen en pro de la determinación y la adopción de factores de conversión nacionales basados en grados de procesamiento y terminologías acordadas regionalmente antes de finales de 2015 y comuniquen la adopción formal a las Secretarías de la FAO y la CITES".

El establecimiento de los factores de conversión regionales luego se incluyó como una de las principales actividades en el proyecto recientemente aprobado "Fortalecimiento de capacidades conjuntas CITES-FAO para la implementación de las decisiones sobre la "Cooperación regional sobre la gestión y el comercio de la concha rosado (*Strombus gigas*) "adoptada en la 16ª reunión de la Conferencia de las Partes de la CITES (COP16)" proporcionando una oportunidad para financiar actividades sobre los factores de conversión.

A raíz de un taller de la FAO FishCode-STF / OSPESCA (Panamá, Ciudad de Panamá, febrero de 2007) sobre la concha rosado, tres países (República Dominicana, Honduras y Nicaragua) se ofrecieron como voluntarios para participar en estudios de campo para establecer los factores de conversión para los diferentes grados de procesamiento. Los resultados y la metodología adoptada se publicaron en la Circular FAO Pesca y Acuicultura N ° 1.042 (Aspra *et al.*, 2009). Sin embargo, los grados de procesamiento y factores de conversión varían significativamente a lo largo de la región y muestreos ad hoc adicionales de otros países eran necesarios con el fin de obtener una cobertura más amplia de la región.

En este documento se resumen los resultados de los estudios de campo reportados en la Circular de Pesca de la FAO N ° 1042, de los nuevos estudios de campo llevados a cabo en 2014 y de los datos disponibles de otros países que ya habían sido publicados. Se proponen factores de conversión regionales de diferentes grados de procesamiento para todo el Atlántico Centro-Occidental (Área de Pesca de la FAO 31) sobre la base de esta información recopilada.

JUSTIFICACION Y OBJETIVO

Con el fin de ser comparables entre países y permitir estudios consistentes sobre las tendencias regionales, todos los datos de captura de caracol rosado deben estar en peso vivo (animal entero con la concha). Las estadísticas de captura reportados por los países a la FAO a menudo no se refieren a todo el animal con la concha, sino a distintos niveles de procesamiento, y la mayoría de los países no especifican en sus informes a qué grado de procesamiento se refieren sus datos. El nivel de procesamiento de la carne de caracol rosado varía y depende del sistema de comercialización y el destino final (exportación y mercado nacional) o las preferencias culturales.

El establecimiento de factores de conversión válidos para los diferentes niveles de los grados de procesamiento de carne de caracol rosado del Caribe es necesario para convertir el peso de la carne de caracol rosado procesado al peso vivo. Hasta la fecha, la FAO ha aplicado el factor de conversión estándar '7.5' a los datos de todos los países y territorios (es decir, Anguila, Antigua, Bahamas, Barbados, Belice, Colombia, Costa Rica, Guadalupe, Honduras, Jamaica, Martinica, Puerto Rico, St. Cristóbal Nevada, Santa Lucía, San Vicente, Islas Turcas y Caicos, e Islas Vírgenes), quienes reportaron datos del peso de la carne, sin tener en cuenta el grado de procesamiento.

Cada país tiene sus propios grados de procesamiento estandarizados, que varían en diferentes grados tales como "sucio" (carne sin concha) hasta el filete 100 por ciento limpio. Sin embargo, la terminología utilizada aún no ha sido estandarizada en toda la región y dentro de la industria de los mariscos. En general, los diferentes grados se refieren al nivel de la pérdida de tejido que se produce con el procesamiento.

El objetivo final de este estudio es proponer factores de conversión regionales para tres grados de procesamiento estándar y más comúnmente utilizados (sucio, 50% y 100% limpio limpio) para respaldar el cálculo del peso vivo de los animales capturados y obtener estadísticas armonizadas y comparables entre los países .

METODOLOGIA

El plan original era llevar a cabo muestreos de campo en al menos cuatro países del Caribe antes del segundo taller de grupo de trabajo en Panamá, pero, desafortunadamente, en varios países se estaba implementando una veda de caracol rosado y la recogida de muestras de

campo no fue posible. Por lo tanto, se hicieron esfuerzos para obtener datos sobre el peso de los grados de procesamiento también de países que ya habían recogido datos de muestreos similares y desde la literatura.

Finalmente, los datos de peso para los tres grados de procesamiento estándar fueron obtenidos para los nueve países y territorios siguientes: Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, República Dominicana, Honduras, Martinica, México y Nicaragua. Estuvieron representadas todas las sub-regiones del Atlántico Centro-Occidental, con dos países del norte del Caribe, tres del Caribe oriental, y cuatro países de la América continental.

Con el apoyo del proyecto CITES-FAO y el IFREMER, Belice y Martinica llevaron a cabo en octubre de 2014 un muestreo de pesos de acuerdo con las directrices acordadas. Barbados, Las Bahamas y México proporcionan datos ya recogidos para sus propios objetivos nacionales, desde octubre 2008 a agosto 2014, desde febrero a junio 2014 y de mayo de 2008 a abril de 2009 respectivamente. Los datos de Honduras, Nicaragua y la República Dominicana fueron los obtenidos a partir de los muestreos realizados en 2007 con el apoyo de la FAO y OSPESCA (Aspra *et al.*, 2009). Los datos de Antigua y Barbuda se obtuvieron a partir del estudio de Horsford *et al.* (2011). La Tabla 1 muestra el número de individuos muestreados por cada país.

Tabla 1. Fechas y tamaño de muestra de caracol rosado utilizados en los análisis de los factores de conversión

	Antigua & Barbuda	Bahamas	Barbados	Belize	Rep. Dominicana	Honduras	Martinique	México	Nicaragua
Fecha	2011	Feb - Jun 14	Oct 08 - Aug 14	Oct-14	May-Jun 07	May - Jun 07	Oct-14	May 08 - Apr 09	May- Jun 07
Tamaño de muestra (# IND)	1231	258	231	400	475	405	210	372	711

A fin de obtener factores estándar de conversión regionales y simplificados, los datos se colectaron en los tres grados de procesamiento más comunes (Tabla 2). En el caso de Antigua y Barbuda, para hacer los datos comparables, el grado clasificado como "peso de tejido" fue considerado como "peso sucio".

Tabla 2. Descripción de grados de procesamiento

Grado de procesamiento	Descripción
Peso en vivo	Animal completo incluyendo la concha
Sin procesamiento (sucio)	Animal completo extraído de la concha, carne con piel, vísceras, pene, órganos y uña (opérculo)
50 por ciento limpio	Opérculo (uña) y las vísceras son removidas
100 percent clean (fillet)	Filete o carne blanca solamente. La piel, vísceras, uña, pene y órganos son removidos

Con la excepción de Antigua & Barbuda y República Dominicana, debido a la falta de datos en bruto, en los otros países se realizaron los análisis de regresión, el cálculo de los factores de conversión y análisis estadísticos (t de student y análisis de varianza).

Además de la variación natural, las diferencias en los factores de conversión estimados podrían atribuirse a varios factores diferentes, 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 un pescador. 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. Si un nuevo estudio regional se prevé en el futuro, se sugiere tener en cuenta las diferencias en el muestreo de animales frescos o descongelados con el fin de tener en cuenta las variaciones de peso y corregir los datos en consecuencia. También debería ser necesario estandarizar los procedimientos de muestreo, tanto como sea posible.

RESULTADOS

La relación entre el peso en vivo y el 100 por ciento en peso limpio se probó mediante un modelo de regresión simple. Las regresiones lineales se estimaron por país, y el significado de cada parámetro de regresión se probó por medio de una prueba t. Los valores atípicos se descartaron. Todos los parámetros de regresión fueron significativamente diferentes de los valores 0 y los R fueron significativos, aunque deben notarse los bajos valores de R² (Figura 1).

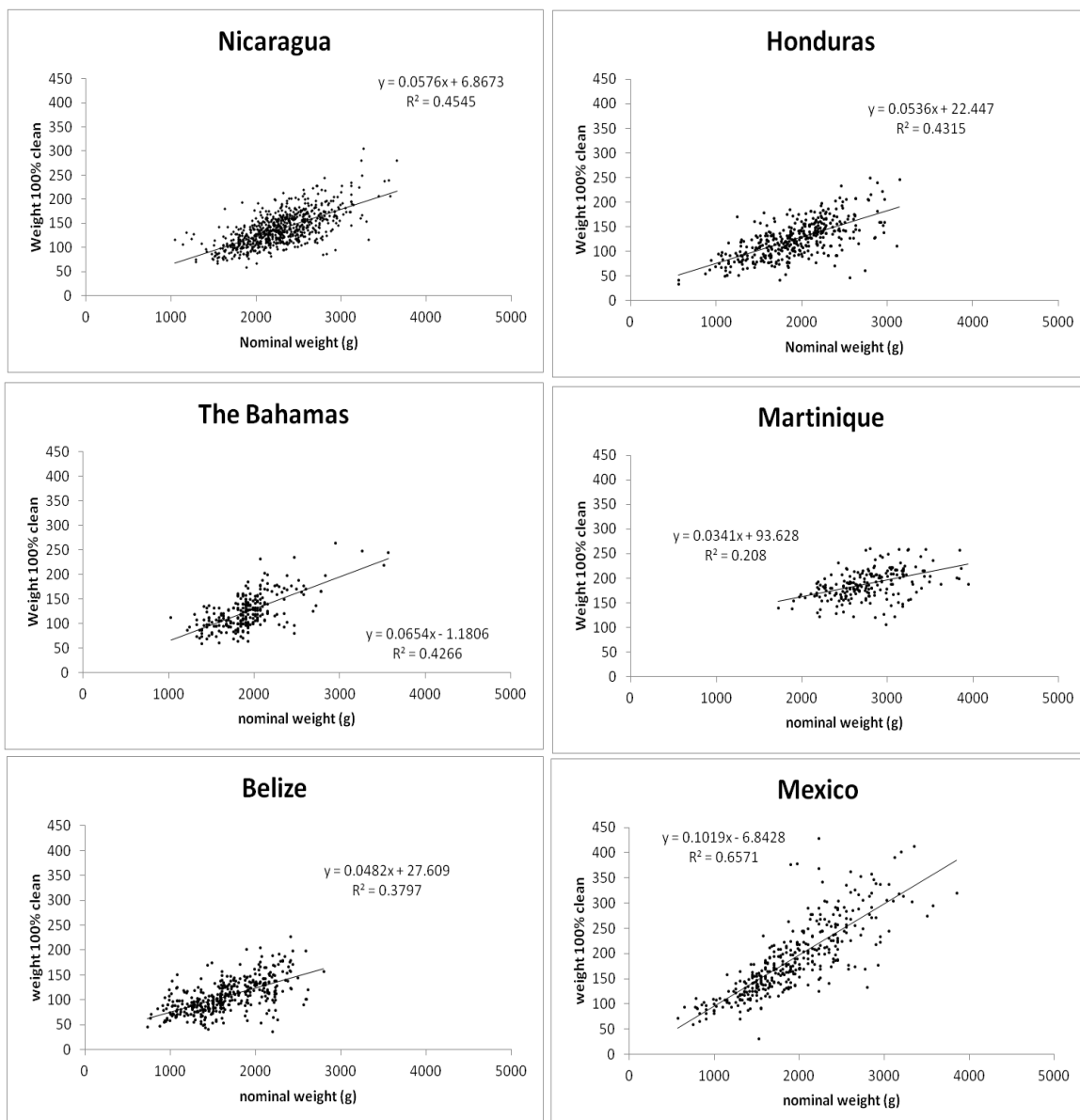


Figura 1. Regresión lineal Linear regression between 100 percent clean and nominal weight (live weight)

La Tabla 3 muestra los factores de conversión estimados para cada país y la media ponderada (sucio a peso en vivo, 50% de carne limpia a peso en vivo y 100% de carne limpia de peso vivo). Se calculó la media ponderada para dar más importancia a los resultados de los países que recolectaron más ejemplares. La media ponderada de carne sucia fue de 5,3, 7,9 para el 50% de la carne limpia y 13,2 para 100% de carne limpia a peso en vivo.

Tabla 3. Factores de conversión a peso en vivo
 (ANT= Antigua & Barbuda, BAH= The Bahamas, BAR= Barbados, BLZ= Belize, DRM= República Dominicana, HND= Honduras, MTQ= Martinique, MEX= México, NIC= Nicaragua)

SUCIO A PESO EN VIVO										
	ANT	BAH	BAR	BLZ	DRM	HND	MTQ	MEX	NIC	Media ponderada
Media	5.5	5.8	4.8	3.5	6.1	5.8	5.6	4.4	5.5	5.3
Desviación estándar	1.02	1.23	1.27	1.09	1.30	1.57	0.97	1.84	0.84	
Varianza	1.04	1.50	1.61	1.19	1.69	2.46	0.94	3.38	0.71	
N (muestra)	1231	258	231	400	475	405	210	372	711	
Límites de confianza (95%)	0.06	0.15	0.16	0.11	0.12	0.15	0.13	0.19	0.06	
50% LIMPIO A PESO EN VIVO										
	ANT	BAH	BAR	BLZ	DRM	HND	MTQ	MEX	NIC	Media ponderada
Media	6.8	11.8		5.8	8.4		8.6	6.1	10.2	7.9
Desviación estándar	1.40	2.76		1.80	1.74		1.47	3.03	1.63	
Varianza	1.96	7.61		3.24	3.03		2.15	9.20	2.65	
N (muestra)	1231	258		400	475		210	372	711	
Límites de confianza (95%)	0.08	0.34		0.18	0.16		0.20	0.31	0.12	
100% LIMPIO A PESO EN VIVO										
	ANT	BAH	BAR	BLZ	DRM	HND	MTQ	MEX	NIC	Media ponderada
Media	10.0	16.2		10.1	15.9	16.1	15.0	9.9	17.0	13.2
Desviación estándar	2.19	3.70		3.42	4.14	4.62	2.67	4.37	3.24	
Varianza	4.80	13.66		11.68	17.14	21.35	7.14	19.14	10.51	
N (muestra)	1231	259		397	475	402	210	372	711	
Límites de confianza (95%)	0.12	0.45		0.34	0.37	0.45	0.36	0.45	0.24	

Varios autores han reportado (Aspra *et al.*, 2009;. Horsford *et al.*, 2011, Castelo *et al.*, 2011) que hay diferencias entre los factores de conversión, ya sea por país, por zona de pesca o por estadio de madurez, aunque en algunos casos en este estudio la diferencia entre algunos países no fue significativa.

La Figura 2 muestra los factores de conversión para el peso sucio a peso en vivo. Con la excepción de Belice, México y Barbados, en los otros países los factores de conversión fueron más o menos similares en el orden de magnitud.

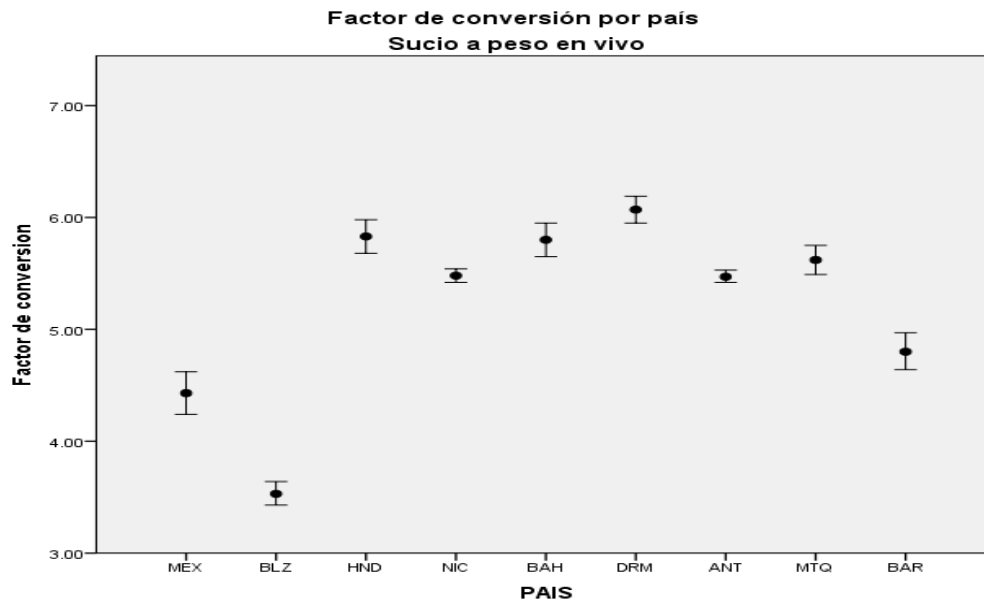


Figura 2. Factores de conversión y límites de confianza (95%) por país para peso sucio a peso en vivo. La posición de los países en el eje X de acuerdo a su posición geográfica. (ANT= Antigua & Barbuda, BAH= The Bahamas, BAR= Barbados, BLZ= Belize, DRM= República Dominicana, HND= Honduras, MTQ= Martinique, MEX= Mexico, NIC= Nicaragua.)

La Figura 3 muestra los factores de conversión estimados para 50% limpio a peso en vivo. En este caso no hay una tendencia clara y las diferencias son más claras, aunque Belize y México, y Martinique y la República Dominicana no mostraron diferencias significativas.

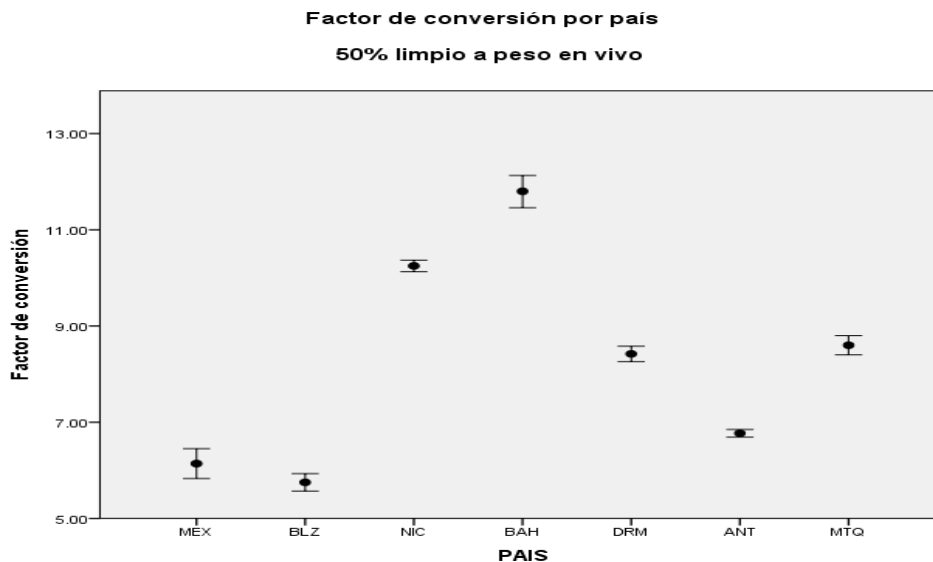


Figura 3. Factores de conversión y límites de confianza (95%) por país para 50% limpio a peso en vivo. Posición de los países en el eje X de acuerdo a su posición geográfica. ((ANT= Antigua & Barbuda, BAH= The Bahamas, BLZ= Belize, DRM= República Dominicana, HND= Honduras, MTQ= Martinique, MEX= México, NIC= Nicaragua.)

La figura 4 muestra los factores de conversión estimados para 100% limpio a peso en vivo. Una vez más, hay grupos de países con valores cercanos, por ejemplo, un grupo formado por Antigua y Barbuda, Belice y México, que es diferente del grupo que comprende las Bahamas, República Dominicana, Honduras y Nicaragua. Martinique está más cerca de este último grupo.

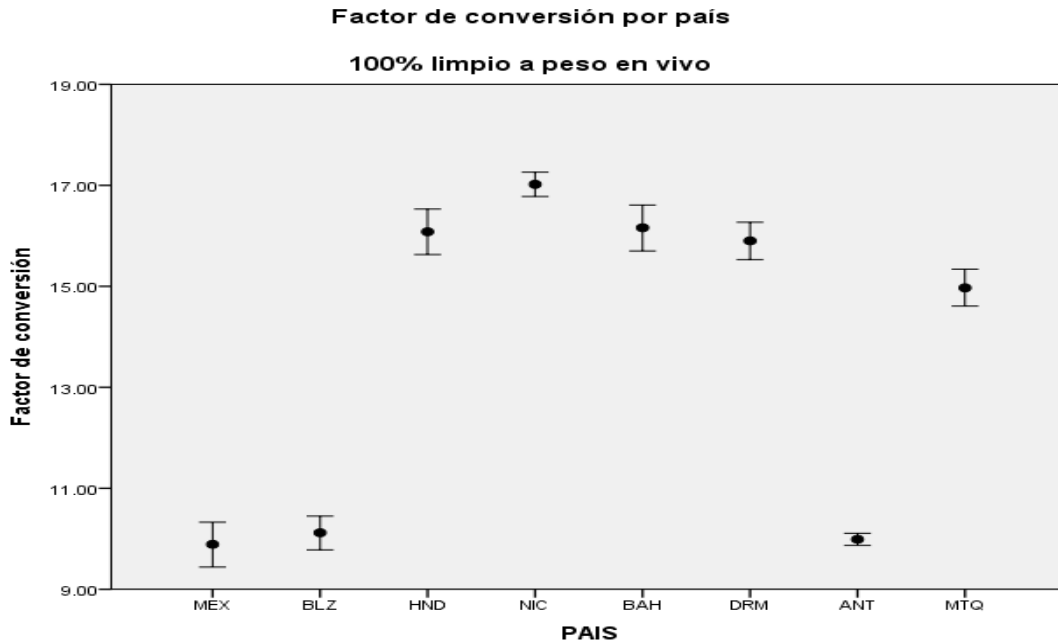


Figura 4. Factores de conversión y límites de confianza (95%) por país para 100% limpio a peso en vivo. Posición de los países en el eje X de acuerdo a su posición geográfica (ANT= Antigua & Barbuda, BAH= The Bahamas, BLZ= Belize, DRM= República Dominicana, HND= Honduras, MTQ= Martinique, MEX= México, NIC= Nicaragua.)

DISCUSION Y RECOMENDACIONES

A pesar del poco tiempo disponible antes del taller regional y a los limitados datos actualizados disponibles, este estudio hizo posible tener un enfoque regional sobre los factores de conversión con los datos procedentes de nueve países. Aunque se observaron algunas diferencias estadísticas significativas en algunos de los casos presentados, existe la necesidad de acordar factores de conversión comunes regionales para obtener finalmente una imagen clara de la capturas históricas y actuales del caracol rosado en la región. Los factores de conversión propuestos podrían mejorarse en el futuro si los países presentan nueva información disponible recopilada de acuerdo con los mismos criterios que se han adoptado para las campañas de los estudios de campo que se han llevado a cabo en 2007 y 2014.

Las principales recomendaciones son entonces:

- Factores de conversión regionales comunes que se proponen:

Grado de procesamiento	Factor de Conversion
Sucio	5.3
50% limpio	7.9
100% limpio	13.2

- Si los factores de conversión de arriba fueran aprobadas por el Grupo de Trabajo sobre el caracol rosado en su segunda reunión, se pide a todos los países y territorios que informen a la FAO en qué grado de procesamiento habían sido reportados sus originales o proporcionar toda la serie de datos históricos sobre las capturas de caracol rosado en peso en vivo de acuerdo a los nuevos factores de conversión acordados;
- Los países deben continuar colectando datos en peso de los grados de procesamiento para actualizar y mejorar los factores de conversión propuestos

REFERENCIAS

Appeldoorn, R.S. 1988. Age determination, growth, mortality, and age of first reproduction in adult queen conch, *Strombus gigas* L., off Puerto Rico. *Fisheries Research* 6:363-378.

Aspra, B., R. Barnutty, J. Mateo, F. Marttin, and M. Scalisi, 2009. Conversion factors for processed queen conch to nominal weight. *FAO Fisheries and Aquaculture Circular*. No. 1042. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. 97 pp.

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

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

Agradecimientos

Se agradece al Sr. Ian Horsford (Antigua y Barbuda), el Sr. Lester Gittens (Las Bahamas), Sra. Hazel Oxenford (Barbados), el Sr. Mauro Góngora (Belize), Sra. Gabriela Pineda (Honduras), Sra. Myryam Bouaziz (Martinique), Sra. Dalila Aldana (México) y el Sr. Renaldi Barnutti (Nicaragua) por sus contribuciones con el fin de hacer posible este estudio.

Para Luca Garibaldi (FAO, Roma) por sus comentarios y sugerencias y Miguel Rolón (CFMC) y Raymon VanAnrooy (FAO, Barbados) por su apoyo para llevar a cabo el estudio.

ANEXO 1 TERMINOLOGÍA

- Carne sin procesar (sucio): animal sin la concha
- Carne limpia al 50 por ciento: animal sin el opérculo (uña) y la bolsa visceral.
- Carne limpia al 65 por ciento: todo lo anterior, además de la "cabeza" (ojos, tronco y trompa o probóscis) y parte del manto
- Carne limpia al 85 por ciento: Todo lo anterior, además del borde, el manto y el resto de partes de la piel
- Carne limpia al 100 (filete): Sólo quedan los restos de carne blanca o filete
- Grosor del labio: espesor del labio de la concha medido en la región medio-lateral, aproximadamente 40 mm hacia el interior desde el borde del labio.
- knocking/ breaking: método estándar usado por los buzos para extraer la carne de caracol rosado desde la concha. La carne de caracol se extrae cortando un pequeño agujero en el cuarto espiral de la aguja de la concha y posteriormente cortando el músculo columnar adjunto al eje central.
- Largo de la concha: la longitud de la concha desde la cúspide de la espira hasta el final del canal sifonal
- Peso nominal: animal completo incluyendo la concha
- Peso en vivo: peso nominal