

Producción de Masas de Huevos Usando Encierros con Caracoles Lechosos Adultos de *Strombus costatus* (Gmelin) en el Parque Nacional de Isla Contoy, Isla Mujeres, Quintana Roo, México

DANIEL BLANQUETO CORDOVA¹, LUIS ALFONSO RODRÍGUEZ GIL¹,
CARLOS FRANCISCO REYES SOSA¹, and RAMIRO ALPIZAR CARRILLO¹
¹Instituto Tecnológico de Mérida. Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica.
Laboratorio de Aprovechamiento de Recursos Marino

RESUMEN

En el Estado de Quintana Roo la zona Norte y Centro se encuentran en veda permanente debido a su sobreexplotación y en la zona Sur el plan de manejo ha sido con estación de veda, cuota de pesca, no se permite el buceo con compresora, ni autónomo, solamente el buceo libre. Hasta la fecha, el recurso tiene diferentes estrategias de recuperación. La maricultura es una alternativa para recuperar el recurso aunado a una regulación pesquera existente. Una de las etapas de la maricultura es contar con los progenitores del caracol para suministrar las masas de huevos, con el uso de encierros en condiciones controladas. En el presente trabajo, la maricultura debe considerarse y dentro de esta práctica está la creación de encierros que funcionen en la época de reproducción. Por lo que, el propósito de este trabajo es el de cuantificar los mecanismos denso-dependientes que controlan la reproductividad en encierros marinos en caracoles adultos de la especie *Strombus costatus*. El diseño experimental consistió de dos variables (área y relación macho : hembra) con áreas de 20 y 40 m² y relaciones macho : hembra de: 2:5, 2:10, 2:15 respectivamente con dos réplicas, resultando 12 unidades experimentales en un área total de 360 m². Los resultados comprendidos entre el periodo de Mayo-Agosto en cuanto a la productividad total de los encierros es de un total de 521 puestas y un número estimado de 102 millones de larvas. La relación macho : hembra de 2:15 en el área de 20 m² ha resultado el mejor hasta este periodo con 145 puestas y un estimado de 27 millones de larvas.

PALABRAS CLAVES: *Strombus costatus*, encierros, maricultura

Production of Egg Masses Using Enclosure Areas with Adult Milk Conch *Strombus costatus* (Gmelin) in the National Park Convoy Island, Isla Mujeres, Quintana Roo, Mexico

In the state of Quintana Roo the north and centre zone are closed to conch fishing because they are overexploited. The south zone includes a closed season, fishing quota, it is prohibited to dive with compressor (hooka) or SCUBA — only skin dive. Today, mariculture is an alternative to replenish the resource in concert with fishery regulations. One phase of the mariculture for brood stock conch to provide egg masses using enclosed areas. The purpose of this work is to quantify the structure dense-dependent that control the reproduction in enclosures areas with adult conchs of the species *Strombus costatus* (Gmelin). The experimental design consisted of two variables (area and male: female ratios) with areas from 20 and 40 m² and relations male:female of: 2:5, 2:10, 2:15 respectively with two replicas, getting 12 units experimental within total area of 360 m². The results represent a study period from May to August; about the total production of the enclosures areas were 521 egg masses and around 102 millions of larvae. The relation sexe male: female 2:15 into the area 20 m² has been the best phase with 145 egg masses and an estimated 27 million larvae.

KEY WORDS: *Strombus costatus*, enclosed area, mariculture

INTRODUCCION

El desarrollo de las técnicas y obtención de información orientadas hacia el cultivo y conservación del caracol marino del Género *Strombus*, se ha debido a los esfuerzos que muchos científicos e investigadores del área del caribe han realizado en las dos últimas décadas.

Investigadores de Instituciones Gubernamentales, Universidades y Empresas Privadas han hecho contribuciones significativas hacia el logro del cultivo del caracol del Género *Strombus* en un esfuerzo por reestablecer las poblaciones afectadas y permitir el nacimiento de la Industria de su maricultura en las naciones del caribe y de Latinoamérica (Creswell 1986).

Con el aumento de las poblaciones del mundo es necesario buscar nuevas fuentes de alimento con el fin de satisfacer cada vez más las necesidades del hombre. Actualmente la explotación de mar ha sido llevada a cabo por las naciones industrializadas mediante las pesquerías

que juegan un papel importante en la nutrición. Aunque muchos de los campos de pesca están en peligro de extinción por la sobre pesca, se plantean nuevas alternativas para disminuir el esfuerzo de pesca sobre especies amenazadas y de alto valor comercial, una de las alternativas es la maricultura para la producción de alimentos (Kirk 1985).

Uno de los principales problemas de la maricultura respecto al cultivo del caracol *Strombus costatus* es la falta de disponibilidad de las puestas de masas de huevos, aunado a los altos niveles de mortalidad que se presentan durante el paso de larvas del sistema de incubación a los sistemas de cultivo larval. Este problema de disponibilidad de puestas de masas de huevos aún es persistente. Esta falta de disponibilidad se le ha atribuido a la falta del respeto a las vedas establecidas, motivo por el cual hasta la fecha el recurso no se ha podido recuperar por la estrategia de regulación pesquera de veda total.

Tabla 1. Resultados del Potencial Reproductivo del Número de Puestas del Caracol *Strombus costatus* por encierro durante el período Mayo-Septiembre de 2006 en el Parque Nacional Isla Contoy, Q. Roo, México.

Área	Trat.	Relación de sexo	MESES					Tasa (Puestas/Mes)	Total	Promedio de Puestas/ Tratamiento
			May	Jun	Jul	Ago	Sep			
20 m ²	A	2 ♂ : 5 ♀	0	7	11	19	12	9.8	49	33.5
20 m ²		2 ♂ : 5 ♀	1	7	5	2	3	3.6	18	
20 m ²	B	2 ♂ : 10 ♀	2	3	5	8	8	5.2	26	32.5
20 m ²		2 ♂ : 10 ♀	1	3	11	15	9	7.8	39	
20 m ²	C	2 ♂ : 15 ♀	3	22	24	17	11	15.4	77	72.5
20 m ²		2 ♂ : 15 ♀	4	15	14	25	10	13.6	68	
40 m ²	D	2 ♂ : 5 ♀	2	5	1	1	6	3	15	25
40 m ²		2 ♂ : 5 ♀	4	6	10	7	8	7	35	
40 m ²	E	2 ♂ : 10 ♀	1	11	15	26	9	12.4	62	43.5
40 m ²		2 ♂ : 10 ♀	5	6	4	7	3	5	25	
40 m ²	F	2 ♂ : 15 ♀	5	15	11	9	20	12	60	53.5
40 m ²		2 ♂ : 15 ♀	2	15	19	8	3	9.4	47	
total			30	115	130	144	102	104.2	521	

El desarrollo del turismo y la alta demanda han contribuido a la sobreexplotación de poblaciones naturales del caracol (*Strombus* spp.), los cuales han mostrado declinaciones drásticas en el Caribe. México no es ninguna excepción, y los recursos del caracol han disminuido dramáticamente desde 1982.

La pesca del caracol ha generado una gran presión sobre este recurso, lo que ha dado como resultado la disminución de las poblaciones principales, entre muchos de los factores que han causado la disminución de la especie, podemos citar tanto factores biológicos como humanos, pero sin duda todos ellos están relacionados con el aumento de las poblaciones humanas dando como resultado un incremento de sus actividades en los sitios cercanos a los cuales estos organismos tienen su hábitat, esto ha causado una disminución de las poblaciones en las costas de Yucatán y Quintana Roo y únicamente en Veracruz y Campeche se capturan principalmente caracoles de desarrollo directo con cuota libre y en el Caribe Mexicano se captura en forma de cuotas (De La Torre 1982, Carta Nacional Pesquera 2006).

Debido a la sobrepesca y ante el peligro creciente de la extinción del caracol, el gobierno mexicano prohibió la pesca del caracol en 1987 solamente para el estado de Yucatán. A pesar de esa medida los pescadores continúan capturando adultos y juveniles, poniendo a las poblaciones del caracol en niveles críticos de supervivencia (Rodríguez 1994).

A pesar de que la regulación pesquera es uno de los medios de recuperar las poblaciones explotadas, la maricultura es una alternativa muy fuerte que debe considerarse para tratar de evitar la desaparición del recurso, la cual es la opción que ofrece mejores resultados, pero sin embargo, estos no han sido concluyentes ya que

se necesita de información actualizada para poder hacer frente a los distintos comportamientos que presenta la especie dependiendo del sitio en el cual se encuentre su hábitat. Dentro de la práctica de la maricultura está la creación de encierros que funcionen en la época de reproducción. Estos encierros facilitan la disponibilidad de las masas de huevos y larvas, generando un aumento en la producción de larvas que se reclutan a la población y por ende, la preservación del recurso y el aumento de alimentos del mar.

Ayuda también a entender y a profundizar en los procesos fundamentales de los mecanismos densodependientes que ocasionan el incremento de la puesta de masas de huevos teniendo a los caracoles en cautiverio.

Este trabajo contribuye a sentar las bases para los cultivos masivos a escala piloto y no tener el problema en la localización de las puestas de las masas de huevos en la cantidad que se requiera. Además una de las principales contribuciones de este trabajo es que la creación de encierros repercutirá en la recuperación del recurso caracol por medio de la liberación de larvas al medio natural, aunado a la estrategia del manejo de la pesquería como es la veda permanente establecida desde 1987 y que hasta la fecha es necesario evaluar la abundancia de las poblaciones y su biomasa para determinar si el recurso se ha recuperado. Con el uso de los encierros se está contribuyendo a que la especie no se extinga, y al recuperarse el recurso tiene un impacto económico y de beneficio social sobre la comunidad de pescadores a mediano y a largo plazo, ya que en la actualidad no tienen acceso a este recurso en la zona norte de Quintana Roo y en el Estado de Yucatán

MATERIALES Y METODOS

Area de Estudio

El estudio se realizó en Isla Contoy que es un área natural protegida desde 1961, se encuentra en el Estado de Quintana Roo, en los límites del Golfo de México y el Mar Caribe aproximadamente a 30 km al Norte de Isla Mujeres y aproximadamente a 12.5 km de la costa Noreste de la Península de Yucatán, sus coordenadas geográficas son: 21° 26' 40" de latitud Norte y 86° 47' 64" de longitud Oeste.

Preparación y Construcción de los Encierros

Una vez seleccionado el área para la construcción del encierro, se procedió al armado de la misma. El encierro tuvo una dimensión de 20 m por 18 m, construido de malla ciclónica de 0.5 m de altura, sostenidas por unas estacas de varilla metálica, el encierro se dividió en 12 secciones, de los cuales, 6 fueron de 20 m² y 6 de 40 m², el cual quedó ubicado a una distancia de 150 m de la orilla de la costa a una profundidad de 4 m.

Colecta, Sexado y Marcaje de los Caracoles Adultos

La colecta de los caracoles adultos se realizó a buceo libre dentro del área de influencia de la reserva Parque Nacional Isla Contoy, se colectaron 300 adultos, se sexaron seleccionando 144 organismos, de los cuales 24 fueron machos y 120 fueron hembras, a estos se le tomaron datos biométricos (peso total, longitud y grosor del labio), cada organismo se marcó identificándolo con el número de organismo y a que cuadrante pertenece, la distribución de los caracoles en relación al sexo y al área en los cuadrantes fue al azar de acuerdo al diseño experimental.

Actividades Diarias

Durante el estudio, diario a las 7:00 a.m. al llegar al encierro se efectuaron las siguientes actividades: determinación de los parámetros de temperatura y salinidad, limpieza del encierro, registro de las hembras desovando o copulando y de machos copulando, colectaba de las puestas de masas de huevos limpiándolas del exceso de arena y se colocaban en una bolsa de plástico transparente con agua de mar para ser trasladados al laboratorio para el análisis de cada puesta de masa de huevos (peso total, número de huevos y fertilidad). Una vez analizadas las masas de huevos se liberaban en su totalidad al mar.

Diseño Experimental

Consistió en un diseño factorial completamente al azar con dos variables: área y la relación de sexo macho-hembra. La variable área contempló dos niveles: 20 m² y 40 m² y la variable relación de sexo consideró tres niveles: 2 machos: 5 hembras, 2 machos: 10 hembras y 2 machos: 15 hembras. Lo que resultó en 12 unidades experimentales. Cada tratamiento se efectuó por duplicado. El efecto a medir fue el número de puestas de masas de huevos por cada tratamiento. Se analizaron los tratamientos por medio

Tabla 2. Variación de la temperatura y salinidad promedios por mes durante el período Mayo-septiembre del año 2006 en el sitio de los encierros del caracol blanco *Strombus costatus* en el Parque Nacional Isla Contoy, Isla Mujeres, Quintana Roo.

MESES	TEMPERATURA (°C)	SALINIDAD (‰)
Mayo	27.1	35.3
Junio	26.8	34.5
Julio	28.1	32.9
Agosto	28.3	32.4
Septiembre	27.5	32.0

de la ANOVA para encontrar diferencias significativas y se utilizó la prueba de rangos múltiples de LSD para encontrar con que tratamientos hay diferencias significativas. El diseño es factorial 2 x 3 con 2 repeticiones (12 unidades experimentales).

RESULTADOS

Potencial Reproductivo

En la Tabla 1 se encuentran los resultados del potencial reproductivo del número de puestas de masas de huevos promedio en relación al área y la relación de sexo del mes de mayo a septiembre del año 2006 y se puede apreciar las tasas de puesta por mes y el total del número de puestas por cada; resultando que el tratamiento de 2 ♂ :15 ♀ con el área de 20 m² ha resultado la mejor combinación de las dos variables en los encierros ubicados en el Parque Nacional Isla Contoy.

Temperatura y Salinidad

En la Tabla 2 se observa la variación de los parámetros de la temperatura y salinidad en los meses de mayo a septiembre de 2006.

Respecto a la temperatura en el mes de mayo fue de 27.1 °C resultando la más baja en este trabajo. A partir de este mes de mayo los incrementos fueron mayores hasta alcanzar en el mes de agosto la máxima temperatura de 28.3 °C, para luego empezar a decrecer en el mes de septiembre con 27.5 °C. La temperatura que marcó el inicio de la puesta de masas de huevos fue la del mes de mayo con 27.1 °C, el pico máximo del número de puestas de masas de huevos se alcanzó con la temperatura máxima de 28.3 °C en el mes de agosto y la finalización del número de puestas se obtuvo con la temperatura de 27.5 °C que corresponde al mes de septiembre.

Resultados Estadísticos del Diseño Experimental

El análisis de varianza con relación a el número de puestas nos muestra que en la relación de sexos y en el mes existe diferencias significativas ($p < 0.05$). En el análisis de las interacciones se muestra el efecto nulo para

Tabla 3. Resultado del análisis de varianza del número de puestas en relación al área, la relación de sexo y el mes, en los encierros de caracoles adultos "*Strombus costatus*" en el Parque Nacional Isla Contoy, Isla Mujeres, Quintana

Análisis de Varianza por Puestas					
Fuente de Variación	Suma de cuadrados	Df	Cuadrado medio	F-Ratio	P-Value
EFECTOS PRINCIPALES					
A:área	24.3768	1	24.3768	0.74	0.3961
B:relación de sexo	429.775	2	214.887	6.53	0.0044
C:mes	550.018	4	137.504	4.18	0.0083
INTERACCIÓN					
AB	106.047	2	53.0236	1.61	0.2163
AC	60.7641	4	15.191	0.46	0.7631
BC	168.354	8	21.0442	0.64	0.7381
ABC	160.116	8	20.0145	0.61	0.7634
ERROR	986.667	30	32.8889		
TOTAL (CORRECTED)	2568.98	59			

el área, la relación de sexos y el mes (Tabla 3).

Un análisis de rangos múltiples LSD con 95% de confianza entre el número de puestas de masas de huevos con las variables relación macho:hembra y el mes, da como resultado que existe una diferencia significativa en el tratamiento de la relación 2 machos : 15 hembras en un área de 20 m² en los meses de Junio a septiembre, mostrando al mes de agosto como el óptimo (Tabla 4).

DISCUSIÓN

El potencial reproductivo de esta especie de caracol marino *Strombus costatus* entendido como el número de puestas de masas de huevos por periodo reproductivo en relación al área y la relación de sexo dio como resultado la mejor combinación de 2 machos y 15 hembras en un área de 20 m² durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre. Este potencial reproductivo para esta especie nos permite de acuerdo al número de larvas requeridas a cultivar, poder estimar el número de puestas de masas que se requieren y por lo tanto los requerimientos de estanques y alimento. En este trabajo, en los meses calurosos la producción de puestas de masas de huevos fue significativa ($p < 0.05$) comparada con el mes de marzo que fue el mes de menor temperatura, este comportamiento también ha sido observado para los moluscos del género *Strombus* en donde en los meses mas calurosos del año se efectúa la reproducción (Abbott 1960, Berg 1981, Davis *et al.* 1984).

El tener una mayor producción de 72 puestas de masas de huevos y por ende mayor número de larvas liberadas al medio natural en el tratamiento de 2 machos con 15 hembras con mayor número de caracoles en menos área, es producto de tener una mayor densidad. Este

comportamiento de reproducción en relación con la densidad en este trabajo también ha sido observado por Appeldoorn y Rodríguez (1994) en donde los caracoles de la familia Strombidae los machos deben encontrar y copular con las hembras. Cuando los caracoles adultos están agregados esto no debería ser un problema su reproducción; Sin embargo, en áreas de pesca intensa las agregaciones son destruidas dejando escasos individuos remanentes. Cuando esto sucede hay adicionado un costo a la reproducción que consiste en el tiempo que utilizan para buscar su pareja para el apareamiento, ambos en término de energía y tiempo; por lo que, los encierros juegan un papel importante al facilitarles su reproducción. Dado que los Strómbidos se mueven lento, este costo pudiera ser substancial. Obviamente, los Strómbidos que no son capaces de encontrar apareamiento del todo o a una tasa insuficiente en comparación con su tasa de gametogénesis no se reproducirán a su completa capacidad. Este efecto de densidad se produce cuando los strómbidos se agregan.

Durante el periodo reproductivo se observó también que en los encierros los caracoles de esta especie en estudio *Strombus costatus* copulan y desovan muchas veces y que hembras desovando son copuladas por los machos en comparación con hembras no desovando. Este comportamiento también es efecto de la densidad donde Appeldoorn y Rodríguez (1994) mencionan que hay una positiva retroalimentación entre el desove y la gametogénesis y que opera bajo dos suposiciones: (1) el contacto con los machos estimula la actividad gametogénica en hembras y (2) las hembras desovando son más probable que sean copuladas que las hembras no desovando

Rodríguez (2003) observó en *Strombus gigas* en

caracoles hembras que durante la puesta de masa de huevos (desove) que dura 24 horas o más y en el cual ellas no se desplazan los machos copularon mas a estas hembras comparadas con las hembras no desovando. Con esta especie de *Strombus costatus* sucedo el mismo comportamiento. Por lo que, las hembras poniendo las masas de huevos deberían tener una mas alta tasa de copulación y por lo tanto una alto grado de estimulación gametogénica. En esencia, si hay mas frecuencia en la puesta de huevos, mas grande es el grado de copulación y esto conduce a mas deposición de huevos frecuentemente y por lo consiguiente mas desove y mas reclutamiento de larvas al medio natural.

Davis et al. (1985) asumieron que la alta tasa de producción de huevos en sus encierros en las islas Turks y Caicos fue debido a la proximidad de hembras y machos. Por ultimo, Weil y Laughlin (1984) notaron que masas de huevos desovadas después de 6 semanas en aislamiento fueron notablemente más pequeñas que previas masas de huevos. Seis semanas es aproximadamente el límite de la viabilidad de la esperma (D'Asaro 1970). Por lo que, la presencia de esperma viable se ha visto que estimula la producción de huevos.

Por lo que, de manera general el tamaño de la población, la densidad y el contacto con los machos estimula la actividad gametogénica en hembras produciendo mas puestas de masas de huevos y esto se logra con la creación de encierros con caracoles adultos en los periodos de reproducción.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten aprobar la hipótesis de trabajo, porque, existen diferencias significativas entre los tratamientos con respecto a el efecto de la proporción de sexos macho-hembras, mes del año, así como con el área 20 m² y 40 m².

Se observó que en el cuadrante de mayor densidad es donde se obtuvo la mayor puesta de masas de huevos. La relación macho : hembra de 2 : 15 en el área de 20 m² en el mes de agosto para este trabajo de investigación resultó ser la mejor combinación con un número promedio de 72 puestas de masas de huevos.

El pico máximo de puesta de masas de huevos fue de 144 puestas en el mes de agosto. Corresponde a un estimado de 31 millones de huevecillos.

Se muestra un período reproductivo bien marcado para la especie. Concluimos que en los meses de junio, julio, agosto y septiembre se determinó la mayor temperatura (promedio de 28°C) y correspondieron a los meses de mayor producción de puestas de masas de huevos. La salinidad disminuyó en los meses de desove.

En este estudio se demuestra que los encierros contribuyen a una buena producción de masas de huevos.

RECONOCIMIENTOS

Se agradece el apoyo del Parque Nacional Isla Convoy por su apoyo para efectuar este trabajo en el área de estudio, así como al CONACYT-SISIERRA y a la Fundación Produce Yucatán por el apoyo económico.

LITERATURA CITADA

- Abbott, R.T. 1960. The genus *Strombus* in the Indo-Pacific mollusca. 1: 33-146 pp.
- Appeldoorn, R.S. 1994. Queen Conch management and Research: Status, Needs and Priorities. Pages 261-274 in: R.S. Appeldoorn and B. Rodríguez (eds.) *Queen Conch Biology, Fisheries and Mariculture*. Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. 261-274 pp.
- Berg, C.J. 1981. Proceedings. Queen conch Fisheries and Mariculture Meeting. The Wallace groves foundation. Freeport, Bahamas. 46 pp.
- Carta Nacional Pesquera. 2006. SAGARPA-INP. Diario Oficial de la Federación. Segunda sección agosto del 2006 páginas 1-128.
- Creswell, L. 1986. Queen conch mariculture in the Caribbean region and its potential for Bermuda. Pages 133-143 in: T. Sleeter (ed.) *Assessment of the Potential for Aquaculture in Bermuda*. Bermuda Biological Station Special Publication No. 27.
- Davis, M., C. Hesse, and G. Hodgkins. 1985. Commercial hatchery produced queen conch, *Strombus gigas*, seed for the research and grow-out market. *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute* 38:326-335.
- D'Asaro, C.N. 1970. Egg capsules of prosobranch mollusks from south Florida and the Bahamas and notes on spawning in the laboratory. *Bulletin of Marine Science* 20:414-440.
- De La Torre, R. 1982. La pesquería de caracoles en el Estado de Quintana Roo. Centro de Investigaciones Pesqueras de Isla Mujeres. Instituto Nacional de la Pesca. Secretaría de Pesca, México. 7-21 pp.
- Kirk, O. 1985. Culture of Queen Conch, *Strombus gigas*, in the Caribbean. In: *CRC Handbook of Culture of Abalone and Other Marine Gastropods*. 317 pp.
- Rodríguez, L.A. 2003. Egg Mass Production from Marine Conch *Strombus gigas* (L) using enclosed areas in the Marine National Park Arrecife Alacranes, Yucatan, Mexico. *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute*.
- Rodríguez Gil, L.A. 1994. Analysis of the evolution of the queen conch fishery in two states of the Yucatan peninsula, Mexico and in a fisherman cooperative. Pages 113-124 in: R.S. Appeldoorn and B. Rodríguez (eds.) *Queen Conch Biology, Fisheries and Mariculture*. Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela.
- Weil, M.E. and G.R. Laughlin. 1984. Biology, population dynamics, and reproduction of the queen conch *Strombus gigas* Linné in the archipelago de los Roques National Park, *Journal of Shellfish Research* 4(1):45.

Tabla 4. Resultado del análisis de rangos múltiples LSD del número de puestas en relación al área, la relación de sexo y el mes, en los encierros de caracoles adultos "*Strombus costatus*" en el Parque Nacional Isla Contoy, Isla Mujeres, Quintana Roo. * Diferencia significativa estadísticamente.

Prueba de Rangos Múltiples por Puestas y la Relación de Sexo				
Método: 95.0	Porcentaje	LSD		
Relación	Count	LSD Mean	Homogeneous Groups	
5	20	5.85	X	
10	20	7.6	X	
15	20	12.3167	X	
Contrastes			Diferencia	+/- Limits
5 - 10			-1.75	3.70373
5 - 15			*-6.46667	3.70373
10 - 15			*-4.71667	3.70373
Prueba de Rangos Múltiples por Puestas y el Mes				
Método: 95.0	Porcentaje	LSD		
Relación	Count	LSD Mean	Homogeneous Groups	
5	11	2.75	x	
9	12	8.5	x	
6	13	8.86111	x	
7	12	10.8333	x	
8	12	12.0	x	
Contrastes			Diferencia	+/- Limits
5 - 6			*-6.11111	4.79818
5 - 7			*-8.08333	4.88896
5 - 8			*-9.25	4.88896
5 - 9			*-5.75	4.88896
6 - 7			-1.97222	4.68864
6 - 8			-3.13889	4.68864
6 - 9			0.361111	4.68864
7 - 8			-1.16667	4.78149
7 - 9			2.33333	4.78149
8 - 9			3.5	4.78149