

PARÁMETROS PESQUEROS DE LA FLOTA ARTESANAL DE LA ISLETA, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

ADRIANA OLIVEIRAS¹, LEO W. GONZÁLEZ² & NORA ESLAVA²

¹*Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente,
Boca del Río, Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta, Venezuela
Correo electrónico: adrianaoliveiras@gmail.com*

²*Área de Biología y Recursos Pesqueros,
Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente,
Boca del Río, Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta, Venezuela
Correo electrónico: lwgc25@gmail.com, neslava20@yahoo.es*

Resumen. La pesca artesanal en el estado Nueva Esparta se caracteriza por emplear una gran variedad de artes y métodos de pesca que determinan el nivel de desarrollo de la actividad pesquera en las comunidades pesqueras (González, 1990; González, 2006), mientras que por otro lado, la captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo (CPUE) son parámetros pesqueros que permiten conocer el estado actual de una pesquería. En tal sentido, se consideró importante estimar los parámetros pesqueros de la flota artesanal de la comunidad de La Isleta durante el período enero–diciembre 2008, y analizar la variación estacional del índice de abundancia relativa según los artes de pesca. Se realizaron muestreos diarios de la captura (kg) y su composición por arte de pesca. Se estimó el esfuerzo de pesca según el tipo de arte, y la captura por unidad de esfuerzo mensual. La captura anual fue de 937 toneladas y la mensual se mantuvo estable durante la mayor época del año con excepción de noviembre y diciembre. Se concluye que las especies de mayor importancia por los volúmenes de captura fueron: sardina (*Sardinella aurita*), lisa (*Mugil spp.*), bagre cacumo (*Bagre marinus*) y pepitona (*Arca zebra*). Las variaciones del esfuerzo de pesca en la mayoría de los artes de pesca, guardó relación con el comportamiento de las capturas. Los mayores valores de CPUE lo presentaron el chinchorro sardinero, la máquina de argolla, el jala pa` tierra y la rastra. Sin embargo, la flota utiliza con mayor frecuencia la red de enmalle, la rastra, el palangre, la nasa y la máquina lisera; y en menor escala la potera, las redes de cerco y el jala pa` tierra, según la estacionalidad de los recursos y la condición económica de los pescadores.. *Recibido: 07 abril 2011, aceptado: 17 octubre 2011.*

Palabras clave. Pesca artesanal, parámetros pesqueros, La Isleta, Margarita, Venezuela.

FISHERY PARAMETERS OF THE
ARTISANAL FLEET AT LA ISLETA, MARGARITA ISLAND, VENEZUELA

Abstract. The artisanal fishery in Nueva Esparta State is characterized by using a large variety of methods and gear types, determining the level of development of the fishery in the fishing communities (González, 1990; González, 2006). On the other hand, the capture, effort, and capture per unit of effort (CPUE) are fishery parameters that indicate the current status of a fishery. Thus, we considered it important to estimate the fishery parameters of the artisanal fleet in the community of La Isleta during the period January-December 2008, and analyze monthly fluctuations in the relative abundance index, according to gear type. Daily samples of captures (kg) were recorded in relation to gear type employed. Fishing effort was estimated according to gear type, and the monthly capture per unit of effort. The annual capture of 937 tons and monthly captures were stable during the greater part of the year, except in November and December. The most important species, based on capture volume, were: sardines (*Sardinella aurita*), mullet (*Mugil spp.*), sea catfish (*Bagre marinus*), and clams (*Arca zebra*). Variation in fishing effort, in the majority of gear types, was related to capture behavior. Highest CPUE values were obtained with sardine seines, closed-bottom circular seines, long beach seines, and dragnets. However, the fleet used the gillnet, dragnet, longline, wire trap, and mullet seine more frequently, and on a smaller scale the “potera” (squid and octopus jig), circular seine, and long beach seine, according to seasonal nature of resources and economic condition of fishermen. *Received: 12 November 2011, accepted: 17 October 2011.*

Key words. Artisanal fishery, fishery parameters, La Isleta, Margarita Island, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

La captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo (CPUE) son parámetros pesqueros que permiten conocer el estado actual de una pesquería. La CPUE es un índice de abundancia relativa de una población, siendo esta proporcional a la abundancia media en términos de la población media o de la biomasa (al multiplicar esta por su peso). Cuando la pesca está en pleno desarrollo y el esfuerzo de pesca logra un cierto nivel, la CPUE baja porque la captura influye negativamente en la magnitud poblacional, ocasionando: aumento en la mortalidad total, disminución de la magnitud del stock, disminución de la vida media de los individuos así como de la longitud media de los mismos. Generalmente, el máximo desarrollo de una pesquería conduce a situaciones en las que un aumento del esfuerzo de pesca, ya sea aumentando las unidades de pesca o mejorando los equipos de pesca, no produce un aumento significativo de la captura total (Tresierra *et al.*, 1995).

La mayoría de las pesquerías artesanales e industriales en el mundo son multiespecíficas, entendiéndose estas como aquellas que se basan en la extracción simultánea de varias especies; esto ocurre cuando varias especies ocupan las mismas áreas y son capturadas con los mismos artes de pesca (Csirke, 1980). Pikitch (1988) menciona que el término de pesquería multiespecífica se aplica a aquella que afecta directa o indirectamente a dos o más especies. Esto conlleva a considerar a todo el conjunto de especies como una unidad biológica pesquera (Tresierra *et al.*, 1995). Lo más común es que una flota explote varias poblaciones y diversas flotas compitan por la explotación de un mismo recurso. En relación con esto, existen tres tipos principales de interacción entre los componentes de un sistema multiespecies/multiflotas: interacción biológica, interacción económica e interacción técnica (Sparre y Venema, 1997).

Venezuela es el país pesquero más importante del área del Caribe con una producción de 331.000 toneladas (t) en 2009, según las estadísticas oficiales del Instituto Socialista de Pesca y Acuicultura (INSOPESCA), contribuyendo el estado Nueva Esparta con 51.236 t (15,48%). Las pesquerías artesanales neoespartanas, han sido objeto de estudio desde hace varios años, pues su ubicación geográfica es favorecida por el efecto combinado de surgencia costera inducida por el viento en la temporada seca (noviembre-abril) y la descarga del río Orinoco en la época de lluvias (mayo-octubre), que generan niveles relativamente altos de producción primaria altamente variables en espacio y tiempo (Eslava *et al.*, 2007).

La pesca artesanal en el estado Nueva Esparta se caracteriza por emplear una gran variedad de artes y métodos de pesca, determinando, en cierto modo, el nivel de desarrollo de la actividad pesquera en las comunidades y rancherías (González, 1990; González, 2006). Asimismo, esta actividad desarrolla un papel estratégico importante en la economía y la sociedad, debido a que produce empleo y alimento fresco que cubre las necesidades locales y contribuye con el abastecimiento de mercados regionales y nacionales. En Nueva Esparta, dicha labor, sostiene aproximadamente 114.086 personas, lo que es motivo suficiente para prestar una mayor atención a dicha labor, a fin de abrirle un cauce de mejores perspectivas de calidad de vida (Becerril *et al.*, 2000; FAO, 2006; González *et al.*, 2006). Por tal razón se consideró importante estimar los parámetros pesqueros de la flota artesanal de la comunidad de La Isleta durante el período de pesca enero-diciembre 2008.

MATERIALES Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO

La Isleta está ubicada en el municipio García, en la costa sur de la Isla de Margarita, su principal sitio de desembarque se ubica en los $10^{\circ} 53' 25''$ LN y $63^{\circ} 55' 33''$ LW. El mar circundante es una zona caracterizada por la presencia de un sistema de corrientes superficiales y subsuperficiales que mantiene en constante renovación la masa de agua, y su costa adedaña presenta alternados acantilados y playas que registran una intensa actividad pesquera (Lárez, 2004). Las áreas de pesca de la flota de la Isleta se localizan al sur de la isla de Margarita, norte y oeste de la Península de Macanao, ensenada de La Guardia y alrededores de las islas de Coche y Cubagua (Fig. 1).

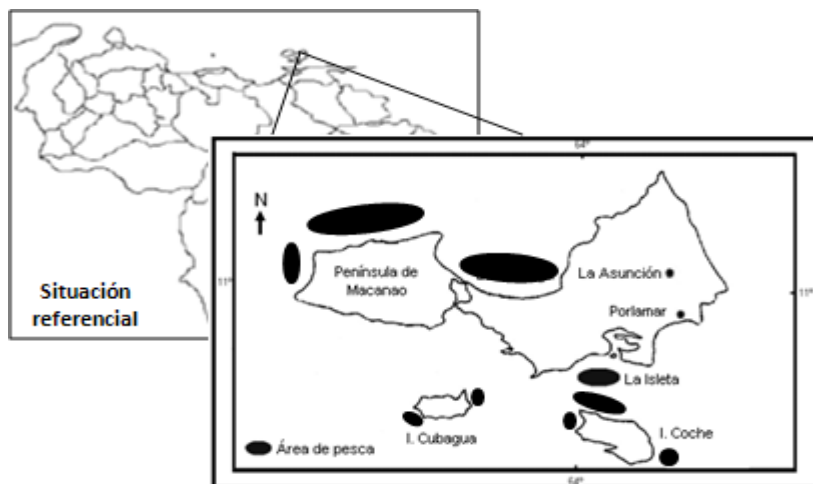


Figura 1. Ubicación del área de pesca de la flota pesquera de La Isleta.

ANÁLISIS DE DATOS

El inventario de las embarcaciones y sus características fue facilitado por el Presidente de la Asociación de Pescadores de La Isleta (ASOPISLETA), constituida por una población activa de 133 pescadores. Los datos de captura y esfuerzo se adquirieron a través de registros diarios desde enero hasta diciembre de 2008, en el puerto de desembarque de La Isleta. La captura se cuantificó en kilogramos (kg), y el esfuerzo de pesca según el tipo de arte (palangre: número de anzuelos; nasa, redes de enmalle y potera: horas efectivas de pesca; cerco

sardinero y máquina de argolla: número de lances). De acuerdo a Gulland (1971), se estimó la captura por unidad de esfuerzo ($CPUE_i = C_i / E_i$) mensual relacionando la captura (C_i) con el esfuerzo de pesca (E_i) por arte de pesca y se analizó su evolución mensual.

RESULTADOS

La flota estuvo integrada por 104 embarcaciones estructuradas en tres categorías, de las cuales 96 estuvieron operativas (Tabla 1). La producción anual fue de 937 t y la mensual se mantuvo de manera sostenida con un promedio de 38 t de enero a octubre. Sin embargo, se observó un aumento relevante en noviembre (324 t) y una caída brusca en diciembre (14 t) (Fig. 2). La captura estuvo constituida por 46 especies de peces, 2 de moluscos y 1 de crustáceos. La composición porcentual de las capturas por arte de pesca se presenta en la Tabla 2.

Tabla 1. Estructura de la flota pesquera artesanal de la comunidad de La Isleta durante el período enero–diciembre de 2008.

Flota	Condición	Características		
Embarcaciones	Operativas	96		
	No operativas	8		
	Modalidad			
	Peñero	89		
	Lancha	7		
	Piragua (s/m)	8		
Motor	Peñero	40 – 75 Hp F/B		
	Lancha	120 – 180 Hp M/C.		
	Piragua			
Dimensiones	Peñero	<u>Eslora</u> 3–11,5 m	<u>Manga</u> 0,9–3,1 m	<u>Puntal</u> 0,6–1,67 m
	Lancha	11–14 m	2 –3,4 m	1,2 – 2 m
	Piragua	4,95– 12 m	1,20–2,40 m	0,9–1,40 m
Número	Peñero	2 – 4		
Tripulantes	Lancha	2 – 9		
	Piragua	2 – 4		

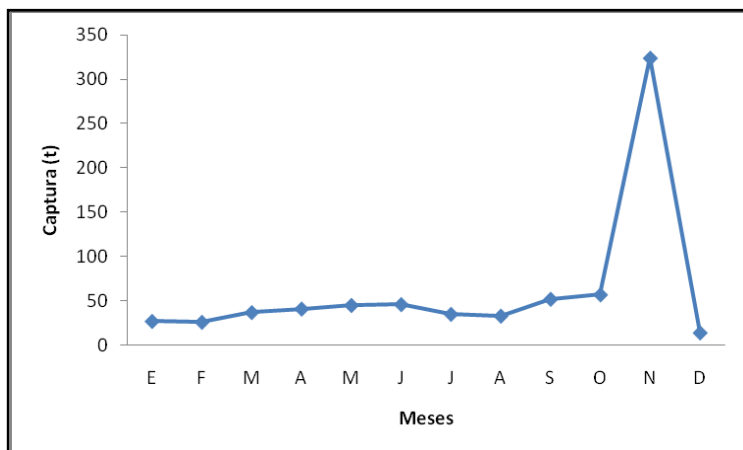


Figura 2: Captura (t) total de la flota, durante el periodo enero-diciembre 2008

Tabla 2. Composición de las capturas (%) por arte de pesca, en La Isleta, Isla de Margarita, Venezuela.

Arte de Pesca	Especies	%
Potera	Pulpo (<i>Octopus</i> spp.)	100,00
Palangre	Bagre cacumo (<i>Bagre marinus</i>)	80,20
	Sapos (<i>Amphichthys</i> spp.)	18,11
	Bagre piedraero (<i>Arius proops</i>)	6,41
	Rayas varias (<i>Dasyatis</i> sp., <i>Gymnura micrura</i> , <i>Aetobatus narinari</i> , <i>Himantura schmardae</i> , <i>Myliobatis flemingii</i>)	2,05
	Pargos (<i>Lutjanus</i> spp.)	0,78
Filete derivante	Lisas (<i>Mugil</i> spp.)	57,10
	Carite (<i>Scomberomorus</i> spp.)	15,2
	Robalo (<i>Centropomus</i> spp.)	1,6
	Cabañas blanca, negra y pintada (<i>Sarda sarda</i> , <i>Auxis thazard</i> y <i>Euthynnus alleteratus</i>)	0,99
	Lebranche (<i>Mugil liza</i>)	0,20
	Sábalo (<i>Tarpon atlanticus</i>)	0,01
	Pargos (<i>Lutjanus</i> spp.)	0,02
	Atún (<i>Caranx</i> spp.)	0,50
	Chicharra (<i>Chloroscombrus chrysurus</i>)	0,04

Tabla 2. Cont.

Arte de Pesca	Especies	%
	Caitipa (<i>Diapterus rhombeus</i>)	0,02
	Palometa (<i>Alectis crinitus</i>)	0,03
	Anchoa de banco (<i>Pomatomus saltator</i>)	0,01
Filete rayero	Raya guayanesa (<i>Gymnura micrura</i>)	99,8
	chupare (<i>Himantura schmardae</i>) y	
	hocicona (<i>Dasyatis guttata</i>)	
	Chucho pintado (<i>Aetobatus narinari</i>)	0,2
Chinchorro sardinero	Sardina (<i>Sardinella aurita</i>)	100
Máquina de argolla	Malacho (<i>Elop saurus</i>)	89,4
	Atuncito (<i>Caranx spp</i>)	5,8
	Carite (<i>Scomberomorus spp</i>)	4,8
Jala pa' tierra	Corocoro amarillo (<i>Hamulon flavolineatum</i>)	3,15
	Corocoro margariteño (<i>Hamulon plumieri</i>)	12,08
	Robalo (<i>Centropomus spp</i>)	0,10
	Mondeque (<i>Lagocephalus laevis</i>)	0,02
	Palometa (<i>Alectis ciliaris</i>)	1,98
	Pargos (<i>Lutjanus spp</i>)	15,85
	Sábalo (<i>Tarpon atlanticus</i>)	0,02
	Carite (<i>Scomberomorus spp</i>)	11,7
	Catalana (<i>Priacanthus arenatus</i>)	2,42
	Cataco (<i>Trachurus lathami</i>)	0,08
	Marao (<i>Tylosurus spp</i>)	0,85
	Cabaña blanca (<i>Sarda sarda</i>), negra (<i>Auxis spp.</i>) y pintada (<i>Euthynnus alleteratus</i>)	1,4
	Picúa (<i>Sphiraena spp</i>)	0,73
	Sapos (<i>Amphichthys spp</i>)	0,02
	Bacallao (<i>Rachycentron canadum</i>)	0,04
	Cuna (<i>Mycteroperca spp</i>)	0,03
	Malacho (<i>Elop saurus</i>)	0,13
	Cagalona (<i>Archosargus rhomboides</i>)	2,25
	Atún (<i>Thunnus spp</i>)	3,9
	Cacharo (<i>Hamulon aurolineatum</i>)	29,35
	Chicharra (<i>Chloroscombrus chrysurus</i>)	4,8
	Caitipa (<i>Diapterus rhombeus</i>)	1,42
	Roncador (<i>Micropogonias furnieri</i>)	0,03
	Cachorreta (<i>Scomber japonicus</i>)	0,45

Tabla 2. Cont.

Arte de Pesca	Especies	%
	Cabeza dura (<i>Pomadasys corvinaeformis</i>)	0,52
	Rayas (varias)	0,3
	Volador (<i>Dactylopterus volitans</i>)	0,43
Rastra	Pepitona (<i>Arca zebra</i>)	100
Nasa antillana	Corocoros (<i>Haemulon spp</i>)	46,9
	Bagre piedrero (<i>Arius proops</i>)	0,46
	Cherechere (<i>Haemulon steindachneri</i>)	0,17
	Cacharo (<i>Hamulon aurolineatum</i>)	45,56
Nasa cangrejera	Atún (<i>Caranx spp</i>)	1,20
	Jaibas (<i>Callinectes spp</i>)	100

PARÁMETROS PESQUEROS

1. LÍNEA

1.1 POTERA

La potera se empleó para la pesca estacional del pulpo (julio-octubre). Las mayores capturas se observaron en agosto (6.520 kg) y septiembre (5.691 kg), y la menor captura en octubre (53 kg). Se evidenció una marcada intensidad del esfuerzo pesquero durante agosto y septiembre con 1.260 horas efectivas de pesca (hep) y 1.104 hep, respectivamente. Los valores de CPUE estimados para la potera estuvieron comprendidos entre 2,94 y 5,17 kg/hep. El mayor índice de abundancia correspondió a agosto con 5,17 kg/hep y el menor a octubre con 2,94 kg/hep (Fig. 3).

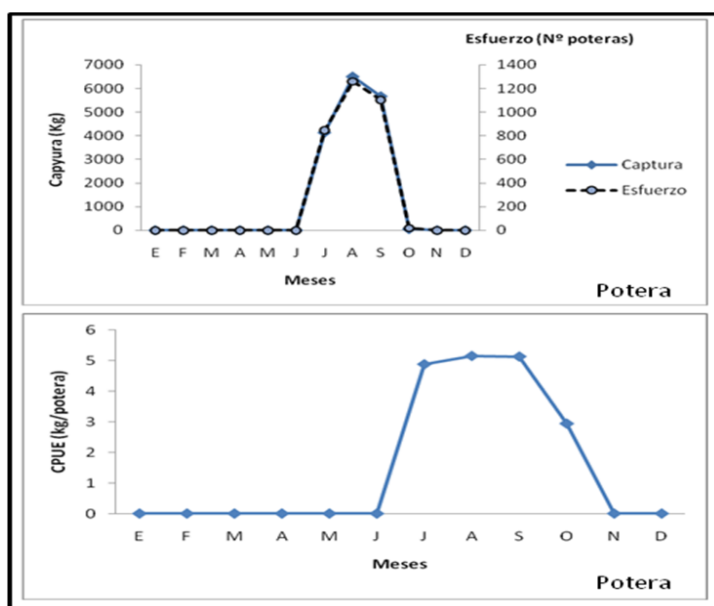


Figura 3. Captura, esfuerzo y CPUE mensual de la potera, durante el periodo enero- diciembre 2008.

1.2 PALANGRE

El mayor valor de captura se observó en marzo (12.375 kg) y el menor valor en diciembre (326 kg). El esfuerzo de pesca alcanzó el mayor valor en mayo (81.600 anzuelos) y el menor en diciembre (5.600 anzuelos). La CPUE evidenció el mayor valor en marzo con 0,48 kg/anzuelo y el menor en diciembre con 0,06 kg/anzuelo (Fig. 4).

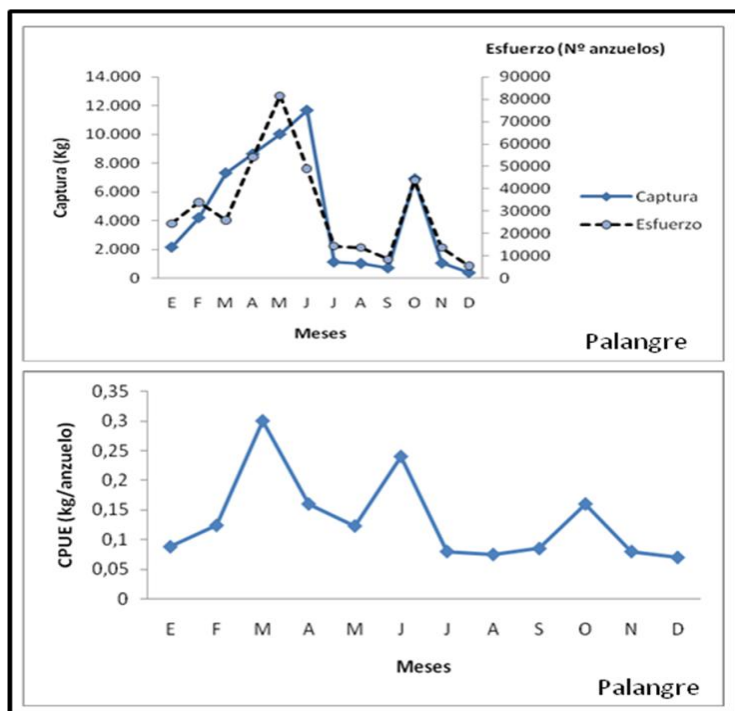


Figura 4. Captura, esfuerzo y CPUE mensual del palangre, durante el periodo enero- diciembre 2008.

2. REDES DE ENMALLE

2.1 FILETE LISERO

Las capturas más altas se observaron en el lapso agosto-diciembre sobre 9.000 kg y las menores de enero a julio hasta 5.000 kg. El esfuerzo pesquero varió entre 372 hep en febrero y 1.615 hep en septiembre; mientras que la CPUE logró el mayor valor en agosto (14,72 kg/hep) y el menor en enero (4,54 kg/hep) (Fig. 5).

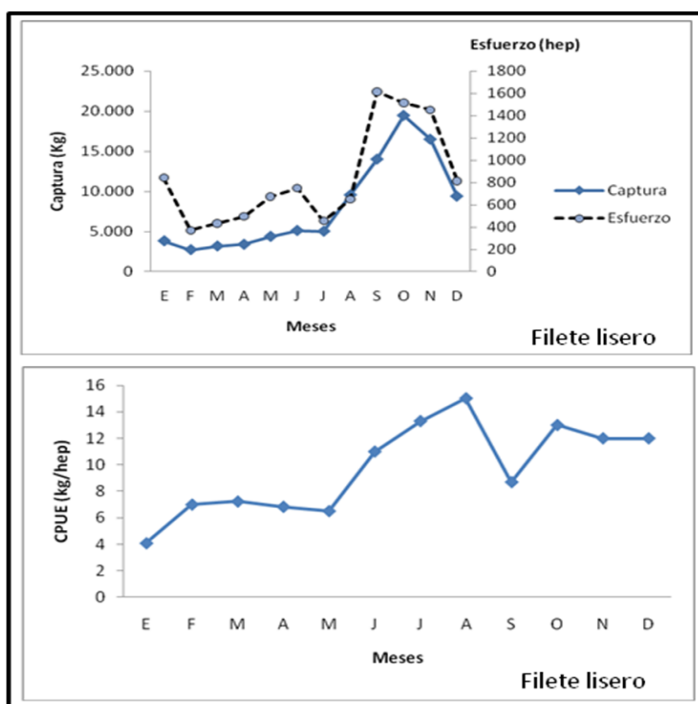


Figura 5. Captura, esfuerzo, CPUE mensual de filete lisero, durante el periodo enero-diciembre 2008.

2.2 FILETE CARITERO

Se evidenció el mayor volumen en junio (6.196 kg) y el menor en febrero (330 kg). El esfuerzo de pesca más alto se aplicó en junio (1.144 hep) y el menor en marzo (83 hep); mientras que la CPUE (Fig. 6) registró su mayor valor en abril (7,62 kg/hep) y el menor en enero (2,42 kg/hep).

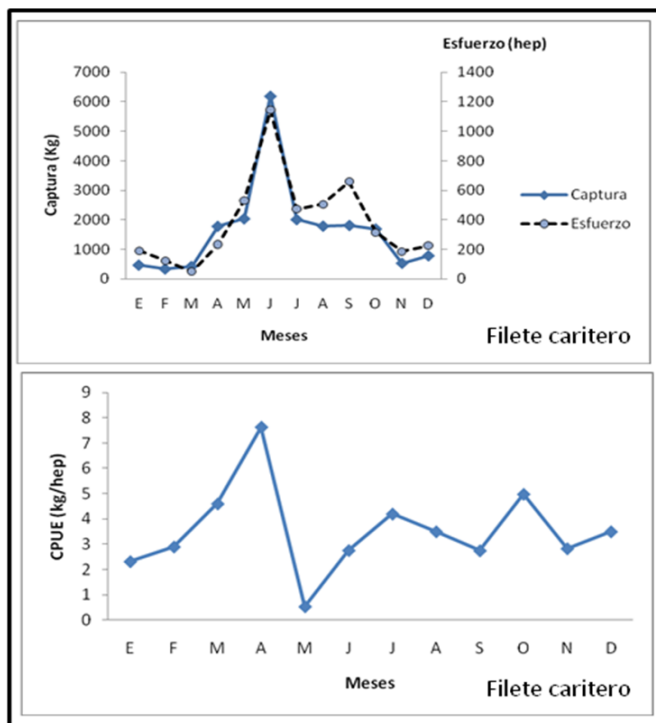


Figura 6. Captura, esfuerzo, CPUE mensual de filete caritero, durante el periodo enero-diciembre 2008.

2.3 FILETE RAYERO

El filete rayero representó un arte de gran importancia en la comunidad pesquera de La Isleta, por su frecuencia de uso y por el volumen de capturas dirigidas a las rayas (*Dasyatis guttata*, *Gimnura micrura*, *Himantura schmardae*) y al chucho pintado (*Aetobatus narinari*). El mayor valor de las capturas se registró en mayo (2.665 kg) y el esfuerzo pesquero en agosto (780 hep); mientras que en diciembre se ubicó la menor captura (1.023 kg) y esfuerzo (312 hep). Las estimaciones de la CPUE fluctuó entre 2,47 kg/hep en febrero y 3,80 kg/hep en mayo (Fig. 7).

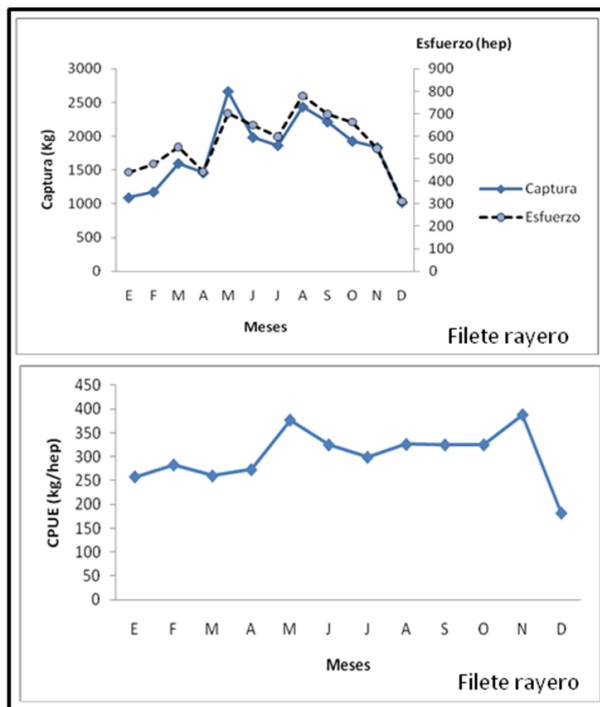


Figura 7. Captura, esfuerzo, CPUE mensual de filete rayero, durante el periodo enero-diciembre 2008

2.4 FILETE FONDERO

La mayor captura se observó en septiembre (121 kg) y la menor en diciembre (29 kg). El esfuerzo de pesca osciló entre 8 hep, durante el mes de mayo y 44 hep en septiembre. La CPUE varió entre 2,75 kg/hep (septiembre) y 4,5 kg/hep (mayo), siendo este último mes el de mayor rendimiento (Fig. 8).

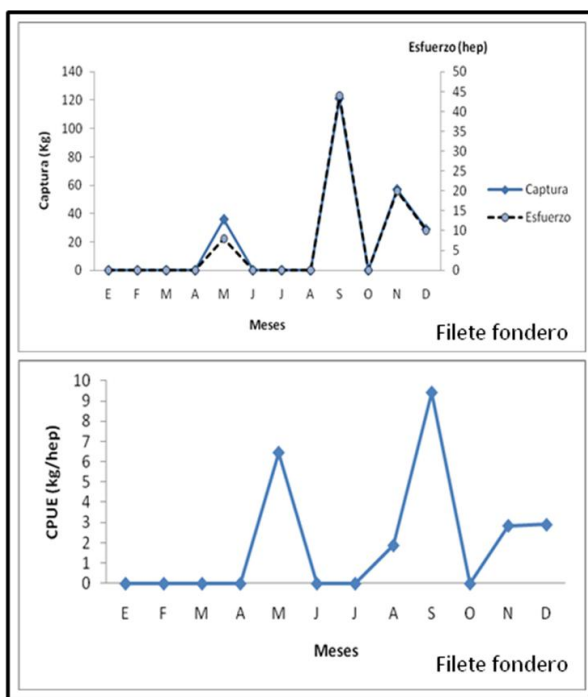


Figura 8. Captura, esfuerzo, CPUE mensual de filete fondero, durante el periodo enero-diciembre 2008.

3. REDES DE CERCO

Durante la temporada de pesca 2008 se operó la máquina lisera sólo en mayo y octubre obteniéndose capturas de 300 kg y 1.918 kg, con un esfuerzo de pesca de 3 y 20 hep, respectivamente. Sin embargo, la CPUE fue mayor en mayo (100 kg/hep) que en octubre (95,9 kg/hep). La máquina de argolla operó sólo en enero y febrero con 1.740 y 330 kg, respectivamente. Los niveles de esfuerzo correspondientes a estas capturas fueron 1 lance en enero y 2 lances en febrero; mientras que la CPUE estimada en enero evidenció el mayor rendimiento (1.740 kg/lance). La captura más importante con chinchorro sardinero estuvo enmarcada en el mes de noviembre con 487.760 kg en 6 lances y la menor captura en octubre con 710 kg en 1 lance. La CPUE (Fig. 9) presentó el menor valor en octubre con 710 kg/lance y el mayor en noviembre con 81.293 kg/lance coincidente con el segundo periodo reproductivo anual de mayor intensidad (Gassman *et al.*, 2008).

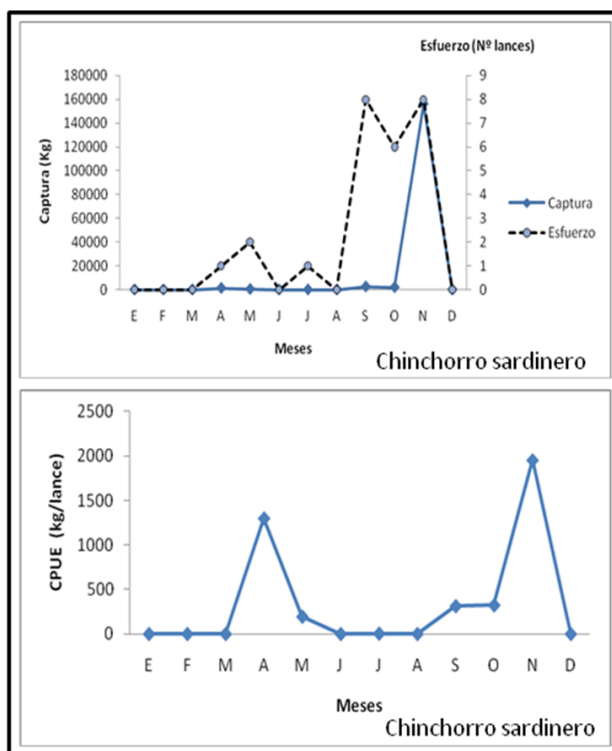


Figura 9. Captura, esfuerzo, CPUE mensual del chinchorro sardinero, durante el periodo enero-diciembre 2008.

4. ARRASTRE

4.1 JALA PA' TIERRA

Presentó el mayor volumen de capturas durante el mes de mayo (6.803 kg) y el menor en diciembre (597 kg). Durante el mes de agosto no se faenó con este arte de pesca. El mayor esfuerzo de pesca se registró en mayo (104,3 hep) y el menor en septiembre (8 hep). La mayor CPUE (Fig. 10) se obtuvo en septiembre (359,63 kg/hep) y la menor en febrero (22,66 kg/hep).

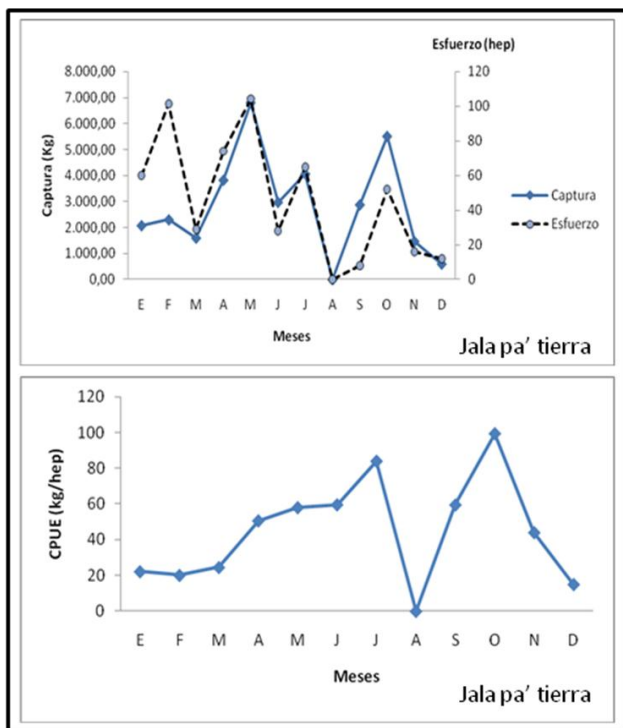


Figura 10. Captura, esfuerzo, CPUE mensual del jala pa' tierra, durante el periodo enero-diciembre 2008.

4.2 RASTRA

Se evidenciaron ligeras variaciones desde enero hasta noviembre (12.000 y 12.960 kg), alcanzándose el valor más alto en septiembre con 22.080 kg y declinando en diciembre con 40 kg. El esfuerzo de pesca presentó oscilaciones mensuales, alcanzando el mayor valor en septiembre (74 hep) y el menor valor en diciembre con 0,2 hep. La CPUE (Fig. 11) registró los máximos valores en mayo (342,85 kg/hep) y agosto (346,66 kg/hep); mientras que en diciembre se presentó el valor más bajo (200 kg/hep).

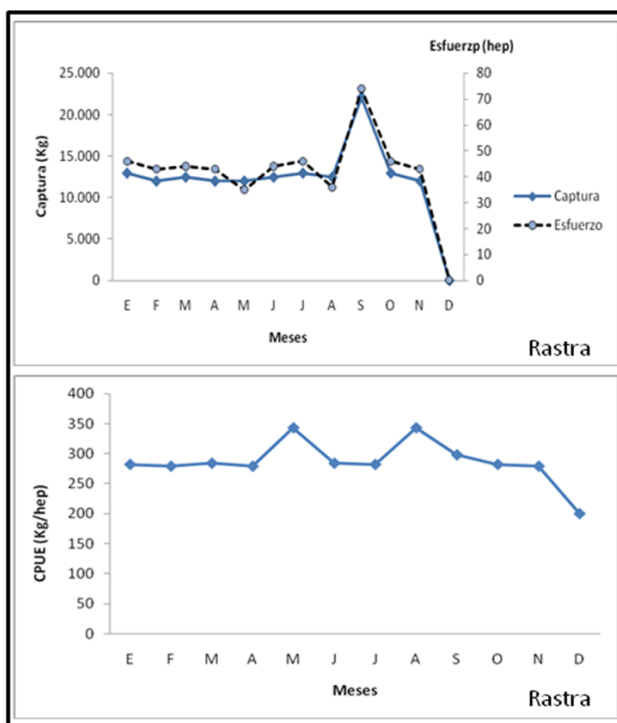


Figura 11. Captura, esfuerzo, CPUE mensual de la rastra, durante el periodo enero-diciembre 2008

5. TRAMPA

5.1 NASA TIPO ANTILLANA

El máximo valor de capturas se presentó en octubre (2.302 kg) y el mínimo en diciembre (1.025 kg), evidenciándose ligeras variaciones durante los primeros 9 meses del año (Fig. 12). El máximo esfuerzo se registró en noviembre con 8.376 hep y el menor en diciembre (4.104 hep). La CPUE osciló entre 0,18 kg/hep y 0,29 kg/hep alcanzando su mayor valor en octubre (0,29 kg/hep) y el menor valor en enero y marzo (0,18 kg/hep).

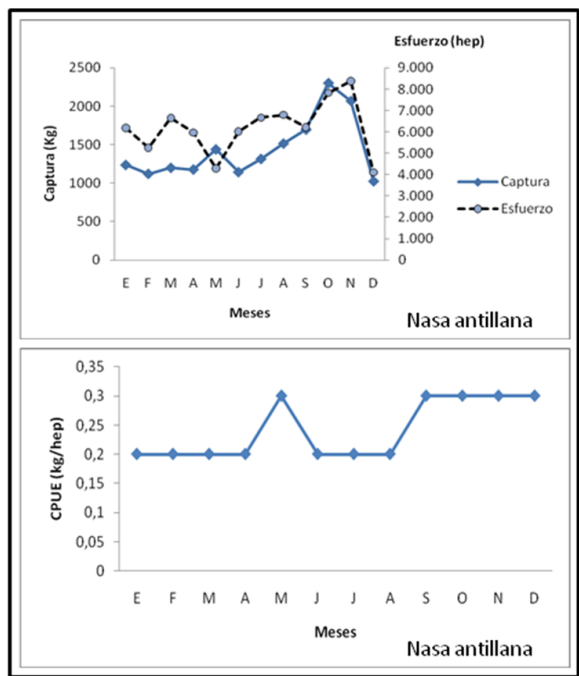


Figura 12. Captura, esfuerzo, CPUE mensual de la nasa antillana, durante el periodo enero-diciembre 2008.

5.2 NASA CANGREJERA

El mayor valor se obtuvo en abril y mayo con 4.800 kg y el menor en agosto con 252 kg. El esfuerzo fluctuó durante todo el año (Fig. 13), observándose los valores más altos de 480 hep en el lapso febrero–mayo y septiembre–noviembre; y el valor más bajo en julio (200 hep). La CPUE alcanzó el mayor valor en abril y mayo con 10,00 kg/hep, mientras que el menor valor se detectó en agosto con 1,05 kg/hep.

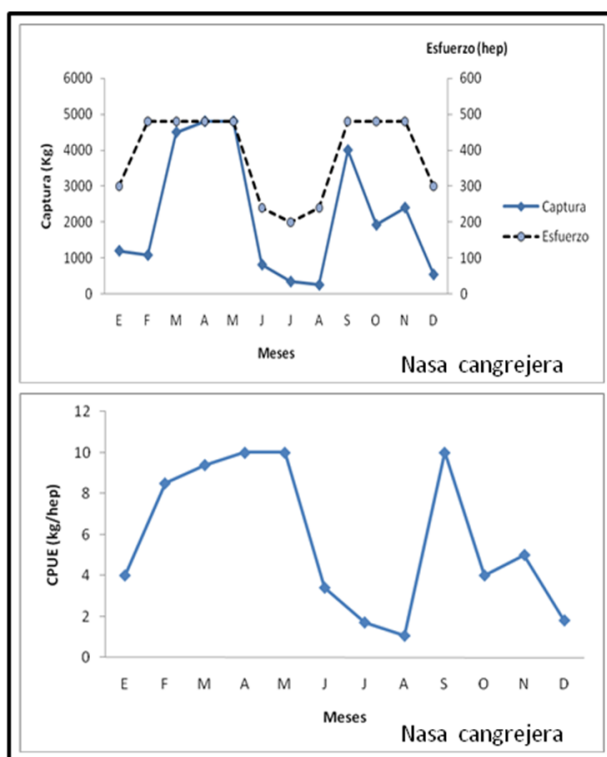


Figura 13. Captura, esfuerzo, CPUE mensual de la nasa cangrejera, durante el periodo enero-diciembre 2008.

DISCUSIÓN

El tamaño de la flota mantuvo un comportamiento estable con 96 peñeros, a excepción del mes de diciembre, cuya disminución se debió a la restricción de la actividad pesquera por causa de las altas precipitaciones, fuertes vientos y la temporada festiva decembrina. Las capturas realizadas con lanchas no mostraron un comportamiento constante durante el 2008, notándose sólo dos meses de producción, debido a la disminución drástica que se viene presentando a partir del 2005, debido a la variabilidad ambiental por los cambios climáticos globales observados en los últimos años, y el incremento del esfuerzo de pesca, creando un problema de sobreexplotación por crecimiento que generó una disminución en el tamaño del stock desovante, y efectos de sobreexplotación por reclutamiento que se manifestó con la disminución de las capturas (González *et al.*, 2007b).

Oliveiras (2010) menciona que la mayoría de los pescadores son dueños de sus embarcaciones y artes de pesca y los ingresos están supeditados a varios aspectos como son, la época del año, volúmenes de captura, especies capturadas, calidad del producto, oferta y demanda, eficiencia de los artes de pesca empleados y tenencia de las embarcaciones. El ingreso obtenido por la venta de la pesca es dividido por el sistema de partes. Una parte (50%) corresponde al patrón y la otra parte (50%) es subdividida en dos; una es asignada a la embarcación (25%) y la otra es entregada a los marinos (25%) subdividiéndose de acuerdo al trabajo desempeñado por los mismos en la pesca (marinos y motoristas). De esta manera, los dueños obtienen mayores ganancias, además, la mayoría de ellos tienen más de una embarcación. A pesar de las adversidades naturales durante la temporada de pesca 2008, el 98% de los pescadores alcanzaron ingresos diarios de hasta Bs. 200 y sólo el 2% tuvieron beneficios entre Bs. 400 y Bs. 500 debido a su pesquería multiespecífica.

Con respecto al uso de los artes de línea, los resultados indican que el palangre es el arte de línea principal con el que se captura recursos como el bagre cacumo, coincidiendo sus mayores volúmenes con los picos reproductivos (Palazón *et al.*, 1994; Mendoza y Hernández, 2005). La potera fue el segundo arte de línea de mayor importancia, la cual está relacionada con la estacionalidad del pulpo motivada a migraciones de carácter reproductivo y/o trófico (Hernández, 2000) a partir de junio hasta noviembre (González *et al.*, 2001). La temporada del pulpo en 2008 culminó en septiembre, a diferencia de lo señalado por González *et al.* (2001) quienes reportaron la temporada hasta noviembre. Esta culminación anticipada se debió principalmente a la baja rentabilidad en la extracción del recurso, elevados costos de producción y bajo precio de venta (Bs. 5,0/kg).

La captura del pulpo en el estado Nueva Esparta durante la temporada de pesca 2008 fue alta en contraste con años anteriores, representando el 93% (1.455 t) del volumen de captura total de moluscos (1.563 t). En este caso la temporada de pesca del 2008 fue la última sin regulaciones porque la resolución fue promulgada el 16 de septiembre de 2008 en la Gaceta Oficial N° 39.017 donde se regula el peso mínimo de captura en 400 g y veda del 01 de enero al 30 de junio a ser efectiva a partir del 2009.

La pesca con filete derivante estuvo dirigida durante todo el año a la lisa y el carite, presentándose la mayor producción de lisa en el último cuatrimestre del año, a diferencia a lo reportado para la Isla de Coche por Salaya (2006), quien indicó que el segundo cuatrimestre es el de mayor captura. En el caso del carite, la producción estuvo por debajo de la lisa alcanzando sus mayores volúmenes en el segundo cuatrimestre del año. Según Eslava y González (1993) la

disponibilidad y accesibilidad de algunas especies de este género están asociadas con las áreas y períodos de surgencia de la región nororiental de Venezuela. La red fondera estuvo dirigida a la captura de rayas (filete rayero), y fue operado frecuentemente por la flota, siendo sus volúmenes de capturas significativas.

La pesca con máquina lisera fue poco frecuente. Sin embargo el volumen total fue significativo; así como la pesca con cerco sardinero y máquina de argolla. Es importante acotar que la captura de sardina (cerco sardinero) estuvo por debajo a los reportados en años anteriores. También se evidenció que las mayores capturas correspondieron al último trimestre del año, contrastando con lo señalado por González *et al.* (2007a) quienes indicaron que el primer semestre del año son de mayores capturas, atribuyéndole este comportamiento a la velocidad del viento asociado a la época de surgencia costera y entrada de nutrientes, característico del Caribe sur oriental (González *et al.*, 2007a). Asimismo, la máquina de argolla, evidenció bajos niveles de captura, siendo el mes de febrero donde se alcanzó el valor más alto, posiblemente, debido a que la composición de la captura fue malacho, carite y atún; mientras que el mes de enero estuvo representado sólo por malacho.

Con el jala pa' tierra las capturas fueron muy variadas, detectándose que el mismo no es selectivo. Este arte de pesca no espera los movimientos del pez para su captura, sino que va agresivamente en busca de los mismos (Anónimo, 2004).

El empleo de la rastra para la pesca de pepitona, mostró ser constante durante todo el año. Las oscilaciones de la captura fueron muy pequeñas a excepción de septiembre que presentó el máximo más alto, debido a la incorporación de otra embarcación. Las pocas variaciones encontradas fueron debido a la extracción diaria de volúmenes fijos demandados. La drástica disminución observada en diciembre tuvo como causa el reemplazo de esta actividad por la extracción de vaquita (*Strombus pugilis*) (González *et al.*, 2006), que mantuvo un mejor precio en el mercado regional durante ese mes. Es importante acotar que el volumen de captura de la flota (146 t), superó el volumen total reportado por INSOPESCA (36 t), que representó un 25% por debajo a lo reportado en este trabajo. Por otro lado, la Procuraduría Administrativa que regula la pesca de la pepitona (Gaceta Oficial N° 38.372), prohíbe la extracción del recurso desde el 15 de julio hasta el 30 de julio, desde el 01 de octubre al 15 de octubre y desde 15 de diciembre hasta el 15 de enero, no obstante las áreas reguladas sólo corresponden a los bancos ubicados en el norte de la Península de Araya y las islas de Coche y Cubagua, exonerando de esta manera la extracción del rubro en la isla de Margarita, lo cual pone en riesgo la abundancia en el banco natural de La Isleta.

Las nasas tipo antillana fueron utilizadas frecuentemente para la pesca de haemulónidos (corocoro, cherechere y cacharo). Por otro lado, con las nasas cangrejeras se pudo observar dos evidentes disminuciones debidas, en un caso, a la sustitución de la pesca del pulpo, y en otro caso, a la baja demanda del recurso, por parte de los intermediarios.

Las variaciones del esfuerzo de pesca en la mayoría de los artes de pesca, guarda relación con el comportamiento de las capturas. En el caso del palangre esta tendencia se pudo evidenciar, al igual que con la potera. Según González *et al.* (2001), éstas variaciones dependen de la dinámica del ecosistema, la estacionalidad del recurso, condiciones meteorológicas adversas para la pesquería, entre otras cosas. El esfuerzo de pesca ejercido permite inferir que el mismo se concentró en áreas de mayor abundancia y/o disponibilidad del recurso, asociadas con los períodos de surgencia de la región nororiental de Venezuela (Eslava y González, 1993). Sin embargo, el esfuerzo ejercido con el jala pa' tierra reflejó oscilaciones mensuales que, posiblemente, no dependen de la disponibilidad de los recursos, sino de la influencia de factores ambientales, socioculturales y económicos (González, 1999). El jala pa' tierra es un arte cuya operación requiere de una importante cantidad de personas cuyas ganancias dependen de la venta de las capturas, pero ocasionan impactos negativos al ecosistema marino-costero, e interfieren con otros artes de pesca. La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) estimada para cada arte constata la presencia estacional de los recursos en las áreas de pesca de la flota. Cabe señalar los supuestos teóricos de este estimador (CPUE) señalados por Arenas (1986); Cubillos (2005) y Gulland (1971), quienes consideran que la abundancia del recurso se distribuye homogéneamente en una zona determinada donde el esfuerzo de pesca es distribuido aleatoriamente en el área, y que el coeficiente de capturabilidad es constante en toda el área. De la misma manera, las pocas oscilaciones de CPUE estimadas pueden deberse según Konchina (1976), al desove prolongado de peces, considerando que algunas especies desovan durante todo el año y a que el esfuerzo aplicado con trampas como la nasa, fue casi constante, coincidiendo con lo reportado por Eslava *et al.* (2003) para el mismo arte de pesca, quienes lo mencionan como arte secundario en la comunidad de El Tirano.

La CPUE de la red lisera reveló mejores valores en el último trimestre del año, contrastando con el período de desove señalado por Iriarte (1997) y Moreno (2001), para el segundo cuatrimestre. Las variaciones de la CPUE de la red rayera no sugieren épocas de mayor disponibilidad del recurso, con excepción del mes de mayo cuando el nivel de esfuerzo de pesca fue bajo, en relación con los otros meses de pesca. La CPUE del cerco sardinero ratifica la poca disponibilidad del recurso durante el período evaluado, debido a las condiciones

ambientales desfavorables en los últimos cinco años, y por otro lado a una sobrepesca de reclutamiento (González *et al.*, 2007b).

Con el jala pa' tierra, las estimaciones de CPUE dificultaron el análisis sobre su rendimiento. Según Arenas (1986), en pesquerías de aguas tropicales, con un solo arte de pesca se pueden capturar varias especies y la utilización de la CPUE como índice de abundancia es un problema de considerable dificultad, tanto conceptual como analítica, debido al particular problema de la competencia entre las especies.

CONCLUSIONES

Aún cuando en la temporada 2008 la pesca de sardina (*Sardinella aurita*) fue baja por las condiciones adversas, es uno de los recursos más importante por los volúmenes de captura; así como la lisa (*Mugil spp.*), el bagre cacumo (*Bagre marinus*) y la pepitona (*Arca zebra*). Las variaciones del esfuerzo de pesca en la mayoría de los artes de pesca utilizados por los pescadores, guardó relación con el comportamiento de las capturas influenciados por la variabilidad ambiental. Los mayores valores de CPUE lo presentaron el chinchorro sardinero, la máquina de argolla, el jala pa' tierra, la rastra, y la máquina lisera; sin embargo, la flota utiliza con mayor frecuencia la red de enmalle, la rastra, el palangre y la nasa; y en menor escala la potera, las redes de cerco y el jala pa' tierra, según la estacionalidad de los recursos. La condición económica de los pescadores de La Isleta fue positiva pero tienen una situación ocupacional insegura.

AGRADECIMIENTOS

A la comunidad de pescadores de La Isleta especialmente a Orangel Antón presidente de ASOPISLETA. A Francisco Guevara por su apoyo en el Laboratorio de Biología Pesquera. Al Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente por el cofinanciamiento parcial del proyecto. A Clark Casler por los comentarios y sugerencias al manuscrito.

LITERATURA CITADA

- ANONIMO 2004. Pesca de Arrastre. Arrasando la vida marina. *Oceana*. Documento 6. Documento [en línea] Disponible en: http://www.oceana.org/fileadmin/oceana/uploads/americaelsur/documentos2005/pesca_arrastre.pdf Consultado: 16-05-2009.
- ARENAS, P. 1986. Esfuerzo pesquero. Métodos para la estimación de abundancia de mamíferos marinos. Cumaná. 72 pp.

- BECERRIL, A., E. BARR, M. ROMERO Y A. LUNA. 2000. Determinación de la unidad de esfuerzo de pesca en una pesquería artesanal ribereña en Manzanillo, Colima, México. *Ciencias Marinas* 26 (001): 113–124.
- CSIRKE, J. 1980. Introducción a la dinámica de poblaciones de peces. FAO Doc. Tec. Pesca, No. 192, 82 pp.
- CUBILLOS, L. 2005. Biología pesquera & evaluación de stocks. Laboratorio Evaluación de poblaciones marinas y análisis de pesquerías. Departamento de oceanografía. Universidad de Concepción. 198 pp.
- ESLAVA, N. Y L. GONZÁLEZ. 1993. Análisis de la pesquería artesanal con tendedor derivante en Juan Griego, Isla de Margarita, Venezuela. *MEMORIA Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 53 (140): 61–75.
- ESLAVA, N., L. W. GONZÁLEZ, L. TROCCOLI Y F. GUEVARA. 2007. La pesca artesanal en el suroeste de la isla de Margarita y su relación con la variabilidad ambiental. *Bol. Centro Invest. Biol.* 41 (1): 60–72.
- ESLAVA, N., L. W. GONZÁLEZ Y F. GUEVARA. 2003. Variación estacional de la pesca artesanal de la catalana (*Priacanthus arenatus*) (Teleostei: Priacanthidae) en el archipiélago Los Frailes, Venezuela. *Ciencia* 11(1): 47–54.
- FAO, 2006. Aumento en la contribución de la pesca en pequeña escala a la mitigación de la pobreza y a la seguridad alimentaria. Orientaciones técnicas para la pesca responsable. Roma. [Documento en línea] Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0237s/a0237s00.pdf> [Consulta 30-04-2008]
- GASSMAN, J., N. ESLAVA Y L. W. GONZÁLEZ. 2008. Reproducción de la sardina, *Sardinella aurita* (Cupleiformes: Clupeidae) del sureste de la Isla de Margarita, Venezuela. *Rev. Biol. Trop.* 56 (4): 1813–1824.
- GONZÁLEZ, L. W. 1990. Producción pesquera artesanal costera en el Estado Nueva Esparta. FONDENE – IIC/UDO. Unidad de Estudios Sociales. Sector Pesca. 46 pp.
- GONZÁLEZ, L. W. 1999. Análisis de la pesca artesanal de la Isla de Margarita, dependencias federales y parque nacional archipiélago Los Roques. Volumen I. Convenio VECEP–UDO/IIC. 132 pp.
- GONZÁLEZ, L. W. 2006. Análisis de la pesquería artesanal de la sardina (*Sardinella aurita*) de el estado Nueva Esparta, Venezuela: un enfoque bioeconómico precautorio. Tesis de Doctorado, Dpto. Recursos del Mar, Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional, Mérida, Yucatán, México. 171 pp.
- GONZÁLEZ, L. W., N. ESLAVA Y F. GUEVARA. 2001. La pesca artesanal del pulpo (*Octopus* spp.) en El Tirano, Isla de Margarita, Venezuela. *Ciencia* 9 (1): 18–27.
- GONZÁLEZ, L. W., N. ESLAVA Y F. GUEVARA. 2006. Catálogo de la pesca artesanal del Estado Nueva Esparta, Venezuela. Editorial Radoca. Cumaná. 218 pp.
- GONZÁLEZ, L. W., J. EÚAN, N. ESLAVA Y J. SUNIAGA. 2007a. La pesca de sardina *Sardinella aurita* (Teleostei: Cupleidae) asociada con la variabilidad ambiental del ecosistema de surgencia costera en Nueva Esparta, Venezuela. *Rev. Biol. Trop.* 55 (1): 279–286.
- GONZÁLEZ, L. W., N. ESLAVA Y E. GÓMEZ. 2007b. Parámetros poblacionales de la sardina (*Sardinella aurita*) del sureste de la Isla de Margarita, Venezuela. *Bol. Centro Invest. Biol.* 41(4): 457–470.

- GULLAND, J. A. 1971. Fish resources of the ocean. Fishing New Books, London, England. 255 pp.
- HERNÁNDEZ, J. 2000. Biología, ecología y pesca del pulpo común ("*Octopus vulgaris*", Cuvier 1797) en aguas de Gran Canaria. Tesis Doctoral. Departamento de Biología, Universidad de las Palmas de Gran Canaria. 197 pp.
- IRIARTE, L. 1997. Embarcaciones, artes y métodos de pesca del Estado Nueva Esparta. Monografía N° 42. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. Punta de Piedras, Venezuela. 349 pp.
- KONCHINA YU. V. 1976. The systematic and distribution of the grunt family (Pomadasyidae). Journal of Ichthyology 16(6): 883-900.
- LÁREZ, D. 2004. Variación de la estructura comunitaria del fitoplancton en el área pesquera, Porlamar-La Isleta, Isla de Margarita Venezuela en el periodo febrero-julio 2002. Tesis de Grado, Dpto. Acuicultura, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente, Boca del Río. 78 pp.
- MENDOZA, M. Y A. HERNÁNDEZ. 2005. Annual reproductive cycle of gaff topsail catfish, bandera *Bagre marinus* (Ariidae) in an tropical coastal environment in the Gulf of México. Hidrobiológica 15 (3): 275-282.
- MORENO, M. 2001. Biología pesquera de la lisa *Mugil curema* en lagunas costeras de la región autónoma Atlántico sur, Nicaragua. Proyecto para el desarrollo integral de la pesca artesanal en la región autónoma Atlántico sur, Nicaragua. Convenio Países Bajos/Nicaragua N° 007604.
- OLIVEIRAS, A. 2010. Caracterización de la pesca artesanal de la comunidad de La Isleta, Isla de Margarita, Venezuela durante el periodo enero-diciembre de 2008. Tesis de Grado, Dpto. Acuicultura, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente, Boca del Río. 95 pp.
- PALAZÓN, J., J. LEÓN, E. GÓMEZ Y J. BOLAÑOS. 1994. Reproducción del bagre cacumo, Bagre marinos (Mitchill, 1815) (Pisces: Ariidae) de la costa sur de la Isla de Margarita, Venezuela. Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela 33 (1&2): 19-27.
- PIKITCH, E. K. 1988. Objectives for biologically and technically interrelated fisheries. Pp 107-136, en W. Wooster (ed.), Lecture Notes on Coastal and Estuarine Studies 28. New York.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2006. Ministerio de Agricultura y Tierras. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura. Providencia administrativa N° 158 del 22 de diciembre 2005, acerca de regulación de la pesca y actividades conexas de la pesquería de la pepitona (*Arca zebra*). Gaceta Oficial N° 38.372 del 03 de febrero 2006.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. 2008. Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras. Resolución N° 145 del 10 de septiembre 2008, acerca de normas técnicas de ordenamiento para regular la pesca del pulpo (*Octopus* spp.). Gaceta Oficial N° 39.017 del 16 de septiembre 2008.
- SALAYA, J. J. 2006. Informe sobre la situación pesquera de la Isla de Coche, municipio Villalba estado Nueva Esparta. Manuscrito. 36 pp.
- SPARRE, P. Y S. C. VENEMA. 1997. Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales. Parte 1. Manual. FAO Doc. Tec. Pesca, No. 306, Rev. 2. 420 pp.
- TRESIERRA, A., Z. CULQUICHICÓN Y B. VENEROS. 1995. Dinámica de poblaciones de peces. Editorial Libertad E.I.R.L., Perú, 304 pp.

