



## VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DEL CALAMAR GIGANTE *Dosidicus gigas* (D'Orbigny 1835) EN LA COSTA ECUATORIANA DURANTE 2013.

Pacheco Bedoya José Luis

[jpacheco@institutopesca.gob.ec](mailto:jpacheco@institutopesca.gob.ec)

**Resúmen:** El calamar gigante *Dosidicus gigas* (Orbigny, 1835) ha sido poco estudiado en aguas ecuatorianas. El presente estudio tiene por objeto determinar la variación espacial y temporal del calamar gigante en la costa ecuatoriana y profundizar el conocimiento biológico y pesquero del recurso. El calamar es capturado por pescadores artesanales en pesca dirigida y pesca incidental: en pesca dirigida fue capturado con líneas de mano (potera) y utilizado para carnada para la pesca de atunes, dorado, peces picudos, pez espada; y en pesca incidental, se enredó en el enmalle superficial y fue ofertada en el mercado local. En 2013 se distribuyó en toda la costa ecuatoriana de Sur a Norte, condicionada por la presencia de aguas frías, registrando mayor disponibilidad en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre, frente al Golfo de Guayaquil y costas de la provincia de Santa Elena, influenciado por la corriente de Humboldt. Se registró menor disponibilidad de calamar en los meses de enero, febrero, marzo y abril, principalmente frente a las costas de las provincias de de Manabí y Esmeraldas.

Se analizaron 481 individuos de *Dosidicus gigas* y se monitorearon 10 puertos de desembarques en la costa ecuatoriana. Los valores más altos de CPUE (12,5 kg/hom-h) se registraron frente a las costas de Santa Rosa (Prov. Sta. Elena) dentro de 80 Mn en aguas relativamente frías (19 a 24,6 °C). La época de mayor abundancia observada correspondió a los meses de julio, agosto, septiembre y octubre. El rango de tallas fluctuó entre 15 cm y 46 cm de longitud de manto (Lm) para ambos sexos, con un promedio de 31,1 cm Lm y un peso promedio de 681,6 gramos. El peso total promedio registrado fue de 1368,5 g para hembras y 648,6 g para machos, observando un incremento gradual del peso en relación a la longitud del manto para ambos sexos. El análisis cuantitativo de los sacos estomacales del calamar gigante fue: 45% peces, 35,2% calamar, 8,1 estómagos vacíos, 9,1% no identificados y 2,2% crustáceos, lo cual confirma que el calamar gigante es un depredador de peces y calamares. El 26,6% de los calamares hembras presentaron gónadas en estadio I (inmaduro) y 34,3% en estadio II (madurando) de maduración sexual.

### 1. ANTECEDENTES

*Dosidicus gigas* (D'Orbigny 1835) Es un cefalópodo endémico del Pacífico Sureste denominado también calamar gigante de la corriente de Humboldt. Esta especie es abundante frente a las costas de Perú y Chile (Nesis 1970) y menor frente a las costas de Ecuador. Desempeña un papel importante en el ecosistema marino constituyendo el alimento de peces del nivel trófico superior como el atún aleta amarilla, pez espada, dorado y otras especies de interés comercial capturadas por la flota pesquera ecuatoriana.

La escasa información existente sobre el calamar gigante en nuestras aguas, motivó al Instituto Nacional de pesca (INP) a ejecutar mediante Convenios de Cooperación Técnica, tres proyectos de investigación a nivel industrial (INP 1979 y JAMARC 1992-1993) y dos a nivel artesanal (Pacheco 1995 y 2013), para evaluar la factibilidad pesquera y contribuir al conocimiento biológico y pesquero del recurso calamar gigante.



## 2. INTRODUCCIÓN

El Instituto Nacional de Pesca (INP) con el propósito de continuar con los trabajos de investigación sobre el recurso calamar ejecutó un proyecto de investigación en 2013, para conocer la variación espacial y temporal del calamar gigante *dosidicus gigas* (D'Orbigny, 1835) en la costa ecuatoriana, como alternativa de pesca al sector pesquero artesanal (Pacheco 2013).

Los resultados preliminares registrados en el período febrero-diciembre indican, que el calamar gigante en aguas ecuatorianas se distribuye estacionalmente en la zona de influencia de la corriente de Humboldt (aguas frías), principalmente en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre, con mayor abundancia al sur del Ecuador (21°C) y menor en la parte Norte del país.

El calamar fue capturado para carnada a nivel superficial, principalmente en la noche durante el período de oscura por embarcaciones de fibra de vidrio dedicadas a la pesca de peces pelágicos grandes, utilizando como arte de pesca el palangre superficial fino y grueso. Es capturado con red de enmalle superficial en pesca incidental. Su comercialización es limitada, en algunos casos se oferta en el mercado interno.

Existe evidencia que haya otras especies de calamar distribuidos en aguas ecuatorianas como el calamar diamante *Thysanoteuthis rhombus*. El presente trabajo resume los resultados obtenidos en el período febrero-septiembre 2013.

## 3. OBJETIVO GENERAL

Determinar la variabilidad espacial y temporal del calamar gigante *Dosidicus gigas* (D'Orbigny 1835) en la costa ecuatoriana, como alternativa de pesca al sector pesquero artesanal.

## 4. ÁREA DE ESTUDIO

El mar ecuatoriano cubre un área de 1 095 446 Km<sup>2</sup>, del cual 238 000 Km<sup>2</sup> pertenecen a aguas continentales, con una longitud de costa de 2 237 km, la cual fue dividida para el estudio por provincias: (Provincia Esmeraldas) Esmeraldas, Punta Galera, Súa y Muísne; (Provincia Manabí) Manta, Puerto López, San Mateo y Jaramijo; (Provincia Santa Elena) Sta Rosa y Anconcito.

## 5. METODOLOGÍA

El levantamiento de información biológica pesquera fue realizado mensualmente en un vehículo de la institución entre febrero a diciembre 2013. Las muestras fueron obtenidas en los principales puertos de captura de calamar por temporadas de pesca y fases lunares de oscura (luna nueva) y clara (luna llena). Por disponibilidad económica, no se contrataron observadores del INP para coleccionar información biológica pesquera a bordo de barcos nodriza (buques madre) en el período de mayor abundancia necesario en el estudio.



REPÚBLICA DEL ECUADOR

Las áreas de pesca fueron facilitadas por el capitán de pesca encuestado y graficada en mapas de distribución y codificadas en cuadrículas de 10 millas náuticas cuadradas, las posiciones fueron referenciadas con el sistema de posicionamiento geográfico (GPS). Se colectaron datos de captura (kg) y tiempo de duración de las operaciones de pesca (horas), según arte de pesca utilizado (Líneas poteras y red de enmalle superficial).

Las muestras de calamar obtenidas en los puertos, fueron conservadas para realizar el análisis biológico en el laboratorio del INP. Para determinar la estructura de tallas se realizaron mediciones biométricas a los individuos muestreados, así como mediciones morfo métricas en ambos sexos: longitud del manto (Lm), peso del manto (Pm), longitud total (Lt), peso total (Pt) y ancho de aletas.

En los organismos hembras se registró el peso del ovario, longitud y peso de la glándula nidamental y peso del oviducto. En los machos se registró el peso del testículo, peso del órgano espermático y saco espermatofórico.

El grado de madurez sexual se determinó usando la escala reportada por Nesis, (1970). Se conservaron algunos picos para su análisis en el laboratorio. En el análisis del contenido estomacal se utilizó el método de frecuencia de ocurrencia expresados en porcentajes. Se estimó el grado de repleción estomacal (vacío, semivacío, semilleno, lleno), y el grado de digestión (completo, parcial digerido, esqueletos y vértebras, picos de cefalópodos). Se realizaron observaciones oceanográficas costeras, determinando la temperatura superficial del mar (TSM) mediante un termómetro de mercurio.

## 6. ASPECTOS PESQUEROS

Se obtuvieron 481 ejemplares de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) capturado con poteras y red de enmalle superficial en aguas costeras ecuatorianas entre febrero a diciembre 2013, de las cuales el 25% correspondieron a la provincia de Esmeraldas, 31% a la provincia de Manabí y 44% a la provincia de santa Elena.

El calamar gigante fue capturado para carnada por la noche, principalmente durante el período de oscura, por embarcaciones fibra de vidrio dedicado a la pesca de peces pelágicos grandes, con palangre superficial fino y grueso fuera de lasn 80 millas. Es capturado también con red de enmalle superficial en pesca incidental, principalmente dentro de las 80 millas.

Un calamar capturado en Esmeraldas fue conservado para su identificación taxonómica, con el siguiente resultado: calamar diamante perteneciente al género *Thysanoteuthis*, familia *Thysanoteuthidae*, nombre científico *Thysanoteuthis rhombus* (Pacheco, 2013).



## 7. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

El calamar gigante (*Dosidicus gigas*) en el período febrero-diciembre, se distribuyó en aguas ecuatorianas de Sur a Norte influenciado por las aguas frías de la corriente de Humboldt. Entre febrero a junio las áreas de pesca de mayor concentración se distribuyeron frente al Golfo de Guayaquil y zona limítrofe con el Perú. Entre julio a octubre se extendieron al hacia el Norte del Ecuador frente a las costas de las provincias de Manabí y Esmeraldas, disminuyendo en noviembre y diciembre (Anexo).

## 8. ASPECTOS BIOLÓGICOS

Se analizaron 481 individuos de calamar gigante *Dosidicus gigas* en aguas ecuatorianas, de los cuales el 85% fueron hembras y 15% machos. Se identificó una especie de calamar perteneciente al género *Thysanoteuthis* de la familia *Thysanoteuthidae* con nombre científico *Thysanoteuthis rhombus*

## 9. CONTENIDO ESTOMACAL

El análisis cuantitativo de los sacos estomacales del calamar gigante fue: 45% peces, 35,2% calamar, 8,1 estómagos vacíos, 9,1% no identificados y 2,2% crustáceos, lo cual confirma que el calamar gigante es un depredador de peces y calamares.

## 10. FRECUENCIA DE TALLAS

El rango de tallas fluctuó entre 15 cm y 46 cm de longitud de manto (Lm) para ambos sexos, con un promedio de 31,1 cm Lm y un peso promedio de 681,6 gramos. El peso total promedio registrado fue de 1368,5 g para hembras y 648,6 g para machos, observándose un incremento gradual del peso en relación a la longitud del manto para ambos sexos.

## 11. TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C).

Aguas costeras continentales, la temperatura superficial del mar (TSM) estuvo entre 21,0 y 26,7°C (Tabla 1), con un rango óptimo de captura (44%) entre 21,0 y 24,6°C TSM y 10 m de profundidad.

**Tabla 1.** Rangos de Temperatura superficial del mar (°C).

MES	Esmeraldas/ Esmeraldas	Manabí/ Manta	Sta. Elena/ La Libertad	Golfo Gquil./ Pto. Bolívar
	°C	°C	°C	°C
<b>Enero</b>	26,7	26,6	26,1	25,2
<b>Febrero</b>	26,3	26,2	25,9	25,0
<b>Marzo</b>	26,1	25,9	26,2	25,1
<b>Abril</b>	25,5	25,7	25,7	24,6
<b>Mayo</b>	26,3	26,5	24,0	23,5
<b>Junio</b>	25,4	25,4	23,4	22,4
<b>Julio</b>	25,1	24,6	23,6	21,2
<b>Agosto</b>	25,0	24,5	23,1	21,0
<b>Septiembre</b>	25,0	24,0	22,0	21,0
<b>Octubre</b>	25,5	24,6	23,4	23,0
<b>Noviembre</b>	26,0	24,5	22,5	23,0
<b>Diciembre</b>	26,5	24,5	23,5	24,5

## 12. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE)

En 2013 a nivel artesanal el calamar fue capturado con líneas manuales (poteras) registrando una CPUE promedio de 12,50 kg/Hombre-hora, principalmente en la zona limítrofe con el Perú (Anexo).

## 12. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El calamar gigante *Dosidicus gigas* en aguas ecuatorianas desempeña un papel importante en el ecosistema marino constituyendo el alimento de peces como el atún aleta amarilla, pez espada, dorado y otras especies de interés comercial capturadas por la flota pesquera ecuatoriana. Es un depredador de calamares y peces (Chong et al., 2005), condicionado por la variación de la temperatura, mediante el cual, el calamar gigante puede migrar, reducir o aumentar su densidad.

La talla promedio de captura registrada en el presente período de 31,1 cm Lm en aguas ecuatorianas y la talla media encontrada en el norte del Perú de 74,3 cm Lm (IMARPE 2011), sitúan al calamar gigante capturado en aguas ecuatorianas, como un alimento (bocado) óptimo para el atún aleta amarilla, pez espada y dorado, debido a las tallas del calamar y longitud corporal de estas especies.



REPÚBLICA DEL ECUADOR

Las áreas de pesca de mayor concentración de calamar se registraron en la zona limítrofe con el Perú y frente al Golfo de Guayaquil (provincia de Santa Elena) con una CPUE 12,5 kg-pescador-hora y menor concentración frente a las costas de las provincias de Manabí y Esmeraldas. El 25% de la captura correspondieron a la provincia de Esmeraldas, 31%; provincia de Manabí y 44% provincia de Santa Elena.

La temperatura superficial del mar (TSM) estuvo entre 21,0 y 26,7°C, con un rango óptimo de captura entre 21,0 y 24,6°C TSM a 10 m de profundidad, confirmando que la distribución del calamar gigante en aguas ecuatorianas, se encuentra influenciado por la presencia de aguas frías de la corriente de Humboldt (Clarke, R. et al 2000), principalmente en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre, disminuyendo en noviembre y diciembre.

### **13. RECOMENDACIONES**

Promover la oferta y demanda del calamar gigante *Dosidicus gigas* capturado a nivel artesanal con líneas manuales (poteras), en base a precios que le permitan obtener un margen de utilidad acorde a los costos de operación, para motivar su participación en la pesquería.



### Áreas de Pesca del Calamar Gigante *Dosidicus gigas* en Aguas Costeras Ecuatorianas 2013

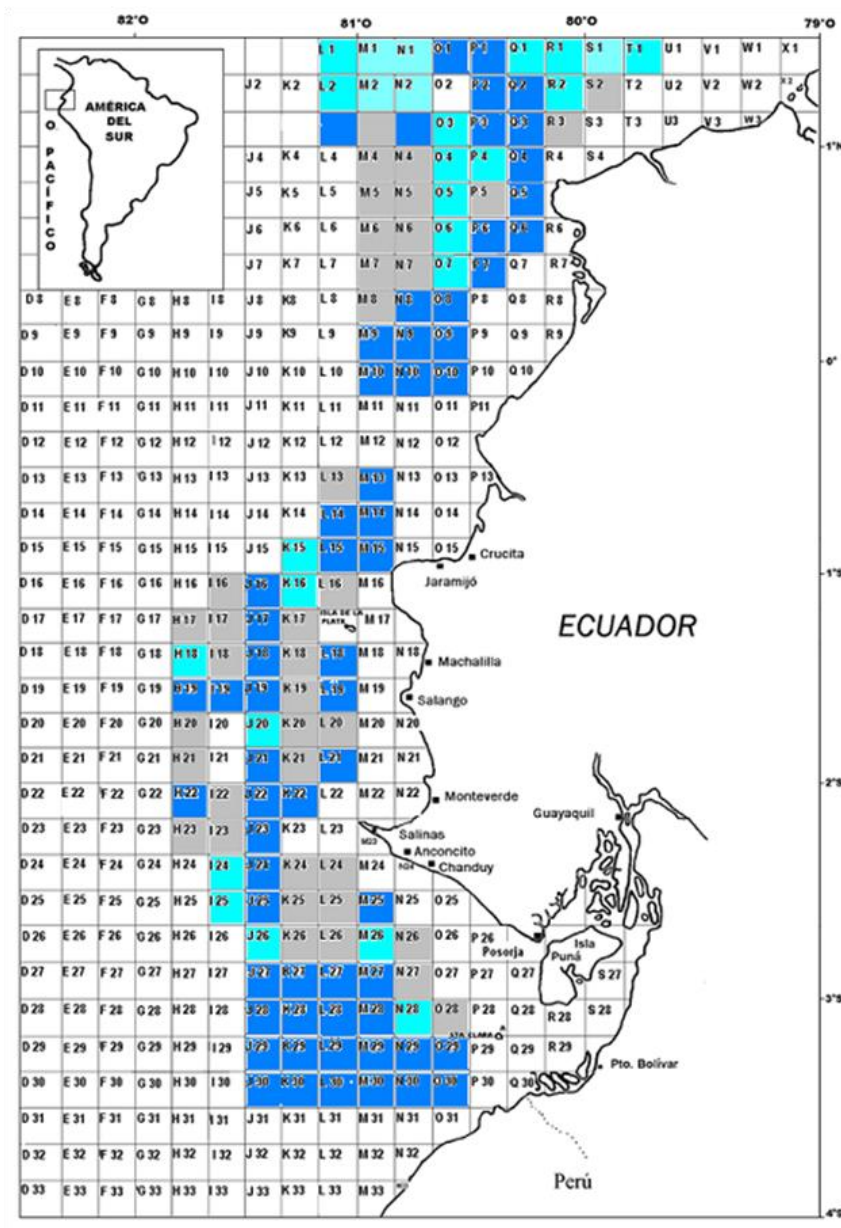


Figura 1. Areas de pesca de mayor concentración de calamar gigante 2013

- CPUE: 12,5 Kg/Pescador-hora (julio-octubre).
- CPUE: 2.3 Kg/Pescador-hora (mayo, junio-noviembre-diciembre).
- CPUE: 0,1kg/Pescador-hora (enero-abril).