



**UNIVERSIDAD ESTATAL
“PENÍNSULA DE SANTA ELENA”
FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR
CARRERA DE BIOLOGÍA MARINA**

TEMA:

**HÁBITOS ALIMENTICIOS DE CORVINA PICUDA
(*Cynoscion phoxocephalus*) EN LA PARROQUIA POSORJA
PROVINCIA DEL GUAYAS DURANTE EL PERIODO
MAYO– AGOSTO DEL 2015.**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del Título de:

BIÓLOGO MARINO

AUTOR:

JAIRON MOISES CABRERA ALVARADO

TUTOR:

EUFREDO CARLOS ANDRADE RUIZ

LA LIBERTAD - ECUADOR

2017

**UNIVERSIDAD ESTATAL
“PENÍNSULA DE SANTA ELENA”
FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR
CARRERA DE BIOLOGÍA MARINA**

TEMA:

**HÁBITOS ALIMENTICIOS DE CORVINA PICUDA
(*Cynoscion phoxocephalus*) EN LA PARROQUIA POSORJA
PROVINCIA DEL GUAYAS DURANTE EL PERIODO
MAYO– AGOSTO DEL 2015.**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previo a la obtención del Título de:

BIÓLOGO MARINO

AUTOR:

JAIRON MOISES CABRERA ALVARADO

TUTOR:

EUFREDO CARLOS ANDRADE RUIZ

LA LIBERTAD - ECUADOR

2017

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por las ideas, hechos, investigaciones y resultados expuestos en este proyecto de investigación pertenece exclusivamente al autor y, el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA.

Jairon Moises Cabrera Alvarado

C.I. 0923471007

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, quien supo guiar y enseñarme a luchar contra cada problema contra toda adversidad colmándome de paciencia cuidándome y dándome fortaleza para continuar.

A mis Padres, gracias por creer en mí y por brindarme su apoyo, esfuerzo y sacrificio en todo momento. Al estar siempre a mi lado y saber guiarme en todos los aspectos de mi vida.

“La mejor manera de crecer es cayéndose y la forma más útil de ayudar a alguien es únicamente acompañándolo mientras se levanta. (Carlos Cuauhtémoc Sánchez)”.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios por darme la vida, fortaleza y tenacidad, para culminar este proyecto de investigación y al permitirme seguir con vida y guiar cada uno de mis pasos, colmándome de infinitas bendiciones al colocar en mi camino personas maravillosas que son mi apoyo.

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena por brindarme la oportunidad de estudiar y en especial a todos los docentes de la Facultad de Ciencias del Mar por su dedicación y su esfuerzo, quienes me han aportado todos los conocimientos profesionales y personales para llegar a finalizar con éxito esta gran meta.

A la M.sc Dennis Tomalá quien ha sido parte fundamental en nuestra formación académica.

A la Ph. D María Herminia Cornejo que a través de sus conocimientos y sabias virtudes me han enriquecido sus enseñanzas.

A mi tutor el Blgo. Carlos Andrade Ruiz, M. Sc por su orientación y guía en el desarrollo de mi trabajo de Titulación.

Al CPNV-EM Humberto Gómez Proaño, Director del Instituto Oceanográfico de la Armada por brindarme las facilidades del uso del laboratorio oceanográfico para el desarrollo de esta investigación.

Al Ing. Jimmy Villón, por su apoyo brindado orientándome con sus conocimientos en la realización de esta publicación.

A mis compañeros con quienes compartimos alegrías, tristezas durante todo el proceso de formación académica.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Blga. Dennis Tomalá Solano, M. Sc.
DECANA

Blga. Herminia Cornejo R. Ph. D
DIRECTORA DE CARRERA

Blga. Erika Salavarría Palma, M. Sc.
DOCENTE DE ÁREA

Blgo. Carlos Andrade Ruiz, M.Sc.
DOCENTE TUTOR

Abg. Brenda Reyes Tomalá, Mg.
SECRETARÍA GENERAL

HÁBITOS ALIMENTICIOS DE CORVINA PICUDA (*Cynoscion phoxocephalus*) EN LA PARROQUIA POSORJA, PROVINCIA DEL GUAYAS DURANTE EL PERIODO MAYO – AGOSTO DEL 2015.

Jairon Moises Cabrera Alvarado¹, Eufredo Carlos Andrade Ruiz¹

Facultad de Ciencias del Mar

¹ Universidad Estatal Península de Santa Elena

² Instituto Oceanográfico de la Armada

Avda. principal La Libertad - Santa Elena, Ecuador

jairo_alvarado@live.com; ceandrade@upse.edu.ec

Resumen.

*A fin de caracterizar los hábitos alimenticios y biológicos de la especie se llevó a cabo un estudio en Posorja - Provincia del Guayas, desde mayo hasta agosto del 2015. Esta especie de valor comercial distribuida en los mercados locales e internacionales, ha generado gran demanda debido a su alto nivel de consumo y comercio, volviéndola un blanco directo para las flotas pesqueras que operan sobre el recurso. A pesar de su importancia son pocos los estudios que indican los hábitos alimenticios de esta especie. Se analizaron un total de 260 especímenes procedente de la actividad pesquera artesanal e industrial de la zona en estudio. Se analizó el contenido estomacal de la corvina, a través de análisis cuantitativo, método numérico, volumétricos, frecuencia relativa y amplitud del nicho trófico, las principales presas encontradas fueron: crustáceos con un 74.25%, demostrando que *Protrachypenaeus precipua* como la presa más abundante, peces 21.13% y molusco 2.43%, siendo estos los indicadores de la trama trófica de consumo de la corvina.*

*Los mayores consumos de alimentación en la especie *Cynoscion phoxocephalus* se registraron en los meses de junio y agosto presentando una dieta generalizada mixta por diferentes tipos de presas en sus hábitos tróficos pudiendo cambiar su alimentación en relación a las zonas de distribución de la especie.*

Palabras clave: Hábitos alimenticios, *Cynoscion phoxocephalus*, caracterizar, trófico.

Abstract.

*In order to characterize the dietary and biological habits of the species, a study was carried out in Posorja - Guayas Province from May to August 2015. This species of commercial value distributed in local and international markets has generated great demand to its high level of consumption and commerce, making it a direct target for the fishing fleets that operate on the resource. Despite their importance, few studies indicate the eating habits of this species. A total of 260 specimens were analyzed from the artisanal and industrial fishing activity of the study area. The stomach contents of the corvina were analyzed through quantitative analysis, numerical method, volumetric, relative frequency and amplitude of the trophic niche. The main prey found were: crustaceans with 74.25%, proving that *Protrachypenaeus* is the most abundant prey, fish 21.13% and mollusk 2.43%, these being the indicators of the trophic plot of consumption of the corvina. The highest feed intake in the species *Cynoscion phoxocephalus* was recorded in June and August presenting a mixed generalized diet by different types of prey in their trophic habits, being able to change their feeding in relation to the distribution zones of the species.*

Keywords: dietary habits, *Cynoscion phoxocephalus*, characterize, trophic.

Introducción

El conocimiento interdisciplinario sobre la alimentación, y la biología de una especie, brindan la oportunidad a conocer las interacciones existentes con el ecosistema y con las demás poblaciones (Prado, 2012). Al mismo tiempo son de gran ayuda, debido a que permiten el diagnóstico donde se podrá caracterizar o generar una línea base para futuras investigaciones.

El estudio de la estructura trófica de una comunidad que además de los efectos directos que existen entre las especies hay que tener noción sobre los efectos indirectos provocados como consecuencias de los primeros, debido a que son necesarios en los ecosistemas obteniendo de esta manera el balance de una población (Morales, 2001).

Las comprensiones de los hábitos alimenticios de una especie generan el conocimiento para poder relacionar y entender la dinámica, comportamiento de las comunidades en relación a su hábitat (Figueiredo *et al.*, 2014). De tal forma el estudio del contenido estomacal facilita obtener información sobre la conducta alimentaria del pez, la frecuencia en que se alimenta determinada presa, además permite entender las relaciones intra e interespecíficas como predación y competencia alimentaria.

Sin embargo, existen dificultades que se presentan en los peces por ser un grupo diverso en el medio marino por lo cual es difícil saber su alimentación siendo la única forma de corroborarlo mediante la identificación de su contenido estomacal a través diversas técnicas y métodos que se han adaptado y desarrollado (Silva *et al.*, 2014).

Cynoscion phoxocephalus, es una especie de gran interés comercial conocida como: “corvina picuda, corvina pelada yanka, corvina rolliza, corvina cherela o cachema”, se distribuye por todo el mundo (Araya, 1984); habitan en aguas tropicales, subtropical y costeras (ARAP, 2011), mientras que los especímenes juveniles permanecen en zonas estuarinas de poca profundidad, generalmente de hábitos alimenticios carnívoros, caracterizándose por ser especies con la facultad de reducir su actividad alimenticia a temperaturas inferiores a 13-15 °C observándose sus tasas máximas de ingesta y crecimiento en verano (Cárdenas, 2012).

En relación al consumo de alimento de la especie está determinado por la disponibilidad de la presa,

esto ocupa un rol protagónico debido a que se encuentran inmersos varios factores en el proceso de adquisición de energía, alimentos y nutrientes esenciales para su desarrollo, a su vez también se encuentra involucrada la interacción que realiza con su espacio temporal (Bertrán, *et al.*, 2013).

Las interacciones entre los factores bióticos y abióticos, son de vital importancia dentro de la estrategia alimentaria de los peces, debido a que podemos determinar el grado de competencia alimenticia de la especie (Encinas, 2008).

El propósito del presente estudio es identificar los hábitos alimenticios de la especie, Actualmente no se registran trabajos de investigación realizados en la especie de corvina picuda sobre su parte biológica, considerándose que existe poca información de la especie en estudio.

Materiales y Métodos

El área donde se generó la presente información, se encuentra localizada a 120 km de la ciudad de Guayaquil cuya posición geográfica es Lat. 2° 42' 36.28" S., Log 80° 14' 31.25" O (Fig.1).

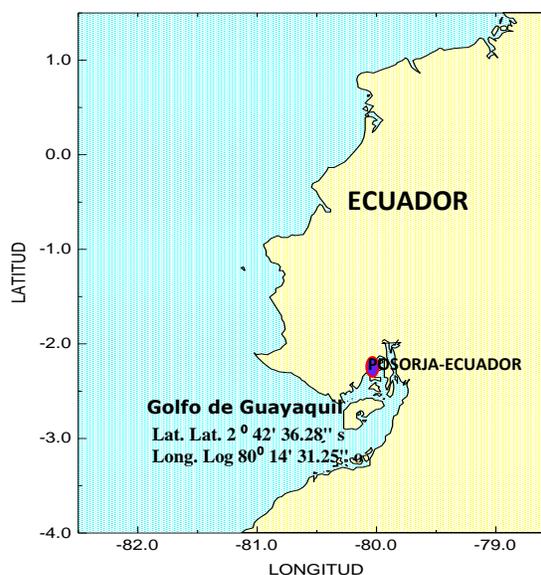


Figura 1. Localización de zona de estudio.

Se realizó el análisis con 260 ejemplares de *C. phoxocephalus* caracterizando la composición de su hábito alimenticio y parte del estudio biológico practicado en la especie.

Entre los meses de mayo y agosto del 2015 se efectuaron monitoreos a embarcaciones de actividad pesquera artesanal y puntos de desembarques con el objetivo de coleccionar mensualmente el material biológico. La identificación del mismo se la realizó mediante las claves taxonómicas propuesta por (Fonseca & Vélez, 1998).

Para la obtención de las medidas biométricas se siguieron los criterios de (Pope, 1983), donde se determinaron la longitud total (Lt) y longitud estándar (Ls), las cuales comprenden desde el hocico de la corvina hasta el extremo posterior del lóbulo de la horquilla caudal, y sus valores fueron expresados en centímetros (cm).

Para obtener el peso total (Wt) de la especie el cual fue expresado en (g), se utilizó una balanza digital marca CAMRY EK 5055 de 0.1 g de precisión.

Los especímenes fueron transportados mediante el uso de un contenedor térmico marca Rubbermaid de capacidad 7.5 L. Cada muestra del tracto digestivo fue colocada en fundas herméticas Ziploc 6.5 x 14.9 cm, para su traslado hacía la Estación de Investigación Marina y ayuda a la navegación la Libertad (EIMALI), donde se realizó el análisis.

Las muestras del contenido estomacal fueron tratadas con formalina al 4% y neutralizada con Tetraborato de sodio con el objeto de preservar las presas encontradas para su posterior análisis, ubicándolas en recipientes plásticos colectores de 500 ml rotuladas y etiquetadas respectivamente.

El contenido estomacal identificado dentro de cada muestra fue ubicado taxonómicamente, el grado de llenado de los estómagos se determinó mediante la asignación del estado de repleción propuesto por Amezcaga,(1988) asignándoles valores de proporción (Tabla 1).

Tabla 1. Grados de repleción Gástrica.

NIVEL 0	Estómago Vacío
NIVEL 1	Estómago al 25% de llenado
NIVEL II	Estómago al 50% de llenado
NIVEL III	Estómago al 75% de llenado
NIVEL IV	Estómago al 100% de llenado

Fuente: Amezcaga, 1988.

El análisis del contenido estomacal fue expresado en porcentaje de acuerdo a los métodos estandarizados por Hyslop, (1980), sugerido por Bolaño, (2006), ver (Anexo 2).

la interpretación del método de frecuencia de ocurrencia se la efectuó acorde a lo señalado por Encinas, (2008) mediante escala de interpretación (Tabla 2).

Tabla 2. Escala evaluativa para la interpretación del método de frecuencia de ocurrencia.

Fo	Importancia del Tipo de alimento
> 50%	Primario
<50%	Secundario
< 10%	Incidental

Fuente: (Yáñez, Curiel, & Leyton, 1978).

El índice (IIR) determinado por Pinkas, *et al.*, (1971) se interpretó siguiendo la escala evaluativa mencionada Yáñez *et al.*, (1978) donde se pudo interpretar las preferencias (Tabla 3).

Tabla 3. Escala evaluativa de la importancia de las presas en los hábitos alimenticios de *C. phoxocephalus*.

IIR	Importancia del grupo trófico
40% al 100%	Primaria
11 al 40%	Secundaria
0 al 10%	Incidental

Fuente: (Yáñez, Curiel, & Leyton, 1978).

La amplitud del nicho trófico se estimó mediante la escala cuantitativa que comprende valores entre cero (0) a uno (1) cuando los valores son menores (< 0.6), indican que el depredador consume un determinado número bajo de recursos con preferencia a ciertas presas considerandolo como un depredador especialista; cuando los valores son cercanos a uno (>0.60) se considera que el depredador consume todo los recursos tiende a ser generalista en su dieta (Torres, 2011).

Los análisis estadísticos en base a los datos recopilados se determinaron mediante estadística descriptiva utilizando el software estadístico IBM SPSS 23 y los cálculos de porcentaje del contenido estomacal encontrados fueron expresado a través del programa Microsoft Excel.

Se determinó la frecuencia de talla y peso de los especímenes mediante histogramas de frecuencia en relación a la distribución encontrada durante los meses de estudio, la variable peso fue sometida a pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov^a y expresada mediante diagrama de caja.

Se analizó relación longitud peso mediante regresión lineal ajustada a pruebas de coeficientes de variación.

Se realizó un análisis de varianza de un factor (ANOVA) para comparar los pesos en relación a los meses de estudio, utilizando un intervalo de confianza del 95% para definir valores de significación acorde a las pruebas de Post hoc de Tukey.

Se efectuó la correlación de Pearson con un nivel de significancia de $P < 0.05$. donde se observaron los coeficientes de determinación de las variables longitud peso.

Resultados

Distribución del Histograma de Frecuencia de Peso

A partir de la información obtenida de un total de 260 especímenes de *C. phoxocephalus* analizados, encontrando que el peso más frecuente se observó entre 125.0 g y en menor frecuencia 1070.0 g con una desviación estándar de 192.00 g el peso menor 56.40 g y el peso promedio se registró entre 150 g y 200 g, de acuerdo a lo mostrado en la curva de distribución normal (Fig. 2).

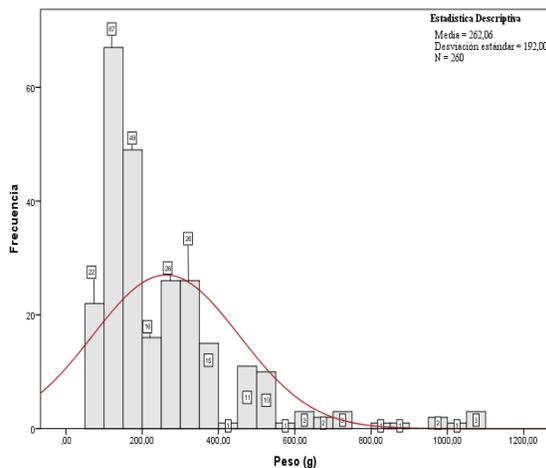


Figura 2. Histograma de Frecuencia en pesos de *Cynoscion phoxocephalus*.

Distribución del Histograma de Frecuencia de Longitud.

Los 260 especímenes analizados presentaron una longitud total que va desde los 18.00 cm hasta 60.20 cm, las longitudes con mayor frecuencia de organismos fueron las de 24 cm con un total de 51 ejemplares registrados durante todos los meses de monitoreo (Fig.3).

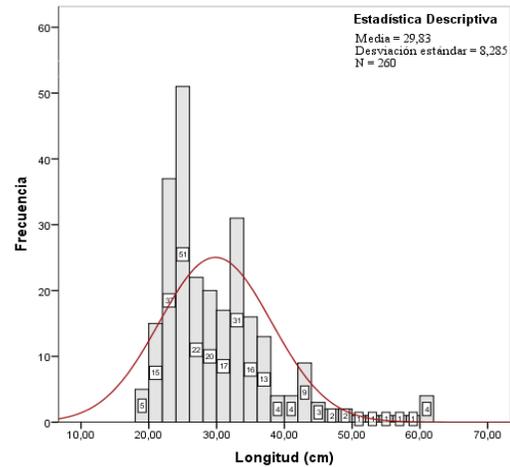


Figura 3. Frecuencias longitudinales nominales en *C. phoxocephalus*

Morfométricas en pesos

De acuerdo al diagrama de caja aplicado a la muestra, mediante la prueba de normalidad de Komolgorov-Smirnov^a nos reflejó una tendencia en ganancia de peso presentando valores atípicos que bordearon entre 458.0 g y 1070.0 g (Fig.4).

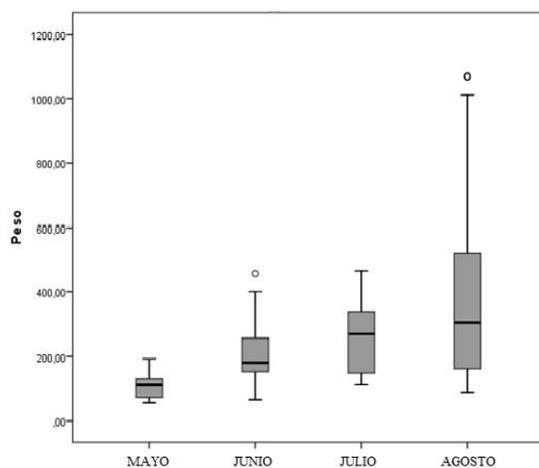


Figura 4. Diagrama de caja representando la tendencia al aumento en peso de corvina.

De acuerdo a el análisis de varianza se determinó mediante las pruebas post-host y Tukey diferencias significativas en los pesos registrados durante los meses de estudio ver (Anexo 3).

Regresión longitud peso

El análisis de la relación longitud peso registró que los datos se acercan a una línea de tendencia siguiendo un mismo patrón de distribución (Fig.5).

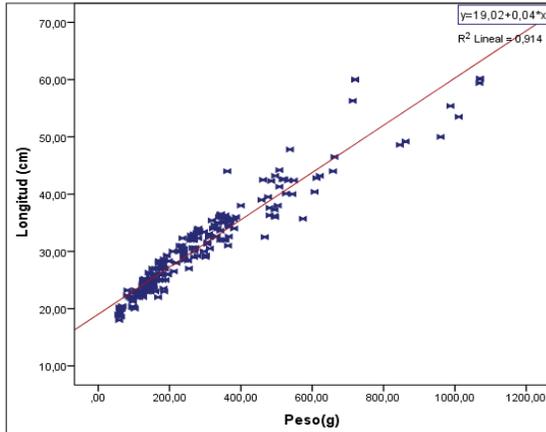


Figura 5. Dispersión obtenida entre los datos longitud(cm) y Peso (g) de corvina picuda.

Los valores fueron expresados de forma numérica para una mejor interpretación, mostrando un valor de intersección (Y) de 19.02, una pendiente (X) de 0.04, y un coeficiente de correlación ($r^2=0.914$) cercano al uno, lo que confirma una correlación directa positiva alta entre los valores de las variables longitud y peso de *C. phoxocephalus*.

Correlación de Pearson

Mediante el análisis de correlación entre las variables longitud y peso de la corvina se obtuvo un valor de 0.956 como resultado una correlación alta, por lo que podemos decir que los datos registrados de longitud predicen en un 95% los datos de peso. Para corroborar la confiabilidad de estos datos se determinó el nivel de significancia obteniendo un valor menor a la constante 0.01 de tipo bilateral este valor es altamente significativo entre las variables (Anexo 4).

Repleción gástrica

El grado de repleción estomacal de los 260 especímenes evaluados demostraron que el mayor porcentaje de presas se encontraba en el grado III indicando un 75% de llenado, consecuentemente el grado IV con un 50% de llenado, decreciendo el porcentaje para los siguientes grados de repleción estomacal registrando un número considerable de 66 estómago vacíos (Fig.6).

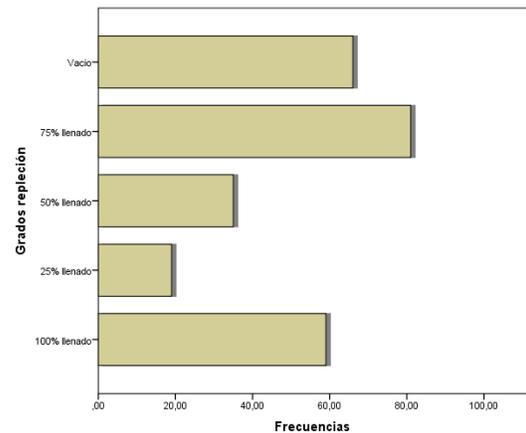


Figura 6. Grados de repleción en estómago de *Cynoscion phoxocephalus*.

Análisis del contenido estomacal

Para mayo 2015 el análisis del contenido estomacal de 40 estómagos se caracterizó por la presencia de tres categorías: peces, crustáceos y molusco, siendo la presa con mayor consumo *Protrachypene precipua* 30.3 % los peces representaron un 14.5%, con un menor porcentaje de aparición de la presa se registró a los moluscos con el 2.6% considerándose como alimento incidental. Gravimétricamente el aporte del crustáceo fue de 34.66 %, peces 47.97 %, molusco 17.36 % dentro de los cuales crustáceos aportó 99.9 g, los peces 138.5 g y los moluscos con 50.0 g. De acuerdo a el índice de importancia relativa (%IIR) se observó variaciones en la importancia de la dieta de la corvina mostrando a crustáceos como alimento principal 74.68 %, peces como alimento secundario 23.07 % y molusco como presa incidental 1.54 % (Tabla 4).

Tabla 4. Cálculos de los hábitos alimenticios durante mayo del 2015.

CLASES	N	F	W	%N	%FO	%P	IIR	%IIR
Molusco	2	2	50,0	2,6	2,6	8,68	29,8	0,77
<i>Loligo gahi</i>	2	2	50,0	2,6	2,6	8,68	29,8	0,77
Crustáceos	23	23	99,9	30,3	30,3	17,33	1440,5	37,34
<i>Protrachypene precipua</i>	23	23	99,9	30,3	30,3	17,33	1440,5	37,34
Peces	11	11	138,5	14,5	14,5	24,03	557,3	14,45
<i>Mugil cephalus</i>	1	1	29,0	1,3	1,3	5,03	8,4	0,22
<i>Ophistonema sp</i>	9	9	86,0	11,8	11,8	14,92	317,0	8,22
<i>Engraulis ringens</i>	1	1	23,0	1,3	1,3	3,99	7,0	0,18
Vacío	4	4	0,0	5,3	5,3	0,00	27,7	0,72

Datos alcanzados en el estudio de acuerdo a los métodos numérico(%N), Gravimétrico (%P),Frecuencia de ocurrencia(%FO) e índice de importancia relativa (%IIR).

Durante junio a partir de 59 estómagos analizados la mayor incidencia de presas de acuerdo a la frecuencia de ocurrencia presente en el contenido estomacal de corvina picuda fueron los crustáceos, de acuerdo a la escala evaluativa fueron estimado como alimento primario y con menor frecuencia los peces como un alimento secundario. Mediante el porcentaje numérico se registraron 2 clases presas observadas, las cuáles fueron crustáceos con 40.9% representados por *potrachypene precipua* con el 40.9% y en menor proporción los peces con el 11.5%.

Graviméricamente los aportes de las presas fueron crustáceos 47.12% y peces 52.88%, donde los peces aportaron con 153.0 g y en menor proporción los crustáceos 136.3 g. De acuerdo a la frecuencia relativa de la dieta (%IIR) los crustáceos representaron el valor porcentual más alto acorde a la escala evaluativa considerándose como alimento principal, mientras los peces registraron valores inferiores al 10% demostrando que durante este mes fueron alimento incidental dentro de la dieta de la corvina (Tabla 5).

Tabla 5. Cálculo del contenido estomacal mes de junio del 2015.

CLASES	N	F	W	%N	%FO	%P	IIR	%IIR
Crustáceos	85	33	136,3	40,9	31,7	23,56	2259,4	45,96
<i>Protrachypene precipua</i>	85	33	136,3	40,9	31,7	23,56	2259,4	45,96
Peces	12	12	153,0	5,8	11,5	26,44	219,1	4,46
<i>Ophistonema sp</i>	2	2	32,0	1,0	1,9	5,53	7,2	0,15
<i>Cynoscion analis</i>	3	3	51,0	1,4	2,9	8,81	16,9	0,34
<i>Engraulis ringens</i>	7	7	70,0	3,4	6,7	12,10	63,4	1,29
Vacío	14	14	0,0	6,7	13,5	0,00	90,6	1,84

Espectro trófico de *C.phoxocephalus*; expresados en valores porcentuales de acuerdo a los métodos numérico(%N), Gravimétrico (%P),Frecuencia de ocurrencia(%FO) e índice de importancia relativa (%IIR).

En el mes de julio a partir de 70 estómagos analizados, revelaron que los hábitos de consumo de la corvina correspondieron a los grupos ; molusca, crustácea y peces. Siendo básicamente *Protrachypene precipua* 29.8% la presa con mayor ocurrencia dentro de la escala evaluativa fue considerada como alimento secundario seguido de los peces con menor porcentaje de

aparición 25.7% y en menor proporción se registraron los moluscos con el 19.8%, cabe mencionar que los estómagos vacíos representaron el 25.5%. Graviméricamente el aporte de las presas en la dieta de la corvina fue de 426.7 g relativamente se estimó variación dentro de la dieta considerándose a los crustáceos como alimento principal (Tabla 6).

Tabla 6. Análisis cuantitativo del contenido estomacal durante el mes de julio del 2015.

CLASES	N	F	W	%N	%O	%P	IIR	%IIR
Molusco	10	10	73,0	8,7	9,9	8,6	160	7,23
<i>loligo gahi</i>	10	10	73,0	8,7	9,9	8,6	160	7,23
Crustaceos	22	15	76,9	19,1	14,9	9,0	456	20,56
<i>Protrachypene precipua</i>	22	15	76,9	19,1	14,9	9,0	456	20,56
Peces	13	13	276,8	11,3	12,9	32,4	512	23,07
<i>Ophistonema sp</i>	7	7	139,0	6,1	6,9	16,3	141	6,37
<i>Tylosurus fodiator</i>	6	6	137,8	5,2	5,9	16,1	115	5,19
Vacío	25	25	0,0	21,7	24,8	0,0	538	10,00

Representación porcentual del análisis del contenido estomacal de acuerdo a los métodos numérico(%N), Gravimétrico (%P), Frecuencia de ocurrencia(%FO) e índice de importancia relativa (%IIR).

Durante el mes de agosto, se presentó una alta sobreposición alimentaria en la dieta de *Cynoscion phoxocephalus*, registrando mayores cantidades de presas en los tractos digestivos, evidenciando a los crustáceos con 18.8%, seguido de los peces que aportaron el 15.9% y cefalopodos 4.0%. Aplicando el porcentaje gravimétrico crustáceos contribuyo con el 24.71%, peces 65.94% y molusco 9.34% donde los crustáceos registraron 207.4 g, los peces con 553.4 g y molusco 78.4 g.

De acuerdo al índice de importancia relativa (%IIR) los crustáceos representaron el valor porcentual más alto en la dieta determinándose como componente principal dentro de la alimentación de *C. phoxocephalus*, peces registraron el 21.37% y molusco representaron el valor mínimo con el 0.95% siendo un indicador de alimento incidental dentro del consumo alimenticio de la especie (Tabla.7).

Tabla 7. Análisis del contenido estomacal mes de agosto del 2015.

CLASES	N	F	W	%N	%FO	%P	IIR	%IIR
Molusco	7	7	78,4	2,7	4,0	4,67	23,7	0,95
<i>Loligo gahi</i>	7	7	78,4	2,7	4,0	4,67	23,7	0,95
Crustáceos	81	33	207,4	31,8	18,8	12,35	988,0	39,34
<i>Protrachypene precipua</i>	59	26	82,4	23,1	14,8	4,91	455,4	18,24
<i>Litopenaeus vannamey</i>	2	2	10,0	0,8	1,1	0,60	1,4	0,05
<i>Xiphopenaeus riveti</i>	20	20	115,0	7,8	11,4	6,85	142,9	5,72
Peces	28	28	553,4	11,0	15,9	32,96	536,6	21,37
<i>Ophistonema sp</i>	2	2	30,4	0,8	1,1	1,81	2,3	0,09
<i>Umbrina xanti</i>	4	4	70,0	1,6	2,3	4,17	10,1	0,40
<i>Cetengraulis mysticetus</i>	18	18	393,4	7,1	10,2	23,43	237,6	9,46
<i>Tylosurus fodiator</i>	4	4	60,0	1,6	2,3	3,57	9,2	0,37
Vacío	23	23	0,0	9,0	14,2	0,00	128,1	4,74

Porcentajes de presas consumidas por corvina picuda calculadas acorde a los métodos numérico(%N), Gravimétrico (%P), Frecuencia de ocurrencia(%FO) e índice de importancia relativa (%IIR).

Amplitud de la dieta

El índice de amplitud de la dieta de Levin indicó valor cercano al (1) demostrando que *Cynoscion phoxocephalus* es un depredador generalista en su dieta evidenciando ser especialista dentro de su alimentación debido a que consume todos los recursos.

Preferencias Alimentarias

A partir de los resultados obtenidos en función a las abundancias de las presas se determinó las preferencias de consumo de *Cynoscion phoxocephalus* identificado a tres grupos dominantes representados: crustáceos 74.25%, peces 21.13% y molusco 2.43%, las presas con mayor dominancia fueron *Potrachypene precipua* 30.55% y *Ophistonema* sp. 14.83%, *Loligo gahi* 8.95% en menor proporción *Cynoscion analis* 0.34 %, *Mugil cephalus* 0.22% y *Litopenaeus vannamey* 0.05 % (Fig 7).

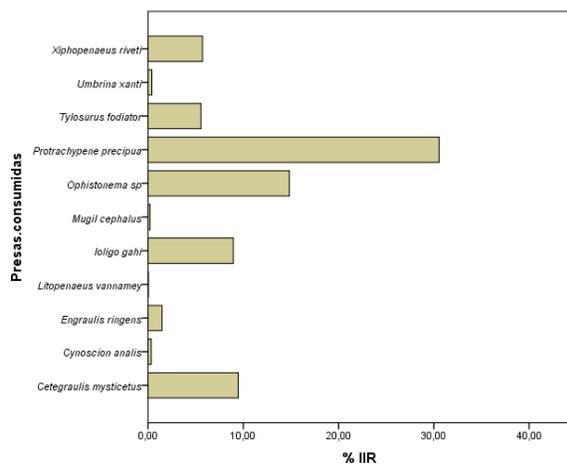


Figura 7. Clases presas consumida por *C. phoxocephalus*.

Discusión

Los resultados obtenidos permitieron comprender la importancia de los estudios en cuanto a los hábitos alimenticios de *C. phoxocephalus*, de tal manera que sería un indicador del comportamiento, a su vez este estudio nos indicaría principalmente la importancia de los crustáceos dentro de la dieta en corvina picuda.

En comparación con lo que sostienen y afirman Alpala *et al.*, (2016), en componentes trofodinámicos de alimentación en *Cynoscion phoxocephalus*, señalan

que parte de la dieta de la corvina está constituida por peces y crustáceos con menor proporción molusco, tales resultados son acorde con lo que se encontró en este estudio.

El IIR reveló una mayor preferencia de la especie para consumir crustáceos, siendo el alimento principal y/o preferencial. Como alimento secundario se registró la presencia de los peces con mayor consumo como *Ophistonema* sp., y *Cetengraulis mysticetus*.

Cabe mencionar en función de los resultados obtenidos los moluscos constituyeron el alimento esporádico. Mostrando la existencia de una superposición trófica dentro de la dieta, la cual está constituida básicamente por el camarón pomada, corroborándose que no ha existido alteración en cuanto a la dieta de la corvina a través del tiempo.

Según Ceron (2006) menciona en estudio practicados que *Cynoscion phoxocephalus* posee hábitos carnívoros, mientras que Álvarez (2016) señala que los principales componentes en la dieta son básicamente camarones y peces pequeños en comparación con los resultados obtenidos se puede apreciar una similitud en el comportamiento

Sin embargo, de manera opuesta a los resultados de esta investigación de acuerdo a lo señalado por Encinas (2008a) observó en contenidos estomacales de *Cynoscion* sp. que los componentes principales fueron los peces. Ubicados como un grupo de alimento primario dentro del cual la especie predominante fue *Cetengraulis mysticetus* en similitud a lo que afirman Cogua *et al.*, (2013) y Serrano, (2016) comparándolo en la presente investigación se observó el predominio de *Potrachypene precipua* confirmando cambios en la dieta.

Sin embargo Ceron (1996) en contenido estomacal de ejemplares de *C. phoxocephalus* afirma los hábitos carnívoros de la especie, considerándola como un predador con una dieta muy diversificada donde los adultos presentan una preferencia por los peces de las familias Engraulidae y Clupeidae, mientras los juveniles se alimentan con mayor frecuencia de crustáceos (*Xiphopenaeus* sp.) y en segundo plano de peces pequeños (Engraulidae y Carangidae). Mientras que Araya (1984) reportó preferencia de la especie por peces de la familia Sciaenidae (*Stellifer* sp.), en comparación con los resultados obtenidos se pudo evidenciar que la dieta tanto en juveniles como adultos estuvo constituida por crustáceo y en menor proporción alimenticia para peces.

Puentes *et al.*, (2014) reportaron en relación al tamaño máximo de *Cynoscion phoxocephalus* rangos entre

20.0 y 60.0 cm Lt , mientras que Álvarez (2014), utilizando la longitud total reportó que la talla promedio máxima *C. phoxocephalus* es de 35,1 cm; Sin embargo de manera opuesta, estudios realizados por Narváez *et al.*, (2012) señalaron que la talla promedio mínima para la corvina es de 38 cm, en lo que concierne a los resultados obtenidos en el presente estudio se observó una talla máxima de 60 cm esto indicaría que existe una pequeña relación con las tallas reportadas. Sin embargo, se observó una correlación significativa ($p < 0.05$) obtenida a partir de los 260 especímenes analizados es directamente proporcional la talla con el peso.

Conclusiones

De las 260 muestras observadas en el presente trabajo de investigación se registraron 11 especies presas dentro de los grupos crustáceos, peces y molusco determinando a la especie *Cynoscion phoxocephalus* como un depredador oportunista o polígrafo dentro de su alimentación.

Los crustáceos fueron el componente alimenticio más importante en la trama trófica de *C. phoxocephalus*, esto corrobora que *Protrachypene precipua* constituye un elemento clave dentro de la alimentación de la corvina siendo la presa más abundante registrada durante el estudio confirmando que los hábitos alimenticios de la corvina no están sujetos a un hábito alimenticio específico.

La amplitud del nicho trófico de Levin evidenció que la corvina picuda es un depredador generalista, se determinó diferencia significativa en los pesos de corvina entre los meses de muestreo.

Se recomienda ampliar el estudio a un periodo anual para poder determinar el aporte nutricional de los componentes que forman parte de la dieta de *Cynoscion phoxocephalus*.

Agradecimientos

Al Señor Director del Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), al Coordinador de la Estación de Investigaciones Marinas y Ayuda a la Navegación La Libertad (EIMALI) por brindarme la oportunidad de hacer uso de sus instalaciones para llevar a cabo la realización de este trabajo de investigación. Al tutor M.Sc. Carlos Andrade Ruiz y a la M.Sc. Gissela Alvarado por su orientación y guía en el desarrollo del presente documento técnico. A los señores pescadores artesanales de la parroquia Posorja por la ayuda en la disponibilidad de los ejemplares para los análisis respectivos.

Referencias

- Alpala, O. R., Cerón, G. G., & Moran, R. (2016). Componentes trofodinámicos de la alimentación de corvina (*Cynoscion phoxocephalus*) en el Pacífico colombiano. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 7(1), 59-70.
- Álvarez , C. A. (2016). Pesquería artesanal de la corvina (*Cynoscion* spp.) en el estuario del Río Cojimíes durante el año 2013. (*Bachelor's thesis, Facultad de Ciencias Naturales. Universidad de Guayaquil*), 63pp. Guayas, Ecuador. Recuperado el Marzo de 2016, de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/13901>
- Bertrán, C., Claudio , C., Fierro, P., Peña, F. C., Tapia, J., Hauenstein, E., & Vargas-Chacoff, L. (Abril de 2013). Alimentación de *Micropogonias furnieri* (Osteichthyes:Sciaenidae) en el lago costero Budi, Sur de Chile. *48(1)*, 193-197. doi:10.4067/S0718-19572013000100017
- Álvarez, H. (2014). biología reproductiva de *Cynoscion phoxocephalus* mediante análisis macroscópico de sus gónadas, determinando su potencial reproductivo frente a las costas de Posorja y Playas. *Tesis de Grado previo la obtención del título de Biólogo Marino*, 73. Libertad, Península de Santa Elena, Ecuador.
- Amezaga , R. H. (1988). *Análisis de contenido estomacal en peces*. Amezaga-Herrán, R. (1988). Análisis de contenido estomacal en peces. Revisión bibliográfica de Instituto Español de Oceanografía. Madrid: El Instituto.
- ARAP. (2011). Guía de Peces para la Identificación de Especies Comerciales. *Dirección de Investigación y Desarrollo, Documento técnico de pesca*, 93 pp. Ciudad de Panamá, Panamá.
- Araya, H. U. (1984). Los sciaenidos (corvinas) del Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 32(2) 179-176.
- Bertrán, C., Jiménez, C., Fierro, P., Peña-Cortés, F., Tapia, J., Hauenstein, E., & Vargas-Chacoff,

- L. (abril de 2013). Alimentación de *Micropogonias furnieri* (Osteichthyes: Sciaenidae) en el lago costero Budi, Sur de Chile. *48(1)*, 193-197. Chile: Revista de Biología Marina y Oceanografía. Recuperado el Enero de 2016, de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-19572013000100017>.
- Bolaño, N. (2006). *Hábitos alimenticios en juveniles de Sphyrna zygaena Linnaeus 1758 (Chondrichthyes: Sphyrnidae) en el puerto pesquero de Santa Rosa de Salinas, Guayas durante mayo-diciembre 2004*. Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- Cárdenas, S. (2012). Biología y acuicultura de corvinas en el mundo. *Revista AquaTIC (Revista científica de la Sociedad Española de Acuicultura)(37)*, 13.
- Ceron, G. (1996). Estudio preliminar sobre la biología poblacional de *Cynoscion phoxocephalus*. (tesis de pregrado), 105. Cali, Colombia.
- Ceron, G. G. (2006). Estudio preliminar sobre la Biología poblacional de *cynosción phoxocephalus* (pisces:sciaenidae) en el golfo de tortugas pacífico Colombiano. Colombia.
- Cogua, P., Jiménez, M. R., & Duque, G. (2013). Relaciones tróficas de cinco especies de peces de interés comercial en la bahía de Cartagena, Caribe Colombiano. *Cost, Bol. Invest. Mar.*, *1(42)*, 185-192.
- Encinas, Y. R. (2008). Análisis del contenido estomacal de *cynoscion othonopterus* (jordan y gilbert) en el alto golfo de california y delta del río colorado. *Secretaria de Educacion Pública*, 64 pp. (I. T. Yaqui, Ed.) Valle Del Yaqui, Sonora, Mexico.
- Figueiredo, M. B., Carvalho, R. N., Nunes, J. L., & Z. d. (2014). Feeding habits of *Macrodon ancylodon* (Actinopterygii, Sciaenidae) in northeast, Brazil. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, *3*, 49 pp. doi:10.4067/S071819572014000300012
- Fonseca, N. C., & Vélez, J. (1998). *Clave para identificar los peces marinos del Perú*. Lima, Callao, Perú.
- Hyslop, E. J. (Octubre de 1980). Stomach contents analysis a review of methods and their application. *17(4)*, 411-429. biology, Journal offish. doi:10.1111/j.10958649.1980.tb02775.x
- Morales, Z. M. (Septiembre de 2001). Modelo ecológico de flujos de biomasa en la región norte del Golfo de California. 78 pp. Baja California Sur, La Paz, Mexico. Recuperado el 2016, de http://dspace.cibnor.mx:8080/bitstream/handle/123456789/12/morales_m.pdf?sequence=1
- Narváez, J. C., De la Hoz, J. M., Blanco, J. R., Bolívar, F., Rivera, R. M., Álvarez, T., . . . Riascos, C. (2012). *tallas mínimas de captura para el aprovechamiento sostenible de las principales especies de peces comerciales de Colombia*. Bogotá, Colombia: UNIMAGDALENA. doi: 978-958-746-056-8
- Pinkas, L., Oliphant, S. M., & Iverson, I. K. (1971). Food habits study. *10*, 152. Fish Bull, *152(10)*.
- Prado, M. (2012). Relaciones Tróficas En El Sistema Hídrico De La Provincia De Los Ríos: *Ichthyoelephas humeralis* y *Brycon alburnus*. (Tesis de grado para la obtención del título de Magíster en Ciencias con Énfasis en Manejo Sustentable de Recursos Bioacuáticos y de Medio Ambiente, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Naturales), 99pp. Guayas, Ecuador. Recuperado el 5 de Diciembre de 2015, de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/1634>.
- Puentes, V., Escobar, F., Silva, C., & Alonso, J. (2014). *Estado de los Principales Recursos Pesqueros de Colombia* (Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP ed.). Colombia: Serie Recursos Pesqueros de Colombia –AUNAP.
- Serrano, E. B. (Febrero de 2016). Análisis de la dieta de la curvina golfina *Cynoscion othonopterus* (Jordán y Gilbert, 1882) en el Alto Golfo de California. 63. La paz, Baja California sur, Mexico. Recuperado el Mayo de 2017, de

http://dspace.cibnor.mx:8080/bitstream/handle/123456789/486/bajeca_e.pdf?sequence=1

<http://repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/15935>

Silva, V. M., Hernández, R. M., & Medina, M. N. (2014). Métodos Clásicos Para El Análisis Del Contenido Estomacal. *Revista de la DES Ciencias Biológico Agropecuarias Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*(2), 16. Recuperado el 2015, de <http://biológicas.umich.mx/index.php/biologicas/article/view/151>

Yáñez, A. A., Curiel, J. G., & Leyton, V. D. (1978). Prospección biológica y ecología del bagre marino *Galeichthys caerulescens* (Günther) en el sistema lagunar costero de Guerrero, México (Pisces: Ariidae). México.

Torres, Y. R. (2011). Nicho trófico de pelágicos mayores capturados en la boca del Golfo de California. 185 pp. LA PAZ, B.C.S., México. Recuperado el Septiembre de 2017, de

ANEXOS

Anexo 1

HIPÓTESIS

Ho: Los hábitos alimenticios en la corvina picuda (*Cynoscion phoxocephalus*) no están sujetos a un hábito alimenticio específico.

Ha: Los hábitos alimenticios en la corvina picuda (*Cynoscion phoxocephalus*) están sujetos a un hábito alimenticio específico.

OBJETIVO GENERAL. –

Determinar las principales especies en la dieta de la corvina picuda (*Cynoscion phoxocephalus*) en la parroquia Posorja, provincia del Guayas – Ecuador, mayo-agosto del 2015.

OBJETIVOS ESPECIFICOS. -

Analizar periódicamente el contenido estomacal de la especie *Cynoscion phoxocephalus* para poder determinar sus hábitos alimenticios.

Realizar un análisis cuantitativo de los componentes alimenticios que constituyen la trama trófica de *Cynoscion phoxocephalus*.

Indicar la importancia relativa (IIR) de las especies presas encontradas en *Cynoscion phoxocephalus*.

Especificar la amplitud del nicho trófico de la especie *Cynoscion phoxocephalus*.

Analizar aspectos biológicos obtenidos de la especie *Cynoscion phoxocephalus* tales como: relación longitud peso

Anexo 2

Formulaciones estandarizadas para el cálculo del contenido estomacal.

Frecuencia de Ocurrencia de la Presa

$$\% FO = n/N * 100$$

Donde:

n = Es el número de estómagos en el cual apareció un determinado tipo de presa.

N = Es el número total de estómagos analizados.

Método Numérico

$$\% N = n/N * 100$$

Donde:

n = es el número total de cada presa identificada.

N = número total de presas de todas las especies.

Método Gravimétrico

$$\% P = P/PT * 100$$

Donde:

P = Es el Peso expresado en (g) de determinado componente alimenticio.

PT= Es el peso total de todas las especies presas.

Índice de Importancia relativa

$$IIR = (\% P + \% N) * \% FO$$

Donde:

% IIR = Índice de importancia relativa.

% P = Porcentaje de peso.

% N = Número de organismos.

%FO = Frecuencia de ocurrencia

Índice de amplitud de la dieta

$$Bi = 1/n-1 ((1/\sum Pij^2)-1)$$

Donde:

Bi=índice de Levin para el depredador i.

p_{ij}= porción de la dieta del depredador sobre la presa.

n = número de categorías de presas

Anexo 3

Análisis unifactorial

Peso	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	2512045,10	3	837348,37	30,518	0,00
Dentro de grupos	7024186,82	256	27438,23		
Total	9536231,93	259			

Gl= grados de libertad, F=Estadístico f.

Valores significativos *p<.005.

Prueba de homogeneidad de varianzas mediante el estadístico de levene.

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
52,547	3	256	0

gl= grado de libertad 1 y 2, Sig = significancia.

La prueba de homogeneidad de varianzas de levene indica que no se cumple con el supuesto debido a que el nivel crítico de significación 0.00 es menor que 0.05 (Estadístico 52.547, gL1: 3, gL2: 256, p <0.05).

Comparaciones múltiples estadístico tukey.

(I) Mes		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
MAYO	JUNIO	-92,15055 [*]	33,92655	,035	-179,8841	-4,4170
	JULIO	-136,46750 [*]	32,83185	,000	-221,3702	-51,5648
	AGOSTO	-274,26640 [*]	31,42411	,000	-355,5287	-193,0041
JUNIO	MAYO	92,15055 [*]	33,92655	,035	4,4170	179,8841
	JULIO	-44,31695	29,27507	,431	-120,0218	31,3879
	AGOSTO	-182,11585 [*]	27,68707	,000	-253,7142	-110,5175
JULIO	MAYO	136,46750 [*]	32,83185	,000	51,5648	221,3702
	JUNIO	44,31695	29,27507	,431	-31,3879	120,0218
	AGOSTO	-137,79890 [*]	26,33427	,000	-205,8989	-69,6989
AGOSTO	MAYO	274,26640 [*]	31,42411	,000	193,0041	355,5287
	JUNIO	182,11585 [*]	27,68707	,000	110,5175	253,7142
	JULIO	137,79890 [*]	26,33427	,000	69,6989	205,8989

Sig= Valor de significancia entre la variable peso durante los meses de estudio.

Anexo 4

Análisis de los coeficientes de determinación.

Modelo	R	R Cuadrado	R Cuadrado Ajustado	Sig.
1	0,958 ^a	,917	,914	,000

R = Coeficiente de correlación, Sig = Valor de la significancia.

Modelo de estandarización de los coeficientes.

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	19,068	,250		76,24	,000
	Peso	,041	,001	,958	53,36	,000

a. Variable dependiente: Longitud

Correlación de Pearson

Variables		Longitud	Peso
Correlación de Pearson	Longitud	1,000	,956
	Peso	,956	1,000
Sig. (unilateral)	Longitud		,000
	Peso	,000	
N	Longitud	260	260
	Peso	260	260

Sig = valor de la significancia.

Anexo 5

Prueba de normalidad aplicada en los pesos de los especímenes de *C. phoxocephalus*.

variables	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Longitud	,134	260	,000	,876	260	,000
Peso	,161	260	,000	,792	260	,000

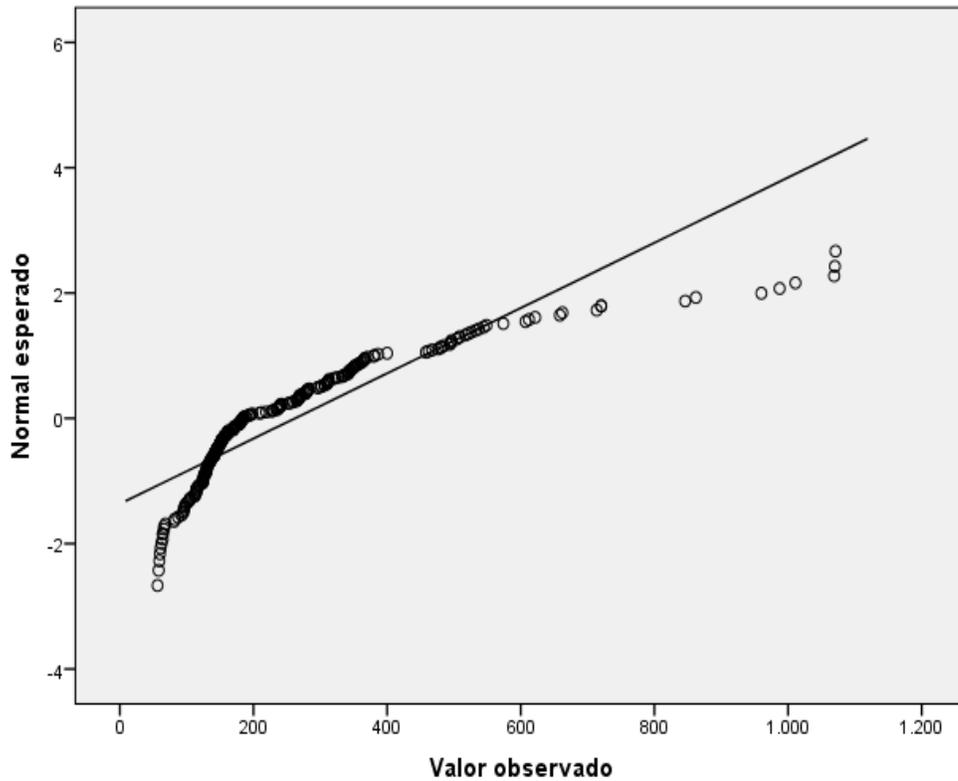


Gráfico 1. Q-Q normal en pesos de *Cynoscion phoxocephalus*

Anexo 6

Estadísticos descriptivo variables longitud-peso

	Descriptivo variables Longitud-peso	Estadístico	Error estándar	
Longitud	Media	29,85	,51	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	28,8 30,9	
	Media recortada al 5%	29,1		
	Mediana	28,0		
	Varianza	67,7		
	Desviación estándar	8,2		
	Mínimo	18,0		
	Máximo	60,2		
	Rango	42,2		
	Rango intercuartil	9,6		
	Asimetría	1,5	,151	
	Curtosis	2,5	,301	
	Media	262,6	11,90013	
	Peso	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	239,1 286,0
		Media recortada al 5%	239,7	
Mediana		184,7		
Varianza		36819,4		
Desviación estándar		191,9		
Mínimo		56,4		
Máximo		1071,0		
Rango		1014,6		
Rango intercuartil		198,0		
Asimetría		2,0	,151	
Curtosis		4,9	,301	

Anexo 7
Registro Fotográfico

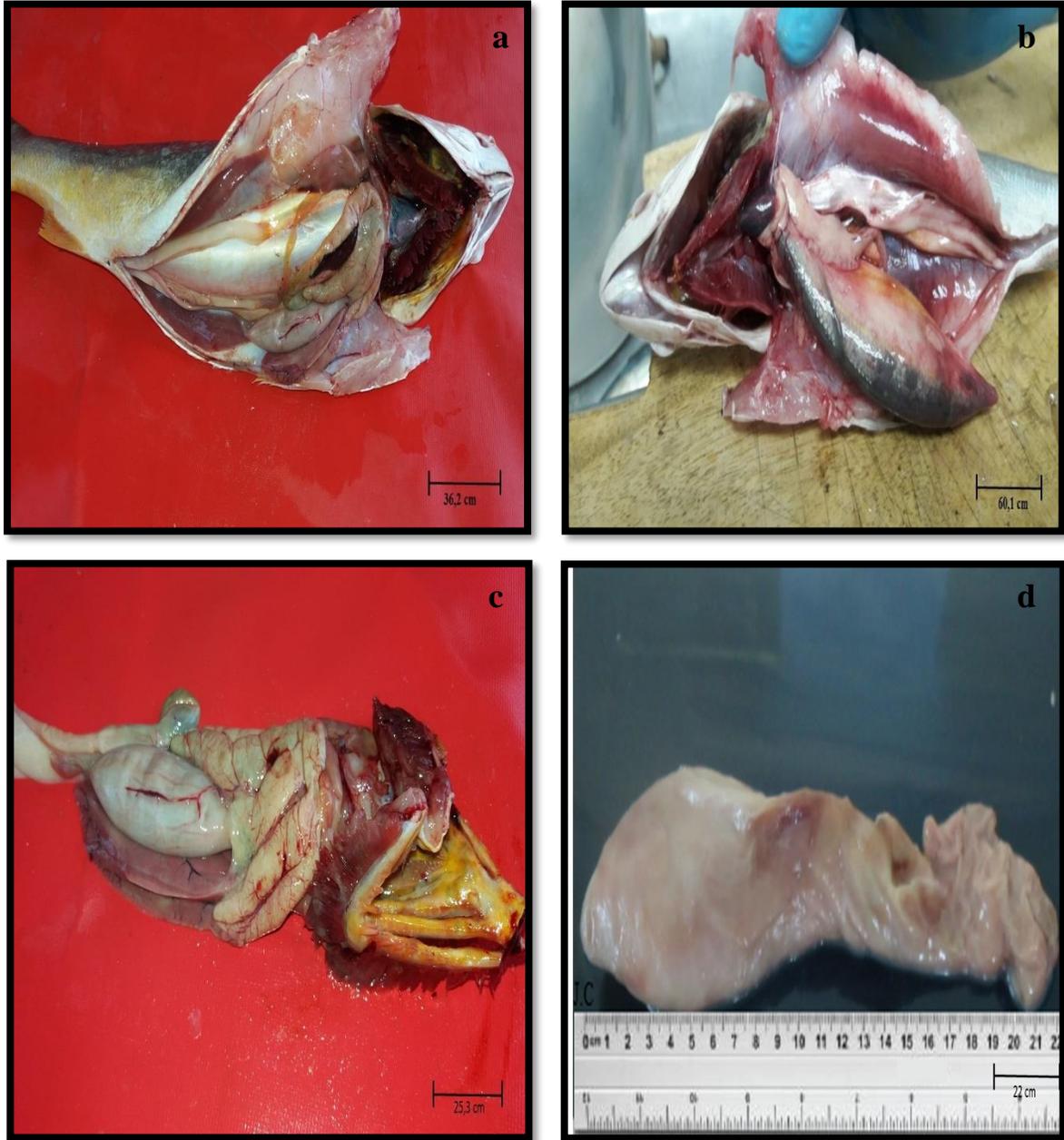


Figura 8. Fotografías del análisis del contenido estomacal practicado en *C. phoxocephalus* a) Disección de ejemplar b) Espécimen de *Ophistonema* sp dentro del estómago de corvina picuda c) Obtención de muestra biológica d) Contenido estomacal en tractos digestivos de corvina.

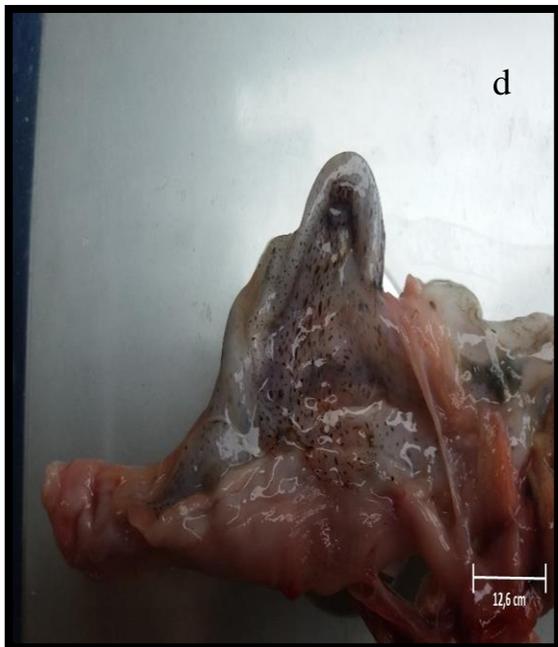
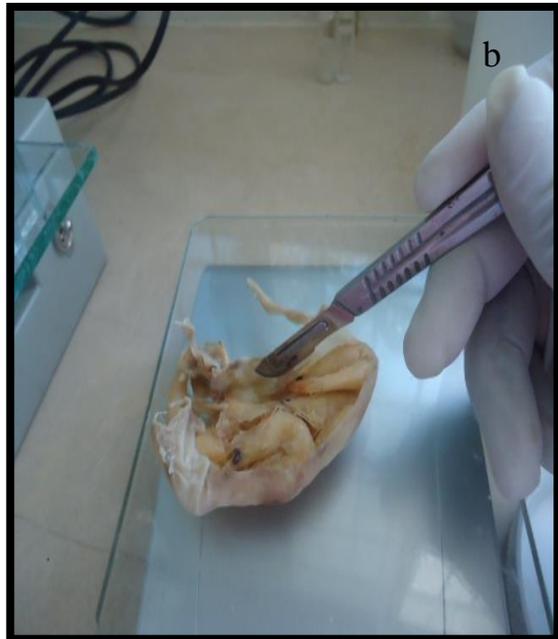


Figura 9 . Fotografías obtención de información del estudio en *C. phoxocephalus* a) Peso del contenido estomacal b) *Protrachypene precipua* presente en el contenido estomacal c) Vestigios de restos de presa grado peces d) *loligo gahi* en estado de digestión.

Anexo 8

Datos relativos de estudio

<i>Nº Individuos</i>	<i>MES</i>	<i>LS(cm)</i>	<i>LT(cm)</i>	<i>PESO (g)</i>	<i>Contenido estomacal (g)</i>	<i>Clase ítems presa</i>	<i>Llenado del estómago %</i>
1	MAYO	15	19	56,4	20	Crustáceo	100
2	MAYO	15,2	18	59	11	Crustáceo	75
3	MAYO	15,3	20	62,2	5	Crustáceo	25
4	MAYO	15,6	18,6	64	23	Crustáceo	100
5	MAYO	15,6	20,2	60	20	Peces	100
6	MAYO	16	18,8	58	19	Crustáceo	100
7	MAYO	16	19,5	61	5	Molusco	25
8	MAYO	16	20	66	18	Peces	100
9	MAYO	16	22,3	81	11	Crustáceo	75
10	MAYO	16	20	64,2	17	Crustáceo	100
11	MAYO	16	21,3	96,8	4	Crustáceo	25
12	MAYO	16	20,2	100	7	Crustáceo	25
13	MAYO	16	21,8	92,4	22	Peces	100
14	MAYO	16	20	64,2	17	Crustáceo	100
15	MAYO	16	21,3	96,8	5	Peces	75
16	MAYO	19,6	24,6	130,2	10	Peces	75
17	MAYO	20	24,2	136,2	11	Crustáceo	75
18	MAYO	20,3	24,5	132,3	5	Molusco	75
19	MAYO	20	25,2	130,3	7	Crustáceo	75
20	MAYO	20	24	129,6	3	Vacío	0
21	MAYO	20,3	25	126,8	8	Peces	75
22	MAYO	20,4	25	152,3	3	Crustáceo	50
23	MAYO	20,6	24,8	141,2	7	Crustáceo	100
24	MAYO	20,6	26	145,2	6	Crustáceo	100
25	MAYO	17	21,3	96	11	Peces	100
26	MAYO	17	23,2	104,3	8	Crustáceo	50
27	MAYO	18	22	107,3	6	Crustáceo	100
28	MAYO	18	23,2	104,6	11	Crustáceo	100
29	MAYO	18	22,6	112,6	17	Crustáceo	100
30	MAYO	18	22,6	114	16	Peces	100
31	MAYO	18,2	22,4	114,2	12	Crustáceo	100
32	MAYO	18,2	22	114	10	Peces	50
33	MAYO	18,6	22,4	118	11	Crustáceo	50
34	MAYO	18,9	24,2	125,3	5	Crustáceo	75
35	MAYO	18,4	22,2	125	9	Peces	75
36	MAYO	18,8	23,2	131,3	9	Peces	75

37	MAYO	18,6	25	130,6	9	Crustáceo	75
38	MAYO	22	28,6	184,3	2	Vacío	0
39	MAYO	22,4	29,3	192,4	5	Crustáceo	50
40	MAYO	22,5	27,6	177,3	8	Crustáceo	50
41	JUNIO	16	20,4	68,2	8	Crustáceo	50
42	JUNIO	16,2	20,4	66,3	10	Peces	100
43	JUNIO	16,2	23,2	82	9	Crustáceo	100
44	JUNIO	16,3	20,3	98	10	Crustáceo	100
45	JUNIO	16,8	20	102,6	8	Crustáceo	100
46	JUNIO	17	20,3	95	10	Peces	100
47	JUNIO	19	25,2	130	4	Crustáceo	100
48	JUNIO	19	25	125,6	6	Peces	50
49	JUNIO	19,2	24	126	2	Crustáceo	100
50	JUNIO	19,6	24,3	128,3	12	Peces	100
51	JUNIO	21	27	152	10	Crustáceo	100
52	JUNIO	21	25,3	148,2	10	Crustáceo	100
53	JUNIO	21	25	132,5	14	Peces	100
54	JUNIO	21	28	170,3	17	Peces	100
55	JUNIO	21	28,3	170,6	15	Peces	100
56	JUNIO	21	28	178,6	9	Crustáceo	75
57	JUNIO	21	28,2	180,3	6	Crustáceo	75
58	JUNIO	21,4	27	174,8	22	Peces	75
59	JUNIO	22	28,2	170	9	Crustáceo	75
60	JUNIO	22,2	27,2	182,6	13	Vacío	0
61	JUNIO	22	26	180,1	5	Crustáceo	100
62	JUNIO	22,3	28,6	184,3	7	Crustáceo	100
63	JUNIO	24,3	32	258,6	8	Crustáceo	100
64	JUNIO	24,5	32,8	260,2	10	Crustáceo	100
65	JUNIO	24,5	32,4	266,8	18	Peces	100
66	JUNIO	24,6	28,4	252	13	Vacío	0
67	JUNIO	24,6	32,3	280,3	12	Crustáceo	75
68	JUNIO	25,2	33,4	282,3	7	Crustáceo	75
69	JUNIO	25	33,8	278,6	7	Peces	75
70	JUNIO	22,5	30	230	6	Peces	75
71	JUNIO	22,6	30	209	12	Vacío	0
72	JUNIO	22,6	30	227	8	Crustáceo	100
73	JUNIO	23	30,4	236	13	Crustáceo	100
74	JUNIO	23	31	228,6	10	Crustáceo	100
75	JUNIO	23,8	32,3	236,3	12	Crustáceo	100
76	JUNIO	24	29,6	240,2	11	Crustáceo	75
77	JUNIO	24	29,2	240	8	Crustáceo	75
78	JUNIO	24,3	30,6	264,5	10	Crustáceo	75
79	JUNIO	24,2	32,6	265	6	Crustáceo	75

<i>80</i>	JUNIO	28,6	32	350,2	16	Peces	100
<i>81</i>	JUNIO	33,5	39	458	4	Crustáceo	75
<i>82</i>	JUNIO	34	38	400	6	Crustáceo	75
<i>83</i>	JUNIO	19,5	23	160	3	Vacío	0
<i>84</i>	JUNIO	19,2	23,5	156	2	Vacío	0
<i>85</i>	JUNIO	23	28	219	5	Crustáceo	75
<i>86</i>	JUNIO	29	33	311	3	Vacío	0
<i>87</i>	JUNIO	28	33	268	2	Vacío	0
<i>88</i>	JUNIO	39	44	362	4	Crustáceo	75
<i>89</i>	JUNIO	21	25	156	2	Vacío	0
<i>90</i>	JUNIO	20,4	25	189	3	Crustáceo	75
<i>91</i>	JUNIO	19	24	135	2	Vacío	0
<i>92</i>	JUNIO	19	23	146	5	Crustáceo	50
<i>93</i>	JUNIO	21	25	152	2	Vacío	0
<i>94</i>	JUNIO	23	27	187	8	Crustáceo	100
<i>95</i>	JUNIO	27	32	265	2	Vacío	0
<i>96</i>	JUNIO	20,5	26	174	2	Vacío	0
<i>97</i>	JUNIO	21,5	26	163	2	Vacío	0
<i>98</i>	JUNIO	19,6	25	161	1	Vacío	0
<i>99</i>	JUNIO	20	24	150	3	Crustáceo	100
<i>100</i>	JULIO	25,6	33,6	283,5	8	Peces	75
<i>101</i>	JULIO	25,5	33,2	275,4	11	Crustáceo	75
<i>102</i>	JULIO	25,8	33	310,6	5	Molusco	75
<i>103</i>	JULIO	25,4	32,6	268,5	23	Crustáceo	75
<i>104</i>	JULIO	25,6	33,4	296,4	20	Crustáceo	100
<i>105</i>	JULIO	25,7	32	268,7	19	Molusco	100
<i>106</i>	JULIO	25	33,2	278,6	5	Crustáceo	100
<i>107</i>	JULIO	25,2	32,6	310,2	18	Peces	75
<i>108</i>	JULIO	25,3	32,5	312,2	11	Crustáceo	100
<i>109</i>	JULIO	19,6	25,3	149,6	17	Peces	75
<i>110</i>	JULIO	25,5	33,6	342,5	4	Crustáceo	75
<i>111</i>	JULIO	25,6	32,6	332,3	7	Crustáceo	75
<i>112</i>	JULIO	26	30	269,5	10	Peces	75
<i>113</i>	JULIO	26	34	321,9	17	Molusco	100
<i>114</i>	JULIO	26	34,6	326,4	5	Crustáceo	100
<i>115</i>	JULIO	26	30,2	236,4	11	Vacío	0
<i>116</i>	JULIO	26,3	30,4	240,3	8	Crustáceo	100
<i>117</i>	JULIO	26,3	30	238,8	2	Vacío	0
<i>118</i>	JULIO	26,5	31,3	306	5	Peces	50
<i>119</i>	JULIO	28	36,4	342	17	Peces	100
<i>120</i>	JULIO	27	31	364	10	Molusco	100
<i>121</i>	JULIO	27	35	348,9	18	Peces	100
<i>122</i>	JULIO	27,2	34,6	365,2	13	Peces	100

<i>123</i>	JULIO	28	34,3	366,8	10	Molusco	100
<i>124</i>	JULIO	28	33,8	278,5	6	Peces	75
<i>125</i>	JULIO	28,2	35	336	18	Peces	100
<i>126</i>	JULIO	28,6	36,2	342,5	17	Molusco	100
<i>127</i>	JULIO	28,4	36	338,6	14	Crustáceo	100
<i>128</i>	JULIO	28,7	35,9	352,6	19	Crustáceo	100
<i>129</i>	JULIO	28,3	36,3	356,8	17	Crustáceo	100
<i>130</i>	JULIO	28,5	35,8	360,3	5	Molusco	75
<i>131</i>	JULIO	28,7	35,6	380	14	Crustáceo	75
<i>132</i>	JULIO	28	32	356,8	11	Peces	75
<i>133</i>	JULIO	28	36	345,4	4	Crustáceo	75
<i>134</i>	JULIO	28	35,4	318,6	5	Crustáceo	75
<i>135</i>	JULIO	28,2	35,2	370,4	21	Peces	75
<i>136</i>	JULIO	28,4	36	386,4	15	Crustáceo	75
<i>137</i>	JULIO	28,5	32,5	467,2	14	Peces	75
<i>138</i>	JULIO	28,5	34	281	16	Molusco	75
<i>139</i>	JULIO	28,6	32,6	366,2	22	Peces	75
<i>140</i>	JULIO	19,3	24	155	2	Vacío	0
<i>141</i>	JULIO	20	24	145	4	Crustáceo	75
<i>142</i>	JULIO	21	25	142	2	Vacío	0
<i>143</i>	JULIO	22	26	161	2	Vacío	0
<i>144</i>	JULIO	19	23,2	130	2	Vacío	0
<i>145</i>	JULIO	21	25	160	6	Molusco	75
<i>146</i>	JULIO	19	23	117	3	Vacío	0
<i>147</i>	JULIO	19	23	185	2	Vacío	0
<i>148</i>	JULIO	24,5	28	182	2	Vacío	0
<i>149</i>	JULIO	18	22	115	2	Vacío	0
<i>150</i>	JULIO	19	22,5	114	6	Molusco	75
<i>151</i>	JULIO	19	23,5	138	8	Peces	75
<i>152</i>	JULIO	20	25	142	2	Vacío	0
<i>153</i>	JULIO	21	25	141	2	Vacío	0
<i>154</i>	JULIO	19	24	134	3	Vacío	0
<i>155</i>	JULIO	21	25	171	5	Crustáceo	100
<i>156</i>	JULIO	22	26	172	2	Vacío	0
<i>157</i>	JULIO	18	23	146	3	Vacío	0
<i>158</i>	JULIO	19	24	145	2	Vacío	0
<i>159</i>	JULIO	22	26	180	5	Peces	50
<i>160</i>	JULIO	18	23	134	1	Vacío	0
<i>161</i>	JULIO	20	24	124	1	Vacío	0
<i>162</i>	JULIO	19	23,5	139	4	Vacío	0
<i>163</i>	JULIO	19	23	125	2	Vacío	0
<i>164</i>	JULIO	21	26	156	2	Vacío	0
<i>165</i>	JULIO	21,5	25	148	1	Vacío	0

<i>166</i>	JULIO	21	24,2	143	2	Vacío	0
<i>167</i>	JULIO	21	25	162	3	Peces	50
<i>168</i>	JULIO	20	24	150	1	Vacío	0
<i>169</i>	JULIO	19,5	23,5	130	1	Vacío	0
<i>170</i>	AGOSTO	29	35,2	352	22	Molusco	50
<i>171</i>	AGOSTO	29,2	23,5	183,3	18	Peces	50
<i>172</i>	AGOSTO	30	34	381	20	Crustáceo	50
<i>173</i>	AGOSTO	30	34	334,6	14	Peces	50
<i>174</i>	AGOSTO	31	36	347,8	6	Crustáceo	75
<i>175</i>	AGOSTO	31,5	36,5	344,8	19	Peces	75
<i>176</i>	AGOSTO	32	36	496,2	5	Crustáceo	50
<i>177</i>	AGOSTO	32	36,3	480,7	18	Crustáceo	75
<i>178</i>	AGOSTO	32	36,2	494	11	Molusco	75
<i>179</i>	AGOSTO	32	37,6	480,5	17	Peces	75
<i>180</i>	AGOSTO	32,3	37,3	494,4	4	Peces	50
<i>181</i>	AGOSTO	32,4	35,7	573,8	7	Crustáceo	75
<i>182</i>	AGOSTO	34	38	503,5	10	Crustáceo	75
<i>183</i>	AGOSTO	34,1	39,5	476,3	17	Peces	50
<i>184</i>	AGOSTO	34,3	42,3	485,3	5	Crustáceo	50
<i>185</i>	AGOSTO	36	40	544,3	11	Crustáceo	50
<i>186</i>	AGOSTO	36	42,6	517,1	8	Peces	50
<i>187</i>	AGOSTO	36	42,5	462	2	Vacío	0
<i>188</i>	AGOSTO	36	43,2	496,3	22	Peces	75
<i>189</i>	AGOSTO	36,1	44,2	508	20	Peces	50
<i>190</i>	AGOSTO	36,2	40,1	526,2	20	Vacío	0
<i>191</i>	AGOSTO	36,3	42,6	521,6	11	Crustáceo	50
<i>192</i>	AGOSTO	36,4	41,3	508	5	Molusco	75
<i>193</i>	AGOSTO	36,4	42,4	532,6	23	Peces	75
<i>194</i>	AGOSTO	36,5	42,4	548,6	20	Peces	75
<i>195</i>	AGOSTO	37	42,8	612,3	19	Peces	75
<i>196</i>	AGOSTO	38	43,2	621,4	5	Molusco	75
<i>197</i>	AGOSTO	40	44	658,3	18	Crustáceo	75
<i>198</i>	AGOSTO	42	46,5	662,3	11	Peces	75
<i>199</i>	AGOSTO	44	47,8	537,5	17	Peces	75
<i>200</i>	AGOSTO	44	48,6	846	4	Molusco	50
<i>201</i>	AGOSTO	44,3	49,2	862	7	Crustáceo	75
<i>202</i>	AGOSTO	46,2	53,5	1011	22	Peces	75
<i>203</i>	AGOSTO	50	55,4	987,4	17	Peces	75
<i>204</i>	AGOSTO	50	56,3	713,6	5	Crustáceo	75
<i>205</i>	AGOSTO	52,4	59,4	1069	11	Peces	75
<i>206</i>	AGOSTO	53,2	60,1	1071	8	Peces	75
<i>207</i>	AGOSTO	52	59,3	720,3	6	Crustáceo	75
<i>208</i>	AGOSTO	50	57	720,3	11	Peces	75

209	AGOSTO	55,6	60,2	1070	17	Peces	75
210	AGOSTO	19,5	24	146	5	Crustáceo	50
211	AGOSTO	20	24	130	2	Vacío	0
212	AGOSTO	20	24	141	4	Vacío	0
213	AGOSTO	20	23	124	6	Crustáceo	50
214	AGOSTO	21	24	142	2	Vacío	0
215	AGOSTO	22	24	136	4	Crustáceo	50
216	AGOSTO	20	24,3	124,6	2	Vacío	0
217	AGOSTO	20	25	152,3	6	Molusco	50
218	AGOSTO	21	27	160,6	1	Vacío	0
219	AGOSTO	23	26	156,4	4	Crustáceo	50
220	AGOSTO	22	27	170,2	5	Crustáceo	50
221	AGOSTO	20	24,6	148,6	2	Vacío	0
222	AGOSTO	22,5	28,3	198,3	6	Crustáceo	50
223	AGOSTO	20,5	25	160	10	Peces	25
224	AGOSTO	19	23	137	2	Crustáceo	50
225	AGOSTO	19	22,6	112	1	Vacío	0
226	AGOSTO	18,5	22	87	2	Vacío	0
227	AGOSTO	18,8	22,8	95	3	Vacío	0
228	AGOSTO	18	22	168	2	Vacío	0
229	AGOSTO	23	26,5	212	18	Crustáceo	50
230	AGOSTO	21	25	180	2	Vacío	0
231	AGOSTO	19	23	120	2	Vacío	0
232	AGOSTO	19,5	23	124	5	Peces	25
233	AGOSTO	19	24	154	2	Vacío	0
234	AGOSTO	19	23	115	1	Vacío	0
235	AGOSTO	21	26	196	8	Peces	25
236	AGOSTO	18	22	126	4	Crustáceo	25
237	AGOSTO	20,2	24	136	2	Vacío	0
238	AGOSTO	22	26,3	141,2	1	Vacío	0
239	AGOSTO	21	27	182	5	Molusco	50
240	AGOSTO	22,5	26	194	8	Peces	25
241	AGOSTO	24	28,5	242,4	4	Crustáceo	25
242	AGOSTO	24,5	29	240	2	Vacío	0
243	AGOSTO	25	30,5	313	8	Peces	25
244	AGOSTO	25	31	235	9,1	Crustáceo	25
245	AGOSTO	23	29	301	6	Peces	25
246	AGOSTO	36,8	40,4	607	6	Crustáceo	25
247	AGOSTO	45,6	50	960	6	Crustáceo	25
248	AGOSTO	24	30,6	272	2	Vacío	0
249	AGOSTO	25	31,6	306,4	6	Crustáceo	25
250	AGOSTO	25	32,6	268,5	12	Peces	25
251	AGOSTO	24	30	296,4	6	Crustáceo	25

252	AGOSTO	24,6	29	268,7	3	Crustáceo	25
253	AGOSTO	23	29,2	278,6	1	Vacío	0
254	AGOSTO	25,2	32,6	310,2	2	Vacío	0
255	AGOSTO	25,3	32,5	312,2	2	Vacío	0
256	AGOSTO	19	24	149,6	11	Peces	75
257	AGOSTO	26	32	342,5	7	Crustáceo	75
258	AGOSTO	22	27	254,3	3,6	Crustáceo	75
259	AGOSTO	24	29,3	302	2	Vacío	0
260	AGOSTO	28	33	286,8	3	Vacío	0
