








# La estimación de indicadores económicos en las pesquerías mediterráneas

Ramón Franquesa (Editor), Amor El Abed, Ahmed Aboukhader, Scander Ben Salem, Djamila Ferhane, Jordi Guillén, José Antonio Alarcón, Malouli Idrissi Mohammed, Mouloud Hachemane, Mohammed Zergani

2007  
Proyecto FAO-COPEMED

				
<p><b>FAO-COPEMED Project</b></p>			<p><b>Gabinete Economía del Mar UB</b></p>	
		 <p>CRRH- Nador</p>		
<p><b>CNDPA</b></p>	<p><b>IEO</b></p>	<p><b>INRH</b></p>	<p><b>INSTM</b></p>	<p><b>MBRC</b></p>
<p><b>Algeria</b></p>	<p><b>Spain</b></p>	<p><b>Morocco</b></p>	<p><b>Tunisia</b></p>	<p><b>Libya</b></p>

## Capítulo 1. Orígenes y utilidad del estudio

### El desarrollo de este estudio

Desde una perspectiva socio-económica, la actividad pesquera en el Mar Mediterráneo es muy compleja. Para empezar debe señalarse que la actividad de pesca no es homogénea. En el Mediterráneo interactúan grupos diferentes de pescadores que emplean diversos artes de pesca. A veces entre ellos aparecen intereses contradictorios. Por otra parte los recursos biológicos son valiosos pero limitados. Detrás de la actividad de pesca hay un mercado consumidor en que la demanda excede el suministro, al menos en la costa norte. Sin embargo, por efecto de la globalización, aunque la demanda local en el la costa sur no esta totalmente desarrollada, la demanda en el mercado internacional estimula la pesca en el sur del mismo modo que en la costa norte.

En este paisaje complejo, la sostenibilidad de los recursos y de la actividad económica pesquera requiere mecanismos de gestión públicos. Así, las administraciones se ven implicadas a desarrollar un papel central en la ordenación de la actividad pesquera. Pero cualquier decisión, aun cuando sea de no intervención, puede dar lugar a problemas. Empujados a tomar decisiones que van a afectar intereses contrapuestos en la comunidad pesquera, los administradores públicos necesitan argumentos objetivos para apoyar sus decisiones.

Se trata tanto de demostrar su objetividad frente a los grupos en conflicto, como de asegurar que los recursos sean empleados de la forma más adecuada respecto los objetivos políticos que se proponen.

En la actualidad una gran parte de estos objetivos, son comunes entre los diversos estados, no solo en el Mediterráneo sino en el mundo. Tal como se expresa en las declaraciones adoptadas en FAO y en multitud de foros internacionales, hay consenso en entender que los objetivos de la gestión de pesquerías son:

- 1) Asegurar la sostenibilidad biológica del recurso, para asegurar la sostenibilidad de la actividad económica (rentabilidad, empleo, consumo).
- 2) Mantener un esfuerzo pesquero adecuado que permita un uso integro de los recursos, pero que no los degrade.
- 3) Maximizar los ingresos obtenidos de la explotación de los recursos.

A partir de aquí puede haber diferentes aproximaciones y políticas en cuanto a cómo deben distribirse los beneficios obtenidos y cómo se alcanzan los objetivos enunciados. Y puede haber diferentes criterios para decidir de qué manera se recupera el equilibrio cuando la actividad pesquera es excesiva. Es decir, decidir quien y cuanto debe reducir la actividad.

Pero, al menos en lo que son criterios políticos comunes, es muy adecuado desarrollar una metodología que permita conocer donde estamos desde una perspectiva socioeconómica. Efectivamente, los parámetros biológicos, no son suficientes para adoptar decisiones que tendrán un efecto socioeconómico notable. Disponer de indicadores de carácter económico internacionalmente reconocidos, es especialmente importante, en primer lugar a nivel interno de cada país porque así, las administraciones

pueden legitimar sus decisiones ante sus ciudadanos, si estas se basan en la adopción de criterios internacionalmente aceptados. Y, en segundo lugar, a nivel del conjunto de la región, dado que el Mediterráneo es un Mar donde confluyen muchos países en la actividad pesquera, porque sólo la adopción de un método común de evaluación permite un diálogo entre sus países.

Los indicadores económicos son una parte tanto de la información necesaria para tomar decisiones, como de los argumentos objetivos que los administradores pueden emplear para fundamentar sus decisiones de gestión. Por ello, parece lógico que en los últimos años tanto el sector pesquero, el público en general y la misma administración se preocupara por disponer de este tipo de información.

Sin embargo el vacío era considerable ¿De qué indicadores se trataba? ¿Qué datos eran precisos? ¿Para qué podrían servirnos? A la búsqueda de respuestas a estas preguntas, desde la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM) se vino insistiendo en los últimos años en la necesidad de establecer unos indicadores económicos que pudiesen servir de referencia en el análisis de la vertiente socioeconómica de las pesquerías Mediterráneas.

La Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM) es la Organización Regional de Pesca que establece los principios comunes de gestión en las pesquerías mediterráneas. Abarca el conjunto de los países costeros del Mediterráneo y otros como Japón, con intereses de pesca en el área.

El CGPM entendió que debía desarrollarse alguna iniciativa en el ámbito socioeconómico para contribuir a la mejora de la capacidad de gestión.

En su 19ª sesión, ya en 1989, el CGPM decidió convocar un “Grupo de Trabajo sobre Economía Pesquera y Estadísticas”. Este Grupo celebró su primera sesión en mayo de 1991 y publicó sus resultados<sup>1</sup>. En esta primera reunión se presentaron diversos trabajos puntuales (modelos bioeconómicos, análisis de costes, análisis de instituciones, etc.) de casos particulares de Italia, España, Marruecos, Túnez, Grecia y Francia sin ningún tipo de armonización. En la sesión se concluyó que se debían mejorar la recogida de datos de tipo económico.

Sin embargo, hubo que esperar a 1998 para que se realice una segunda sesión de este Grupo de Trabajo. Precisamente en el momento que se empezaba a considerar seriamente la reforma del CGPM.

En esta sesión, por encargo del Secretariado del CGPM, se presentó un documento<sup>2</sup> que efectuaba una primera reflexión sobre la utilidad de los indicadores económicos en el específico contexto de la pesca en el Mediterráneo. En el documento, tras describir las particularidades en el plano biológico, económico y social de la actividad pesquera en el Mediterráneo, se reflexionaba sobre los mecanismos de gestión que podían ser empleados y las necesidades de información que tendrían esos sistemas de gestión.

Este documento presentó una primera propuesta de indicadores y consideró las posibles fuentes de información disponibles y qué nuevos datos deberían recogerse para poderlos calcular. Algunas de estas reflexiones dieron lugar a posteriores análisis

---

<sup>1</sup> General Fisheries Council for the Mediterranean, Report of the First Session of the Working Party on Fisheries Economics and Statistics, Rome, 27-31 May 1991. FAO, Fisheries Report N° 468. ISSN 0429-9337.

<sup>2</sup> Franquesa, R. & Bailly, D. (1997).

teóricos<sup>3</sup>, pero afortunadamente en esta ocasión fue posible pasar a un nivel práctico por la actitud positiva que adoptó el CGPM.

Sin duda un elemento fundamental que hizo posible ese desarrollo, fue la aparición del proyecto FAO-COPEMED que permitió co-financiar la recogida de información en los países del área. Debe agradecerse a esta institución la amplitud del área cubierta en los sucesivos estudios. Paradójicamente, también hay que explicarse la no extensión a los países desarrollados de la orilla norte por esa ausencia de soporte económico, dado que al ser un proyecto de cooperación su prioridad era los países del Sur.

En marzo de 1999 el Comité Científico Consultivo (SAC) del CGPM decidió reestructurarse y constituir tres subcomités<sup>4</sup>, separando la estadística de la economía<sup>5</sup>. Se constituye el Subcomité de Economía y Ciencias Sociales (SCESS en inglés), en una sesión extraordinaria del SAC celebrada en Junio de ese mismo año. En esa sesión se apoyó la propuesta de COPEMED de financiar un primer estudio piloto sobre indicadores económicos<sup>6</sup>. Un mes después la sesión plenaria del CGPM adoptó la decisión<sup>7</sup> de que para el periodo de trabajo 1999-2000 se potenciara el Subcomité de Economía y Ciencias Sociales, (SCESS). En este proceso fue decisivo el entusiasmo que prestó a ese proyecto tanto el Presidente de SAC, Sr. Juan Antonio Camiñas, como el Presidente del SCESS, Sr. Scander Ben Salem. En esta fase fundacional del SCESS, el análisis de los indicadores económicos ocupará un lugar fundamental en sus tareas.

El estudio se benefició de un convenio entre la Universidad de Barcelona y la FAO. A sugerencia de FAO/FIPP, se aprovechó el marco del Programa Científico de Visitantes, para permitir que Ramón Franquesa, como coordinador del proyecto, se desplazara a finales de 1999 durante unos meses a los cuarteles generales de FAO en Roma, para desarrollar la metodología y coordinar el desarrollo del primer estudio de caso en el Mar de Alborán.

Se seleccionó el área del Mar de Alborán para el primer estudio piloto por diversas razones. En primer lugar porque se trataba de un área compartida por dos países y ello facilitaba las comparaciones y aseguraba que la metodología era apta, tanto para los países de la costa el norte como la del sur. Por otra parte, en el área existían dos instituciones con una fuerte vinculación a la renovación del CGPM: el INRH de Nador y el IEO de Málaga. Tanto Abdellah Srouf como Juan Antonio Camiñas, responsables de esas instituciones y entusiastas impulsores del emergente SAC, garantizaron un apoyo riguroso al nuevo proyecto.

En esta fase del proyecto, para el desarrollo metodológico se encontró el soporte, apoyo y orientación de los diversos departamentos pesqueros de FAO en Roma. En particular hay que señalar la implicación que tuvieron Ulf Wijkstrom (FIPP), Rino Coppola (FI) y Alain Bonzón (FIPP).

---

<sup>3</sup> Véase Franquesa, R. & Bailly, D. (1999)

<sup>4</sup> Se trata de los Subcomités de Recursos (SCSA), Estadística (SCSI), Economía y Ciencias Sociales (SCESS). Más tarde se añadiría el de Medio Ambiente (SCMEE)

<sup>5</sup> Punto 32 y siguientes de la declaración. Véase GFCM - Report of the first session of the Scientific Advisory Committee. Rome, Italy, 23-26 March 1999.

<sup>6</sup> Punto 65 de la declaración. Véase GFCM, Report of the Second Session of the Scientific Advisory Committee (SAC), Rome, Italy, 7-10 June, FAO, Rome, 1999

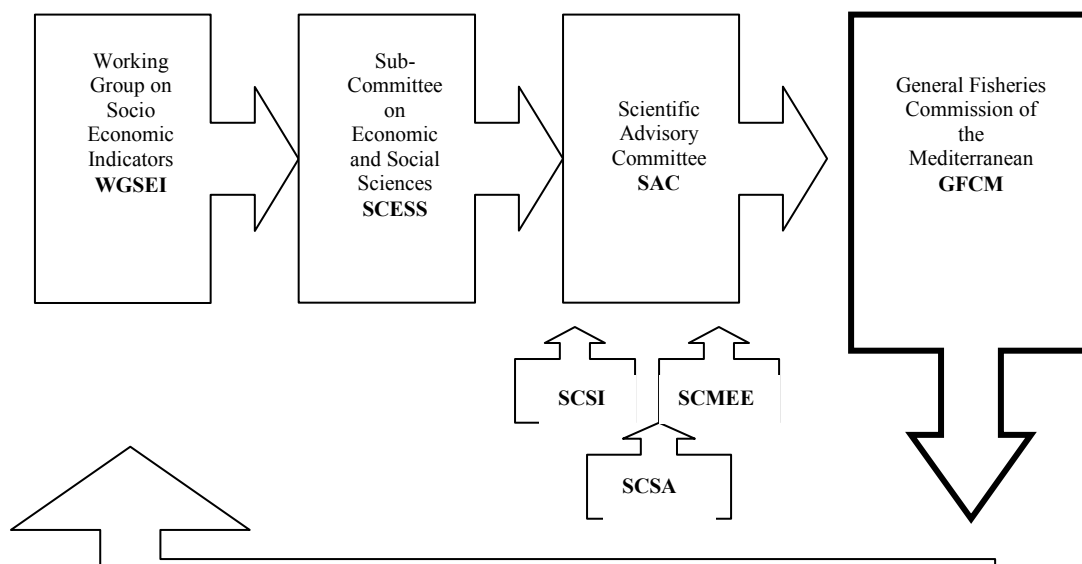
<sup>7</sup> Punto 14 de la declaración. Véase GFCM, Report of the Extraordinary Session, Alicante, Spain, 7-9 July 1999, FAO, Rome, 1999.

Con el primer estudio piloto desarrollado en el Mar de Alborán se pretendió preparar y desarrollar la producción efectiva de indicadores económicos. El objetivo de este estudio fue, en primer lugar, que proporcionase una visión de las dificultades que había que enfrentar para recoger los datos necesarios. En segundo lugar que permitiese dibujar un modelo metodológico útil para las pesquerías de todos los países del Mar Mediterráneo. En tercer lugar que permitiese obtener alguna luz sobre su utilidad y, finalmente, que informase del coste efectivo que suponía disponer de esa información.

El primer equipo de trabajo quedó formado por Ramón Franquesa como coordinador, Malouli Idrissi Mohammed del Centro Regional del l'INRH de Nador (Marruecos) y José Antonio Alarcón del Instituto Español Oceanográfico de Málaga. Estos dos últimos investigadores desarrollaron las encuestas en el Mediterráneo Marroquí y Andalucía respectivamente, sintetizaron la información obtenida y participaron activamente en la elaboración del informe.

Las encuestas en Andalucía y Marruecos se recogieron a lo largo de 1999 y el informe se completó en los meses siguientes. El estudio sería revisado según los procedimientos habituales del CGPM. Un esquema de cómo se circulan los resultados de las investigaciones se representa en la figura 1.1. La Comisión (CGPM) establece las directivas generales a investigar el siguiente año. Los resultados se empiezan a analizar en Grupos de trabajo (WGESI en el caso de los indicadores), de allí pasan a los Subcomités (SCESS en el caso de Economía) y estos lo transmiten al Comité Científico (SAC) que devuelve a la Comisión sus conclusiones, sobre estas, el CGPM decide el programa de actividades del siguiente año.

Figura 1.1 Proceso de adopción de las recomendaciones en el CGPM



Si siguiendo los procedimientos que para la revisión de las contribuciones científicas había adoptado el CGPM, el estudio se presentó y discutió primero en el

Subcomité de Ciencias Económicas y Sociales (SCESS) en abril del 2000<sup>8</sup>. Más tarde, en mayo, se presentó una versión revisada al SAC<sup>9</sup>. En esta sesión se decidió preparar para el año siguiente un Grupo de Trabajo sobre indicadores económicos y considerar la posibilidad de extender a otras áreas el mismo tipo de análisis, aplicando la misma metodología.

En ese momento, el SAC reconoce que a pesar de que el primer estudio se limita al Mar de Alborán, este ha puesto en marcha una metodología que muestra que es posible recoger regularmente, a un coste razonable, los datos económicos y sociales requeridos para calcular los indicadores propuestos. Se reconoce, además, que estos indicadores son suficientes para permitir<sup>10</sup> analizar la situación y contribuir a una gestión eficiente de los segmentos de flota identificados.

Este estudio representó el primer paso para desarrollar la elaboración de indicadores económicos en las pesquerías del Mediterráneo. Tanto el SCESS como el SAC empezaron a vislumbrar la posibilidad de generalizar la recogida de datos para la elaboración de indicadores económicos al conjunto de áreas estadísticas del Mediterráneo.

Sin embargo para crear una base de datos, aún debían resolverse muchos otros temas. Entre ellos clarificar como se iba a dividir geográficamente el Mediterráneo y como podía gestionarse la información que se generara, año tras año, si el sistema se consolidaba. De momento los esfuerzos se concentraron en validar la metodología propuesta y contrastarla en otras áreas geográficas.

El director del INSTM de Túnez, Amor El Abed, se comprometió a desarrollar en colaboración con COPEMED un estudio de caso para la costa del Golfo de Gabes en el sur de Túnez. A este fin se constituyó un equipo con Amor El Abed y Scander Ben Salem. Este equipo recogería los datos correspondientes al año 2000 por medio de encuestas.

En el año siguiente se reunió en Túnez, por primera vez, un Grupo de Trabajo sobre Indicadores Económicos de la Pesca en el Mediterráneo (WGSEI)<sup>11</sup>. El grupo decidió que una tasa de muestreo del 10% era aceptable para la estimación de indicadores, aunque las características de cada segmento de flota y cada lugar podían modificar ese punto de referencia. El grupo examinó los avances del estudio que se había iniciado en el Golfo de Gabes en Túnez y consideró que se estaba avanzando en la dirección correcta. De nuevo se consideró la necesidad de extender los estudios pilotos a más áreas del Mediterráneo y se consideraron diversas posibilidades, en función de que las administraciones nacionales y los equipos de investigación nacionales presentasen propuestas viables.

Unos meses más tarde, el SCESS<sup>12</sup> validó los resultados del WGSED recomendando que las administraciones nacionales, en el desarrollo de sus planes estadísticos, tuviesen en cuenta los requisitos de información necesarios para generar los

---

<sup>8</sup> GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - First Session. Madrid, Spain, 26-28 April 2000

<sup>9</sup> GFCM, Report of the third session of the Scientific Advisory Committee. Madrid, Spain, 2-5 May 2000

<sup>10</sup> Véase apartado 19 en: GFCM, Report of the third session of the Scientific Advisory Committee, 2000

<sup>11</sup> GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS). Working Group on Socio-Economic Indicators. 1st Session. Tunis, Tunisia, 9-11 January 2001

<sup>12</sup> GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - 2nd Session. Rome, Italy, 15-18 May 2001

indicadores económicos. Más tarde el SAC<sup>13</sup>, revisó y aprobó las propuestas del SCESS y decidió publicar el estudio<sup>14</sup> del Mar de Alborán. En particular, el SAC se interesó por la segmentación que se había desarrollado porque se entendía que podía ser útil al conjunto de disciplinas que participan en el SAC (también biología, estadística, etc.).

Bajo el mandato del SAC, en el 2002 volvió a reunirse el Grupo de Trabajo sobre Indicadores Económicos de la Pesca en el Mediterráneo<sup>15</sup>. El WGSEI revisó los estudios que se habían desarrollado desde su sesión anterior. En particular aprobó la finalización del estudio piloto en el Golfo de Gabes (Túnez)<sup>16</sup>. Se presentaron avances de estudios de caso para el Mar Adriático por parte de ADRIAMED y para el Mar Tirreno por parte de IREPA. El WGSEI reiteró la importancia de definir las Unidades Operacionales Locales<sup>17</sup> (LOU) y recomendó la adopción formal de este concepto. El WGSEI consideró la posibilidad de incluir 3 indicadores sociales básicos (la media edad de los pescadores; el tiempo en la actividad; y la participación en la propiedad) y recomendó identificar otros indicadores sociales básicos a nivel de cada área geográfica del CGPM. Sin embargo aunque se intentó recopilar esa información en el estudio de Argelia, aparecieron dificultades en su compilación práctica. En efecto, esos indicadores se refieren a los individuos implicados en la actividad de pesca y no (excepto el primero) a cada uno de los buques como empresa y unidad estadística considerada. La obtención de esa información implicaba pasar de un muestreo por barco a un muestreo por marinero, lo que afectaba a los costes de muestreo.

En el contexto de Mar Mediterráneo, era un problema importante alcanzar un acuerdo sobre el número de segmentos de flota que debían establecerse en los análisis. En el capítulo tercero de este estudio se describe ampliamente la forma en que quedó resuelto este problema. En la fase inicial de este proyecto, en respuesta al mandato del SAC, Ramón Franquesa presentó un documento de referencia<sup>18</sup> en que se examinaban las diversas posibilidades de segmentación que se habían empleado. Se describían las empleadas por IREPA, AER; la Regulación 1639/2001 de la CE; EUROSTAT; STEFC y el estudio piloto en el Mar de Alborán. El WGSEI, revisó en detalle los varios criterios posibles de segmentación y concluyó que era posible una armonización que respetase los reglamentos de la CE y que, por tanto, pudiera aprovechar la información que estos ordenan recoger. Se efectuó finalmente una propuesta de 12 segmentos.

En esa misma reunión del WGSEI se abordó otro problema: la forma en que debía efectuarse la selección de las muestras. Ramón Franquesa presentó una propuesta

---

<sup>13</sup> GFCM, Report of the fourth session of the Scientific Advisory Committee, Athens, Greece, 4-7 June 2001

<sup>14</sup> Franquesa, R.; Malouli, M & Alarcón, JA, 2001. Feasibility assessment for a database on socio-economic indicators for Mediterranean Fisheries. GFCM, Studies and reviews No. 73. Se publicaron versiones en francés y español.

<sup>15</sup> GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - Working Group on Socio-Economic Indicators - 2nd Session. Salerno, Italy, 11-13 March 2002

<sup>16</sup> Scander Ben Salem, Franquesa, R. & El Abed, A. 2002. Indicateurs socioéconomiques pour la pêche au Golfe de Gabès (Tunisie). Étude de cas. Incluido en GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - Working Group on Socio-Economic Indicators - 2nd Session. Salerno, Italy, 11-13 March 2002

<sup>17</sup> Como examinaremos más adelante este concepto define cada unidad estadística por el espacio (distrito marítimo), segmento de flota y dimensión temporal (año).

<sup>18</sup> Franquesa, R. 2002, The Segmentation of the fishing fleets in the Mediterranean, what operative units can be defined? Incluido en GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - Working Group on Socio-Economic Indicators - 2nd Session. Salerno, Italy, 11-13 March 2002

de método de muestreo que fue discutida ampliamente<sup>19</sup>. IREPA sugirió ampliar ese primer documento. El WGSEI acordó desarrollar un manual más completo que se beneficiase de la experiencia tanto de los estudios pilotos realizados hasta ese momento, como de 20 años de IREPA procesando datos estadísticos en las pesquerías italianas. En el apartado segundo del capítulo 4 se presentan los métodos que se plantearon para resolver este problema.

Meses más tarde tuvo lugar la reunión del SCESS<sup>20</sup> que validó las propuestas del WGSEI. En esta sesión se propuso extender la realización de estudios pilotos al conjunto del Mediterráneo, lo que fue un exceso de optimismo dado que muchos de los países no estaban en condiciones de iniciar esa actividad.

En julio del 2002 el SAC reconoció los importantes avances que este estudio había permitido. Así, se consideró que los resultados eran relevantes para conocer la segmentación de las flotas pesqueras del Mediterráneo y aproximarse a conocer su dimensión económica<sup>21</sup>. A requerimiento del SCESES, el SAC proponía de nuevo extender el análisis de indicadores al conjunto del Mediterráneo y proponía adoptar la segmentación elaborada a partir de los estudios desarrollados y de contrastarlos con la segmentación legal que, en ese periodo, había desarrollado la Comisión Europea. Esta segmentación iba a ser de obligatorio cumplimiento para los países miembros de la UE en el proceso anual de toma de datos.

En el 2003, con el apoyo de COPEMED, se empezaron a desarrollar nuevos estudios de caso en el Norte de Túnez y el conjunto de Argelia. El primer estudio fue desarrollado por Scander Ben Salem del INSTM y en el caso de Argelia un equipo dirigido por Mouloud Hachemane del CNDPA con Djamilia Ferhane, Brahmi Assia, y Cheniti Sarah. Por su parte ADRIAMED desarrollo un estudio en Albania

El Grupo de Trabajo de Indicadores (WGSEI) se reunió ese año en Barcelona. Se examinó el desarrollo de los diversos estudios pilotos en curso, aunque ese año no se termino ninguno<sup>22</sup>. COPEMED financió la participación de los equipos que estaban trabajando en Argelia y Túnez. Se planteó la necesidad de que la recogida de datos fuese útil también para recopilar los datos necesarios para el empleo de los modelos bioeconómicos. Ramón Franquesa, junto con Jordi Guillen, prepararon un nuevo cuestionario a aplicar en los muestreos de los estudios de caso, que permitiese esa doble función. Se partió de los datos necesarios para aplicar MEFISTO2 que se estaba mejorando dentro del proyecto BEMMFISI. La mejora de este cuestionario, da lugar a la versión de cuestionario que se adjunta en este estudio.

En esta reunión se presentó la idea de recopilar todos los trabajos desarrollados con financiación de COPEMED en un único texto, que pudiera servir de manual en el futuro. Del desarrollo de esta idea surgiría el estudio que tienen ahora en sus manos.

Finalmente se examinó a fondo la nueva versión sobre el manual de muestreo que se había desarrollado por IREPA y el GEM a partir del año anterior. Preparado por Evelina Sabatella y Ramón Franquesa, este manual nació a propuesta del SCESS y el

---

<sup>19</sup> Franquesa, R: 2002, Toma de datos para la elaboración de Indicadores Económicos, WGSEI

<sup>20</sup> GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - 3rd Session. Barcelona, Spain, 6-9 May 2002

<sup>21</sup> Apartado 9 en GFCM - Report of the Fifth Session of the Scientific Advisory Committee. Rome, 1-4 July 2002

<sup>22</sup> GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - Working Group on Socio-Economic Indicators - Third Session. Barcelona, Spain, 3-4 March 2003.



SAC del año anterior. Finalmente sería publicado ese año<sup>23</sup>. Una parte de sus contenidos se incorporan a este estudio en el capítulo cuarto.

Cuando, más tarde, se reunió el SCESS<sup>24</sup> se recogieron las propuestas del WGSEI y se transmitieron al SAC. El SAC reconoció la importancia de seguir extendiendo el análisis de indicadores y por primera vez se consideró la conveniencia de ir más en la explotación de los resultados que ofrecían los indicadores, buscando la aplicación de modelos bioeconómicos a partir de la información recogida<sup>25</sup>. En particular se hacía mención expresa a considerar los resultados del proyecto de investigación BEMMFISH, que en el 2004 produciría el modelo MEFISTO-3.

En el 2004 se iniciaron los estudios en Libia con un equipo dirigido por Ahmed Abukder y que contó con la colaboración de Jordi Guillen del GEM. El estudio piloto en Libia cubrió una parte de sus costas y se completaría prácticamente en ese año. Mientras continuaron los estudios pilotos en el Norte de Túnez y Argelia.

El WGSEI se reunió ese año en Barcelona<sup>26</sup> y examinó una primera versión del estudio de Argelia. Mas tarde el SCESS reunido en Málaga insistió en la idea de extender más los estudios<sup>27</sup>. Se contaba ya con resultados de indicadores económicos de España (Andalucía), Marruecos, Argelia, Túnez y ahora se incorporaba Libia. Nuevos retos iban apareciendo: mejorar la metodología, definir los periodos adecuados (repetidamente se consideraba una base anual) y asegurar un empleo de la información también en los modelos bioeconómicos. El SAC apoyó en su sesión de octubre<sup>28</sup> las propuestas del SCESS.

A principios del 2005, cuando se cerró la redacción de este estudio se habían completado estudios piloto en la costa del Mar de Alborán de España y Maruecos, así como las costas de Argelia, Túnez y Oeste de Libia. El área cubierta por el proyecto COPEMED que justamente en este momento cierra su primer periodo de nueve años bajo la dirección de Rafael Robles y financiación exclusivamente española, e inicia un nuevo periodo en que, en su renovación, supondrá la incorporación de la Unión Europea a su financiación.

## **El propósito de este manual**

Como es posible advertir, estos trabajos sobre indicadores económicos se han desarrollado a lo largo de muchos años en varios países. Los resultados han quedado plasmados en diversas monografías que no siempre es fácil localizar. Por todo ello se ha

---

<sup>23</sup> Evelina Sabatella (IREPA) & Ramón Franquesa (GEM-UB), 2003, General Fisheries Council for the Mediterranean, No. 73 Studies and Reviews. Manual of Fisheries Sampling Surveys: Methodologies for Estimations of Socio-Economic Indicators in the Mediterranean Sea

<sup>24</sup> GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - Fourth Session. Nicosia, Cyprus, 3-6 June 2003.

<sup>25</sup> Vease el apartado 67 en GFCM, Report of the sixth session of the Scientific Advisory Committee. Thessaloniki, Greece, 30 June - 3 July 2003

<sup>26</sup> GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - Working Group on Socio-Economic Indicators - Fourth Session. Barcelona, Spain, 15-17 March 2004.

<sup>27</sup> GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - Fifth Session. Málaga, Spain, 10-12 May 2004.

<sup>28</sup> GFCM, Report of the seventh session of the Scientific Advisory Committee. Rome, Italy, 19-22 October 2004.

considerado esencial sistematizar en un único volumen los diversos estudios completados, junto con una presentación sistemática del método propuesto. Se espera con ello que, incorporando la experiencia recopilada, pueda darse un nuevo impulso a la sistematización de los datos socioeconómicos de la pesca en el Mediterráneo.

En este estudio recopilatorio trataremos de abordar en los diversos capítulos los aspectos siguientes:

- Qué indicadores se proponen
- Qué dimensión del objeto de observación: segmentos de flota y geográfica
- Los métodos de trabajo: tipo de encuesta, muestreo y almacenamiento de la información
- Caso del Mar de Alborán (España y Marruecos)
- Caso de Argelia
- Caso de Túnez
- Caso de Libia
- La dimensión económica de las pesquerías del Mediterráneo Occidental
- Conclusiones: Porque deben recogerse los indicadores económicos

Este estudio pretende servir como manual de trabajo tanto para los investigadores como para los que participan en la gestión de pesquerías.

Entre los **investigadores**, porque trata de explicar de la forma más transparente posible cómo se pueden obtener estos indicadores, desde el proceso de diseño del muestreo al proceso de recopilación de datos, de cálculo, de publicación de resultados y de interpretación de los mismos. Se adjunta toda la bibliografía y fuentes de recursos (software) necesarios para que cualquier investigador y centro pueda obtener y procesar la información necesaria y producir de manera autónoma sus indicadores. Aunque ha existido una excelente cooperación entre los investigadores implicados y siempre se ha prestado todo el apoyo científico requerido en el desarrollo de los estudios pilotos, expresamente se ha renunciado a producir una técnica que obligara a ceder la gestión de los datos a investigadores de países terceros.

Entre los que participan en la gestión de las pesquerías este manual puede ser útil a varios niveles. Para las **administraciones nacionales** puede ser útil para interpretar la marcha de sus pesquerías y conocer los elementos que la componen. También les es posible conocer, en términos comparativos con países vecinos o con periodos anteriores, los puntos fuertes y débiles de sus pesquerías. Por ejemplo, según los resultados puede deducirse si existen problemas en los recursos, en la rentabilidad, en la inversión, en el empleo, en los salarios o en los precios. Los resultados sistematizados en este manual también pueden ser útiles para los debates internacionales, entre administraciones pesqueras de distintos países; puesto que establece una serie de definiciones y métodos que pueden permitir un debate a partir de haber alcanzado un lenguaje común. Así, el manual puede usarse para facilitar y simplificar las discusiones en **convenciones internacionales** y en las organizaciones regionales de pesca, como el CGPM, sobre posibles acuerdos en materias relacionadas con el desarrollo sostenible de las pesquerías.

También otros usuarios pueden beneficiarse de este manual. Entre ellos el propio **sector pesquero**. Los empresarios, asociaciones y sindicatos de pescadores pueden conocer cual es la situación relativa de su pesquería en el contexto Mediterráneo. A partir de ello pueden intentar reflexionar sobre que estrategias deben desarrollarse y que actitudes deben promoverse. También les permite conocer los riesgos que afrontan. Esta información también puede ser útil para comunidades locales dependientes de la pesca y organizaciones no gubernamentales (NGOs).

Evidentemente, aunque este manual se ha desarrollado en el contexto del Mediterráneo, puede aplicarse y ser útil en el caso de otras pesquerías.

Sin embargo, también quisiéramos dejar claro lo que no es este manual. Este manual no debe tomarse como un dictamen económico definitivo sobre la pesca en las regiones estudiadas, sino como una primera aproximación. En particular consideramos que la fotografía que ofrece de las regiones estudiadas, hay que tomarla con ciertas precauciones. Se trata de un primer estudio que no tiene una perspectiva temporal, puesto que el análisis se realiza en un momento determinado y no en periodos sucesivos de tiempo. Por tanto, habrá que esperar a futuros estudios para poder efectuar un análisis de la evolución temporal. Algunas de las variables consideradas tienen precisamente su mayor interés en su trayectoria temporal. Por ejemplo, podría ser engañoso dejarse impresionar por unos resultados bajos en rentabilidad empresarial. De hecho muchos pescadores son simultáneamente empresarios y trabajadores, un bajo nivel de beneficios puede ser compensado por los ingresos obtenidos como salarios. En este caso, es tan importante ver el valor de la tasa de beneficio como su evolución.

Tampoco el manual debería impedir que cada administración nacional proceda a adecuar la metodología a su realidad nacional, siempre que se mantenga la homogeneidad propuesta. Por ejemplo, cada administración puede desagregar aún más la tipología propuesta de flotas, siempre que sea posible agregarlas para efectuar comparaciones homogéneas entre países.

Finalmente, no debe descartarse que, en el futuro, se considere de interés introducir nuevos indicadores. Hemos sido extremadamente prudentes y ahorrativos en la propuesta que formulamos. Creemos que hasta ahora se había especulado demasiado sobre los cientos de indicadores económicos y sociales que podían estudiarse y, por el contrario, se habían calculado muy pocas veces de forma sistemática. En el momento actual en que aún muchos países del Mediterráneo (incluidos la mayor parte de los miembros de la UE) aún no están en condiciones de publicar esos mínimos indicadores, el esfuerzo principal debe efectuarse en asegurar que en los próximos años se recopile esta información de manera sistemática. Ello no impide que, en el futuro, el número de indicadores producidos se ampliara, pero somos muy desconfiados de aquellos autores que exagerando hoy el número necesario de estos, desaniman en la práctica a que las administraciones procedan a recoger sistemáticamente el mínimo que aquí proponemos.

## **Impacto en otras instituciones internacionales**

Antes de pasar al núcleo del estudio debe reservarse un espacio a recopilar el impacto que estos estudios han tenido fuera del marco del CGPM donde se

desarrollaron. La gestión de las pesquerías presenta una problemática global que, por tanto, es abordada en diversas instituciones internacionales. Es normal que ante las dificultades, en muchos otros lugares se considere la conveniencia de disponer de indicadores económicos para entender la situación y fundamentar las decisiones de gestión. Por ello, los estudios pilotos sobre indicadores fueron observados con interés por diversas instituciones.

A continuación haremos una breve mención a otras organizaciones internacionales que se interesaron por el desarrollo de los estudios piloto sobre indicadores económicos en pesquerías, desarrollados en el Mediterráneo.

### ***El Comité de Pesquerías de la OCDE***

En 1999, en su 83ª sesión el Comité de Pesquerías de la OCDE<sup>29</sup> decidió incorporar esta problemática a su Programa de Trabajo del periodo 2000-2002. En particular interesaron los indicadores económicos propuestos en el estudio piloto en tanto que, al mismo tiempo, podían ser empleados como Indicadores de Sostenibilidad de Pesquerías. El programa de trabajo de los estudios del periodo<sup>30</sup> consideró que debía buscarse “desarrollar los indicadores sociales y económicos para que pudiesen ser usados como herramientas en el análisis de las políticas de pesca”.

En su 85ª sesión (20-22 de marzo del 2000), el Comité de Pesca de la OCDE declaraba que: *"la meta global para este Estudio debe ser contribuir a la mejora de la dimensión económica y social de la actividad pesquera para que se asegure su desarrollo sostenible, y que se relacionen armónicamente con el recurso y las condiciones medioambientales"*.

Los representantes españoles e italianos (entre otros) contribuyeron a desarrollar este estudio a partir de la experiencia del Mediterráneo. España presentó una contribución al estudio de la OCDE<sup>31</sup> que se basaba en el estudio de caso del Mar de Alborán. Este documento incluía una discusión general sobre el uso de los indicadores. A partir de esta se consideraba la relación entre los indicadores económicos y medioambientales. Finalmente se examinaba los requisitos que los indicadores deben cumplir para ser unos instrumentos de gestión útiles.

Italia presentó un documento<sup>32</sup> en que abordaba como en este país se proveía a recoger y procesar la información económica de la actividad pesquera. El documento

---

<sup>29</sup> La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) asocia 30 países desarrollados. Goza de prestigio por sus publicaciones y estadísticas que cubren todos los campos de la economía. Esta institución se otorga un papel de orientador del buen gobierno a través de sus trabajos. Asesora a los gobiernos y entidades privadas y destaca por abordar problemas emergentes. Sus enfoques y métodos suelen ser adoptados por diversos organismos internacionales para definir nuevas reglas y acuerdos. Dirigido por un Consejo en que están representados los países, se estructura en Comités. Uno de ellos es el Comité de Pesca.

<sup>30</sup> Documento Comité de Pesca de la OCDE: OECD. 1999. Programme of Work 2000-2002, AGR/FI/M(99)1.

<sup>31</sup> Documento Comité de Pesca de la OCDE: OECD. 2001. Espagne -- indicateurs socio-economiques pour la gestion des peches : methodologie et application -- contribution a l'etude sur les indicateurs socio-economiques de la durabilite des peches AGR/FI(2001)12/PART1.

<sup>32</sup> OECD. 2001. Italy - implementation of a national observatory for monitoring techno-economic data of the fishing fleet and the evaluation of socio-economic parameters. Part I - methodology -contribution to the study on economic and social sustainability indicators for fisheries. Part 2 - case study - contribution to the study on economic and social sustainability indicators for fisheries. AGR/FI(2001)12/PART3.

describía, en su primera parte, la nueva metodología de recolección de datos de pesquerías que se iba a usar en Italia para responder a la demanda de datos de la Comisión Europea. En la segunda parte se presentaba un estudio de caso aplicado al área de Sicilia.

El Comité de Pesca de la OCDE, finalmente, recogió tanto la metodología como una parte de los indicadores propuestos como instrumentos de seguimiento de las pesquerías de sus estados miembros. Así apareció en el estudio<sup>33</sup> de sobre indicadores de sostenibilidad en pesquerías que publicó en el 2001, al final de su plan de trabajo.

### ***El Comité Científico, Técnico y Económico de la Pesca (STECF)***

También en la Unión Europea fueron considerados los estudios pilotos de indicadores económicos. Así el STECF se interesó por los estudios de indicadores desarrollados en el marco del CGPM cuando tuvo que examinar dos propuestas de Reglamentos. El Comité Científico, Técnico y Económico de la Pesca (STECF) es el encargado de asesorar a la Comisión Europea en la resolución de los problemas de evaluación y gestión que surgen en la aplicación de la Política Común de Pesca (CFP) de la Unión Europea. Al STECF se le encargó evaluar la propuesta del Anexo IV del Reglamento de la Comisión (CEE) 1543/2000 de 29 de junio de 2000. Este Reglamento establece el marco para la recogida de datos que la Comunidad requiere para gestionar la Política Común de Pesca. También evaluó el Reglamento de la Comisión 1639/2001 de 25 de julio del 2001 que establece las reglas específicas para la aplicación del anterior. En esta evaluación, el STECF consideró la lista de indicadores económicos del trabajo desarrollado en el Mar de Alborán, para asegurarse de que los datos que se recogían y la forma en que se recogían, permitían el cálculo de esos indicadores.

En su dictamen de su 14ª sesión, el STECF<sup>34</sup> consideraba la necesidad de disponer de indicadores socio-económicos para permitir gestionar las pesquerías de forma sostenible desde el punto de vista económico y social. La noción subyacente es que la sostenibilidad de una pesquería depende no solo de que sea biológicamente sustentable, sino de que su nivel de rentabilidad sea equilibrado, de modo de que los actores no tengan incentivos a alterar a corto plazo su sostenibilidad económica y social. Por consiguiente, el propósito de los indicadores socio-económicos debe ser mostrar si, actualmente, una pesquería es sostenible económicamente y socialmente. En el caso que estos muestren que la explotación no es sostenible, deben mostrar a qué niveles de inversión y trabajo lo sería y qué pérdidas potenciales supondría la transición a esa situación. También deben evaluar el coste de mantenerse fuera de los niveles de sostenibilidad.

En esa misma sesión, el STECF dio apoyo a las propuestas de segmentación de flotas (tipos de buques de pesca), propuestas a partir del estudio de indicadores en el CGPM.

---

<sup>33</sup> OECD. 2001. Economic and social sustainability indicators for fisheries survey and issues paper. Paris.

<sup>34</sup> STECF, 14th Report of the Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries, 22-26 April 2002, Commission of the European Communities, Brussels.

## ***EUROSTAT***

Con sede en Luxemburgo, EUROSTAT es la agencia para la publicación de estadísticas de la Comisión Europea. Esta institución que colabora activamente con las administraciones nacionales de los países miembros y en lo referente a pesquerías con FAO, constituyó un Grupo de Estadísticas de Pesca.

En el año 2002, este Grupo se dedicó a analizar las propuestas de los estudios piloto sobre indicadores económicos<sup>35</sup>. Se consideró que los indicadores propuestos eran relevantes y la metodología propuesta aceptable. Sus conclusiones fueron que era posible producirlos, al menos a nivel nacional, si se aprovechaba adecuadamente los Reglamentos sobre recogida de datos que se habían aprobado.

Sin embargo, se detectaron problemas para producir indicadores a niveles geográficos por debajo de los Estados, dado que no era clara la obligación de transmitir todos los datos necesarios a nivel regional. Para las pesquerías del Mediterráneo, ello podía ser particularmente grave, puesto que hay Estados miembros con pesquerías no exclusivamente Mediterráneas. En este sentido quedaba claro que, aunque el programa de toma de datos podía facilitar la producción de los indicadores, la colaboración de los estados miembros seguía siendo imprescindible. No era posible delegar todo el trabajo a nivel de EUROSTAT.

---

<sup>35</sup> EUROSTAT. 2002. Socio-economic Indicators for fisheries. Meeting of the working group "fishery statistics" 18-19 February 2002.

## Capítulo 2. Seleccionando los Indicadores socio-económicos

### Las características de los indicadores socio-económicos

Se espera que los indicadores económicos y sociales permitan conocer el comportamiento económico de las principales flotas pesqueras: eficiencia, nivel de capacidad, rentabilidad, etc. Los gestores esperan que, con otros indicadores (especialmente los indicadores biológicos), puedan usarse como una guía objetiva para el análisis de las medidas de gestión propuestas o adoptadas en una región.

Además, se espera que estos indicadores permitan un acercamiento sistemático al conocimiento de la realidad socio-económica del sector pesquero de cada país del área. Principalmente, este conocimiento debe permitir analizar el impacto de los cambios que, de manera continua, se producen en cada flota, área y país. A saber: los cambios en la producción, en los precios, en los costos, en los rendimientos económicos, en el empleo, en la tecnología y también en el estado de los recursos (que pueden requerir paradas temporales en la actividad por ejemplo).

La importancia otorgada en el sector pesquero a la información de tipo socio-económica ha aumentado significativamente en los últimos años. La mayoría de las administraciones se preguntaban qué información deberían recoger, para poder disponer de indicadores económicos representativos de la actividad en el sector.

Los indicadores económicos son una parte de los indicadores que podemos emplear en la gestión de pesquerías. De hecho, FAO, hace ya cierto tiempo que promueve el empleo de indicadores medioambientales. Hasta hoy se ha desarrollado una amplia literatura sobre el uso y la tipología de indicadores que pueden emplearse con el fin de evaluar la abundancia y el estado de cada uno de los recursos pesqueros. Se trata de conceptos como puntos de referencia y límites de precaución, índices de biomasa, medición de la mortalidad por pesca y del esfuerzo, etc. Mientras tanto se ha prestado poca atención a considerar la potencialidad de los indicadores económicos, para evaluar los aspectos sociales y económicos de las pesquerías. Sin embargo, estos aspectos afectan notablemente el que puedan alcanzarse los objetivos de desarrollo sostenible en las pesquerías. El incremento de la demanda de indicadores económicos por parte de los administradores, es también consecuencia de la percepción de este desequilibrio.

Para apoyar la aplicación del Código de Conducta para una Pesca Responsable, FAO publicó un documento dirigido a todas las partes implicadas en el desarrollo sostenible de la pesca<sup>36</sup>. Dentro de este estudio se planteaban las pautas que debían adoptarse para generar un sistema de indicadores útil para asegurar un enfoque de desarrollo sostenible. Se proponía un sistema de indicadores que se denominó Sistema de Referencia de Desarrollo Sostenible (SDRS).

La definición de desarrollo sostenible adoptada por FAO puede ser considerada un marco general para definir el concepto de desarrollo sostenible aplicado a la pesca. Esta definición establece cinco componentes principales: el recurso multiespecífico, el medioambiente en que se halla; las necesidades humanas sociales y económicas; la tecnología; y las instituciones. Mientras que los dos primeros deben mantenerse a un

---

<sup>36</sup> FAO. 1999. Indicators for sustainable development of marine capture fisheries. Technical Guidelines for Responsible Fisheries N°8, Rome.

nivel que asegure su conservación, los otros necesitan ser satisfechos, controlados y establecidos a través del proceso de gestión de la actividad. Las orientaciones propuestas por FAO proporcionan también información sobre el tipo de indicadores y los puntos de la referencia necesarios. Sin embargo, se reconoce que es difícil generalizar, y que es necesario establecer acuerdos y convenciones comunes que permitan armonizar la información a nivel nacional, regional y global, particularmente respecto a las pesquerías internacionales y los recursos transfronterizos.

Los indicadores no son un fin en si mismos. Son una herramienta para ayudar a mejorar las evaluaciones y a perfeccionar las comparaciones entre pesquerías y la evolución de estas a lo largo del tiempo. Los indicadores describen de manera simple hasta que punto los objetivos de desarrollo sostenible están alcanzándose. El propósito principal de desarrollar un conjunto de indicadores de sostenibilidad es contribuir a evaluar los resultados de las políticas pesqueras y su gestión, así como estimular las medidas que contribuyen a alcanzar los objetivos de sostenibilidad.

**Los indicadores son la medición de un hecho o un fenómeno de forma indirecta, a través de una o más variables combinadas entre si. Los indicadores permiten informar de forma clara y sintética del estado de nuestro objeto de análisis.** Esta combinación de variables debe basarse en una metodología clara y asequible, tanto en su cálculo como en la obtención de los datos que se emplean. La calidad de la información que aportan depende de la calidad de los datos con que se calculan. Su significado debe explicitarse en su diseño. Los indicadores deben ser fáciles de interpretar aunque, con frecuencia, su utilidad tiene un sentido relativo de mostrarnos como evoluciona una variable a lo largo del tiempo o entre distintos lugares. Así por ejemplo no se suele prestar atención al valor del Producto Interior Bruto, que es una cifra incomprensible de millones, sino a como ha crecido o cuanto mayor es en relación a otro país.

Los indicadores deben reunir una serie conocida de propiedades:

- **Idóneos**, es decir reflejar correctamente la realidad que se pretende cuantificar
- **Completos**, es decir cubrir con efectividad la totalidad del fenómeno que se pretende reflejar.
- **Homogéneos**, las variables combinadas deben tener dimensiones de la misma naturaleza, de modo que su cálculo arroje resultados coherentes.
- **Sintéticos**, su lectura debe ser simple y comprensible, normalmente toda la información debe quedar contenida en una cifra.
- **Comparables**, su resultado debe permitirnos comparar el mismo fenómeno entre dos periodos de tiempo o dos áreas geográficas.

Finalmente los datos necesarios para calcularlos deben ser **accesibles a un coste razonable**. El indicador más perfecto, si supone un coste enorme de recopilación de datos, no podrá emplearse para una gestión efectiva, que está limitada por factores presupuestarios, también en la recogida de datos.

Los indicadores económicos de las pesquerías deben permitir una evaluación del estado de la actividad pesquera. Esta evaluación debe permitir decidir medidas efectivas de gestión y en lo posible ayudar a predecir el resultado de su aplicación.



La información requerida para producir los indicadores debe ser posible recopilarla periódicamente de manera viable. Es decir los indicadores que propongamos deben requerir datos que sea posible recoger y que puedan recopilarse a un coste razonable.

La propuesta de indicadores que se efectúa a continuación tiene en cuenta estas restricciones. Son los indicadores más útiles para la gestión que pueden estimarse a un coste razonable de recogida de datos.

Después de varias décadas en que la pesca ha contribuido al desarrollo de la economía de muchos países y al bienestar de los consumidores, en algunas pesquerías del mundo, los recursos de los pesqueros se han reducido considerablemente e incluso se hallan en estado crítico. Esta reducción de los recursos tiene costes medioambientales, económicos, sociales y culturales; lo que exige la implicación de los gobiernos para mitigar las consecuencias y prevenir su degradación. En su aspecto biológico, el deber de gobiernos es controlar que los recursos vivos se mantengan a niveles seguros. Pero esta gestión también tiene una dimensión económica: para lograr la sostenibilidad de las pesquerías, cada pesquería tiene que estar sometida a una capacidad de pesca razonable. Para ello tiene que asegurarse el empleo de las artes más adecuadas (biológica pero también económicamente) y limitar su dimensión a las posibilidades en número de buques y tiempo de pesca.

Este problema es más complejo en las regiones de pesca en que, como en el Mar Mediterráneo, es impracticable controlar los desembarcos de la pesca. Efectivamente, hay coincidencia en que por sus características, ello es inviable: gran variedad de especies, el inmenso número de lugares potenciales de desembarco, gran demanda, etc. Ello supone que la variable principal de gestión es directamente el control del esfuerzo de pesca.

En este contexto, el gestor requiere argumentos objetivos que respalden sus decisiones. Estas decisiones suponen inevitablemente permitir unos artes de pesca y prohibir otros, decidir las horas de pesca por año, conceder solo un cierto número de licencias en un área, etc. En la medida que ello afecta a los pescadores de manera discrecional, los indicadores pueden ser útiles para mostrar la no arbitrariedad de las medidas y legitimar las decisiones. No obstante, para que estos indicadores tengan utilidad para el gestor, deberán reunir los siguientes requisitos:

- a) Los indicadores deben poder medir el impacto socio-económico de los cambios en los recursos (en el estoc).
- b) Deben poder evaluar el esfuerzo de pesca, que debe poder ser entendido como inversión y empleo.
- c) Deben facilitar la comparación entre distintos tipos de artes, países y actividades económicas alternativas.
- d) Deben ser claros y comprensibles para los actores implicados (principalmente administración y pescadores), de modo que no generen ningún tipo de duda sobre su fiabilidad.
- e) Deben permitir una valoración, en el sentido más amplio (pérdidas o ganancias, el empleo, etc.), de los costos asociados a cualquier medida alternativa. Ello incluye la capacidad de estimar los costos que implica una transición ordenada de una situación de desequilibrio a una de sostenibilidad.

f) Y finalmente, reuniendo todos los requisitos anteriores, producirlos no debe ser excesivamente costoso.

Los indicadores económicos pueden ser útiles como una herramienta adicional que contribuya a mantener la sostenibilidad de las pesquerías. Evidentemente, los indicadores económicos no son el único factor a considerarse en el momento de adoptar una medida de gestión. Estos indicadores pueden complementarse con otros indicadores diferentes, como los Indicadores para el Desarrollo Sostenible de Pesquerías de Capturas Marinas (SDRS) que actualmente FAO está desarrollando para enfrentarse a los desafíos planteados por la introducción del Código de Conducta. Se debe insistir en el hecho de que los indicadores económicos se unen a los otros tipos de indicadores. La estabilidad económica significa estabilidad biológica y viceversa. Los desequilibrios económicos son, en el futuro, causa de desequilibrios en el recurso.

Los gestores de las pesquerías mediterráneas (como en la mayoría de las otras pesquerías) encaran dificultades crecientes. La globalización de las pesquerías en un mercado mundial reduce los precios de venta y estimula una producción mayor para mantener los niveles de ingreso. Además, los nuevos desarrollos tecnológicos hacen posible aumentar la producción reduciendo los costes de pesca. Los desarrollos tecnológicos no pueden detener este proceso sino que, por el contrario, frecuentemente lo aceleran (mejorando las facilidades en puerto, contribuyendo a la modernización, etc.). Estos procesos ejercen presión sobre recursos que ya están muy limitados y ello es origen de conflictos entre pescadores. Estos conflictos exigen, a su vez, la intervención de la administración para que establezca una asignación justa de los derechos de uso de los recursos de pesca disponibles. Además, la sociedad percibe cada vez más la degradación progresiva del medioambiente y aumenta sus exigencias de un equilibrio sostenible.

Actualmente, es obvio que todos los actores implicados están de acuerdo en intentar conducir las pesquerías hacia su sostenibilidad y a cumplir con los principios establecidos por el Código de Conducta de FAO. Pero estas intenciones se enfrentan a dificultades socio-económicas: el exceso de capacidad, rápido progreso tecnológico, empleo excesivo, conflictos entre grupos de pescadores que co-existían en la armonía, caídas de precio, etc. Estas dificultades son, al mismo tiempo, una consecuencia y una causa de la sobreexplotación del recurso.

Así, el gestor se ve obligado a intervenir y a mediar en los conflicto entre las partes enfrentadas. Por ello precisa contar con datos objetivos que puedan servirle de argumento sólido para justificar las medidas que adopte, qué siempre serán contestadas por alguna de las partes implicadas.

El gestor puede beneficiarse de la información proporcionada por los indicadores económicos. Estos le permiten obtener una síntesis de los rasgos socio-económicos de cada área.

Un acercamiento sistémico a la realidad socio-económica por medio de estos indicadores económicos, pueden ayudar al administrador a:

- 1) Entender la situación del sector pesquero dentro de las áreas de gestión de cada país. Así, puede comparar la situación de cada flota y puerto que tiene bajo su responsabilidad.

2) Como se propone un método que intenta homogeneizar el cálculo en todos los países, puede extender esta comparación a la situación actual en otros países con los mismos segmentos de flota.

3) Puede desarrollar un análisis de sensibilidad del impacto de cambios en los factores **exógenos**, como cambios en los precios, los costes, los nuevos desarrollos tecnológicos, etc. Ello le puede permitir identificar el efecto en cada área en cuanto a rendimientos, empleo o esfuerzo.

4) Desarrollar un análisis de sensibilidad del impacto de cambios **endógenos** como el número de licencias concedidas, los periodos de paro temporal, precios, tallas permitidas, etc. Con el fin de estimar su impacto en los rendimientos, empleo o precios.

Una vez los indicadores económicos estén disponibles, será posible emplear diversas herramientas de valoración que permitan estimar los efectos de las políticas pesqueras. Estas herramientas pueden permitirnos tanto explicar las causas de una situación (análisis ex-post) o prever las consecuencias de una propuesta (análisis ex-ante) por medio de la simulación.

Los indicadores económicos deben ser un complemento a las herramientas empleadas en la evaluación biológica de recursos, para que proporcionen una visión clara de las consecuencias en la sociedad de la degradación de los recursos, por ejemplo, para decidir hasta que punto puede aceptarse la degradación biológica. Por otra parte, los indicadores económicos pueden ayudar a elegir las medidas más apropiadas para acercarnos a la sostenibilidad minimizando su impacto sobre la sociedad.

Para delimitar los indicadores económicos que serían empleados en este estudio se tuvo en cuenta trabajos anteriores. En el Grupo de Trabajo de Economía y Estadística de Pesca del CGPM se presentó un informe<sup>37</sup> que proponía una amplia lista de indicadores que reunían los requisitos que hemos enunciado. En el transcurso de la reunión del grupo de trabajo, en el que participaban representantes de las administraciones, se seleccionó un número más limitado de indicadores. La razón principal para limitar la propuesta inicial, fue la dificultad de disponer de datos sobre algunas de las variables necesarias. La propuesta final planteaba 16 indicadores como suficientes para responder a las principales demandas de los gestores pesqueros.

En este estudio, básicamente, nos hemos limitado a esas recomendaciones en la selección de los indicadores. Ello ha permitido pasar a evaluar sobre la realidad de varios países la dimensión de estos indicadores. Pasar de la teoría de indicadores, a la práctica a gran escala. Como se podrá examinar más adelante en algunos países, determinadas variables no estaban disponibles y se han tenido que muestrear, sin embargo, el resultado puede considerarse satisfactorio desde el punto de vista de la viabilidad de su estimación.

Finalmente señalar que en el diseño de estos indicadores y en especial en su metodología, se tomaron en cuenta los procedimientos aplicados en otros estudios<sup>38</sup>, como los desarrollados para elaborar el *Annual Economic Report* de la Unión Europea.

---

<sup>37</sup> Working Party on Fisheries Economics and Statistics of GFCM, Denis Bailly & Ramon Franquesa WP/98/3 Les indicateurs socio-économiques dans l'aménagement des pêches en Méditerranée: éléments de réflexion, March 1998.

<sup>38</sup> Podemos señalar entre otros las definiciones de Ingreso Operativo Neto de Sean Pascoe (1999, pag 18) o el Valor Estimado del Capital de AER (1999). Se han empleado también conceptos formulados en el

Aunque el problema de la desagregación a que vamos a producir los indicadores se discute en detalle en secciones posteriores, debemos efectuar una primera tipología de indicadores en función de que se refieran al conjunto de un país, o a pesquerías y áreas geográficas del interior de cada país. Hablaremos de indicadores nacionales en el primer caso y de indicadores de unidades operativas locales en el segundo

A continuación definiremos cada indicador, en los siguientes apartados. Primero, los indicadores que presentan la información general sobre el país y, después, aquéllos que informan por segmentos de la actuación específica de cada tipo de flota en un área concreta. Estos segmentos es lo que llamamos la Unidad Operando Local (LOU).

## Los indicadores socio-económicos propuestos para los Estados

A nivel nacional definimos 11 indicadores. Estos se presentan en la tabla 2.1 con sus siglas en inglés y el método de obtención. También en una columna específica se enuncian las variables necesarias para construirlo.

Los indicadores socio-económicos propuestos a nivel de estado son:

- **Weight Apparent Consumption.** El *consumo aparente en peso* indica el consumo bruto en peso de productos pesqueros por habitante en el interior del país. Se expresa como peso de pescado consumido por habitante (WAC). Se obtiene agregando toda la producción pesquera y acuícola del país, sumándole las importaciones de productos pesqueros y restando las exportaciones. Se expresa en kilos.
- **Value Apparent Consumption.** El *consumo aparente en valor* indica el consumo bruto en valor de productos pesqueros por habitante en el interior del país. Se expresa como gasto por habitante (VAC). Se obtiene agregando toda la producción pesquera y acuícola del país, sumándole las importaciones de productos pesqueros y restando las exportaciones. Se expresa en unidades monetarias.
- **Fish Commercial Balance (CB).** La *balanza comercial pesquera*, que expresa el carácter positivo o negativo del comercio de los productos pesqueros con el exterior. Se obtiene restando de las exportaciones pesqueras y acuícola las importaciones. Se expresa en unidades monetarias.
- **Ratio Fish Employment (RFE).** La *tasa de empleo pesquero* expresa el peso del empleo pesquero directo en el empleo nacional. Se expresa como un porcentaje del empleo pesquero directo (numero de pescadores) sobre el empleo total.
- **Average Price per Kilo (APK).** El *precio medio por kilo* de los productos pesqueros nos indica el valor medio de la venta de los productos obtenidos en la pesca. Expresa la calidad del producto obtenido y la calidad de la red comercial. Se expresa en unidades monetarias.

---

workshop que tuvo lugar en Kuala Lumpur (Malasia) del 15 al 18 de Diciembre de 1997 (FAO, Fisheries Technical Paper, n.377).

- **Fish Coverage Rate (CR).** La *tasa de cobertura de pescado*, expresa la proporción del consumo aparente que es cubierto por la producción nacional pesquera y acuícola. Se obtiene dividiendo la producción interna (pesca y acuicultura) por el consumo interno expresado por la producción más las importaciones y menos las exportaciones. Se expresa en porcentaje.
- **Fish Weight Coverage Rate (CRW).** La *tasa de cobertura en volumen de pescado*, expresa la proporción del volumen en peso del consumo aparente que es cubierto por la producción nacional pesquera y acuícola. Se obtiene dividiendo el volumen de la producción interna (pesca y acuicultura) por el volumen del consumo interno expresado por la producción más las importaciones y menos las exportaciones. Se expresa en porcentaje

Tabla 2.1. Indicadores Nacionales

Indicator	Codes	Algorithm	Background Data
Apparent Consumption Weight	WAC	$WAC = (PTW + IMW + AQW - EXW) / P$	IMW EXW
Apparent Consumption Value	VAC	$VAC = (PTV + IMV + AQV - VEX) / P$	PTW AQW
Fish Commercial Balance	CB	$CB = VEX - IMV$	IMV VEX
Extraversion Rate	DR	$DR = (IMV + VEX) / (PTV + AQV)$	PTV AQV
Fish Coverage Rate	CR	$CR = (PTV + AQV) / (PTV + AQV + IMV - VEX)$	P
Fish Weight Coverage Rate	CRW	$CRW = (LW + AQW) / (PTW + AQW + IMW - EXW)$	
Average Price per Kilo	APK	$APK = PTW / PTV$	
Ratio Harvesting Weight	RHW	$RHW = PTW / (PTW + AQW)$	
Ratio Harvesting Value	RHV	$RHV = PTV / (PTV + AQV)$	
Ratio Fish Employment	RFE	$RFE = E / AP$	E AP
Fish Contribution to GNP	FCG	$FCG = PTV / GNP$	PTV GNP

- **Extraversion Rate (DR).** El *grado de extraversion pesquero*, expresa el grado de dependencia del comercio exterior que tiene un país del sector pesquero, ya sea para exportar o para importar. Se obtiene dividiendo la suma

de la exportaciones y las importaciones por la producción interna (pesca más acuicultura). Se expresa en porcentaje.

- **Fish Contribution to GNP (FCG).** *La contribución de la pesca al Producto Nacional Bruto*, expresa el peso directo de la producción pesquera extractiva sobre el Producto Nacional. No se trata de una estimación precisa, que debería incluir la actividad económica inducida, sino la exclusiva valoración de su contribución más directa. Se obtiene dividiendo el valor de la producción pesquera del total del PNB. Se expresa en un porcentaje.
- **Ratio Harvesting Weigth (RHW).** *La tasa de la pesca extractiva en peso*, expresa la importancia de la extracción pesquera respecto la producción total de la pesca y la acuicultura en términos porcentaje de peso de la producción.
- **Ratio Harvesting Value (RHV).** *La tasa de la pesca extractiva en valor*, expresa la importancia de la extracción pesquera respecto la producción total de la pesca y la acuicultura en términos porcentaje de ingreso.

Para construir estos indicadores necesitamos los siguientes inputs que podemos obtener, como se ha comentado de diversas fuentes estadísticas:

IMW	–	Importaciones de productos pesqueros en peso (toneladas), incluyendo productos acuícola.
EXW	–	Exportaciones de productos pesqueros en peso (toneladas), incluyendo productos acuícola.
IMV	–	Importaciones de productos pesqueros en valor (unidad monetaria), incluyendo productos acuícolas
EVX	–	Exportaciones de productos pesqueros en valor (unidad monetaria), incluyendo productos acuícolas
PTW	–	Producción Total de productos pesqueros de la flota nacional en peso, excluye la acuicultura.
PTV	–	Producción Total de productos pesqueros de la flota nacional en valor (unidades monetarias), excluye acuicultura.
AQW	–	Producción acuícola nacional en peso (toneladas)
AQV	–	Producción acuícola en valor (unidades monetarias)
P	–	Población total del país
E	–	Empleo en el sector extractiva (pesca) en el país
AP	–	Población activa total del país.
GNP	–	Producto Nacional Bruto del país (unidades monetarias)
R	–	Tipo de interés de la deuda pública
IR	–	Tasa de inflación.

Todos los indicadores que emplean la variable importaciones o exportaciones, son difíciles de desagregar a nivel regional, porque estos datos suelen recogerse y presentarse a nivel de país. Ello implicará problemas en países con regiones pesqueras muy diferenciadas (España o Marruecos), puesto que los valores obtenidos lo son del conjunto del país y no específicamente del Mediterráneo. Así, es muy difícil disponer de indicadores regionales de WAC (Consumo Aparente por habitante en peso), VAC (Consumo Aparente por habitante en valor), BC (Balanza Comercial Pesquera), etc.

Una parte importante de los datos necesarios para el cálculo de los indicadores nacionales es accesible con facilidad. Es aconsejable emplear fuentes estadísticas internacionales siempre que sea posible, porque las instituciones internacionales armonizan los datos estadísticos. Por ejemplo la manera de contabilizar el empleo puede variar entre un país y otro<sup>39</sup>. Así, se sugiere emplear los datos publicados por el Banco Mundial para estimar el GNP<sup>40</sup>, o los de FISHSTAT de FAO<sup>41</sup> para la producción acuícola. En el caso de los países europeos y los candidatos a la UE (8 miembros y 4 candidatos de los 23 miembros del actual CGPM) es posible obtener datos armonizados empleo, capturas, importaciones y exportaciones en peso y valor, en EUROSTAT<sup>42</sup>.

Pero los datos no siempre están disponibles a tiempo en las instituciones internacionales. Cuando estas no producen la información a tiempo puede en algunos casos tomarse el dato del último año disponible: por ejemplo, el GNP o la población no varían mucho de un año al otro, para nuestros cálculos podemos tomar la cifra del último año, pero hay que enunciarlo en la metodología. Si las instituciones internacionales no disponen del parámetro que necesitamos utilizaremos los datos de las instituciones nacionales.

Finalmente, un último problema es decidir que unidad monetaria hay que emplear como referencia. Es claro que los datos deben tomarse en las encuestas en términos de valor de la moneda nacional. Pero para efectuar comparaciones hay que adoptar una moneda internacional. Tradicionalmente FAO y Naciones Unidas han empleado el dólar estadounidense.

## **Los indicadores socio-económicos propuestos y el concepto de Unidad Operativa Local (LOU)**

El objeto de análisis en biología es la especie. Es un concepto claro y bien diferenciado. En economía el objeto de análisis es la empresa pesquera, pero aquí surge el problema de que su diferenciación ya no es tan clara ni permanente. Las empresas pesqueras son muy heterogéneas y, evidentemente, no podemos analizarlas a todas. Estamos obligados a agruparlas en categorías. Para agrupar las empresas de los indicadores se creó el concepto de Unidad Operativa Local (LOU en sus siglas en inglés). El planteamiento es que los indicadores estuviesen referidos a datos particulares de cada unidad operativa local.

Por ello el segundo tipo de indicadores, que se refiere a empresas pesqueras, tendremos para cada uno un subíndice que indica al segmento de flota (f), otro subíndice que indica el territorio (p), y un último subíndice de referencia a la unidad de tiempo. Así la Productividad Física, se indicaría como:

$$FP_{f,p,t}$$

---

<sup>39</sup> Por ejemplo, si un país considera como empleado activo una persona que trabaje como mínimo un mes al año y otro país considera que empleado es aquel que trabaja todo el año, la comparación entre países puede dar resultados erróneos. Por ello es importante emplear estadísticas armonizadas.

<sup>40</sup> [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

<sup>41</sup> [www.fao.org](http://www.fao.org)

<sup>42</sup> Es posible hallarlo en "Eurostat Yearbook", pero esta previsto que esta información pase a ser accesible por la web: [www.eurostat.cec.eu.int](http://www.eurostat.cec.eu.int). Sin embargo no siempre esta disponible toda la información, en el caso de los nuevos miembros y candidatos, aunque en el futuro esto se regularizará.

En que **f** es el segmento de flota, **p** el área local de desembarco y **t** el periodo de tiempo.

Con ello se pretende que el administrador disponga de datos objetivos de cada segmento de flota y de cada puerto. Veremos en el siguiente capítulo como segmentamos la flota pesquera y como definimos las áreas geográficas. A estos segmentos de buques y espacio les denominaremos Unidades Locales Operativas, más adelante dedicaremos algún espacio a comentar las dificultades que existieron para definir este concepto desde perspectivas distintas a la económica en el seno del SAC. La unidad de tiempo empleada no ofrece mayor discusión, se considerará el año que es el periodo normal para un ejercicio económico. Ahora en este apartado nos limitaremos a definir los indicadores.

Como para los indicadores nacionales, los presentaremos en la tabla 2.2 con sus siglas en inglés y el método de obtención. También en una columna específica se enuncian las variables necesarias para construirlo.

Los **indicadores por unidad operativa local** son:

- **Vessel Physic Productivity (VFP)**. La *productividad física por buque*, expresa la aportación media en peso desembarcado de cada buque. Se calcula dividiendo la producción total en peso de cada segmento y área; por el número de buques de este segmento en el área. Se expresa en kilos.
- **Capacity Physic Productivity (CFP)**. La *productividad física de la capacidad*, expresa la aportación media en peso desembarcado de cada unidad de capacidad (GT) de los buques. Se calcula dividiendo la producción total en peso de cada segmento y área; por el tonelaje total de los buques de este segmento en el área. Se expresa en kilos.
- **Power Physic Productivity (PPF)**. La *productividad física de la potencia*, expresa la aportación media en peso desembarcado de cada caballo de vapor instalado en los buques. Se calcula dividiendo la producción total en peso de cada segmento y área; por la potencia total de los buques de este segmento en el área. Se expresa en kilos.
- **Per vessel Hour Physic Productivity (HFP)**. La *productividad física por hora de pesca*, expresa la aportación media en peso desembarcado por cada hora de actividad completa de pesca. Se calcula dividiendo la producción total en peso de cada segmento y área; por las horas totales de pesca de los buques de este segmento en el área. Se expresa en kilos. El tiempo total de pesca (T) es el producto de las horas por salida por día, multiplicadas por las salidas anuales (TD).
- **Vessel Productivity (PV)**. La *productividad por buque*, expresa la aportación media en valor por cada buque. Se calcula dividiendo el valor de la producción total vendida de cada segmento y área por el total de buques de este segmento en el área. Expresa la aportación media en valor en primera venta en unidades monetarias de cada buque.
- **Capacity Productivity (PGT)**. La *productividad de la capacidad*, expresa la aportación media en valor por cada unidad de capacidad instalada (GT) en los buques. Se calcula dividiendo el valor de la producción total vendida de cada segmento y área por el total de GT instalados en los buques de este



segmento en el área. Expresa la aportación media en valor en primera venta en unidades monetarias.

- **Power Productivity (PP).** La *productividad de la potencia*, expresa la aportación media en valor por cada unidad de potencia instalada (HP) en los buques. Se calcula dividiendo el valor de la producción total vendida de cada segmento y área; por el total de caballos de vapor (HP) instalados en los buques de este segmento en el área. Expresa la aportación media en valor en primera venta en unidades monetarias por caballo de vapor.
- **Per Vessel Hour Productivity (PVH).** La *productividad por hora de pesca*, expresa la aportación media en valor de lo desembarcado en primera venta por cada hora de actividad completa de pesca. Se calcula dividiendo la producción total en valor de cada segmento y área; por las horas totales de pesca de los buques de este segmento en el área. Se expresa en unidades monetarias. El tiempo total de pesca (T) es el producto de las horas por salida por día, multiplicadas por las salidas anuales (TD).
- **Man Physic Productivity (MFP).** La *productividad física por hombre*, expresa la aportación media en peso desembarcado por cada pescador. Se calcula dividiendo la producción total en peso de cada segmento y área; por el número de empleados en este segmento en el área. Se expresa en kilos.
- **Man Productivity (MP).** La *productividad por hombre*, expresa la aportación media en valor en primera venta desembarcado por cada pescador. Se calcula dividiendo la producción total en valor de cada segmento y área; por el número de empleados en este segmento en el área. Se expresa en unidades monetarias.
- **Landing prices (LP).** Los *precios de desembarco*, expresa el precio medio de los desembarcos. Se calcula dividiendo el valor de los desembarcos por su valor y se expresa en unidades monetarias. Indica precio medio por kilo del conjunto de los productos pesqueros desembarcados.
- **Invested capital (IC).** El *capital invertido*, expresa el valor actual del conjunto de los buques. Su obtención presenta en el Mediterráneo grandes dificultades. Comentaremos más abajo el método propuesto.
- **Salary Cost (SC).** Los *costes salariales*, expresa el coste para los empresarios (y el ingreso para los trabajadores) del desarrollo de la actividad pesquera. Se calcula en cada buque muestreado de cada segmento de flota y área de pesca y obteniendo después la media. En cada buque se deduce del valor de los desembarcos, el coste del carburante los costes diarios que habitualmente se deducen antes de efectuar las partes. Después, ese resto se multiplica por el porcentaje que supone la parte salarial. Tiende a subestimar la realidad, puesto que es frecuente que los marineros retengan una pequeña parte de su retribución en especie (que pueden consumir o vender). Frecuentemente en la pesca más artesanal, la retribución del pescador es tanto como marinero (salario) como por propietario (beneficios), sin embargo desde el punto de vista del análisis económico conviene separar la naturaleza de cada parte del ingreso.

- **Average wage (AW).** El *Salario medio*, expresa el salario medio obtenido por los hombres empleados. Se calcula en cada buque muestreado de cada segmento de flota y área de pesca y obteniendo después la media. En cada buque se divide el *coste salarial* (SC) por el número de tripulantes del buque. Expresa en unidades medias el salario medio del trabajador en ese tipo de buque, aunque en realidad los salarios se dividen en cada buque ponderadamente entre los trabajadores en función de su calificación. No incluye el ingreso que el propietario obtiene como beneficio empresarial.
- **Opportunity Cost (OP).** El *coste de oportunidad*, expresa el ingreso que el propietario podría obtener del capital invertido en la pesca, si invirtiese en Deuda Pública. Se trata del coste de renunciar a estos ingresos potenciales de su capital si, en lugar de invertir en la pesca, se limitara a comportarse como rentista invirtiendo sus ahorros en un banco. Existirá beneficio en el sentido económico del término cuando los rendimientos obtenidos superen este coste de oportunidad del capital invertido<sup>43</sup>. Se calcula multiplicando el *capital invertido* (IC) por el tipo medio real de interés. Este tipo se puede calcular de restar del interés de la deuda pública la tasa de inflación<sup>44</sup>.
- **Gross Estimated Profit (GEP).** El *beneficio estimado bruto*, expresa el volumen de los ingresos obtenidos por el conjunto de propietarios de los buques de un segmento y área, una vez deducidos costes operativos. Estos incluyen: Coste Salarial (SC), Coste de Oportunidad (OP), Costes asociados a la Actividad Pesquera (CDxTD) y los Costes Fijos Anuales (YFC). Más adelante se comenta la obtención de CD y YFC. Se expresa en unidades monetarias.
- **Net Estimated Profit (NEP).** El *beneficio estimado neto*, expresa el volumen de los ingresos obtenidos por el conjunto de los propietarios, una vez deducido del GEP el coste de amortización. Este se calcula bajo el criterio de que la vida económica media de los buques es de 10 años. Ciertamente la vida física es frecuentemente mayor, pero en ese periodo, las reparaciones de hecho llevan a tener que desembolsar de nuevo el equivalente del valor de un buque nuevo. Por tanto el *beneficio estimado neto* será igual al GEP menos las amortizaciones, calculadas como un 10% del valor del *capital invertido* (IC). Se expresa en unidades monetarias.
- **Profit Rate (PR).** La *tasa de beneficio*, expresa el ratio porcentual de beneficios netos anuales más el coste de oportunidad en relación a la inversión efectuada. Remarquemos que esta cifra no incorpora en el caso de la pesca artesanal los ingresos que el propietario obtiene, además, como trabajador. Se calcula sumando el *coste de oportunidad* con el *beneficio neto* y dividiendo todo ello por el *capital invertido*. Se expresa en porcentaje.

---

<sup>43</sup> En Teoría Económica una inversión tiende a tener un beneficio cero, entendiendo ese beneficio como un ingreso extraordinario que está por encima de la retribución media del capital en una economía, retribución que tiende a ser igual al coste de oportunidad. Un sector con beneficios tenderá a atraer inversión de otras actividades con beneficios iguales a cero.

<sup>44</sup> Para estimar el tipo real interés, tomamos un interés de referencia como el de la Deuda Pública en un país, y le restamos la tasa de inflación registrada para ese año o en su caso la prevista. Puede usarse cualquier tipo de tasa de referencia similar (bonos del estado a un año, etc.) pero siempre descontando la inflación. Un tipo de interés real por encima del 3% no es normal y oculta sin duda inflación.

Tabla 2.2. Indicadores por Unidad Local Operativa (LOU)

Indicator	Initials	Algorithm	Background Data
Vessel Physic Productivity	VFP	$VFP = LW / N$	LW N
Capacity Physic Productivity	CFP	$CFP = LW / GT$	GT HP T
Power Physic Productivity	PFP	$PFP = LW / HP$	
Per vessel Hour Physic Productivity	HFP	$HFP = LW / T$	
Vessel Productivity	PV	$PV = LV / N$	LV N GT HP T
Capacity Productivity	PGT	$PGT = LV / GT$	
Power Productivity	PP	$PP = LV / HP$	
Per vessel Hour Productivity	PVH	$PVH = LV / T$	
Man Physic Productivity	MFP	$MFP = LW / E$	LV LW E
Man Productivity	MP	$MP = LV / E$	
Landing prices	LP	$LP = LV / LW$	
Invested capital	IC	$IC = VV \cdot N$	VV, N
Salary Cost	SC	$SC = (SS \cdot (LV - CC - CD))$	SS, LV CC, E
Average Wage	AW	$AW = SC / E$	
Opportunity Cost	OP	$OP = IC \cdot (R - IR)$	IC, R
Gross Estimated Profit	GEP	$GEP = LV - SC - (CD \cdot TD) - YCD - (IC \cdot (R - IR))$	LV, SS, CC, CD, TD, YCD
Net Estimated Profit	NEP	$NEP = GEP - (IC/10)$	IC
Profit Rate	PR	$PR = (NEP + OP) / IC$	R, IR
Gross Added Value	GAV	$GAV = GEP + (IC \cdot (R - IR)) + SC$	

- **Gross Added Value (GAV).** El *valor añadido bruto*, expresa el valor añadido que ese segmento aporta a la Economía Nacional. Ello incorpora: salarios, beneficios, coste de oportunidad y amortizaciones. Se calcula sumando el valor de esas variables y se expresa en unidades monetarias.

Podemos observar como en la relación propuesta de indicadores los hay de diversos tipos. Tenemos indicadores de rendimiento económico (FCG, PGT, PV, PP,

PVH, MP, IC, OP, GEP, NEP, PR, GAV), indicadores sociales (RFE, AW, SC), indicadores de mercado (VAC, WAC, CB, CR, DR, RHV, RHW, LP) e indicadores técnicos (VFP, CFP, PFP, HFP, MFP). Con unos requisitos relativamente reducidos de datos podemos producir una información útil desde diversas perspectivas.

En el caso de los indicadores de ámbito local, aunque estos datos sean reducidos, no es posible en su mayor parte obtenerlos de fuentes estadísticas publicadas y debemos recurrir a encuestas y muestreos para disponer de ellos.

Aquí, por ejemplo, cuando hablamos de valor de los desembarcos estamos hablando de una dimensión distinta de este dato. En lugar de tomarlo de los datos estadísticos nacionales, lo muestreamos en determinados buques y lo extrapolamos al conjunto de la flota. Ello implica resolver algunos problemas en el diseño de las encuestas, el proceso de muestreo y las técnicas y métodos de extrapolación. Discutiremos esta cuestión en el capítulo 4.

Por el momento nos limitaremos a comentar algunos aspectos adicionales de los indicadores propuestos. Como es previsible, existen dificultades en la precisión de la información necesaria para poder construir estos indicadores, cuando se trabaja desde encuestas. Comentaremos las limitaciones metodológicas producidas en esta estimación. Las mayores dificultades metodológicas las encontramos al definir la dimensión del capital invertido y algunos de los costes de producción.

El Capital Invertido es un indicador de difícil estimación. Puede optarse por diversos métodos:

- a) No considerar su desvalorización y considerar solo su valor de compra. En ese caso se sobrestima el valor real.
- b) Descontar del valor de compra una cantidad en función de la edad del buque. En ese caso las modernizaciones se subestiman. Larga vida de los buques, que, frecuentemente, se renuevan totalmente a lo largo de su vida, hace que el valor resultante sea muy inferior al real.
- c) Tomar el valor asegurado como indicador del valor del buque. Pero en el Mediterráneo por diversas razones, hay importantes desviaciones entre el valor asegurado y el valor real. Al no asegurarse el conjunto del capital ese método no es muy útil.
- d) Suponer que el valor actual del Capital Invertido es la mitad del coste de compra de toda la flota ahora<sup>45</sup>. Se trata de un método simple

---

<sup>45</sup> El razonamiento de esta formalización es el siguiente. Supongamos que los buques tienen una edad límite, por ejemplo 10 años. Por efecto del desgaste de su estructura, cada año pierden el 10% de su valor. En tal caso los que tienen un año retienen el 90% de su valor, los que tienen dos el 80%, etc. Si los buques de una flota, tienen una distribución normal, cada generación representara un 10% del total. En un momento determinado, el valor medio de esa flota es el 50% del valor que tendrían si todos fuesen nuevos. Si en lugar de tener una vida útil de 10 años, la tienen de 15 o 20 años, entonces cada año perderían menos valor, sin embargo como habría más generaciones de barcos: el valor global sería igualmente el 50% del valor que tendrían si todos fuesen nuevos. Para que este método sea operativo, es necesario que la vida media de la flota sea igual (lo que es normal dentro de un tipo de flota de iguales características técnicas), y que la edad este distribuida homogéneamente. Este último requisito tiene más excepciones, por ejemplo en el caso de que en un año determinado se hayan construido todos los barcos y envejecen al mismo tiempo. Este caso puede darse cuando la construcción se estimula por ley o por ayudas en un momento específico. Entonces para evaluar el valor actual de la flota hay que ponderar la distribución de edad, respecto su valor ex-novo.

matemáticamente que nos aproxima al valor real. Este sistema funciona si la distribución de edad es homogénea.

- e) Evaluar el precio actual que el propietario asigna al buque y todos sus aparejos, en el caso que tuviese que venderlo o adquirirlo en el mismo estado. Para ello preguntamos en las encuestas al propietario cual cree que es el valor aproximado del total de su inversión en el buque.

En el estudio proponemos adoptar este último método, como una primera aproximación al valor global de las inversiones. Ciertamente, es un método no muy preciso, pero al final acaba acercándose mucho más a la realidad que el intentar introducir sucesivos cálculos indirectos sobre un objeto (el buque) del que tenemos muy poca información estadística. Es más, a veces la poca información que tenemos tampoco no es real (la edad del buque que figura en las licencias, los caballos de vapor declarados, etc.). Dado el riesgo que se asume en esta manera de acceder a la información, el contraste de los resultados será muy importante, para descartar respuestas absurdas y evaluar la veracidad de las respuestas. En el capítulo 4 abordaremos esta cuestión.

La valoración de los costes por su parte, también presenta algunas dificultades. Atendiendo a la naturaleza e importancia de los costes, estos se han agrupado en grandes categorías: costes salariales (SC), costes de oportunidad (OP) y costes asociados a la actividad de pesca. Estos últimos se pueden dividir entre:

- (CD) Costes asociados a los días de actividad pesquera, básicamente, se trata los costes en carburante, cebos, hielo y alimentación (los costes salariales se consideran aparte). Se estima como una cantidad imputable a la actividad por día de pesca. Una parte específica e importante de estos costes es el coste del carburante (CC)
- (YFC) Costes fijos anuales, se trata de los costes de amarre, seguros y licencias. Incluye también el coste de mantenimiento para mantener operativo el buque. Se estima como una cantidad fija por buque de cada segmento<sup>46</sup>.

Superados los problemas metodológicos, en general en las encuestas se obtiene una buena información sobre los costes. Puesto que los pescadores no se resisten a responder a estas cuestiones, sino al contrario. Sin embargo resulta más difícil asegurar que las respuestas sobre el valor desembarcado son exactas. Metodológicamente, es muy claro lo que se pide: el valor de la producción obtenida por el pescador. Pero aquí el problema puede ser de obtener una respuesta sincera. En general hay una tendencia a ocultar los buenos resultados (por razones fiscales) pero también a veces los malos (por razones de prestigio social).

También en este caso hay que efectuar un trabajo estadístico de contraste entre los resultados obtenidos por el muestreo (descartando respuestas extravagantes) y de contraste entre la extrapolación de los resultados y los datos agregados que conocemos.

---

<sup>46</sup> Como se verá más adelante en las encuestas propuestas se pide que se indique aproximadamente respecto al total de los costes anuales (YFC) el porcentaje de costes anuales imprescindibles (amarre, permisos, etc.) para mantenerse en la actividad. Esto no es relevante para el estudio de indicadores, pero es útil para el uso de modelos bioeconómicos como el MEFISTO-3, puesto que separa de los costes anuales aquellos que podrían retardarse: pintar el buque, afinar el motor, etc.

Por ejemplo si sabemos que en la Lonja de pescado se venden un millón de euros de pescado, pero nuestra extrapolación a partir de las encuestas nos indica unas ventas de 900 mil, tenemos una buena razón para corregir el ingreso estimado en un 10%, hacia atrás. En el capítulo 4 examinaremos que instrumentos podemos emplear para introducir estas correcciones.

Por lo acabamos de explicar las estimaciones del *beneficio estimado* (IC) pueden estar condicionadas por la subestimación de las ventas, pero es la mejor aproximación que podemos hacer a la realidad. Por su configuración, el IC tiene un alto valor relativo en su evolución temporal, por tanto es útil para comparar la evolución de una pesquería entre dos periodos de tiempo. Pero hay que tomarlo con precauciones si comparamos dos áreas geográficas o dos unidades operativas, con estructuras socioeconómicas diversas. Pueden producirse diferencias notables en su comparación, si por ejemplo el nivel de ventas declarado es diferente.

Finalmente, recordemos que otra variable difícil de definir es el empleo, dada la presencia de empleo a tiempo parcial, compaginado con al agricultura y el turismo. A veces un mismo puesto de trabajo podrá ser ocupado por varias personas en un año si la rotación es muy alta (por ejemplo en la pesca de cerco). La opción, ha sido tomar como unidad de empleo el equivalente a un año de ocupación plena de una persona.

## Capítulo 3. Definiendo el objeto de observación

Al pasar de la teoría de los indicadores a su elaboración práctica es necesario resolver cual va a ser el nivel de desagregación adoptado. Esto implica resolver en cuantos espacios geográficos vamos a dividir el Mediterráneo y en cuantos tipos de buques de pesca. En un extremo podríamos considerar solo una unidad geográfica (el Mediterráneo) y solo un tipo de pesca (juntándolas todos los buques en un único segmento) pero esto no nos reportaría ninguna información relevante porque sabemos que estas pesquerías son muy heterogéneas. No hay un pescador mediterráneo, sino pescadores de muchos países, regiones o localidades. Además en cada nivel geográfico hay varios tipos de pesca, que implican situaciones distintas. En el otro extremo nos cabría analizar cada uno de los pescadores individualmente. Hay argumentos en este sentido porque nunca hay dos pescadores iguales, pero obtener este tipo de información sería muy costoso y lento. También inútil, porque rápidamente apreciamos que hay grupos de pescadores que tienen un comportamiento similar, y enfrentan problemas similares. Es necesario adoptar algún compromiso y agregar los pescadores en un número razonable de espacios geográficos y tipos de pesca. Definir estos espacios y segmentos de flota será el objeto de los siguientes apartados.

### La división geográfica del análisis

Dado que el análisis económico tenía que encajar con el resto de las actividades del Comité Científico Asesor (SAC) del CGPM. En este estudio se intento estimar los indicadores según las regiones definidas por el CGPM. El problema era que, al inicio de los estudios piloto, estas demarcaciones estaban sometidas a revisión.

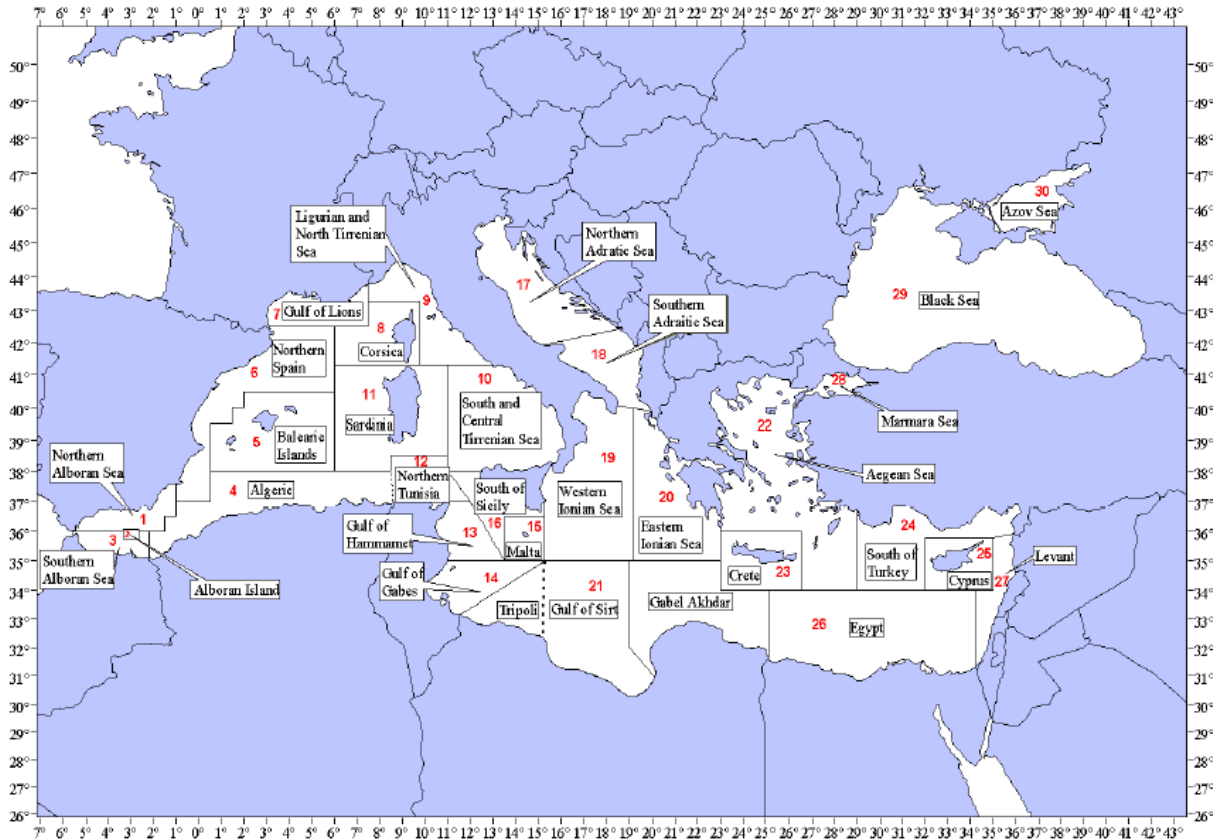
No será hasta el 2001 que el SAC establece una división geográfica con finalidades estadísticas. En la Figura 2 se presenta como ha quedado dividido estadísticamente el Mediterráneo. Hay que destacar que la división propuesta tiene un carácter político, en el sentido que coincide frecuentemente con las fronteras de competencia administrativa actual<sup>47</sup>. Aunque esta división no tiene una base biológica, dado que las fronteras marítimas de los estados no son ninguna barrera ecológica, tiene un efecto útil, al dejar claro quien ante el CGPM tiene la responsabilidad de aportar datos. Es bien conocido que cuando es necesario que varios países se pongan de acuerdo para agregar las estadísticas de un área compartida, el proceso puede eternizarse y siempre es difícil definir quien es el responsable del retraso. Dado que el Mediterráneo tiene una parte importante de recursos pesqueros relativamente sedentarios y que también las flotas lo son en su mayor parte, esta división es útil aunque tenga un fundamento científico escaso.

---

<sup>47</sup> Evidentemente que esta división no tiene ningún efecto diplomático de reconocimiento de fronteras en los lugares donde hay disputas sobre límites. Simplemente asigna espacios que en su mayor parte están administrados por un solo país.

Figura 3.1. Divisiones estadísticas del CGPM

### GFCM Geographic Sub-areas (Athens, June 2001)



1. Northern Alboran Sea
2. Alboran Island
3. Southern Alboran Sea
4. Algeria
5. Balearic Islands
6. Northern Spain
7. Gulf of Lions
8. Corsica Island
9. Ligurian and North Tirenian Sea
10. South Tiffenian Sean
11. Sardinia
12. Northern Tunisia
13. Gulf of Hammamet
14. Gulf of Gabes
15. Malta Island
16. South of Sicily
17. Northern Adriatic
18. Southern Adriatic Sea
19. Western Ionian Sea
20. Eastern Ionian Sea
21. Libya
22. Aegean Sea
23. Crete Island
24. South of Turkey
25. Cyprus Island
26. Egypt
27. Levant
28. Marmara Sea
29. Black Sea
30. Azov Sea



Sin embargo, que esta división sea útil para el proceso estadístico del CGPM, no implica que sea útil para el análisis económico. Como los investigadores sabían previamente por experiencia y los estudios pilotos que se presentan demuestran, hay un alto nivel de heterogeneidad dentro de cada una de las áreas establecidas, desde el punto de vista socio-económico. Ello se debe a diversos factores:

- 1) los recursos pesqueros no se distribuyen equilibradamente.
- 2) por tanto no existen las mismas técnicas de pesca dentro de las áreas establecidas. Sus estructuras económicas son, por tanto, distintas.
- 3) Los costes operativos no son los mismos. Las instalaciones en los puertos facilitan la actividad en cuanto amarre, conservación, etc.
- 4) Los precios de venta difieren en función del tiempo necesario para llegar a los centros de consumo, la concentración de vendedores.

La delimitación de las zonas es difícil de establecer. Se ha partido de las áreas de gestión establecidas por el CGPM, para subdividir las hasta un nivel adecuado. En el extremo podríamos delimitar tantas áreas como lugares de desembarco. Pero ello nos llevaría a multiplicar el esfuerzo de muestreo hasta niveles poco aceptables.

Una consideración importante en el desarrollo de indicadores es la selección de las "unidades" geográficas para las que se estimarán los indicadores. Estas unidades deben reflejar una unidad geográfica de procesos ecológicos que razonablemente definen los límites del ecosistema (pero recordemos que los límites siempre están abiertos para los ecosistemas acuáticos), los recursos de la pesquería, actividad de pesca y las jurisdicciones políticas.

Para usar la información de los indicadores para la gestión necesitamos disponer de una desagregación de la información al nivel bajo: La importancia del factor local es una característica común de las pesquerías mediterráneas. Para muchos segmentos de la flota su acción sólo está relacionada al área adyacente a su puerto. El retorno diario de los buques al puerto y su reducido radio de acción es otra característica relevante.

Dada la diversidad de ambiente mediterráneo y los niveles muy diferentes de productividad biológica, si los buques no se desplazan lejos de su puerto, pueden esperarse los resultados muy diferentes entre los puertos.

Por esta razón, se buscó que los datos se recogiesen y procesaran para cada puerto o grupo de puertos. Ello implicó problemas prácticos. Por ejemplo, en el primer estudio piloto en el Mar de Alborán se contabilizaron inicialmente 89 lugares de desembarco en Marruecos y 32 en España. Tanto el exceso de puntos de observación, como la pequeña dimensión de muchos de ellos, imposibilitaban el desarrollo de un muestreo, en los límites de tiempo y de recursos en que se trabajaba. Para resolver este problema, se delimitaron marcos geográficos que, en algunos casos comprendían varias zonas de desembarco alrededor de un puerto pesquero. De esta manera quedaron definidas las áreas geográficas del estudio. Una gran parte de estos lugares eran simplemente playas y en su mayor parte albergaban solo buques de pequeño tamaño. Para delimitar el espacio geográfico adecuado se tuvo en cuenta diversos factores: la división administrativa en el país, la existencia de lonjas que orientaban los precios en un territorio, etc. Al final se redujeron a 6 y 10 áreas locales para cada uno de esos países.

Para la delimitación de áreas locales de análisis se puede recurrir a diversos criterios<sup>48</sup> y, de hecho, es responsabilidad de los investigadores y administradores de cada país decidir su delimitación final. Lo que proponemos es que se establezcan unos distritos marítimos alrededor de un puerto de referencia, en que agreguemos todos los buques del puerto principal y de los puertos secundarios y playas adyacentes. El criterio administrativo es importante, porque luego el administrador dispondrá sólo de indicadores económicos agregados para toda el área. Si la medida ha de ser común a un área, es conveniente que esta no esté dividida entre unidades administrativas distintas. Si se establecen muchas áreas el muestreo será más costoso, si se establecen pocas puede que luego sea difícil discriminar el efecto de una medida administrativa (licencias, horarios, etc.) dentro del distrito que hemos definido.

## **La división entre segmentos de flota**

En la medida que el administrador en el Mediterráneo regula sobre esfuerzo, más que sobre producción, el objeto de gestión son obviamente los barcos.

Se puede considerar que la actividad pesquera no se desarrolla de manera estanca entre flotas. La presencia de dificultades en determinadas especies y flotas, tiende a difundirse al resto de actividades, una vez los recursos entran en recesión por un exceso de capacidad. Por ello puede ser necesario en algunas circunstancias abordar el análisis del estado de una pesquería considerando el conjunto de las flotas implicadas en un área.

Sin embargo, lo más frecuente es que necesitemos un análisis más preciso. Las flotas no son homogéneas, difieren en tamaño y en su diseño para un tipo de pesca específico. Podemos definir los segmentos de flota como aquellos grupos que identificamos como sujeto de gestión. Se trata de buques con características similares. Sin embargo definir con precisión esos grupos, se presta a las más diversas modificaciones. Podemos dividir los barcos entre grandes y pequeños, entre tipos de artes empleados, por los fondos que explotan, etc.

El administrador aplica normalmente sus regulaciones (horarios, licencias, impuestos, etc.) a segmentos de flota. Por ello, una adecuada segmentación en la construcción de los indicadores es básica para que los indicadores sean útiles. En el presente estudio debíamos llegar a un compromiso sobre el número de segmentos que establecíamos. La constitución de estos segmentos debía ser lo suficientemente flexible para incorporar al conjunto de las flotas pesqueras que operan en el Mediterráneo, pero a la vez debía contener un nivel suficiente de precisión para dar respuestas operativas (traducibles) para las instituciones que realizan la gestión.

El biólogo tiene como objeto de investigación la especie y el estoc en que se agrupa. En su análisis tiene la enorme ventaja de que la especie no evoluciona (en el periodo de análisis) y por tanto se trata de un objeto de límites precisos (una especie no se confunde con otra). Por el contrario los economistas lo tienen más complicado para definir su objeto de investigación. Uno de los principales problemas que tienen los

---

<sup>48</sup> Como se ha enunciado los más adecuados son: unidad administrativa, existencia de un mercado de referencia que marque precios y existencia de un puerto pesquero (descartando playas y puertos deportivos).

economistas pesqueros es la de definir los segmentos de flota de manera homogénea para luego permitir comparaciones. Problema que es central porque define como podemos agrupar el objeto de análisis para los economistas: la empresa pesquera.

Desgraciadamente para el rigor de la investigación, la empresa pesquera evoluciona en tiempo real a la búsqueda de la máxima rentabilidad, aprovechando cualquier avance tecnológico y forzando siempre los límites legales. Al clasificar estas empresas en tipos de flota, nos hallamos siempre en un tipo de clasificación provisional, puesto que cada uno de sus componentes está cambiando, está mutando con el paso del tiempo.

Aún así, hay una cierta ventaja. Por las leyes económicas, cada empresa, cada buque avanza al mismo tiempo, en la misma dirección. Es decir los arrastreros de hoy de un determinado tamaño son muy distintos a esos mismos arrastreros de hace 30 años; Pero en cambio son muy parecidos entre sí. Todos han incorporado sistemas de posicionamiento, redes de nylon, cables de acero, potentes motores, radio, sonar, etc. La razón es sencilla, todos buscan la máxima rentabilidad con el mínimo esfuerzo y esto lo da un tipo de empleo de la tecnología, que rápidamente se van a copiar unos a otros.

Por ello tiene sentido agrupar los buques de pesca por segmentos, es decir por niveles similares de inversión y de técnica de pesca. Entre sí desarrollaran comportamientos económicos similares y por tanto se pueden analizar conjuntamente.

La participación de los economistas es relativamente reciente en el CGPM, ello ha implicado problemas adicionales puesto que la interpretación de los segmentos de flota desde perspectivas científicas como la biología atiende a otra perspectiva que no resulta fácilmente compatible con la económica.

La forma en que definimos los segmentos afectará posteriormente la investigación desde otras perspectivas. Así, investigadores de distinta especialidad, como los biólogos, estarán interesados en considerar los barcos como esfuerzo sobre especies en particular. Esto puede plantear algunas disfunciones sobre el método de clasificación y la forma de procesar y acumular la información.

El núcleo de estas dificultades está en función de para que vamos a definir esos segmentos. Fundamentalmente hay dos criterios:

- Definir los segmentos como el esfuerzo de pesca aplicado sobre un recurso (perspectiva biológica) y por tanto un buque (una empresa) puede pertenecer a diversos segmentos a lo largo del año;
- Definir por el contrario los segmentos como una unidad económica que despliega a lo largo del año su actividad empresarial y que puede en algunos casos aplicar su esfuerzo de pesca sobre diversas especies.

Ciertamente la segmentación desde una perspectiva biológica o económica coincidirá sin más problemas en los casos que los buques trabajen todo el año sobre unas mismas especies y en un mismo lugar. El problema está en las empresas que tienen un ciclo rotatorio anual o que trabajan en diversas áreas estadísticas a lo largo del año.

Para ver las soluciones a este problema, hay que plantearse primero para que debe servir la segmentación que definamos. En el contexto Mediterráneo, la regulación no puede realizarse por topes de captura (TAC) por razones ya expuestas, entre las que destaca la enorme cantidad de especies y la imposibilidad de un control real de los desembarcos si se intentara implantar un sistema de este tipo.

Hace ya mucho tiempo que los gestores (y los pescadores y los investigadores) tienen clara conciencia de que cualquier regulación en el Mediterráneo debe basarse en el esfuerzo. Pero esto implica problemas en el plano científico: definir una especie objeto de TAC es fácil (al menos desde Linneo), pero definir una flota es algo más complejo. Y el objeto de la regulación del Mediterráneo son las flotas, al basarse su gestión en el control en el esfuerzo.

El estadio inicial de una gestión de esfuerzo es establecer un censo de buques: este objetivo ha sido alcanzado en todos los Estados a pesar de algunas deficiencias. Pero para poder gestionar o incluso para poder evaluar el efecto de estas flotas sobre el recurso a nivel internacional, hace falta algo tan simple como ponerse de acuerdo en las categorías de flota que componen ese censo. Ello es fundamental para poder discriminar entre ellas la adecuación del esfuerzo. Como se ha repetido mil veces, no basta con decir que sobran buques, hay que precisar cuales: de que tipo y en que zonas.

Por tanto un problema fundamental para el desarrollo de una política pesquera basada en el control de esfuerzo, está en definir los segmentos de flota de manera operativa desde el punto de vista legal y socio-económico (que sean buques similares) y desde el punto de vista biológico (que exploten un mismo grupo de especies).

Si el objetivo del análisis fuera establecer unos (TAC), no es muy importante el análisis correcto de las flotas, puesto que lo que interesa es que se nos diga cuantas toneladas se pueden pescar y luego ya veremos como se reparte esa posibilidad: puede que sea por criterios históricos o por criterios de mercado (subastando el TAC como una ITQ). El gestor no necesita saber *a priori* quien comprara ese TAC, por lo que no es necesario estudiar económicamente las flotas para gestionar esa pesquería o, al menos, no es el problema central.

Ahora bien, si el objetivo del análisis es controlar la pesquería sobre límites de licencias y el tiempo de pesca, entonces necesariamente debemos disponer de una segmentación de carácter económico. Porque el gestor debe asignar licencias y tiempo de pesca a cada segmento de la flota. Si el Mediterráneo solo se puede gestionar a través del esfuerzo, es imprescindible saber que nivel de esfuerzo puede ser el soportable por el estoc. No basta decir que se pueden capturar tantas toneladas de tal especie. El gestor quiere saber a cuantos barcos puede autorizar a pescar, de que tipo y por cuanto tiempo.

Dado que hay consenso generalizado en que el Mediterráneo debe gestionarse por el esfuerzo, es claro que se ha avanzado demasiado lentamente en algo tan obvio como en delimitar las diversas categorías de esfuerzo desde una perspectiva económica. Antes de presentar como resolvimos este problema en el curso del desarrollo de este estudio, trataremos de explicar y sintetizar como desde la perspectiva económica se ha desarrollado hasta hoy, un trabajo paciente de elaboración de criterios de segmentación de las flotas.

Antes del desarrollo de este estudio existía el trabajo de IREPA en Italia<sup>49</sup>. Este Instituto, a demanda del gobierno italiano, estableció un sistema de muestreo de toma de datos económicos en Italia. Este sistema incorpora una división en 13 zonas de pesca a los que se asignan los aproximadamente 800 puntos de desembarco que se estima

---

<sup>49</sup> Puede verse una breve referencia a este proyecto en *Proposal for a statistical sampling survey for the estimation of quantity and average price of fisheries products landed each calendar month by Community and EFTA vessels*, IREPA.

existen en los 8.000 Km. de costa italiana y 20 segmentos<sup>50</sup>. Sin embargo estos 20 segmentos presentan el problema de no ser disjuntos en algunos casos<sup>51</sup>.

Por otra parte existía el trabajo desarrollado en el Marco del *Annual Economic Report* (AER)<sup>52</sup>, que se desarrolló en el marco de una acción concertada europea para elaborar un análisis económico de las principales flotas europeas.

En tercer lugar aparecería en paralelo al desarrollo de este estudio, la legislación de la Unión Europea que puso en marcha un mandato de recogida de información que supondría un nivel mínimo de desagregación (en el que, por cierto, se muestra un mucho mayor conocimiento del Mar del Norte que del Mediterráneo). Desde luego, esta segmentación tiene una gran importancia para los países mediterráneos miembros de la UE (España, Francia, Grecia, Italia, Eslovenia, Chipre y Malta) y los que van a ingresar en el futuro. Estamos hablando de una obligación jurídica, que va a exigir la obligación de aportar sistemáticamente como mínimo esa información. La demanda e interés de la Comisión Europea en esta información se fundamenta en la necesidad de gestionar el Mediterráneo a través de medidas de control del esfuerzo y medidas técnicas. Ya en los últimos tiempos, en el marco del STEFC aumentaron las demandas de análisis de segmentos específicos de la flota europea mediterránea. Estas consultas tuvieron que ver con el análisis de flotas específicas que pretendían justificar su existencia al margen de la legalidad comunitaria. Y existen razones para el aumento de dicha atención por cuanto que cada vez son más los síntomas de una sobreinversión en el Mediterráneo Europeo, que lo convierten en un área más conflictiva y más delicada. Un primer dato sobre el exceso de inversión lo vemos cuando observamos como determinados segmentos de flota tienen dificultades para encontrar trabajadores debido a los bajos salarios, causados por unas capturas insuficientes. Un segundo dato lo obtenemos al observar la reducción de las tallas medias en especies fundamentales como la merluza.

En este proceso legislador se observó que el Reglamento CE estableció diversas maneras de segmentar la flota.

Por una parte se clasificaba **en función del arte de pesca**. Esa división presentaba algunos problemas al establecer una desagregación excesiva, dado que en algunos casos los buques alternan diversos artes que en la propuesta aparecían divididos.

Otra clasificación de flotas en la misma regulación de la Unión Europea, atendía a la consideración de la capacidad de los buques **en función básicamente de la longitud**, que tiene la ventaja de ser la más fácilmente observable y difícil de falsificar. Esta división sería la que se considera como programa mínimo para el conjunto de la UE: Debemos señalar que en esta división se establecían una serie de grupos (como los buques superiores a 40 metros de longitud) que simplemente no existían en el Mediterráneo.

---

<sup>50</sup> Tuna fleet, Trawlers, Trawler > 50 GRT, Trawler < 50 GRT, Trawler > 30 GRT, Trawler < 30 GRT, Mid water pair trawl, Dredgers, Dredgers AN, Dredgers PS, Dredgers SB, Dredgers RA, Dredgers RM, Dredgers CI, Dredgers VE, Multipurpose, Multipurpose > 30 GRT, Multipurpose < 30 GRT, Purse seiner, Small scale (<12m).

<sup>51</sup> Pero si sobre este sistema, se estableciera un criterio homogéneo en el caso de los arrastreros y de buques multipropósito (creando solo un grupo grande y otro pequeño) y uno solo de dragas, se estaría hablando de solo 9 grupos en gran parte coincidentes con los se acabaron adoptando en el SAC

<sup>52</sup> Concerted Action *Promotion of Common Methods for Economic Assessment of EU Fisheries* (FAIR PL97-3541) founded by the EU 4th Framework Programme.

Finalmente, en el curso del desarrollo de este estudio nos vimos obligados a definir una serie de segmentos de flota en función de los estudios precedentes y del sentido común. Entendíamos que debían realizarse un número limitado de segmentos y que debían ser homogéneos para permitir la comparación entre países. Con el apoyo de FAO-COPEMED y con la colaboración de los Institutos nacionales de Marruecos, Argelia, Túnez, Libia y España se procedió a ir perfilando la clasificación que presentamos. En el desarrollo de los trabajos que componen este estudio, se constató que existía una importante homogeneidad entre las flotas mediterráneas y que era posible agrupar la flota de estos países en muy pocos segmentos.

Estos trabajos se iniciaron empleando para el caso de Marruecos y Túnez la clasificación de flotas que se describe a continuación. Presentamos y describimos de manera sucinta cada uno de estos segmentos que fueron empleados en los primeros trabajos:

**Segmento 1. Flota artesanal menor motorizada**, que comprende los barcos multipropósito menores de 6 metros. Los motores pueden ir montados fuera borda (OfS) o en el barco (OnS). Se trata de una flota que emplea múltiples artes y técnicas de pesca, pero en cambio relativamente homogénea en cuanto estructura económica. La inversión principal (capital invertido en buque y motor) es similar para todo el grupo. En el resto de la inversión (costes de las artes de pesca) pueden presentar diferencias. Un mismo buque comparte diversos artes de pesca. El propietario trabaja en el buque. Ocupa de una a tres personas. Las cantidades capturadas son pequeñas. Venden directamente para el consumo en fresco. En el caso de España se trata de una flota que trabaja de forma ocasional, mientras que en Marruecos y Túnez supone una actividad económica principal. En general, la producción alcanza buenos precios si el pescador accede con facilidad a los mercados consumidores. En algunos desembarcaderos aislados de Marruecos o Túnez, los precios son bajos porque la demanda es monopsónica y el transporte no asegura la calidad.

**Segmento 2. Grandes arrastreros del Mediterráneo.** Son aquellos que sobrepasan una potencia declarada de 300 HP. Se trata de buques que pueden trabajar a grandes profundidades y por tanto pescar en el talud (por ejemplo gamba). Sin embargo pueden trabajar también en la plataforma (en competencia con el grupo 4). Implican una importante inversión. El número de tripulantes varía según el país y el contexto económico: de 13 a 16 en Marruecos, de 2 a 14 en Túnez, de 5 a 9 en España. La eslora va de los 15 a 33 metros.

**Segmento 3. Pequeños arrastreros del Mediterráneo.** No alcanzan los 300 HP de potencia declarada. Son buques que suelen trabajar en la plataforma (a menos de 200 metros de profundidad) y por tanto en el área de Alborán en zonas muy cercanas a la costa. Implican una notable inversión y su eslora va de los 8 a los 15 metros. Las tripulaciones difieren notablemente: de 3 a 7 en España, de 10 a 12 en Marruecos, de 9 a 13 en Túnez.

**Segmento 4. Grandes cerqueros del Mediterráneo**, aquellos que sobrepasan los 30 TRB. Tienen como especies objetivo los pequeños pelágicos y pueden buscarlos a gran distancia de la costa. Las tripulaciones difieren también notablemente: de 12 a 15 en España y Túnez, de 20 a 40 en Marruecos.

**Segmento 5. Pequeños cerqueros del Mediterráneo**, aquellos no alcanzan los 30 TRB. Trabajan forzosamente cerca de la costa a pesar de tener las mismas

especies objetivo que el grupo 4. Las tripulaciones difieren notablemente: de 7 a 12 en España, de 8 a 12 en Túnez, de 10 a 20 en Marruecos.

**Segmento 6. Palangre practicado por buques mayores de 6 metros.** Comprende tanto el palangre de superficie, como el de fondo. Requiere un gasto en cebos importante y dado su carácter temporal puede combinarse con otras actividades. En Marruecos se emplean parte del año para el uso de redes de deriva (drift nets). Las esloras difieren entre Marruecos (de 6 a 19 m) y España (9 a 12m.). También el número de tripulantes: de 8 a 12 en Marruecos y de 6 a 7 en España.

**Segmento 7. Palangreros** que parte del año emplean también artes de capturas de pelágicos **con cerco** (de octubre a enero). Son buques que sobrepasan los 6 metros de eslora con motor a bordo (on board). Ocupan de 8 a 12 tripulantes.

**Segmento 8. Dragas.** Buques que no sobrepasan los 10 metros y especializados en la captura de bivalvos de las zonas arenosas. Cada buque ocupa de 2 a 3 personas y los encontramos concentrados en la provincia de Málaga en España.

**Segmento 9. Flota artesanal mediana OnS.** Son buques que superan los 6 metros sin llegar a los 10. Tienen una especialización igual a los del primer grupo, pero con motor interior (OnS) y configuran en España una flota multipropósito artesanal. Los encontramos en España y Túnez. A diferencia del grupo 1, que en España trabaja de forma ocasional, el grupo 9 sale al mar de manera regular. Presenta una estructura económica con mayor inversión de capita que el grupo 1. Cada buque ocupa de 2 a 3 personas en España y 4 en Túnez

**Segmento 10. Flota artesanal mayor OnS.** Son buques que superan los 10 metros de longitud. Tienen una especialización igual a los grupos 1 y 9. Tienen motor interior (OnS). Cada buque ocupa de 4 a 6 personas. Solo aparecen en Túnez.

**Segmento 11. Flota artesanal no motorizada,** que comprende los barcos multipropósito que se desplazan sin motor por vela y/o remos. Se trata de una flota específica de las condiciones del área del Golfo de Gabés (Túnez): aguas muy poco profundas (media de 3 metros a decenas de kilómetros de la costa) y bajo grado de desarrollo económico de algunas comunidades pesqueras. Se trata de un segmento muy particular en el contexto del conjunto del Mediterráneo. La ausencia de costes energéticos configura un segmento muy específico desde la perspectiva socioeconómica. Desde la perspectiva técnica estas flotas emplean una gran diversidad de artes a lo largo del año y en áreas específicas. Con uno o dos tripulantes.

**Segmento 12. Cerqueros Atuneros,** dirigido a la pesca de los grandes pelágicos. Son buques que superan los 20 metros de longitud, con una actividad muy estacional, que recorren grandes distancias desde el puerto base y que plantean un seguimiento muy difícil tanto del peso desembarcado como de los ingresos, porque tienen un mercado muy específico y dirigido en todos los países mediterráneos a la exportación al Japón. Están presentes en los tres países.

En esta segmentación económica se advirtió un alto grado de concordancia entre los segmentos de los distintos países. Así, por ejemplo, en el caso de la *Flota artesanal*: se sostuvo la homogeneidad económica de esos buques frente a su disparidad técnica. Efectivamente, en esta categoría la inversión más importante es el buque (casco y motor) más que los artes de pesca, que normalmente son diversos a lo largo del año. Por ello, aunque tecnológicamente sean muy diversos, económicamente son muy homogéneos y pueden considerarse un solo grupo.

Pero también en esta clasificación se advertían algunas dificultades. Así aparecieron pendientes de resolución los siguientes problemas:

- 1) El criterio de segmentación de los arrastreros, cerqueros y multipropósito difería entre las diversas aproximaciones. El punto de corte era relativamente arbitrario (potencia, capacidad, eslora,..) para distinguir los segmentos de pequeños de los grandes en cada caso. Existía el problema de que la potencia no resultaba un buen indicador, porque la real difería de la declarada en algunos casos. Una alternativa a este problema era emplear una división en función de la capacidad o mejor aún en función de la eslora.
- 2) Debían incorporarse algunas nuevas categorías que, aunque poco importantes, estaban presentes en el Mediterráneo.
- 3) Quedaba por resolver donde se incluían una pequeña cantidad de buques que estaban fuera de las delimitaciones establecidas.

Para todos los investigadores económicos era clara la necesidad de avanzar en consensuar una segmentación de base económica para el Mediterráneo. Las razones para ello debían ser evidentes también para los administradores. Solo resuelto el problema de delimitar unos segmentos comparables entre los países del CGPM, sería posible avanzar en aspectos más concretos como:

- 1) Definir los ratios de equivalencia de flotas, para permitir establecer las condiciones de movilidad entre buques (o no permitir ninguna movilidad). Estas restricciones (muy altas actualmente) suponen un alto coste económico por lo que no pueden mantenerse sin justificarse adecuadamente.
- 2) Definir el grado de reducción (o de potencial crecimiento) adecuado para cada segmento y zona, para asignar recursos a esa adaptación.
- 3) Definir los patrones técnicos de explotación adecuados para la sostenibilidad tanto de los recursos, como de la actividad económica y social: mallas, artes autorizados, horarios, fondos, etc.
- 4) Definir los mecanismos de control adecuados, tales como notas de venta, seguimiento por satélite, seguimiento comercial, vigilancia, etc.
- 5) Efectuar un seguimiento del proceso de toma de datos que genere un producto útil y de calidad que sirva para la gestión.

Para avanzar en la elaboración de una propuesta de marco legal mínimo en el Mediterráneo, había que definir una segmentación adecuada. Sin esta clasificación que permitiese organizar adecuadamente la información no sería posible legitimar ante la sociedad la aplicación de normas y regulaciones sobre el esfuerzo

Ya se ha comentado cómo en el análisis socioeconómico los segmentos de las flotas de pesca ocupan un aspecto central, paralelo al concepto de “especie” para el análisis biológico. La unidad de observación básica para el economista es la flota que comparte estructura de costes, modalidad de empleo y mercados de producto



específicos. Estas flotas se asientan en espacios geográficos concretos (puertos de base), en que se produce la actividad económica pesquera y que da lugar a observaciones espaciales sobre empleo, producción, nivel de renta, etc.

La definición de los segmentos debía basarse en criterios extrapolables y relevantes para el conjunto del área. El lugar para consensuar un acuerdo sobre como definir un modelo de segmentación para su empleo en el contexto global Mediterráneo, era el Comité Científico de la Organización Regional de Pesca del Mediterráneo: el CGPM. Por ello, a partir de los resultados obtenidos en los primeros estudios de este proyecto (Marruecos, España y Túnez), se contribuyo a resolver ese problema en el marco del SAC del CGPM la

La segmentación que se adoptase debía ser compatible con los conceptos que había desarrollando el SAC del CGPM. Uno de estos conceptos era el de Unidad Operativa, que se definió provisionalmente en la reunión de trabajo realizada a convocatoria del presidente del SAC<sup>53</sup>.

Como se ha descrito, el método para segmentar las flotas había sido fuente de discusión en diversas instancias tales como el STECF o las mismas instituciones del CGPM (WGESI, SCESS, SAC). Como consecuencia de los reglamentos de toma de datos adoptados por la Comisión Europea, de los estudios pilotos que aquí presentamos y del debate interno en el SAC, se adoptó<sup>54</sup> finalmente una segmentación de flotas que se resume en la tabla 3.1.

Se trata de una clasificación que intenta clasificar en el mínimo posible de grupos, el conjunto de los buques mediterráneos. Para ello se resuelven algunas excepciones, mediante incorporar aquellos buques muy poco frecuentes en el Mediterráneo a los grupos más representativos.

Se trata de una clasificación que se basa en criterios fáciles de observar como las artes y la eslora y evita emplear criterios que pueden ser falseados, como la potencia o incluso la capacidad (GT). Por razones económicas, podemos suponer que los pescadores tienden a desarrollar un tipo de buque que en cada lugar maximiza los ingresos y minimiza los costes. Ello implica que para una dimensión dada de eslora, las inversiones en artes, medios electrónicos, aparejos, motor, tenderán a ser similares a largo plazo. Por ello, aún empleando pocas variables de segmentación (artes y eslora), es posible alcanzar una homogeneidad muy apreciable.

Como se ha señalado anteriormente, el establecimiento de una segmentación homogénea de las flotas del Mediterráneo es una cuestión fundamental para asegurar que se produce la información de base necesaria para la gestión de las pesquerías. Si se pretende establecer un sistema de gestión de pesca basado en el control del esfuerzo, es

---

<sup>53</sup> Durante la reunión preliminar que tuvo lugar en las Oficinas Centrales de FAO se discutieron un elevado número de posibles definiciones para “*Operational Unit*”. Los participantes en esta reunión se pusieron de acuerdo con una definición, que parecía compatible con todas las disciplinas concernidas con la gestión de la pesca. Esta definición fue revisada en la siguiente reunión acaecida en Barcelona (enero 2000, 25-27) y la siguiente definición fue sugerida: “Con la intención de gestionar el esfuerzo pesquero en una Unidad de Gestión (*Management Unit*), una Unidad Operativa (*operational unit*) es el grupo de buques pesqueros que realizan el mismo tipo de operación pesquera, teniendo la misma especie o grupos de especies como objetivo y presentando una estructura económica similar. La agrupación de buques pesqueros no debe ser entendida como fija a través del tiempo, pero sí en función de los objetivos de la gestión que deban alcanzarse”

<sup>54</sup> Punto 32 de la sesión del SAC de 2002 (Fisheries Report n° 684).

necesario recoger la información sobre unos segmentos definidos de este esfuerzo de una manera precisa y transparente, para el conjunto de las flotas Mediterráneas.

Tabla 3.1. Segmentación de flotas pesqueras en el CGPM

Groups	< 6 meters	6-12 meters	12-24 meters	More than 24 meters
1. Minor Gear without engine	A	↑		
2. Minor Gear with engine	B	C		
3. Trawl	⇒	D	E	F
4. Purse Seine		G	H	↑
5. Long line			I	
6. Pelagic Trawl		⇒	J	↑
7. Tuna Seine			K	↑
8. Dredge		⇒	L	
9. Polyvalent			M	

**Esta es la segmentación con la que vamos a tener que trabajar en el futuro.**

En esta segmentación se definen 13 segmentos de flota, en función del arte de pesca y la eslora, lo que da lugar a las Unidades Operativas que se describen a continuación. Se presentan las características de cada segmento, con el nombre en inglés, para evitar confusiones en la traducción. Para mayor claridad, cada segmento se denomina, tal como se adoptó en el SAC, con una letra.

- A- Minor Gear without engine** (*artesanales sin motor*). Todos los buques no provistos de motor (con vela o remos). El grupo lo constituyen buques de pequeño tamaño, menores de 6 metros. Excepcionalmente, puede incluir buques con una eslora superior a 6 metros si no llevan motor, puesto que un buque sin propulsión mecánica no puede tener un gran tamaño.
- B- Minor Gear with engine less 6 m. length** (*artesanales con motor inferiores a 6 metros*). El grupo lo constituyen todos los buques con una eslora menor de 6 metros y con motor, excluyendo los buques dedicados al arrastre.
- C- Minor Gear with engine between 6 to 12 m.** (*artesanales con motor de eslora comprendida entre 6 y 12 metros*). El segmento lo componen todos los buques con motor de eslora comprendida entre los 6 y 12 metros, excluyendo los que tienen las siguientes artes específicas: arrastreros, cerqueros y dragas.
- D- Trawls less 12 m. length.** (*arrastreros menores de 12 metros*). Todos los arrastreros demersales menores de 12 metros, habitualmente son mayores de 6 metros, pero excepcionalmente se incluyen aquellos arrastreros demersales que puedan ser inferiores a esa eslora.
- E- Trawls between 12 to 24 m.** (*arrastreros comprendidos entre 12 y 24 metros*). Arrastreros demersales con eslora de 12 a 24 metros.
- F- Trawls of more then 24 m.** (*arrastreros mayores de 24 metros*). Arrastreros demersales con una eslora superior a 24 metros.

- G- Purse Seines between 6 to 12 m.** (*cerqueros comprendidos entre 6 y 12 metros*).
- H- Purse Seines between 12 to 24 m.** (*cerqueros comprendidos entre 12 y 24 metros*). Se excluyen los cerqueros dirigidos al atún. Excepcionalmente los cerqueros no atuneros mayores de 24 metros, muy raros en el Mediterráneo, se incluyen en este grupo.
- I- Long line of more than 12 m.** (*palangreros mayores de 12 metros*). Buques dedicados exclusivamente al palangre con eslora mayor de 12 metros. Normalmente en el Mediterráneo no sobrepasan los 24 metros, pero excepcionalmente los palangreros de más de 24 metros pueden ser incluidos en este grupo.
- J- Pelagic Trawl.** (*arrastreros pelágicos*). Todos los arrastreros pelágicos mayores de 6 metros. Son arrastreros de superficie dedicados a la pesca de especies como la sardina o la anchoa. Normalmente este grupo tiene una eslora comprendida entre 12 y 24, pero los buques arrastreros de este tipo que excepcionalmente existen en el Mediterráneo con una eslora mayor de 6 metros y superior a 24 se incluyen también en este segmento.
- K- Tuna Seine.** (*cerqueros atuneros*). Comprende todos los buques cerqueros dedicados a esta especie. Suelen ser buques de gran dimensión y gran movilidad. Hay un número pequeño en cada país, pero tienen gran importancia económica.
- L- Dredge.** (*dragas*). Todos los buques con este arte (extractor de moluscos a poca profundidad), mayores de 6 metros. Normalmente este grupo comprende buques de una eslora entre 12 y 24 metros, pero excepcionalmente los pocos buques con este arte de entre 6 y 12 metros se incluyen en el grupo.
- M- Polyvalent more 12 m.** (*polivalentes mayores de 12 metros*). Comprende todos los buques mayores de 12 metros que emplean diferentes artes a lo largo del año o emplean algún arte no listado en esta clasificación (es decir no son ni arrastreros demersales, ni arrastreros pelágicos, ni cerqueros, ni cerqueros atuneros, ni palangreros, ni dragas)

Esta lista permite incluir todos los buques presentes en el Mediterráneo en alguno de los grupos y limita estos a efectos de análisis y muestreo a 13 grupos. Como se ha señalado, al inicio de los estudios piloto no se disponía de esta lista sino que, por el contrario, esta se ha elaborado, en parte, a partir de los primeros estudios<sup>55</sup>. Estos estudios piloto han sido una contribución al establecimiento de una categorización normalizada de los segmentos de pesca en el Mediterráneo, en forma de Unidades Operativas. Avanzando una clasificación específica para cada caso, se ha contribuido a profundizar en el establecimiento de una metodología común entre investigadores de diversas ciencias (principalmente biología y economía) y diversos países, en la definición de las características y estructuras de las unidades de pesca en el Mediterráneo. Esta caracterización se sustenta tanto en una definición teórica en desarrollo en el seno del SAC, como en una información empírica, cuantificada y por tanto objetiva, que aportan los indicadores económicos.

En la tabla 3.2 se presenta las similitudes y diferencias que se presentan entre el sistema actual de clasificación y el que se adoptó en los primeros estudios pilotos (antes

---

<sup>55</sup> Por esto en el estudio del Mar de Alborán se tuvo que hacer una adaptación posterior a la clasificación que en su momento se empleó.

del 2002). Como puede advertirse hay una gran similitud entre los segmentos. Ello permite que en cierta forma puedan efectuarse algunas equivalencias para traducir los antiguos segmentos al nuevo sistema.

Tabla 3.2. Equivalencias entre la segmentación inicial de flotas pesqueras en los primeros estudios de indicadores y la adoptada por el CGPM

<b>PRESENT</b>	<b>EQUIVALENCE</b>	<b>FIRST PILOT STUDIES</b>
<b>A- Minor Gear without engine</b>	Equal	<b>11. Minor Gear without engine</b>
<b>B- Minor Gear with engine less 6 m. length</b>	Equal	<b>1. Minor Gear with engine</b>
<b>C- Minor Gear with engine between 6 to 12 m</b>	Similar, aggregated	<b>9. Small Artesanal Fleet OnS</b> <b>10. Medium Artesanal Fleet OnS</b>
<b>D- Trawls less 12 m. length</b>	Similar	<b>3. Small Mediterranean Trawlers</b>
<b>E- Trawls between 12 to 24 m</b>	Similar disaggregated	<b>2. Small Trawlers</b>
<b>F- Trawls of more then 24 m</b>	Similar disaggregated	<b>2. Large Trawlers</b>
<b>G- Purse Seines between 6 to 12 m</b>	Similar	<b>5. Small Purse Seines</b>
<b>H- Purse Seines between 12 to 24 m</b>	Similar	<b>4. Large Purse Seines</b>
<b>I- Long line of more than 12 m</b>	Similar	<b>6. Longlines greater than 6 meters</b>
<b>J- Pelagic Trawl</b>	New	
<b>K- Tuna Seine</b>	Equal	<b>12. Tuna Seine</b>
<b>L- Dredge</b>	Equal	<b>8. Dredge</b>
<b>M- Polyvalent more 12 m</b>	Similar aggregated	<b>7. Longline with seine</b>

Recordemos finalmente que esta clasificación no es sólo un problema teórico. Puede mantenerse una eterna discusión acerca de la manera más adecuada de separar los grupos (por metros, potencia, material del casco, etc.). Pero no debemos olvidar que esta clasificación tiene una importante finalidad práctica: permitir al administrador disponer de información diferenciada sobre cada segmento, para diseñar y justificar medidas de gestión distintas sobre cada grupo. Ello implica que, la existencia de indicadores económicos para cada segmento permite plantear con argumentos, medidas como el número de licencias, horarios, vedas, impuestos, subvenciones, etc. sobre cada segmento particular.

## **La Unidad Operativa Local como objeto de análisis económico**

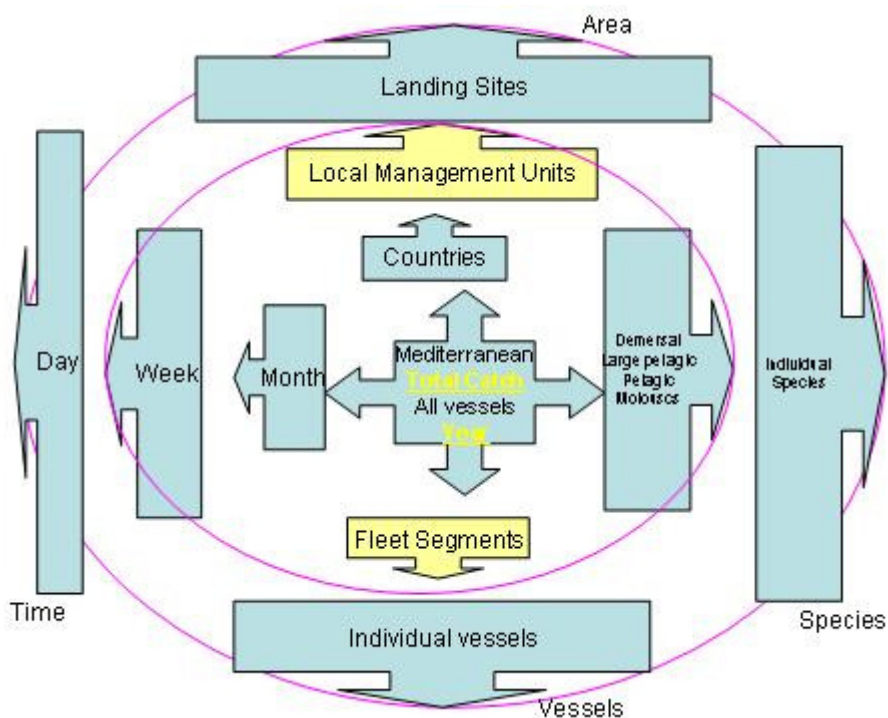
Hemos explicado como el universo del análisis económico es la empresa pesquera. Esta empresa podemos asimilarla al buque de pesca, dado que en los pocos casos que en el Mediterráneo un propietario tiene varios buques, podemos considerar en este caso como una empresa distinta cada buque.

Hemos descrito como en el Mediterráneo hay un enorme número de buques que hace necesario agregar por categorías estas empresas y acabamos de explicar como podemos agruparlas por segmentos.

Pero el objeto de este análisis tiene otras dimensiones: el espacio o territorio que ocupa, las especies que explota y el periodo de tiempo en que efectuamos la observación.

En la figura 3.2 intentamos expresar como estas distintas dimensiones del objeto de análisis pueden desagregarse.

Figura 3.2. Las dimensiones del objeto de análisis



Tal como puede deducirse lo más sencillo es considerar una única categoría de cada dimensión. Por ejemplo podemos obtener para el primer indicador *Productividad Física por Barco* (VFP) su valor para todo el Mediterráneo (área), todas las especies (especie), todos los buques (segmentos) y un único momento (tiempo). El problema es que ese valor es excesivamente general para que sea útil. En el otro extremo podríamos considerar individualmente todos los puntos de desembarco del Mediterráneo, (probablemente más de 1000), cada una de las especies (del orden de unas 250), cada uno de los barcos dado que ninguna empresa es igual a otra (unos 120.000) y cada día de pesca (en un año 365). El problema, ahora, es que tendremos para nuestro indicador nada menos que el producto de cada dimensión, es decir 10.95 billones de resultados y eso para cada año y cada indicador. En este caso, además de precisar una cantidad enorme de datos, tendremos un resultado imposible de leer.

Por tanto, es necesario llegar a un compromiso entre la simplicidad y complejidad extrema para definir cual es nuestro objeto de análisis. Examinemos que

criterios podemos adoptar desde la perspectiva económica para definir este objeto desde cada una de estas 4 dimensiones.

En lo que se refiere al **tiempo**, el periodo de análisis habitual de una explotación económica es el año. Una empresa para evaluar sus resultados y tomar sus decisiones requiere una cierta dimensión temporal porque su actividad es irregular y varía de día a día. También porque efectúa su contabilidad normalmente en ese periodo ya que hay operaciones que tienen una dimensión diaria (ventas), otras una dimensión semanal y otras anual (reparar el buque). Podemos tener unos resultados aceptables limitándonos a ese periodo de tiempo.

El **espacio** también puede ir desde la unidad que sería agregar todo el Mediterráneo, hasta una dimensión de espacio tan reducida como queramos: Podríamos señalar como un segundo nivel los países, a un tercero las regiones, a un cuarto lo que denominamos Unidades Locales de Gestión (LMU), a un quinto los lugares de desembarco y, aún más allá, podríamos dividir cada área por cuadrículas. En el caso estudiado, la unidad mayor era el Mediterráneo en su conjunto, en el espacio estudiado a un primer nivel existían cinco países, a un segundo nivel 59 LMU y finalmente 298 lugares de desembarco. La definición territorial de cada Unidad Local de Gestión obedece a dos criterios: mercado y administración. En primer lugar podemos definirlo como un espacio en que las ventas operan como un único mercado o un espacio en que hay una influencia directa de la oferta desembarcada en la formación de los precios. En segundo lugar un LOU se define por ser una unidad administrativa de gestión, depender de una misma autoridad pesquera y que los derechos les sean otorgados para trabajar precisamente en esa área. Con ello podríamos definir una **Unidad Local de Gestión** como un *espacio geográfico de la costa, que puede comprender diversos lugares de desembarco y puertos cuyos mercados de pescado están relacionados, normalmente tomando como referencia el mercado del puerto más importante y que dependen de una misma autoridad administrativa*. La forma en que el territorio marítimo de un estado se divide en LOU es, dentro de ciertos límites, arbitraria y los investigadores pueden establecerla en función de las características económicas y administrativas de cada país. Así, en el estudio se han adoptado unos LOU que en España comprenden aproximadamente los Distritos Marítimos de las capitanías marinas, mientras que en Argelia comprenden las Wiliayas en que se divide administrativamente el país. Dado que en el Mediterráneo la mayor parte de operaciones de pesca son diarias, el territorio pesquero así definido, implica un espacio marítimo en que operan básicamente los buques con base operativa en ese territorio. Los recursos de cada una de estas zonas se ven afectados, en primer término, por el esfuerzo pesquero desplegado en esa zona. Por ello, disponer de indicadores económicos puede ser útil para la gestión, puesto que permiten sustentar las decisiones de autorización de esfuerzo en el espacio concreto de esa área.

La diferenciación de las **especies**, no es relevante económicamente, puesto que los resultados de las capturas acaban convirtiéndose en un recurso homogéneo: el dinero. Por ello desde el punto de vista del análisis de la empresa nos basta con disponer de la suma total de las capturas en forma de un único resultado económico.

Finalmente tendríamos la división en **segmentos de flota**. Desde el punto de vista económico bastará con que consideremos unos cuantos tipos de empresas, como los que hemos definido más arriba, al hablar de la segmentación de flotas. Por las razones aducidas anteriormente, se adoptarán los 13 segmentos propuestos por el SAC. Dentro de cada segmento, de cada tipo de pesca, las leyes económicas nos predican que

por efecto de la competencia y de la emulación tecnológica los buques tenderán a adoptar un comportamiento similar.

Con la intención de gestionar el esfuerzo pesquero en una Unidad de Gestión (*Management Unit*), el SAC definió las **Unidades Operativas** como el *grupo de buques pesqueros que realizan el mismo tipo de operación pesquera, teniendo la misma especie o grupos de especies como objetivo y presentando una estructura económica similar*. Si dividimos esas unidades operativas por territorios de costa (LMU), obtenemos el concepto de **Unidades Operativas Locales** (LOU).

El problema es que la forma en que delimitamos esas LOU no es definida. Por el contrario, podemos, dentro de ciertos límites, definir de manera arbitraria distintas formas de dividir los buques en LOU en función de necesidades de investigación y gestión. Así, para un biólogo lo sustancial será articular las flotas en función de las especies que capturan, mientras que para un economista lo importante será dividir las en función de sus características económicas.

Obviamente aquí se ha seguido un criterio básicamente económico. Sin embargo ello no implica que la información que se suministra no tenga utilidad para un biólogo. Es posible que un determinado número de empresas (barcos) exploten una especie solo una parte del año. Para el economista lo importante son los resultados de esas empresas a lo largo de todo el año y su viabilidad económica. Para el biólogo puede que solo le interese su actividad en una parte del año para estimar el efecto sobre el recurso que estudia. Sin embargo conocer el comportamiento y características económicas anuales, puede ser también de interés para el biólogo y puede permitir efectuar extrapolaciones que le permitan conocer mejor el comportamiento de esa flota durante la parte del año que es su objeto de interés.

La agrupación de buques pesqueros no debe ser entendida como fija a través del tiempo, porque los buques se adaptan y cambian. Sin embargo, esta clasificación debe establecerse en función de los objetivos de la gestión que deban alcanzarse. Considerando que podemos adoptar diversos niveles de desagregación de esas 4 dimensiones (espacio, tiempo, buque y especie) se pueden definir tantas Unidades Operativas como queramos.

En este estudio aplicaremos una segmentación en Unidades Operativas Locales que se basa en dotarnos de una dimensión temporal anual, una dimensión por especies única, una dimensión de segmentos de flota en 13 grupos y una distribución territorial por unidades locales de gestión que en el área comprenden 59 LMU. Ello implica que, para cada indicador, existirían en el área un máximo de 767 LOU como objetos de análisis. En la práctica esta dimensión se reduce notablemente porque no en todas las LMU existen todos los segmentos. Como se explicara en los capítulos descriptivos, en el estudio se han observado la existencia de un total de 355 Unidades Operativas Locales<sup>56</sup>. Para cada una de ellas se ha estimado los indicadores propuestos.

---

<sup>56</sup> Estas se distribuyen en 109 LOU en el Mar de Alboran, 85 en Argelia, 133 en Túnez y 28 en Libia.

## Capítulo 4. El proceso de obtención de datos

La producción de indicadores necesita disponer de datos de las variables que permiten obtenerlos. Si estos indicadores han de ser útiles para la comparación entre países y permitir un seguimiento a nivel regional del Mediterráneo, ha de existir una metodología común, no solo en la construcción de indicadores, sino también en la obtención de los datos. La disponibilidad de los datos y su calidad y cantidad puede variar notablemente entre pesquerías y países.

Tradicionalmente se ha prestado más atención en el sector pesquero a la recogida de datos concernientes a aspectos biológicos y medioambientales que a los socio-económicos. Una parte de los datos necesarios para elaborar los indicadores socio-económicos se produce y publica de manera regular por agencias internacionales o administraciones nacionales.

Pero otra parte de los datos simplemente no existen y hay que obtenerlos. Para ello no existen muchas alternativas a los muestreos. Ello implica que el investigador debe ir a buscar directamente los datos a los puertos y buques de pesca.

La toma de datos por medio de encuestas supone costes de desplazamiento y tiempo de trabajo, por lo que es muy importante que los procesos de muestreo sean lo más eficaces posible.

Por ello en este capítulo prestaremos atención a resolver los problemas que plantea la obtención y manipulación de datos. Empezaremos por examinar el tipo de encuesta que necesitamos, seguiremos viendo como diseñar los muestreos y finalmente veremos como podemos procesar la información recogida. Es decir, empezaremos por preguntarnos qué y cómo preguntamos, seguiremos por ver a quien y acabaremos por examinar como tratamos la información.

### El modelo de encuesta propuesto

Cuando se prepara una encuesta, preparar el contenido del cuestionario es la primera tarea. En su diseño hemos de intentar obtener el máximo de información a cada persona que entrevistemos. Sabemos que todo lo que no preguntemos o se conteste mal, será muy difícil de corregir. Por ello puede surgir la tentación de preparar cuestionarios muy largos en que preguntamos muchas cosas.

Pero si un cuestionario es muy largo es más difícil que sea contestado. Por ello también hay que ser ahorrativo en preguntas. Se trata de cansar lo menos posible a quien entrevistamos. Hay que evitar preguntas inútiles o redundantes y permitir que el cuestionario tenga la mínima longitud posible.

La manera de formular las preguntas debe ser muy clara. Un proceso de muestreo puede implicar a muchas personas de manera que el encuestador final puede que no conozca exactamente el uso de los datos. Si hay preguntas poco claras que pueden interpretarse de diversas maneras, se cometerán errores.



Desde luego es también importante la formación del encuestador. Probablemente es muy adecuado que lea atentamente esta sección del manual, antes de hacer la primera encuesta.

A través de los estudios piloto se fue perfeccionando un modelo de cuestionario estandarizado. En él, se han ido clarificando los datos que se buscaban y la forma de preguntarlos.

Sin embargo, a partir del 2002 surgió una nueva cuestión. Ya que efectuar un muestreo era tan costoso y laborioso, se planteó el aprovechar esos muestreos para recoger también los datos de tipo económico, necesarios para poder aplicar modelos bioeconómicos de simulación.

Los investigadores advirtieron que con muy pocas modificaciones los viejos cuestionarios podían servir para producir indicadores y a la vez para alimentar los modelos bioeconómicos. Con ello se llegó al último modelo de encuesta que adjuntamos en el anexo 4.1. Vamos a comentar en detalle este cuestionario.

Antes de efectuar los comentarios específicos a cada pregunta del cuestionario empezaremos por efectuar algunas consideraciones de carácter general:

- a) El encuestador debe siempre dejar claro el carácter confidencial de la encuesta y que su propósito es científico. En especial, hay que separar el proceso de encuesta de cualquier finalidad fiscal recaudadora. Por expresarlo gráficamente, es mejor aparecer en los puertos como estudiante que en el coche de un ministerio.
- b) Los datos monetarios se recogerán siempre en la moneda del país
- c) Todos los datos (capturas, ingresos, costes, etc.) se refieren al año anterior al de la encuesta.
- d) Los datos de captura se recogerán en las medidas que sean habituales para los pescadores (Kilos, toneladas, cajas, etc.) anotando la tasa de conversión a kilos para posteriormente introducirlo correctamente en la base de datos.
- e) El cuestionario debe estar disponible en una lengua de uso cómodo para el encuestador.
- f) El encuestador debe rellenar los datos de forma completa y clara, con letra y números que no se presten a confusión.
- g) La encuesta se traspasará a formato electrónico lo antes posible de forma que, si surgen dudas en la lectura, esté fresca la memoria de la entrevista.

Efectuemos a continuación una serie de comentarios particulares a cada una de las preguntas.

Empezaremos por revisar la parte del cuestionario que hace referencia a los **datos técnicos del buque**. Parte de estos datos es posible que estén en el censo de la administración. En tal caso siempre que se anote correctamente la matrícula del buque (pregunta 1), es posible prescindir de efectuar preguntas sobre datos que podamos tomar del censo, que normalmente corresponderá a las preguntas (#) 2, 4, 6 y 7. La edad del buque (#2) será la de su primera construcción aunque haya sido reconstruido o

importado y rematriculado. Aquí es posible contestar el año de construcción o que el encuestador lo calcule después si se le da la edad. Los tripulantes (#3) serán el número de personas que habitualmente va a bordo, no las personas que se han contratado a lo largo del año. La longitud del buque (#4) se indicará en metros. A la pregunta de los artes que incorpora el buque, se contestará los que lleva habitualmente con un código, puede ser uno o la combinación de varios. La potencia del buque (#6) se indicará en Caballos de vapor. La capacidad (#7) se indicará siempre que se pueda en GT, pero si no se dispone este dato se tomarán los TRB, indicándolo en la encuesta. La distancia máxima habitual es la mayor distancia que se alcanza del puerto base en las operaciones habituales de pesca. Se indicará en millas marinas pero, si se utilizara otra unidad se indicaría al anotar lo para efectuar el cálculo después. No se trata de la mayor distancia alcanzada alguna vez de forma excepcional, sino la que se alcanza con cierta frecuencia en las operaciones de pesca. Para pescas de un día, es muy raro que se superen las 30 millas. El número de horas trabajadas (#9), comprende el tiempo de trabajo total, incluyendo la preparación del buque y el producto final, desde que se llega al trabajo hasta que se sale de él. Se debe indicar en horas y decimal, no en minutos así, 10 horas y media, son 10,5 y no 10, 30. El número de salidas al mes (#10) se indicara en viajes de pesca, si estos son diarios equivaldrá a los días de pesca. Se trata de indicar la cifra más habitual. En el caso que varíe durante el año (que haya meses que no se sale a pescar) se rellenará la tabla mensual de la pregunta 11, indicando los viajes medios de cada mes del año.

La segunda parte de la encuesta comprende los **datos de costes**. La pregunta 12 pide cuales son los costes que se deducen del total de ventas antes de efectuar las partes entre propietario y tripulante. El carburante casi siempre se deduce, hay que incluir los otros conceptos en su caso por su código. Cuando se pide el porcentaje de la parte (#13) esta incluye todo lo que se llevan quienes embarcan frente al propietario. Pero si este va embarcado recibirá también de la parte de los marineros. Por tanto se pide el porcentaje que se llevan todos los pescadores embarcados. Las preguntas siguientes hacen referencia a cual es el coste de llenar el deposito (#14) de carburante, es decir cada vez que se va a la gasolinera, que capacidad tiene el deposito (#15) y cuantos viajes de pesca (#16) se hacen hasta volver a llenar el depósito. Las siguientes preguntas se refieren al coste por viaje en dinero de los gastos corrientes como cebo (#17) importante en el palangre, alimentación de la tripulación (18#) en el caso que la pague el propietario lo que comprende gastos en comida, bebida, carburante de cocina, etc.; lubricantes del motor (#19), lo que cuesta el hielo por tonelada desembarcada (#20) importante en el caso del cerco y finalmente la suma de otros gastos diarios si existen (#21). En la siguiente pregunta (#22) se pide que se expliquen cuales son esos otros gastos en el caso de existir. La pregunta 23 es muy importante, se trata de preguntar cual es el valor aproximado del buque en su estado actual y con todos sus aparejos. Se espera una respuesta en dinero de un orden no muy preciso, por ejemplo en miles de euros. Una manera de aproximarse a este valor es pedir por cuanto cree que podría hoy vender el buque de pesca. La siguiente pregunta #24 pide que se indique en dinero el coste anual de mantener el barco operativo (seguro, amarre, licencias, papeles, cambio de las artes viejos, etc.). Ello incluye las inversiones totales realizadas en barco el último año. También incluye las reparaciones en el casco del barco, motores, radar, sonar, ordenador, GPS, refrigeración/congelación, almacenamiento, montacargas y otros: Se trata de enunciar el coste total del gasto anual incluyendo las subvenciones que se hayan podido recibir ese año. La siguiente pregunta (#25) pide qué porcentaje de los costes anteriores podría haberse dejado de gastar si la pesca hubiera ido mal (podía no pintarse o no comprar un GPS mejor por ejemplo). En #26 se pide, si existieron, el valor total de

las subvenciones recibidas ese año. En #27 se pide si existe un endeudamiento con los bancos relacionado con la pesca, por ejemplo para comprar una red o pintar el buque. Ello no incluye los créditos solicitados con otro propósito, por ejemplo comprar una casa o un coche. Finalmente en #28 se pide la tasa de interés que se paga en el caso de tener un crédito relacionado con la pesca.

La tercera parte de la encuesta pide los datos sobre desembarcos. En #29 se piden los kilos aproximados que se desembarcan cada mes. En el caso de que exista una oscilación mensual importante, se pide que se distribuyan esas capturas por los meses del año en la tabla de la pregunta #30. En #31 se pide que se rellene una tabla con el nombre de las especies más importantes para la pesquería del buque. En #32 se pide que se indique los kilos mensuales de cada una de las especies principales declaradas en #31. En #33 se pide el valor total de las ventas del año anterior. Esta es una pregunta de máxima importancia, que siempre que sea posible habrá que contrastar con otras fuentes si existen, por ejemplo las hojas de venta. Se trata de obtener un valor aproximado, del orden de miles de euros. Finalmente en #34 se pide que en el caso que exista un comportamiento anual irregular en las ventas, se especifiquen por meses en la tabla que acompaña esa pregunta.

En la pregunta de observaciones (#35), el encuestador podrá anotar todo lo que crea relevante: actitud del encuestado, información relevante sobre las características del arte (metros de red, número de anzuelos, etc.), las especies, el sistema de pesca, de los horarios, de los costes comerciales, del respeto a la norma, de los conflictos que expresan, de las preocupaciones de los pescadores, etc. En el cuestionario debe haber espacio suficiente (una hoja), para que puedan anotarse todos los comentarios

Finalmente, cada encuesta debe contener el nombre del encuestador (#36) que puede ser un código, el puerto (#37) donde se ha hecho la encuesta y el día de la encuesta (#38). Se trata que en caso de duda pueda saberse quien, donde y cuando se hizo la encuesta.

Aunque se incluya la matrícula del buque, para poder cruzar los datos con el censo de buques o de las facturas de ventas, hay que asegurar la privacidad de la encuesta y nunca publicar la fuente de la información. De no ser así las dificultades para que se conteste bien la encuesta aumentarán con el tiempo.

Con estas explicaciones se estará en condiciones de efectuar una buena entrevista. Recordemos que será necesario disponer de cuestionarios bien impresos y grapados.

El encuestador deberá buscar los momentos más adecuados para efectuar la encuesta. Se deberá mostrar respetuoso con los pescadores, dejando entender que es una labor científica que acabará por repercutir en una mejor organización de la actividad y por tanto una mayor seguridad.

Algunas cosas que se han aprendido en el proceso de realización de las encuestas en los estudios piloto, pueden ser útiles en el futuro, por ejemplo:

- Es más fácil obtener respuestas al regreso de la actividad mientras se vende o cuando se ha vendido (en el café), que antes de salir de pesca, momento en que los pescadores están preocupados por preparar su embarcación y salir rápido. Otra posibilidad es mientras se carga el

carburante o mientras se espera un suministrador. Se evitará hacer las entrevistas en momentos de carga de trabajo.

- En España el mejor momento es el viernes por la tarde, porque se va a cobrar en la cofradía el producto de las ventas de la semana y queda algo de tiempo en el Café para esperar las liquidaciones.
- Los días de mal tiempo son días muy buenos para disponer de tiempo en el Café o en el puerto, por lo que esos son días adecuados para que los economistas puedan acercarse al puerto a obtener información.
- Sabemos también que no es bueno empezar preguntando por los ingresos, sino ser muy detallados en los costes y descripción de la actividad y preguntar los ingresos pidiendo que nos expliquen el éxito que han alcanzado en el mercado con su producto.
- Resulta mucho más fácil obtener las respuestas correctas del patrón que de los empleados, de los jóvenes que de la gente muy anciana (aunque estos son los que normalmente dispondrán de más tiempo).
- También ayuda a precisar las encuestas entrevistar en presencia de varias personas del buque o entrevistar simultáneamente en una conversación a varios patrones de un mismo puerto alrededor de la mesa de un Café.
- Sabemos que se debe aparecer como investigador pesquero y nada que se parezca a instituciones fiscales de la administración, etc.

Esperemos que otros investigadores amplíen con su experiencia esta pequeña serie de criterios para hacer más efectivo el trabajo de muestreo.

Finalmente recordemos que, a menos que existan muy buenas razones (conocer que los datos son esencialmente falsos por cualquier razón), debemos apoyarnos más en los datos recopilados sistemáticamente por la administración que en los que aporta la memoria de los pescadores. Esto quiere decir que en los países en los que el censo es correcto, los datos como el GRT; longitud, etc. pueden tomarse directamente del censo y evitar cansar preguntando lo que ya sabemos. Del mismo modo en los países de la Unión Europea que cumplan el reglamento sobre notas de venta, la información sobre los ingresos y capturas anuales debería poder tomarse de esas notas y no de la encuesta.

En el proceso de uso de estos datos debemos asegurar el secreto estadístico. Naturalmente, en el proceso de análisis debemos individualizar los datos, por ejemplo para ajustar las respuestas a los datos del censo de ese buque o a las notas de venta. Pero cuando lleguemos a la publicación de los resultados jamás deberemos presentarlos de manera que pueda individualizarse un buque. Por razones legales y por que ello puede significar agotar una fuente de información. Hay que tener especial atención en los casos en que un estrato se compone de pocos buques. En el extremo del caso en que un estrato es de un buque individual, podremos publicar sus indicadores, pero no los datos empleados para construirlos. En su lugar deberemos recurrir a agregar los casos o a presentar gráficamente los resultados.

## El diseño del muestreo

Una vez que ya sabemos **qué** hay que preguntar, deberemos definir a **quien** hay que preguntar. Una primera posibilidad es preguntar a todos los buques, pero esto es muy caro y lento. Podemos ahorrar mucho tiempo y dinero si nos limitamos a efectuar encuestas a una parte representativa de todos los pescadores.

El trabajar a partir de una muestra permite ahorrar tiempo para disponer de los datos, reducir el coste de obtenerlos, ampliar la dimensión de lo que queremos investigar y tener un mejor control sobre como se hacen las encuestas

### *Conceptos generales de muestreo*

La técnica de muestreo permite producir información sobre una **población**, a partir de la observación de una parte de esta. En general supondremos que conocemos el conjunto de la “población” objetivo de nuestro estudio, puesto que los buques son una población limitada y conocida en los **censos de flota** de cada país.

Cada uno de los buques es una **unidad estadística**, un elemento de la población de estudio. Entendemos como **muestra**, el subconjunto de unidades estadísticas extraído de la población de la que queremos conocer unas determinadas características.

Denominaremos **tasa de muestreo**, a la parte encuestada del universo de población. Es decir a los buques que encuestamos en relación al censo total. Así equivaldrá a:

$$f = \frac{n}{N}, \text{ siendo } n \text{ las muestras y } N \text{ la población}$$

A partir de los resultados observados en la muestra pretenderemos extrapolar estimaciones sobre las características de la población. En nuestro caso se trata de características numéricas, de los valores que pueden tomar determinadas variables que vamos a muestrear.

El proceso de muestreo nos conducirá a obtener un estimador de esas características. El **estimador** es una variable que puede tomar un cierto número de valores con una probabilidad asociada a cada valor. El **estimador** es pues una *variable aleatoria*, en el que su distribución de probabilidades vendrá dada por el conjunto de los resultados obtenidos en el muestreo que, supondremos, es aleatorio.

Asegurar el carácter aleatorio (es decir, que cada buque tiene la misma probabilidad de ser entrevistado) es muy importante. Por ejemplo, si hacemos las encuestas siempre a una determinada hora, es posible que determinados buques no sean nunca encuestados porque a esa hora no están en el puerto. Si estos buques tienen una característica común (emplean un determinado arte que se cala a esa hora) el no muestrearlos creará un **sesgo** en nuestra encuesta. Los resultados no se aproximarán a la realidad que pretendemos conocer.

Una variable tendrá media y varianza. Así, una variable Y tendrá una **media** que definimos como:

$$\bar{Y} = \frac{1}{N} \sum_{\alpha=1}^N Y_{\alpha} \quad (1)$$

La **varianza** expresa la dispersión de una variable respecto su media. Definiremos la varianza de Y como:

$$V(Y) = \frac{1}{N} \sum_{\alpha=1}^N (Y_{\alpha} - \bar{Y})^2 \quad (2)$$

La raíz de la varianza, será la **desviación típica**, que definimos como

$$\sigma_y = \sqrt{V(Y)} \quad (3)$$

Finalmente definiremos el **coeficiente de variación** como:

$$c.v. = \frac{\sigma_y}{\bar{Y}} \quad (4)$$

El interés de esta magnitud está en que el numerador y el denominador se expresan en las mismas unidades; por lo tanto, el **coeficiente de variación** es *adimensional* y da una idea de la importancia de la **desviación típica** respecto a la **media** (o de la esperanza) y por tanto del grado de dispersión de la distribución.

A partir de las encuestas pretendemos obtener una muestra, con la que pretendemos obtener una estimación que sea en promedio, lo más cercana posible al valor (desconocido) que se desea estimar.

En el desarrollo de una encuesta podremos cometer dos tipos de errores:

- a) Errores de muestreo, debidos a que hemos diseñado mal el reparto de las encuestas y hemos observado una parte de la población.
- b) Errores de observación, debido a que las encuestas se han realizado mal. Puede ser por falta de diligencia de quien hace la encuesta, pero también por falta de interés de quien la responde (o incluso de querer engañar al encuestador). Este segundo tipo de error aun puede generar mayores distorsiones en los resultados. Por ello hemos de controlar tanto como sea posible la forma en que se toman las observaciones.

A través del muestreo podemos conocer la *media muestral*  $\bar{y}$  del valor de la *media* de una variable  $\bar{Y}$ . Obviamente no sabemos el valor real de la *media* de esa variable, pero por la ley normal podemos saber que existirá un 95% de posibilidades de que el valor de  $\bar{Y}$ , se halle dentro del margen delimitado entre  $\bar{y} - 2\sigma(\bar{y}); \bar{y} + 2\sigma(\bar{y})$ .

La varianza de  $\bar{y}$  cuando no hay reposición, es decir cuando no hay posibilidad de que encuestemos un barco dos veces (los barcos encuestados los eliminamos de lista de los que podemos encuestar) equivale a:

$$V(\bar{y}) = \left[ \frac{N-n}{N-1} \right] \frac{V(Y)}{n} \quad (5)$$

Esto quiere decir que la varianza del estimador será pequeña cuando la varianza de la población observada sea pequeña o que la muestra sea muy grande. Si  $n=N$  entonces la varianza de la muestra (no la de la población) se convierte lógicamente en cero.

En términos de la varianza de  $\bar{y}$ , la precisión depende esencialmente de la cantidad de unidades observadas  $n$ , y relativamente poco de la tasa de muestreo  $n/N$ .

La varianza es proporcional a  $1/n$ . La desviación típica, que permite calcular el intervalo de confianza, es proporcional a  $1/\sqrt{n}$ . Esto significa que para reducir el intervalo de confianza a la mitad, se deben realizar cuatro veces más observaciones.

¿Cuál será el número adecuado de muestras? Depende de la ecuación 5. Según el grado de confianza que pretendamos alcanzar, definiremos  $n$ , el número de encuestas a realizar.

El problema es que no sabremos el intervalo de confianza obtenido hasta una vez realizada la encuesta, que es cuando podemos calcular las medias y varianzas de las respuestas obtenidas. Este problema solo es resoluble por la vía de hacer una encuesta piloto que nos determine una primera aproximación a la varianza de la muestra.

Lo que si es posible es conocer, al final de la encuesta, cual es su grado de confianza y usar esa información en el desarrollo de nuevas encuestas, de manera que aumentemos el número de encuestas en aquellos muestreos de que dan un menor intervalo de confianza en el pasado.

Sin embargo, el problema que preocupa más a los investigadores en este momento no es tanto el alcanzar un determinado grado de confianza, sino conseguir con un número limitado de encuestas (por razones presupuestarias) el mayor grado de precisión en cada estrato de la muestra. De hecho, en este momento los investigadores se encuentran limitados por unos presupuestos que les permiten realizar un determinado número de encuestas  $n$ . Por tanto pasaremos a examinar a continuación como distribuimos nuestro  $n$  total de encuestas posibles, entre los diversos estratos en que segmentamos la flota pesquera (nuestro universo de población). Con ello nos introducimos en otro de los problemas que debemos abordar: la estratificación.

### ***La estratificación en la toma de datos de una población***

**Estratificar** una población consiste en dividirla, antes de la extracción de la muestra, en subconjuntos homogéneos respecto a unas atribuciones establecidas a priori. A estos subconjuntos les denominaremos estratos. La extracción se efectúa de forma independiente en el interior de cada estrato.

En nuestro caso, la estratificación tiene como objetivo obtener una precisión suficiente dentro de cada estrato. *Los estratos serán cada grupo de barcos que pertenecen a un mismo segmento y a un mismo puerto (LOU)*<sup>57</sup>.

La definición de estratos obedece inicialmente a una serie de criterios previos. Por una parte, los geográficos se deducen de la observación directa de cual es el área de desembarco y por tanto de mercado. Esta no plantea grandes problemas. Por otra parte,

---

<sup>57</sup> Local Operative Unit

la segmentación en flotas responde a la una decisión que tiende a simplificar notablemente la realidad. Probablemente en lugar de los 13 segmentos que hemos definido podríamos subdividir esos segmentos en muchos subgrupos. Más adelante discutiremos como podemos revisar desde una perspectiva estadística *a posteriori* el criterio de segmentación en flotas.

El problema central para nosotros será determinar cual es volumen de muestras que vamos a tomar de cada estrato.

Un criterio estadístico posible es tomar una tasa de muestreo  $f$  constante para todos los estratos. Sin embargo ello es poco adecuado cuando los estratos tienen una distribución muy diferente: algunos barcos o, incluso, uno solo en algunos segmentos (atuneros) y centenares en otros (artesanales).

En este caso es evidente que necesitamos otro criterio. Una solución estadística es tomar el criterio de **reparto representativo de Neyman**. Este consiste en respetar la igualdad:

$$\frac{n_h}{N_h S_h} = \text{constnte} = \frac{n}{\sum_{h=1}^k N_h S_h} \quad (6)$$

En que tenemos  $h$  estratos (1,2,...k); para cada estrato  $h$  su población es  $N_h$ ; el número de encuestas es para ese estrato  $n_h$ ; y la  $S_h$  el estimador de la varianza del estrato  $h$ :

$$S_h^2 = \frac{1}{N_h - 1} \sum_{\alpha_h=1}^{N_h} (Y_{\alpha_h} - \bar{Y}_h)^2 \quad (7)$$

Aplicar el criterio de Neyman tiene el problema de que necesitamos conocer previamente a la encuesta el valor de cada  $S_h$

Tendremos dos maneras de resolver este problema. Por una parte realizar una encuesta previa. Otra vía es avanzar en un ajuste sucesivo en que partiendo de una determinada distribución a priori, vayamos a emplear los resultados de la encuesta precedente para corregir la distribución del año siguiente.

Cuando en un estrato el coeficiente sea alto reduciremos la muestra en ese estrato, cuando sea bajo lo aumentaremos, hasta que todos los estratos tengan un coeficiente lo más equivalente posible. Dadas las restricciones de gasto es evidente que lo más efectivo es emplear la segunda opción.

### ***Un ejemplo de análisis de la distribución de muestras***

Presentaremos a continuación en una aplicación práctica de cómo podemos aplicar el Coeficiente de Neyman para examinar el efecto de la distribución de muestras entre estratos a posteriori, tomando el caso del estudio del Golfo de Gabes<sup>58</sup>.

---

<sup>58</sup> Scander Ben Salem, Dr. Ramon Franquesa, Pr. Amor El Abed, Indicadores socioeconómicos para la pesca en el Golfo de Gabès (Túnez). Estudio de caso, INSTM, FAO-COPEMED 15 de Marzo 2002



En el caso de Túnez se realizaron un total de 149 encuestas a buques, dentro de un universo total de 2739. Estas encuestas debieron distribuirse dentro de un total de 33 estratos en que cada estrato es un segmento de flota por puerto. En el caso de Gabes había 7 segmentos y 8 puertos, lo que teóricamente daba 56 estratos, pero como no en todos los puertos había todo tipo de barco, al final los segmentos fueron 33. La tasa de muestreo global fue del 0.054. La tasa de muestreo de cada estrato se ofrece en la tabla adjunta.

Examinaremos, después de haber obtenido los resultados de las encuestas, como cómo podríamos ajustar la distribución de las encuestas en cada estrato para realizar en el siguiente año el mismo muestreo teniendo en cuenta el valor del buque (VV) y el valor de los desembarcos (LV). Sobre los resultado obtenidos en la encuesta pasamos a calcular el valor de ese coeficiente (ecuación 6), para ello necesitamos conocer en cada estrato: N (dimensión de la población), n (numero de encuestas), suma de la diferencia cuadrática de la muestra con la media, S (varianza estimada). En el siguiente cuadro recogemos estos valores para las variables **valor del buque** y **valor de los desembarcos**. Con ellas podemos hallar el valor del coeficiente de Neyman para cada variable y cada estrato.

Los estratos están nombrados por un numero que representa el segmento de flota y una letra que representa el puerto: G (Gabès), J (Djerba), K (Kerkennah), M (El Mahres), S (Sfax), H (Skhira), R (Zarrat) y Z (Zarzis).

En la tabla 4.2 presentamos los resultados obtenidos de esta estimación, empleando la ecuación 7 para obtener la varianza estimada y la 6 para obtener el Coeficiente de Neyman para cada estrato y cada variable: Valor del Barco (VV) y Valor de los desembarcos (LV).

En la siguiente página podemos observar el gráfico 4.1 en el que representamos los resultados obtenidos para cada estrato y cada variable. En el gráfico esta trazada la línea de la media del coeficiente de cada variable con el color de su columna. Como se ha comentado más arriba, la distribución de las muestras será óptima cuando en cada estrato el coeficiente sea igual. Aumentando el número de muestras en un estrato aumentamos el valor del coeficiente y disminuyendo el número de encuestas disminuimos el valor del coeficiente.

Vemos como aunque en algunos casos el valor del coeficiente sea similar para la variable Valor del Barco (VV) y Valor de los desembarcos (LV), en otros difiere notablemente. Ello implica que si, por ejemplo, en el caso R9 disminuimos el número de encuestas, porque el coeficiente de VV sobrepasa la media, nos encontraremos que al disminuir el muestreo también disminuirá el coeficiente para la variable LV que ya esta en el caso R9 debajo de la media.

Para otros casos sí podemos observar como hay casos claramente muestreados insuficientemente como los casos los J9, S3, Z8, etc. Y existen otros casos, que comparativamente han sido excesivamente muestreados como G2, K2, S2, etc. Son en estos casos los que nos indican que debemos redistribuir las muestras entre ellos.

Tabla 4.1: Muestras (encuestas), Población (buques) y Tasa de Muestreo en el estudio del Golfo de Gabes, Túnez.

Samples: Number of samples by segment and area								
Port	2. Multipurpose minor	3. Bottom Trawler	4. Small Trawler	5. Middle Purse Seine	6. Small Purse Seine	8. Multipurpose OnS, medium	9. Multipurpose OnS, largest	TOTAL
Sfax	3	29	11			6	8	57
El Mahres					3	2	2	7
Skhira					3	4	1	8
Kerkennah	3					12	3	18
Gabès	2			2	5	3	3	15
Zarrat					6	1	4	11
Djerba	3				1	7	3	14
Zarzis	2	1	1	2	5	3	5	19
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>23</b>	<b>38</b>	<b>29</b>	<b>149</b>

Population: Number of boats by segment and area								
Sfax	17	207	52			439	114	829
El Mahres					12	62	23	97
Skhira					16	54	23	93
Kerkennah	40					328	32	400
Gabès	14			7	37	77	41	176
Zarrat					17	4	40	61
Djerba	124				3	231	73	431
Zarzis	92	2	3	8	23	309	215	652
<b>TOTAL</b>	<b>287</b>	<b>209</b>	<b>55</b>	<b>15</b>	<b>108</b>	<b>1504</b>	<b>561</b>	<b>2739</b>

Sample Rate								
Sfax	0.176	0.140	0.212			0.014	0.070	0.069
El Mahres					0.250	0.032	0.087	0.072
Skhira					0.188	0.074	0.043	0.086
Kerkennah	0.075					0.037	0.094	0.045
Gabès	0.143			0.286	0.135	0.039	0.073	0.085
Zarrat					0.353	0.250	0.100	0.180
Djerba	0.024				0.333	0.030	0.041	0.032
Zarzis	0.022	0.500	0.333	0.250	0.217	0.010	0.023	0.029
<b>TOTAL</b>	<b>0.045</b>	<b>0.144</b>	<b>0.218</b>	<b>0.267</b>	<b>0.213</b>	<b>0.025</b>	<b>0.052</b>	<b>0.054</b>

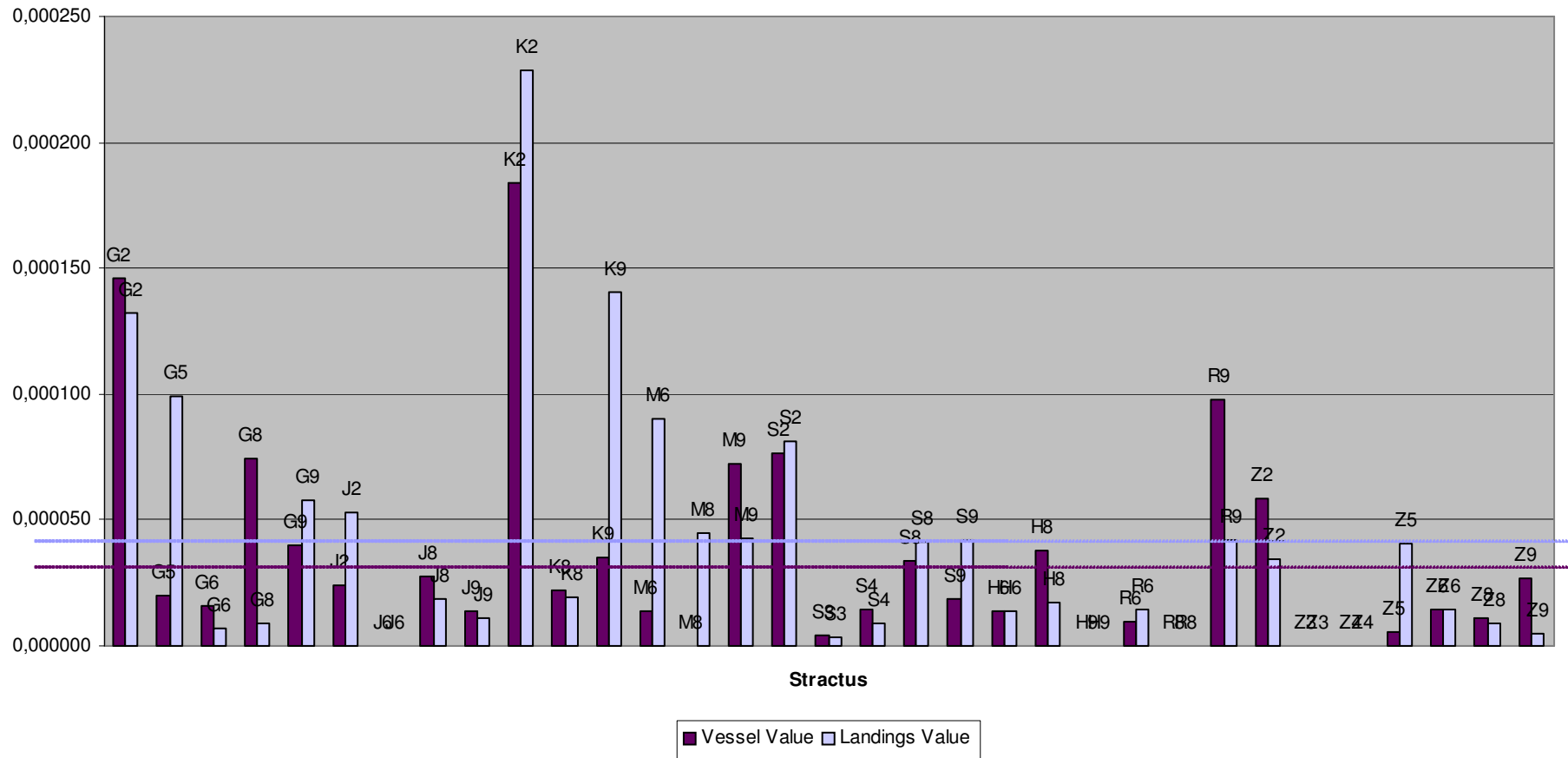
Observemos que cuando en un estrato solo hay una muestra, el coeficiente naturalmente es igual a cero. Así por ejemplo J6, H9, R8. Para poder comparar estos estratos deberíamos ir a la comparación agregada de los segmentos de flota para ver si son suficientemente homogéneos entre sí.

Tabla 4.2: Cálculo del coeficiente de Neyman por Estratos.

Stratum	Pop	Sam	Vessel value			Landings value		
			sumqdr	S	Neyman	sumqdr	S	Neyman
G2	14	2	12,500,000	981	0.000146	15,125,000	1,079	0.000132
G5	7	2	1,250,000,000	14,434	0.000020	50,000,000	2,887	0.000099
G6	37	5	2,720,000,000	8,692	0.000016	12,770,000,000	18,834	0.000007
G8	77	3	20,666,667	521	0.000075	1,378,291,667	4,259	0.000009
G9	41	3	134,000,000	1,830	0.000040	64,500,000	1,270	0.000058
J2	124	3	126,000,000	1,012	0.000024	25,626,667	456	0.000053
J6	3	1	0	0	0.000000	0	0	0.000000
J8	231	7	283,248,571	1,110	0.000027	597,812,143	1,612	0.000019
J9	73	3	614,000,000	2,920	0.000014	1,006,506,667	3,739	0.000011
K2	40	3	6,500,000	408	0.000184	4,186,667	328	0.000229
K8	328	12	908,250,000	1,667	0.000022	1,164,416,667	1,887	0.000019
K9	32	3	216,666,667	2,644	0.000035	13,740,000	666	0.000141
M6	12	3	3,532,666,667	17,921	0.000014	84,666,667	2,774	0.000090
M8	62	2	0	0	0.000000	32,000,000	724	0.000045
M9	23	2	32,000,000	1,206	0.000072	91,125,000	2,035	0.000043
S2	17	3	86,000,000	2,318	0.000076	74,853,600	2,163	0.000082
S3	207	29	215,584,166,667	32,350	0.000004	331,699,820,030	40,127	0.000003
S4	52	11	11,090,000,000	14,746	0.000014	28,507,180,000	23,642	0.000009
S8	439	6	70,833,333	402	0.000034	47,230,083	328	0.000042
S9	114	8	1,600,000,000	3,763	0.000019	317,602,400	1,676	0.000042
H6	16	3	2,646,000,000	13,282	0.000014	2,660,666,667	13,318	0.000014
H8	54	4	206,187,500	1,972	0.000038	951,240,000	4,236	0.000017
H9	23	1	0	0	0.000000	0	0	0.000000
R6	17	6	21,330,833,333	36,513	0.000010	9,455,298,441	24,310	0.000015
R8	4	1	0	0	0.000000	0	0	0.000000
R9	40	4	41,000,000	1,025	0.000098	224,010,000	2,397	0.000042
Z2	92	2	12,500,000	371	0.000059	36,808,200	636	0.000034
Z3	2	1	0	0	0.000000	0	0	0.000000
Z4	3	1	0	0	0.000000	0	0	0.000000
Z5	8	2	12,800,000,000	42,762	0.000006	266,805,000	6,174	0.000040
Z6	23	5	4,790,800,000	14,757	0.000015	5,211,457,920	15,391	0.000014
Z8	309	3	248,000,000	897	0.000011	358,166,667	1,078	0.000009
Z9	215	5	156,528,000	855	0.000027	5,137,782,080	4,900	0.000005
SUM	2739	149	2.80519E+11	221,359	0.001112	4.02247E+11	182,927	0.001323
Average					0.000038			0.000046

Figura 4.1: Coeficiente de Neyman por Estratos.

Neyman Coeficient by Stractus



Del examen podemos establecer que el coeficiente de medio para Valor de los Barcos (VV) de es 0.000038 y para el Valor de los Desembarcos (LV) es 0.000046. Si aplicamos el coeficiente sobre dos variables distintas, su resultado se acerca pero, como era de esperar, es distinto.

¿Cómo podemos mejorar la distribución? En primer lugar hay que plantear que cuando la tasa de muestreo es tan baja (5%) y tan grande el número de estratos (33) hay pocas posibilidades prácticas de mejora de la distribución. En realidad, para tener un punto de referencia estadístico<sup>59</sup> necesitamos tener una muestra mínima 2 encuestas por estrato. Si hay 33 estratos implica que, como mínimo, hemos distribuido ya 66 encuestas, si disponemos de un presupuesto para realizar 149, quiere decir que nuestras posibilidades de decisión se limitan a ver como distribuimos las restantes 83 entre los 33 estratos.

El gráfico nos permite entender muy bien la naturaleza del problema que ahora encontramos. Esta claro que tenemos unos segmentos sobre muestreados y otros poco muestreados, pero hay varios casos en que una de las variables esta por encima y la otra por debajo. ¿Qué es posible hacer en este caso?

### ***Crterios de estratificación de muestras con multivariantes***

No podemos perder de vista que en cada encuesta (muestreo) por razones de economía, queremos tomar a la vez información de distintas variables (días de pesca, costes, etc.), tantas como preguntas cuantificables efectuamos en nuestro cuestionario. Ello nos planteara dificultades, porque determinadas distribuciones de muestreo pueden dar buenos resultados para la obtención de unas variables, pero resultar menos satisfactorios para otros. Y evidentemente al realizar un muestreo las varianzas estimadas serán distintas para cada variable de cuestionario.

Desde un punto de vista estricto deberíamos efectuar esta valoración para cada uno de parámetros que pretendemos medir. Sin embargo ello no resulta viable y deberemos aceptar realizar nuestras estimaciones sobre las variables que consideremos particularmente representativas. Efectivamente, a la hora de diseñar la encuesta no todos los parámetros tienen la misma importancia.

- Hay algunos que tienen un carácter descriptivo y que no van a tener una gran importancia en la elaboración de los indicadores: dimensión del tanque, salidas por tanque, precio de llenar el tanque, artes a bordo, capturas por mes, salidas por mes, capturas por mes, tiempo de trabajo, distancia del puerto, parte.
- Hay otros que tienen un valor poco exacto tanto en el censo como por parte de los entrevistados: potencia de los motores (HP)
- Hay otros que son muy relevantes y podemos conocerlos antes de realizar la encuesta a través de los censos: GT y eslora.
- Finalmente, hay otras variables con importancia a la hora de elaborar los indicadores que no conocemos hasta después de realizar las

---

<sup>59</sup> Para evitar que el coeficiente sea igual a cero.

encuestas: valor del barco, valor de las ventas anuales, costes, tripulantes.

La solución está en recurrir a sistemas de distribución multifactoriales. En la publicación preparada para FAO respecto a este problema<sup>60</sup> se apuntaba la solución desarrollada por IREPA para ajustar la distribución de sus muestreos<sup>61</sup>.

Se trata de aplicar un análisis que considere simultáneamente el comportamiento de todos los parámetros de las encuestas para optimizar la distribución. La distribución óptima de las encuestas entre estratos se resuelve por el método de Bethel, usando el teorema de Kuhn-Tucker y deduciendo las expresiones para la asignación óptima en términos de los multiplicadores de LaGrange. El método de Bethel sin embargo implica el empleo de un procedimiento específico en base del empleo de programas estadísticos como el SAS (del que IREPA ha desarrollado una aplicación) que puede que no sea accesible a las administraciones e investigadores de otros países<sup>62</sup>.

Sin embargo, debe destacarse que aunque la redistribución posible de las encuestas sea mínima, emplear estos mecanismos de planificación del muestreo puede mejorar la precisión de los resultados. Con el mismo gasto podemos mejorar la precisión obtenida.

Examinada la experiencia observada en los estudios pilotos hay que considerar que mejoras pueden introducirse para mejorar la precisión de los resultados. No debemos olvidar las condiciones prácticas en que se desarrollan las encuestas. Estas se distribuyen en áreas geográficamente remotas del laboratorio. Además en esos lugares no es posible trabajar todo el día, solo un periodo muy corto de tiempo del día es útil para efectuar las encuestas al regreso de la pesca. Los barcos no siempre están en el puerto y cuando están en el puerto no siempre están los pescadores. Y aunque haya barcos y pescadores no siempre tendrán tiempo para contestar.

Por otra parte, el encuestador tiene un gasto importante de desplazamiento y normalmente dispondrá de poco tiempo en cada puerto para realizar las encuestas. No es posible quedar cerrado en un programa de muestreo que implique esperar días a que regrese un barco para encuestarlo. Por tanto será inevitable una cierta flexibilidad.

Una vez en cada zona de estudio se establece una distribución de encuestas entre segmentos, aún queda asegurar otro aspecto. La toma de muestras en cada estrato debe ser aleatoria en lo posible. Desde un punto de vista teórico “de manual”, se debería sortear entre el censo de la flota, los buques que deben encuestarse en cada lugar. Así técnicamente se puede asignar un número a cada barco y efectuar un sorteo o coger una lista de censo y seleccionar uno de cada diez, etc. Sin embargo el proceso práctico de muestreo en la costa es, como se sabe, mucho más complejo.

Quienes dirijan el muestreo deben establecer una distribución de las muestras entre los estratos desde “la oficina” y luego controlar que en el terreno el desarrollo de las encuestas evite tener sesgos en su desarrollo empleando el sentido común. Pero no

---

<sup>60</sup> Evelina Sabatella (IREPA) & Ramón Franquesa (GEM-UB), 2003, General Fisheries Council for the Mediterranean, No. 73 Studies and Reviews. Manual of Fisheries Sampling Surveys: Methodologies for Estimations of Socio-Economic Indicators in the Mediterranean Sea.

<sup>61</sup> Páginas 15 y 16.

<sup>62</sup> El método de Bethel está siendo también aplicado por el Departamento de Agricultura de los EE.UU y en particular la agencia NOAS (National Agricultural Statistics Service).

pueden programar entrevistar a un barco en particular, sino establecer en cada puerto cuantos barcos de cada tipo hay que entrevistar y permitir que el encuestador se dirija a los que encuentre accesibles en el momento que llega al puerto.

### ***Una propuesta de método en la estratificación de muestras***

Dadas las restricciones objetivas en que se desarrollan los estudios de indicadores en el Mediterráneo se debe proponer un método de trabajo para estratificar la distribución de las encuestas. Actualmente, el problema no es cualitativo sino cuantitativo. Solo hay indicadores publicados para España -Andalucía-, Marruecos, Argelia, Túnez, Libia y Albania de los 23 Estados miembros del CGPM. Por tanto primero hay que poner el acento en iniciar los estudios y luego en mejorar la calidad de los resultados. Teorizar sobre la calidad de los datos, sin poner un dato sobre la mesa no contribuye a avanzar sino a paralizar el proceso de avance del conocimiento y de la gestión cooperativa en el Mediterráneo.

En los estudios piloto que presentamos en este manual los criterios adoptados han sido muy simples y podemos resumirlos en:

- a. Efectuar como mínimo un muestreo de cada puerto y segmento.
- b. Tender a buscar un 10% de muestreo sobre la población total.
- c. Reducir este porcentaje en los casos que se sobrepasen las 50 unidades, en que a partir de 5 muestras se pueda reducir la exigencia del 10%. Así en los puertos en que existen un gran número de barcos artesanales no fue necesario obtener el 10% de muestreo sino obtener un mínimo de 5 casos.
- d. Por el contrario, en los casos de segmentos de gran importancia económica, la tasa de muestreo podía ser superior y debería tenderse a muestrear el conjunto de la población.

De cara al futuro, sin duda estos criterios deberían refinarse. El procedimiento más adecuado para ello sería iniciar un proceso en pasos sucesivos en cada país de modo que:

- 1) Si no existen encuestas previas, se diseñara previamente un plan de distribución e encuestas por estratos, a través de cumplir el criterio de Neyman en relación con una variable conocida en el censo de flota del país: GRT o longitud.
- 2) Para ello, es posible emplear el software que se esta desarrollando con financiación de FAO-COPMED y que explicamos en el siguiente apartado.
- 3) Si no existe censo y nunca se han hecho encuestas económicas, se puede proceder a una distribución lineal de las encuestas entre todos los estratos, tal como se ha hecho hasta ahora. Con las modificaciones de sentido común que parezcan oportunas.<sup>63</sup>

---

<sup>63</sup> Si hay dos buques en el estrato y la distribución lineal es de 4 encuestas por estrato, podemos dirigir dos encuestas a otro estrato, priorizando aquellos estratos que nos parezcan más heterogéneos.

- 4) Una vez se disponga de los resultados del primer año, afinar la distribución de las encuestas de los años siguientes empleando el software diseñado por FAO-COPEMED que, como subproducto del proceso de datos, nos indicará como podemos mejorar la calidad del muestreo para el periodo siguiente. En este caso tendremos que decidir cuales son las variables relevantes para decidir la nueva distribución. En los periodos subsiguientes se aplicara ese método para redistribuir al año siguiente las encuestas para optimizar los rendimientos del muestreo.

Evidentemente, de manera subsiguiente, podría analizarse el grado de dispersión en relación a las otras variables, lo que abriría paso a todo un abanico de posibles estudios estadísticos. Pero el criterio de distribución de las encuestas en el futuro debería ser homogéneo y estandarizado para los países miembros del CGPM, a menos que hayan muy buenos argumentos para situaciones excepcionales (que un país no tenga ese dato en el censo, por ejemplo). No olvidemos que el objetivo de la toma de datos para construir indicadores es disponer de unos indicadores que nos permita comparar la situación de las diversas flotas y LOU. Si no hay método común, la comparabilidad se hace cuestionable.

### ***El análisis de la fiabilidad del muestreo***

Una vez realizada y procesada la encuesta, también podemos conocer evaluar su calidad. Así con una determinada probabilidad, podemos conocer cual es el margen de dispersión aceptable de los resultados sobre la población.

Tal como explicamos en el apartado 2, la ley normal que nos dice que existirá un 95% de posibilidades de que el valor de  $\bar{Y}$ , se halle dentro del margen delimitado entre  $\bar{y} - 2\sigma(\bar{y})$ ;  $\bar{y} + 2\sigma(\bar{y})$ . Por tanto, si calculamos la varianza estimada a través de las ecuaciones 2 y 3, podemos conocer el margen de dispersión de la media observada en un muestreo y a la vez establecer que porcentaje de dispersión presenta.

De hecho, este examen, aparte de podernos indicar el grado de acercamiento a la realidad con una probabilidad del 95%, nos puede servir para examinar la consistencia de la segmentación establecidas. Un alto grado de variabilidad sobre la media, nos indicara en este caso también que la realidad es diversa y que por tanto un segmento con gran variabilidad, a pesar de que aumentemos el nivel de muestreo, es un segmento poco homogéneo. Lo que puede indicarnos la conveniencia de subdividirlo.

### **El procesado y almacenamiento de la información**

En el proceso de producción de indicadores se genera una enorme cantidad de cifras, que pueden ser muy difíciles y farragosas de interpretar. Hay que buscar como se puede transmitir esa información de manera clara y que consuma el mínimo de tiempo al gestor o usuario. La forma más adecuada de representar la información



derivada de los indicadores obtenidos sin agotar al lector es la gráfica<sup>64</sup>. Así es posible detectar de manera simple las características de una pesquería específica en relación a las demás. Esta presentación, además, permite relativizar las imprecisiones de detalle que se derivan de un análisis basado en encuestas. Por ejemplo, hay que hacer poco caso a los decimales del precio medio del pescado en un segmento, lo importante es ver que ese precio medio es la mitad o el doble del de otro segmento.

Ello no impide que se presente como anexo los resultados numéricos. Pero este tipo de presentación, aunque aporta información precisa, es difícil de manejar e interpretar. En la explicación de resultados se buscará la representación gráfica para poder analizar los diversos segmentos de flota y áreas geográficas.

En referencia a la **dimensión temporal**, es evidente que cuanto mayor sea la perspectiva en el tiempo, mayor será la capacidad de análisis. Sin embargo, esta necesidad debe situarse en el contexto de las limitaciones en la disposición de información. En la medida que una parte de la información se basaba en muestreos que no podían proyectarse en el pasado, el estudio no ha efectuado un análisis de evolución, sino una fotografía de la actual situación. La iteración regular de este tipo de estudios, permitirá en el futuro efectuar un seguimiento evolutivo de la realidad estudiada. Pero, por el momento, el estudio se limita a efectuar el análisis para un solo año, por lo que en los siguientes capítulos *las variables se expresan referidas a esa única dimensión temporal y esa dimensión es igual a un año* (ingresos, salarios, beneficios, etc.).

Pero antes de pasar a examinar los resultados de los estudios de caso hay que prestar atención a un último problema. **La producción de gráficos y tablas no es sencilla ni inmediata**. Una vez se dispone de los resultados de las encuestas estos se tienen que traspasar a ficheros informáticos y procesarlos.

Inicialmente, en los primeros estudios piloto, los datos se entraban en hojas de cálculo, encuesta por encuesta. Para el caso de Argelia se preparó una base de datos específica. Pero en ambos métodos el trabajo de cálculo de los indicadores era tedioso, lento y fácilmente podía producir errores.

En el caso de los ficheros en formato de hoja de cálculo, a partir de la matriz que contenía en cada línea los resultados de cada encuesta, se debía ir extrayendo las muestras correspondientes a cada estrato y efectuando los cálculos para cada estrato con el fin de obtener la media muestral. Luego, a partir de estas medias estimadas se extrapolaba la población del estrato en función de los datos del censo. Con ello se obtenía una matriz para cada indicador.

Con esta matriz se podían obtener una tabla de resultados o construir manualmente un gráfico de representación de cada indicador.

En el caso que apareciera una nueva encuesta o que se descartara alguna, había que repetir buena parte del proceso.

En el 2004 se sugirió preparar un software que automatizara todo este proceso y el proyecto FAO-COPEMED le encargó a Salvatore Rino Coppola (ex - coordinador del Proyecto FAO MedFisis y responsable del diseño y desarrollo del Sistema Estadístico de la Pesca para la CGPM “MedStat”) dirigir su preparación. Se pretendía con ello asegurar un buen grado de compatibilidad de este sistema con los sistemas

---

<sup>64</sup> Sin embargo ello no debe hacernos olvidar, que disponemos de los resultados cuantitativos, que permiten ir más allá del resultado gráfico inicial, profundizando en el análisis de cualquier indicador.

estadísticos nacionales que se estaban implantando en diversos países mediterráneos. Después de los resultados de los primeros estudios piloto y después que ya en el 2001 el WGSEI planteara la conveniencia de extender estos estudios al conjunto del Mediterráneo, parecía adecuado desarrollar un software que permitiese el procesamiento automatizado de los datos para generar los indicadores económicos propuestos.

El objetivo de este nuevo software sería automatizar la producción de los indicadores a partir de la introducción de los resultados de las encuestas económicas realizadas a cada uno de los barcos. El programa comprende los siguientes aspectos:

- a) adaptación al caso estudiado
- b) entrada de la información
- c) cálculo de los indicadores
- d) almacenamiento de los datos y los resultados
- e) producción de salidas
- f) evaluar la calidad del muestreo y sugerir la nueva distribución de las encuestas para el siguiente periodo.

Ya han aparecido las primeras versiones de este programa denominado SocioEconomic Study cuya primera versión difundida es la 0.9.9 (Build 106)<sup>65</sup> de 4 de Julio de 2005.

Por lo que se refiere a la **adaptación al caso estudiado**, se trata de dimensionar la matriz de la base de datos. Ello implica poder introducir para cada país los segmentos de flota considerados, los puertos o zonas de análisis y asignar evidentemente la dimensión temporal de la muestra (el año de observación).

En este proceso de adaptación se puede introducir los datos correspondientes al censo de flota, para facilitar posteriormente las extrapolaciones de los resultados de cada estrato y permitir en base un análisis del coeficiente de Neyman una distribución razonable de las encuestas por estratos. También, en esta fase de adaptación pueden introducirse para cada respuesta márgenes de seguridad y filtros de validez, con el objeto de descartar los errores de tipografía o las respuestas que carecen de sentido.

Por lo que se refiere a la **entrada de información**, se trata de permitir introducir los datos generales del país y los datos procedentes de las encuestas. Como se ha explicado, los *datos generales* comprenden una serie de información relativa a datos macroeconómicos y censo de la flota por puertos y segmentos. Por lo que se refiere a los *datos de las encuestas* deben introducirse los datos corresponden en cada encuesta a cada una de las casillas de respuesta. Al introducir cada respuesta, esta se contrasta con los márgenes de seguridad y filtros de validez, para asegurarnos que la respuesta es razonable y que la hemos introducido correctamente.

El siguiente proceso es el **cálculo de los indicadores**. El programa automatiza la producción de resultados de los diversos indicadores, tanto de la muestra como de las extrapolaciones, a partir de las fórmulas enunciadas para su elaboración. Tal como se han explicado en el capítulo 2.

Los resultados obtenidos se **almacenan**. Se guarda la información tanto de las *encuestas* como de *cada uno de los indicadores, referido a cada estrato, para cada año*. Esta información queda almacenada en los laboratorios nacionales y puede

---

<sup>65</sup> Las versiones actualizadas son publicadas entre otros lugares en [www.gemub.com](http://www.gemub.com) y son públicas y de libre uso.

cumplir los requisitos de reserva estadística, pero los resultados pueden exportarse como archivos en formato de hoja de cálculo para su análisis posterior.

A partir de la base de datos que almacena la información es posible **producir de salidas** en los formatos requeridos. Las salidas se producen, básicamente, en formato de *tablas* de resultados y *gráficos*. Las salidas previstas tienen el mismo formato que el que se ofrece en los capítulos sucesivos de estudios de casos. Pero, además, permite generar ficheros en los formatos que requieran el CGPM y sus subcomités. Entre las salidas previstas, estaría el producir ficheros en el formato de entrada del programa bioeconómico MEFISTO3, por lo que se refiere a la información económica que este programa requiere para la simulación de una pesquería. Discutiremos este aspecto al final de este apartado.

Finalmente el software permite **evaluar la calidad del muestreo** y sugerir la *nueva distribución* de las encuestas para el siguiente periodo, utilizando los criterios estadísticos presentados en el apartado anterior. El programa permite indicarnos si los resultados obtenidos son significativos estadísticamente y nos ofrece información sobre la tasa de muestreo de cada estrato, indica la dimensión de la muestra en relación con la población en cada estrato,

El programa permitirá definir para cada segmento de la flota, la distribución de las entrevistas que deben realizarse para obtener la información de las variables requeridas por los indicadores.

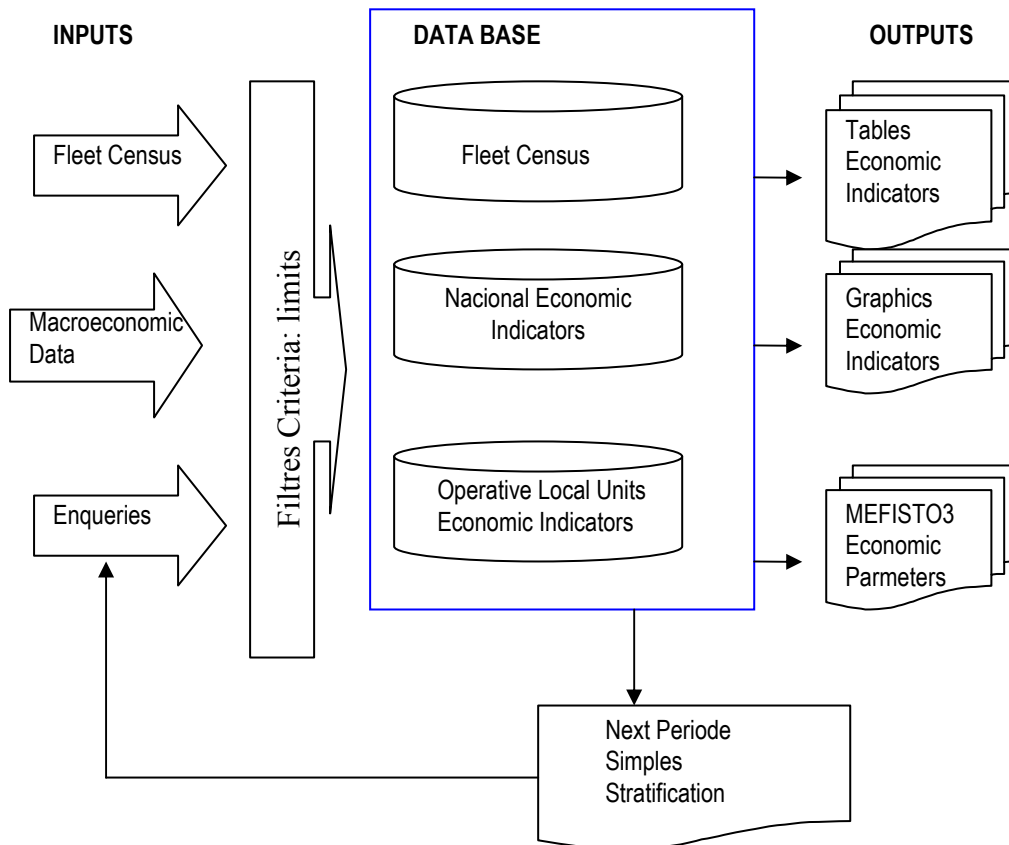
Algunas características adicionales del programa serían:

- Parte de los datos necesarios para elaborar los indicadores proceden de los datos de censo, puede interconectarse con las bases de datos de censo o alimentarse de ellas en su configuración inicial.
- Escrito en una base de datos multisistema que permite exportar datos en formato abierto. Puede gestionar desde cada país y asegura la reserva de la información. Para evitar que los institutos sean dependientes de la adquisición de software es distribuido gratuitamente. El programa puede correr en diversos sistemas operativos (Windows o Linux) y sus ficheros pueden ser leídos por los programas de oficina habituales (como Office u OpenOffice). La base de datos producida queda en manos del instituto nacional, pero puede producir unos ficheros estándar en el formato requerida por los Subcomités del SAC.
- Puede generar otras salidas útiles, por ejemplo, no solo para el Sub Comité Económico y de Ciencias Sociales (SCESS) sino también para el Sub Comité de Estadísticas y el SAC en general, de modo que los datos económicos tengan un tratamiento estadístico sistematizado como en el caso de los datos biológicos en el seno del CGPM. Evidentemente el SC de Estadística podría plantear diseñar otras salidas de su interés.
- Tiene un funcionamiento simple, que automatiza la entrada pero permite acceder a la corrección individual de datos.
- En su desarrollo esta previsto mejorarlo de manera que una vez introducida la información inicial (censo, límites, etc.) en el propio proceso de introducción de la información pueda observarse, a medida

que se introducen los datos de las encuestas, información sobre resultados medios, número de muestras introducidas, nivel de fiabilidad, etc.

Esquemáticamente el software comentado permite el flujo representado en la figura 4.2. Las versiones sucesivas de este programa libre de software se podrán descargar entre otros lugares desde la página de COPEMED<sup>66</sup> o del GEM<sup>67</sup>.

Figura 4.2: Funciones del Software de Indicadores Económicos.



## Los indicadores y su uso potencial en modelos bioeconómicos

La gestión de las pesquerías persigue obtener la mayor cantidad de peces posible de una manera sostenida en el tiempo. Es cada vez más evidente cómo con algunas limitaciones se pueden evitar grandes colapsos. Una buena gestión permite obtener unos mayores ingresos a lo largo del tiempo, porque permite reducir los gastos innecesarios y limitar las inversiones a un óptimo de rentabilidad. Una buena gestión permite valorizar la imagen de quienes explotan los recursos pesqueros, puesto que frente a consumidores y sociedad aparecen como parte del proceso de mantenimiento del medio marino.

<sup>66</sup> [www.faocopemed.org](http://www.faocopemed.org)

<sup>67</sup> [www.gemub.com](http://www.gemub.com)

Hemos apuntado como en el Mediterráneo la gestión se basa en el control del esfuerzo, lo que incluye medidas como limitar licencias, limitar capturas, vedas espaciales o temporales, subvenciones, limitar los artes de pesca permitidos, etc. Los investigadores, a partir de la información disponible, pueden simular diversos escenarios mediante modelos matemáticos. Previendo las consecuencias de nuestras acciones antes que de produzcan, se facilita la elección de los sistemas de gestión más convenientes. Ello permite ahorrar mucho dinero tanto a la administración como a los pescadores. Evitando las situaciones de sobreexplotación, se consiguen unas pesquerías más rentables y sostenibles.

Así, por medio de simulaciones se puede prever el impacto de distribuir los derechos de pesca entre los pescadores, de una forma particular. Podemos evaluar las consecuencias de cambiar la jornada laboral, del establecimiento de vedas, etc.

Los científicos también pueden analizar la eficiencia de las inversiones. Este tipo de análisis, por una parte permite a los pescadores evaluar sus inversiones para conocer si determinado gasto en equipamiento puede ser rentable. Por otra parte permite evaluar los resultados de las inversiones procedentes de las administraciones.

Los científicos para asesorar pueden emplear diversos métodos. El más simple de ellos es la propia estimación de la evolución histórica de la pesquería. Uno de los más complejos son los modelos bio-económicos de simulación.

Los modelos de simulación permiten prever qué ocurriría, si alteramos una serie de parámetros y los otros continúan constantes (o mantienen su tendencia). Pueden predecir la trayectoria futura más probable en función de diversas variables: desde las oscilaciones en la reproducción hasta los cambios en precios o impuestos. Al prever la posible y probable evolución de la pesquería para el futuro, podemos adoptar medidas que eviten los aspectos no deseados del futuro, podemos modificar nuestro comportamiento para ganar más, trabajar menos y preservar el medio ambiente.

Los modelos bio-económicos simulan el comportamiento biológico del recurso y el comportamiento económico de la pesquería. Incorporan la trayectoria conocida de los recursos y de las flotas pesqueras.

Un modelo bio-económico es un sistema de funciones matemáticas que permiten efectuar proyecciones hacia el futuro de una serie de variables biológicas y económicas. Un modelo bio-económico es el resultado de dos sub-modelos que interactúan:

- un sub-modelo biológico en donde se refleja la dinámica del recurso pesquero y su interacción con la actividad humana en forma de pesca (mortalidad por pesca).
- un sub-modelo económico (englobando flota, mercado y pescadores), que contabiliza la dinámica de flotas y de mercados y las reglas del comportamiento de los pescadores.

En estos modelos podemos simular el uso de toda una serie de medidas de gestión, lo que nos permitirá prever el impacto sobre la pesquería de la aplicación de distintas medidas de gestión.

Como se ha comentado más arriba, los muestreos utilizados para producir los indicadores económicos pueden, a su vez, producir los parámetros económicos

necesarios para hacer funcionar el programa MEFISTO3 de simulación bioeconómica.

MEFISTO es un modelo bioeconómico de simulación de pesquerías. Incluye el modelo conceptual, el modelo matemático, o cuantitativo, y el programa de ordenador.

Su objetivo principal es facilitar a los usuarios potenciales (científicos, administradores, pescadores, o cualquier otro usuario interesado) el análisis de los efectos (tanto biológicos como económicos) de diferentes medidas de gestión.

Aunque inicialmente se desarrolló para el caso Mediterráneo, (nombre es un acrónimo que proviene de “MEDiterranean FISheries Simulation TOols”) se considera que su ámbito se puede ampliar a cualquier pesquería en que la gestión se base en el control del esfuerzo.

MEFISTO es producto de una labor conjunta de investigadores españoles desde 1986.

El primer modelo de simulación desarrollado por algún miembro del equipo que más tarde dará lugar a MEFISTO, se realizó gracias al proyecto europeo: “La Pesquería de Cataluña y Valencia: Descripción Global y Planteamiento de Bases para su Seguimiento”. En el marco de éste proyecto se empezó a desarrollar el programa VIT que contiene un módulo de simulación biológica bajo algunas opciones de gestión. El programa VIT siguió desarrollándose en el proyecto europeo FARWEST, y fue aplicado a pesquerías internacionales. La versión definitiva para entorno DOS fue publicada en español (Lleonart & Salat, 1992) y en inglés (Lleonart & Salat, 1997). Actualmente se dispone de la versión para windows (<ftp://cucafera.icm.csic.es/pub/maynouf/vit4win.zip>)

En el marco del proyecto europeo HEURES se incluyó un módulo de modelización bioeconómica. En éste proyecto se desarrolló el método de las tres cajas (pescador, mercado y stock) Para la parte biológica (caja del stock), se empleó el esquema desarrollado para VIT y, para la parte económica, se generaron modelos adecuados. En particular, cabe destacar el desarrollo de una ecuación endógena de precios y de la ecuación de capturabilidad como función del tiempo y del capital. Asimismo, se sentaron las bases para la incorporación de especies secundarias y la simulación estocástica (Lleonart & al, 1996).

En el periodo 1996-98 el proyecto M5, subvencionado por CYTMAR permitió continuar profundizando en el tema de la modelización bioeconómica, gracias a la aportación del programa de cooperación COPEMED que, con intención de aplicar el modelo a los países del norte de África, permitió el desarrollo del software en visual-Pascal (Pena, 1998; Lleonart & al., 1999a). En este periodo también se realizaron labores de divulgación en el ámbito económico (Lleonart & al., 1999b). Al final de este período se encunó el nombre MEFISTO.

Esta versión paso a simular el comportamiento individualizado de los buques en lugar del comportamiento agregado a nivel de flota. Introdujo el papel de los préstamos bancarios y de la financiación de la retirada. También permitió una salida de la información a través de gráficos predeterminados.

En septiembre de 2001 se desarrolló con el apoyo del CIHEAM, COPEMED y el IEO un curso de formación en modelización bio-económica<sup>68</sup>. En este seminario se pretendió formar personal técnico para asesorar en la toma de decisiones en gestión pesquera. Se desarrolla un curso para familiarizar a los participantes en el programa MEFISTO1, a un nivel accesible para técnicos asesores de gestión de pesquería. Se quiso demostrar su utilidad sobre casos aplicados su uso. Con el material empleado se publicó un CD (Franquesa y Lleonart [coord] 2001) con el software, las instrucciones y un conjunto de artículos sobre modelización bioeconómica y pesquerías mediterráneas. El objetivo era diseminar una metodología común en el Mediterráneo en el uso de modelos bioeconómico a través de la realización de este curso, en el que participaron técnicos de varios países.

En el periodo 2001-03 se ganó y desarrolló el proyecto europeo BEMMFISH (BioEconomic Modelling of Mediterranean Fisheries) que forma parte del Programa FAIR de Investigación de la Comisión Europea (proyecto Q5RS200101533); dirigido por Jordi Lleonart y Francesc Maynou del ICM, con la participación de 6 países europeos. En este proyecto se realizaron progresos significativos en aspectos conceptuales, cuantitativos, numéricos y de programación.

Desde entonces, el desarrollo de MEFISTO ha sido parejo al desarrollo de los estudios de indicadores. El programa MEFISTO3 requiere una entrada de datos que en buena parte proceden de los muestreos de indicadores económicos, pero otros que son de carácter biológico deben obtenerse o de la literatura o, mejor, del análisis del recurso que se está simulando. MEFISTO3 es un programa libre que se ha venido desarrollando en colaboración de varios centros y gracias a programas europeos de investigación pública. En su última versión, ha adoptado un diseño multisistema, accesible desde Linux y Windows.

Este modelo fue analizado en el STECF de la Comisión Europea y junto al modelo EIAA se considera un instrumento para el seguimiento socioeconómico de las pesquerías comunitarias.

La última versión del MEFISTO3 puede descargarse libremente del <ftp://cucafera.cmima.csic.es/pub/maynouf/> y también de la página del Gabinete de Economía del Mar<sup>69</sup>. En estas mismas direcciones es posible descargar el informe final del proyecto<sup>70</sup>.

Los programas de simulación nos permiten conocer que es lo que ocurre si adoptamos una determinada medida de gestión, siempre que los datos introducidos sigan comportándose de la misma manera. En la bibliografía es posible obtener amplia explicación sobre el programa MEFISTO<sup>71</sup>.

Como se ha comentado anteriormente, el modelo MEFISTO3 es un modelo bio-económico adaptado para simular el comportamiento de las pesquerías del Mediterráneo. Examinemos brevemente su arquitectura y funcionamiento que

---

<sup>68</sup> 2<sup>nd</sup> Bio-economic seminar on Modelling Fisheries Management Strategies in the Mediterranean, Fuengirola, Spain, set 2001

<sup>69</sup> [www.gemub.com](http://www.gemub.com)

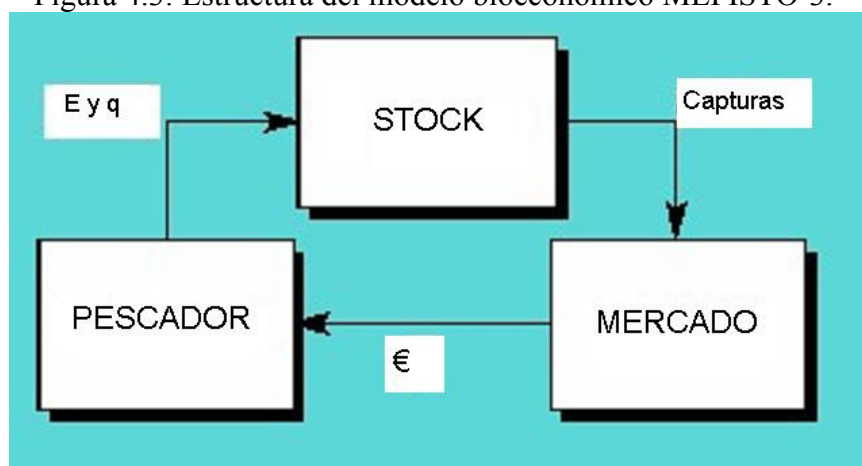
<sup>70</sup> Maynou, F. (co-ordinator), 2005. Final Report of the project Bio-economic modelling of Mediterranean Fisheries BEMMFISH (Q5RS-2001-01533), May 2005, Institut de Ciències del Mar, CSIC.

<sup>71</sup> Jordi Guillen et al. 2005; Lleonart, J. et al. 2003a; Lleonart, J et al. 2003b; Lleonart, J et al. 1999; Lleonart, J.et al.1996

representamos en la figura 4.3. Se trata de un modelo construido sobre tres módulos o cajas:

- El módulo del stock: simula la dinámica de los recursos pesqueros. En este módulo recibe cada año información sobre esfuerzo pesquero “E” y capturabilidad “q” (capacidad de pescar que tiene un determinado barco o flota). Esta información procede de otro componente del modelo o inicialmente de los datos que incorporamos. Este módulo generará el volumen de capturas previsto para ese año. Esta información será transmitida al siguiente módulo: el mercado. El módulo del stock puede contener diversos sub-módulos simultáneamente (para el caso de pesquerías multiespecíficas). El modelo considera dos tipos de especies:
  1. las especies principales, que son aquellas especies cuyas dinámicas (comportamiento, biomasa, reproducción, crecimiento, etc.) son conocidas por los científicos y por tanto analizadas explícitamente, y
  2. las especies secundarias, que son aquellas especies cuyas dinámicas no se conocen totalmente, pero que sus capturas se contabilizan en función de las capturas de la especie principal.
- El módulo del mercado: A partir de los datos iniciales, convierte las capturas generadas por el modelo de cada especie (tanto principal, como secundaria) en dinero, por medio de funciones de precio. Estas funciones de precios pueden considerar para cada especie, dependiendo de la información disponible, la influencia del tamaño de los peces, la oferta de pescado en el mercado, el arte con que se realiza la captura o el tiempo del año en que éstas se realizan.
- El módulo del pescador simula el comportamiento económico del pescador. En este módulo, el modelo introduce el dinero producido en el mercado y obtiene el esfuerzo (dentro de un sistema con un límite máximo fijado por la legislación) y la capturabilidad, sobre la cual el pescador tiene cierto control como función del capital invertido en el barco.

Figura 4.3: Estructura del modelo bioeconómico MEFISTO-3.



Las simulaciones se realizan obteniéndose un ciclo completo de los 3 módulos cada vez. Así, los beneficios del periodo precedente se invierten en la actividad del



barco en el siguiente periodo. A cada año de la simulación, se producirá un circuito completo que podemos prolongar tanto como queramos hacia el futuro. Obviamente, cuando más lejanas hacia el futuro, menos fiables serán las previsiones.

¿Qué resultados permite obtener? Inicialmente, el modelo permite proyectar hacia el futuro la situación económica de las explotaciones individuales si las condiciones actuales se mantienen constantes. Pero el modelo puede simular mucho más.

Por una parte podemos introducir cambios en esas condiciones iniciales: cambiar los horarios de pesca, quitar o poner impuestos, aumentar o disminuir la flota, etc. En todos estos casos veremos qué impacto se produce para cada barco, para el stock, para los precios, etc.

Por otra parte podemos simular acontecimientos posibles y evaluar su impacto. Así, pueden realizarse simulaciones de qué ocurriría si en un año la biomasa se redujera (por fluctuaciones ambientales naturales), si cayera el precio a la mitad o si aumentase. En cada caso veremos como repercute para cada barco y para el conjunto.

Actualmente el modelo MEFISTO-3 permite simular el impacto del cambio en el esfuerzo y el empleo de diversas medidas técnicas y económicas. Entre las que podemos señalar:

- Control del esfuerzo (en días, horas de pesca, número de barcos),
- tamaño y selectividad de los artes,
- establecimiento o variación de tallas mínimas para determinadas especies,
- cambios en las subvenciones e impuestos.

Además, el modelo permite cambiar algunos parámetros en un momento determinado del tiempo para simular posibles escenarios futuros. Entre los parámetros que podemos modificar se hallan:

- el precio del carburante,
- el precio de retirada,
- las subvenciones,
- las horas y días de pesca,
- activar o desactivar barcos,
- el grado de selectividad de los artes,
- el volumen de importaciones,
- modificar el precio del producto.

Los diseñadores del programa han ido incorporando nuevas funcionalidades al modelo a lo largo de muchos años. Por ello, es factible suponer que su desarrollo esta abierto a incorporar posibles incidencias o medidas de gestión que puedan ser consideradas de interés, por parte del sector o la administración, para su simulación.

Existiendo los instrumentos, estando en proceso la formación para facilitar su empleo, el gran problema que limita el uso de estos modelos es la disponibilidad de la información necesaria.

Para que el modelo pueda funcionar se requiere un conjunto de información que, en buena parte podría estar disponible a partir de la base de datos empleada para construir los indicadores. Examinemos la información que es necesaria:

En primer lugar se precisa información sobre el mercado. Esta información comprende datos sobre las ventas en peso y valor de las especies objetivo y de las

secundarias, a nivel de cada barco individualizado. En determinados casos esta información debe desagregarse a nivel inferior al año (caso de vedas temporales). Esta información es accesible desde las encuestas y en el caso de los países miembros de la UE tienen la obligación de recogerla por medio de las hojas de venta y los libros de abordo.

En segundo lugar es necesario disponer de información sobre aspectos generales de los buques que componen cada segmento de la flota de cada área analizada (LMU). Se trata de datos que, habitualmente, están disponibles en el censo de la administración, tales como: número de barcos por segmento, potencia y tonelaje. La obtención de estos datos puede ser automática sin generar molestias a través del censo de la flota operativa. En el caso de existir discrepancias pequeñas, éstas son fácilmente corregibles.

En tercer lugar se precisa información individualizada del buque de pesca. Esta información resulta solo accesible a través de encuestas individualizadas en las que se solicita la información necesaria. Se trata de la misma información que se recoge en la encuesta de indicadores económicos (véase el anexo 4.1) por lo que, si existe un proceso rutinario para la producción de indicadores, como subproducto se puede suministrar la información necesaria para alimentar la producción de modelos bioeconómicos como el MEFISTO-3

Finalmente, es necesario disponer de algunos datos biológicos. Parte de estos se puede encontrar en la literatura, pero otra parte se debe obtener a partir de muestreos biológicos de las capturas en el puerto. Se trata de disponer de muestreos para hacer correr el modelo VIT que genera las entradas biológicas del MEFISTO a partir de muestreos de desembarco.

Por tanto podemos concluir que la obtención de datos encaminada a la producción de indicadores económicos, puede generar la información necesaria para producir estudios y análisis de simulación.

Ello, por una parte puede permitir un fructífero trabajo científico entre biólogos y economistas y, por otra parte, puede hacer accesible el empleo de los modelos bioeconómicos a los administradores.

## Anexo 4.

Tabla 4.A.1 Modelo de cuestionario

N°	Pregunta	Formato respuesta
<b>A) datos técnicos del barco</b>		
1	Nombre y matrícula del barco	Código
2	Año de construcción del buque	Año
3	Tripulación a bordo	Número
4	Longitud del barco	Metros
5	Artes utilizados	Código <sup>72</sup>
6	Potencia en Caballos de Vapor	Número
7	Capacidad en GT o TRB (indique unidad)	Número
8	Distancia máxima habitual que se alejan de la costa	Millas marinas
9	Número de horas trabajadas por salida (contado las horas de trabajo en el puerto, en el mercado, etc.)	Horas. En su caso con decimal (no minutos)
10	Número de salidas aproximadas por mes	Número
11	En el caso de que haya variaciones anuales importantes, especifique el número de cada mes.	Número en tabla A
<b>B) Datos sobre Costes</b>		
12	Después de la venta, cuales son los costes deducibles antes de la distribución de las partes	Códigos <sup>73</sup>
13	Cual es la parte de la tripulación, incluyendo el porcentaje que el propietario pueda recibir como pescador	%
14	Cual es el coste de llenar el deposito de gasolina	Dinero
15	Cual es la capacidad del deposito de gasolina	Litros
16	Cuántas salidas se pueden realizar hasta tener que volver a llenar el deposito	Número
17	Cuales son los costes diarios (por salida) de pescar en <b>Cebo</b>	Dinero
18	Cuales son los costes diarios (por salida) de pescar en <b>Alimentos, Bebidas, Butano de cocina</b>	Dinero
19	Cuales son los costes diarios (por salida) de pescar en <b>Lubricantes</b>	Dinero
20	Coste del <b>hielo</b> por tonelada de pescado desembarcado	Dinero
21	Cuales son los costes diarios (por salida) de pescar, sin tener en cuenta la gasolina, ni los anteriores conceptos en <b>Otros gastos de naturaleza diaria</b>	Dinero

<sup>72</sup> Los códigos correspondientes son Arrastre Demersal (A), Arrastre Pelágico (B), Cerco (C), Trasmallo (T), Palangre de Superficie (PS), Palangre de fondo (PF), Atunero (U), Draga (D), Otros (O).

<sup>73</sup> Los códigos correspondientes son Combustible (C), Cebo (B), Hielo (H), Comida (F), Lubricantes (L)

22	Indique a que corresponden los otros gastos de la pregunta anterior, que responde como <b>Otros</b>	Abierta
23	Valor del barco en su estado actual, incluyendo todo el equipamiento instalado (electrónica, artes de pesca, estado de conservación, etc.).	Dinero
24	Coste anual de mantener el barco operativo (seguro, amarre, licencias, papeles, cambio de las artes viejos, etc.). Ello incluye las inversiones totales realizadas en barco el último año, Se incluye el casco del barco, motores, radar, sonar, ordenador, GPS, refrigeración/congelación, almacenamiento, montacargas, otros: Inclúyanse las subvenciones.	Dinero
25	Porcentaje aproximado de este gasto que fue imprescindible, para seguir trabajando. Es decir, el porcentaje del coste anual que no puede aplazarse si hay dificultades económicas	%
26	Subvenciones recibidas el último año (de existir). Por ejemplo, paradas biológicas subvencionadas.	Dinero
27	Deuda con los bancos (relacionado con la pesca, no incluye hipotecas de vivienda, etc.)	Dinero
28	Interés del préstamo	%
<b>C) datos sobre desembarcos</b>		
29	Aproximadamente, cuantos kilos se desembarcan al mes	Kilos
30	Si estos desembarcos tienen un importante ciclo anual indique su evolución aproximada en kilos	Kilos en tabla A
31	Cuales son las especies desembarcadas más importantes	Nombre en tabla B
32	De estas especies principales cuantos kilos se desembarcan al mes aproximadamente	Kilos en tabla B
33	Valor total de las ventas del año precedente	Dinero
34	Si los desembarcos tienen un importante ciclo anual, indicar su evolución mensual.	Dinero en tabla A
<b>D) Otros</b>		
35	Observaciones del encuestador: anotaciones y comentarios	Abierta
36	Nombre del Encuestador	Código
37	Puerto	Código
38	Fecha	Fecha

Tabla A: Para responder a las preguntas: 11, 30, 34

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Tabla B: Para responder a las preguntas: 31 y 32

1	2	3	4	5

## Capítulo 5. Estudio de caso del Mar de Alborán (España y Marruecos)

### El Mar de Alborán

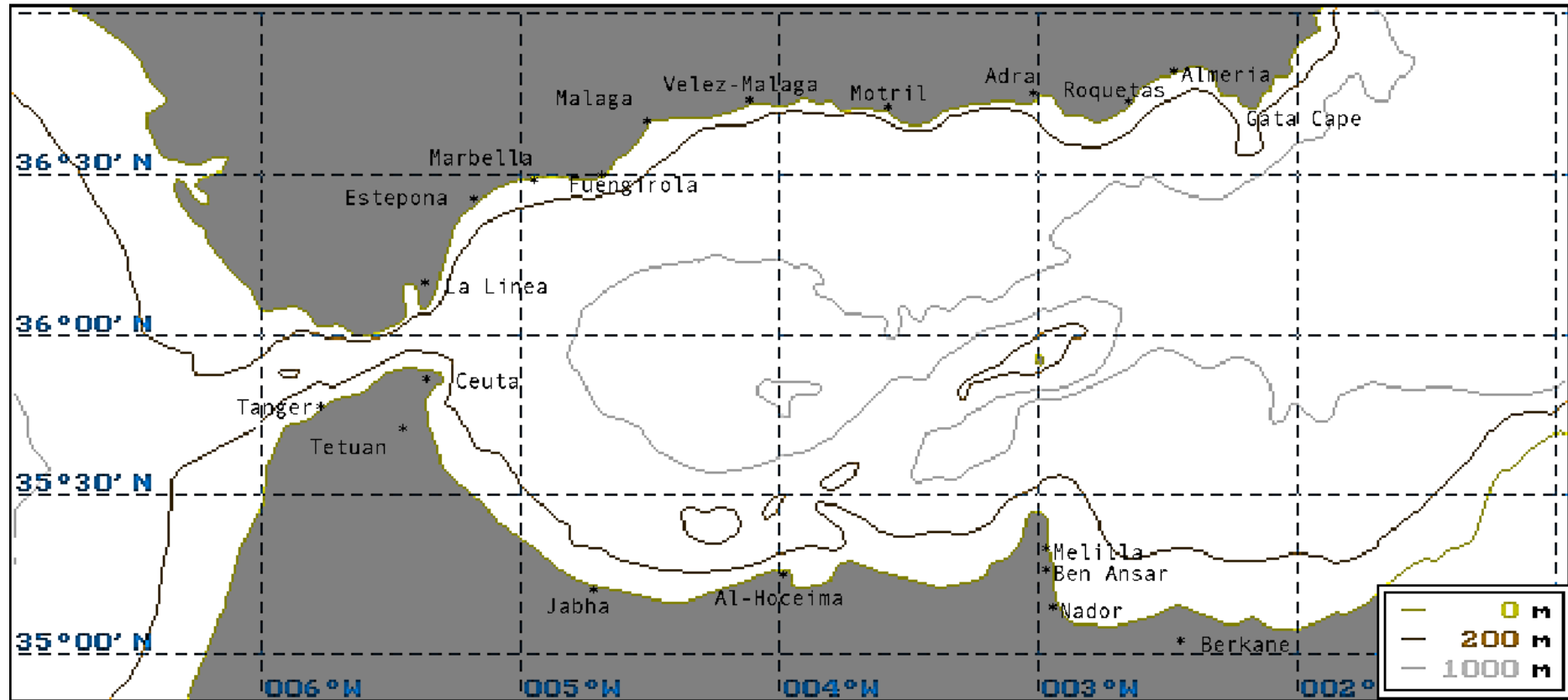
El Mar de Alborán, junto con el Golfo de León es una de las zonas más productivas del Mediterráneo Occidental. Esta elevada productividad se produce en un espacio compartido por dos países (España y Marruecos). Aunque estos litorales tienen un desarrollo desigual, la presión del sector pesquero es alta en ambas orillas, empujado por la demanda turística, el desempleo y la tradición pesquera.

En la costa norte se ve más afectada por problemas de contaminación procedente de áreas turísticas con alta densidad de población y una preferencia de los consumidores por el consumo de larvas (denominado *chanquete*) que presiona contra la normativa que prohíbe su captura y venta. La costa sur se ve más afectada por la escasez de empleos alternativos. Pero en ambos lugares, aunque con intensidad desigual, los problemas para su gestión son parecidos: fuerte presión y competencia sobre los recursos. Así la presencia de un importante esfuerzo pesquero provoca la reducción de las capturas de sardinas y anchoas en los últimos años.

Los límites de la zona son siempre difíciles de establecer. Se ha partido del área de gestión establecida por el CGPM, para acotarla en función de diversas restricciones (en la obtención de información) a las zonas de pesca cuyos desembarcos se efectúan al Este del estrecho de Gibraltar (línea Punta Europa-Tánger), hasta la frontera de Marruecos con Argelia en la costa sur y hasta el Cabo de Gata en la provincia de Almería en la costa norte. No se consideran las capturas de los desembarcaderos asociados a la laguna interior de Nador, puesto que conforman un sistema separado del Mar de Alborán.

En la zona existen diversos puertos y zonas. La relación total de estos se presenta en el anexo 5.1 para Marruecos y España. Por su excesivo número no resultaba adecuado considerar cada uno de los puertos como un área que delimitase una Unidad Local de Gestión (LMU). Para resolver este problema, se delimitaron marcos geográficos, que en algunos casos comprenden varias zonas de desembarque alrededor de un puerto pesquero. De esta manera quedaron definidas las áreas geográficas del estudio. Por una parte, en España se limitó el número de zonas de desembarco a las zonas que gravitan en torno de un puerto de pesca con una Lonja informatizada. Dado que abundan los puertos de base deportiva y sólo complementariamente pesqueros se considero como definitorio de un movimiento sustantivo de pesca, el hecho de disponer de una Lonja que efectuase regularmente la transmisión de los datos de hojas de venta. Quedaron delimitadas de esta forma la existencia de 10 áreas. En Marruecos se agruparon los puntos de desembarco alrededor de cada uno de los 6 puertos marítimos del área. En cada caso los demás puntos de desembarque se asocian al puerto principal. En el estudio, cada segmento de flota conforma, para cada una estas áreas, (LMU) una Unidad Operativa Local (LOU).

Figura 5.1. Área del Estudio Piloto del Mar de Alborán



En la tabla adjunta se presentan las áreas que, finalmente, se han establecido para servir de base geográfica de las unidades operacionales. Cada una de las zonas se caracteriza por ser un centro de comercialización (informatizado o en previsión de serlo en Marruecos) y un asentamiento portuario estable de flotas pesqueras. En total 16 áreas, 6 para Marruecos y 10 para España.

Tabla 5.1. Áreas geográficas del estudio del Mar de Alborán

Unidades Locales de Gestión: Puertos Referencia Marruecos				
<b>IdRegion</b>	<b>IdPort</b>	<b>Port</b>	<b>LatDMS</b>	<b>LongDMS</b>
Tanger	TAN	Tánger / Ksar Sgher	35°47,2 N	05°48,5 W
Tetouan	MDP	M'dik port	35°40,9 N	05°18,8 W
Chefchaouen	JEB	Jebha	35°12,6 N	04°39,9 W
Al Hoceima	ALH	Port Al Hoceima/ Cala Iris	35°14,9 N	03°55,4 W
Nador	BEN	Port Béni Ansar	35°16,1 N	02°55,5 W
Nador	RAS	Ras Kebdana	35°08,7 N	02°25,4 W
Unidades Locales de Gestión: Puertos Referencia España				
Málaga	ESP	Estepona	36°24'48''N	5°09'12''W
Málaga	MAR	Marbella	36°30'24''N	4°53'24''W
Málaga	FUE	Fuengirola	36°32'36''N	4°36'48''W
Málaga	MAL	Málaga	36°42'36''N	4°25'12''W
Málaga	CLV	Caleta de Velez	36°44'54''N	4°04'06''W
Granada	MOT	Motril	36°43'18''N	3°31'24''W
Almeria	ADR	Adra	36°44'36''N	3°01'06''W
Almeria	ROQ	Roquetas	36°45'30''N	2°36'06''W
Almeria	ALM	Almería	36°49'54''N	2°29'00''W
Ceuta	CEU	Ceuta	35°53'42''N	5°18'24''W

En referencia a las **flotas consideradas**, atendiendo a todos los criterios anteriormente expuestos, se propuso la consideración de los segmentos de flota que se presentan en la tabla adjunta, con sus características.

Tabla 5.2. Segmentos de flota del estudio del Mar de Alborán

<b>Code SAC</b>	<b>Segment fleet</b>	<b>Definition</b>	<b>Characteristics</b>
B	1. Minor gears OfS	Multipurpose, < 6 m. length	1 to 3 people off shore engine Gillnets predominant
E	2. Bottom Trawler	Trawler >300 HP	It can work at practical depth > 200 meters
D	3. Little Trawler	Trawler < 299 HP	It can't work at practical depth > 200 meters
H	4. Middle Purse Seine	Seine > 30 TRB	
G	5. Little Purse Seine	Seine < 29 TRB	No far from the coast line
I	6. Surface longline	Longline > 6 m. length	Target species: big pelagic (tuna, swordfish)
I	7. Longline + Seiner	Longline + Seiner	All year activity No in Spain
L	8. Drag	Drag	2 or 3 people Target species: molluscs No in Morocco
C	9. Minor gear OnS	Multipurpose, >6 and <10 m. length	1 to 3 people On shore engine Gillnets predominant

Consideramos el segmento **1** como **flota artesanal (OfS)**, que comprende los barcos multipropósito menores de 6 metros. Normalmente los motores van montados fuera borda (OfS). Se trata de una flota que emplea múltiples artes y técnicas de pesca, pero, en cambio, relativamente homogénea en cuanto estructura económica. La inversión principal (capital invertido en buque y motor) es similar para todo el grupo. En el resto de la inversión (costes de las artes de pesca) pueden presentar diferencias. Un mismo buque comparte diversos artes de pesca. El propietario trabaja en el buque. Ocupa de una a tres personas. Las cantidades capturadas son pequeñas. Venden directamente para el consumo en fresco. En el caso de España se trata de una flota que trabaja de forma ocasional, mientras que en Marruecos supone una actividad económica principal. En general, la producción alcanza buenos precios si el pescador accede con facilidad a los mercados consumidores. En algunos desembarcaderos aislados de Marruecos, los precios son bajos porque la demanda es monopsónica y el transporte no asegura la calidad.

El segmento **2** ocupa los **grandes arrastreros** del Mediterráneo. Son aquellos que sobrepasan una potencia declarada de 300 HP. Se trata de buques que pueden trabajar a grandes profundidades y por tanto pescar en el talud (por ejemplo gamba). Sin embargo, pueden trabajar también en la plataforma (en competencia con el grupo 3). Implican una importante inversión. El número de tripulantes varía según el país y el contexto económico: de 13 a 16 en Marruecos, de 5 a 9 en España. La eslora va de los 15 a 33 metros.

El segmento **3** abarca los **pequeños arrastreros** del Mediterráneo. No alcanzan los 300 HP de potencia declarada. Son buques que suelen trabajar en la plataforma (a menos de 200 metros de profundidad) y por tanto en el área de Alborán en zonas muy cercanas a la costa. Implican una notable inversión y su eslora va de los 8 a los 15 metros. Las tripulaciones difieren notablemente: de 3 a 7 en España, de 10 a 12 en Marruecos.

El segmento **4** comprende los **grandes cerqueros** del Mediterráneo, aquellos que sobrepasan los 30 TRB. Tienen como especies objetivo los pequeños pelágicos y pueden buscarlos a gran distancia de la costa. Las tripulaciones difieren también notablemente: de 12 a 15 en España, de 20 a 40 en Marruecos.

El segmento **5** comprende los **pequeños cerqueros** del Mediterráneo, aquellos que no alcanzan los 30 TRB. Trabajan forzosamente cerca de la costa a pesar de tener las mismas especies objetivo que el grupo 4. Las tripulaciones difieren notablemente: de 7 a 12 en España, de 10 a 20 en Marruecos.

El segmento **6** es el **palangre** practicado por buques mayores de 6 metros. Comprende tanto el palangre de superficie, como el de fondo. Requiere un gasto en cebos importante y, dado su carácter temporal, puede combinarse con otras actividades. En Marruecos se emplean parte del año para el uso de redes de deriva (drift nets). Las esloras difieren entre Marruecos (de 6 a 19 m) y España (9 a 12m.). También el número de tripulantes: de 8 a 12 en Marruecos y de 6 a 7 en España.

El segmento **7** es específico de Marruecos. Se trata de **palangreros** que parte del año emplean también artes de capturas de **pelágicos** con cerco (de octubre a enero). Son buques que sobrepasan los 6 metros de eslora con motor interno (*on board*). Ocupan de 8 a 12 tripulantes.



El segmento **8** comprende las **dragas**. Buques que no sobrepasan los 10 metros y especializados en la captura de bivalvos de las zonas arenosas. Cada buque ocupa de 2 a 3 personas y los encontramos concentrados en la provincia de Málaga en España.

Finalmente el segmento **9** es la que denominamos **flota artesanal OnS**. Son buques que superan los 6 metros sin llegar a los 10. Tienen una especialización igual a los del primer grupo, pero con motor interior (OnS) y configuran en España una flota multipropósito artesanal. Solo los encontramos en España. A diferencia del grupo 1 que en este país trabaja de forma ocasional, el grupo 9 sale al mar de manera regular. Tiene un régimen de esfuerzo parecido al grupo 1 de Marruecos, pero presenta una estructura económica distinta, con mayor inversión de capital. Cada buque ocupa de 2 a 3 personas.

La distribución de estas flotas en las áreas geográficas del estudio de caso se muestra en la siguiente tabla, en que presenta el número de barcos por cada área y segmento. Destaca en esta distribución la importancia cuantitativa de la flota artesanal. Sin embargo, como expondremos más adelante, su importancia es mucho menor en cuanto a producción, valor añadido y capital invertido. Aunque esta Unidad Operativa podría subdividirse a su vez en muchos grupos, tal como ha establecido la base de datos de COPEMED, a fines de nuestro estudio, lo consideraremos como un único segmento.

Tabla 5.3. Número de buques por segmento y área del estudio del Mar de Alborán

<b>Number of boats by segment and area</b>										
<b>Port</b>	<b>1. Minor OfS</b>	<b>2. Bottom Trawler</b>	<b>3. Little Trawler</b>	<b>4. Middle Purse seine</b>	<b>5. Little Purse seine</b>	<b>6. Surface long line</b>	<b>7. Longline + Seine</b>	<b>8. Drag</b>	<b>9. Minor OnS</b>	<b>Total</b>
Tanger/ Ksar Sghir	153	13	6	4	8	98	24	0	0	<b>306</b>
M'dik port	135	4	12	27	23	0	11	0	0	<b>212</b>
Jebha	57	0	0	3	7	1	0	0	0	<b>68</b>
Al Hoceima/ Cala Iris	194	6	14	25	17	45	7	0	0	<b>308</b>
Port Béni Ansar	97	37	18	20	18	45	18	0	0	<b>253</b>
Ras Kibdana	69	0	0	5	2	0	14	0	0	<b>90</b>
Estepona	42	3	8	4	9	0	0	45	7	<b>118</b>
Marbella	28	1	3	2	5	1	0	5	10	<b>55</b>
Fuengirola	6	2	6	1	8	1	0	36	3	<b>63</b>
Málaga	38	3	22	4	8	9	0	15	14	<b>113</b>
Caleta de Velez	29	2	10	7	9	3	0	34	13	<b>107</b>
Motril	16	0	31	3	9	8	0	1	10	<b>78</b>
Adra	19	0	10	4	19	3	0	1	6	<b>62</b>
Roquetas	3	0	0	1	3	4	0	3	23	<b>37</b>
Almería	18	2	59	4	22	3	0	3	10	<b>121</b>
Ceuta	2	3	12	5	8	15	0	0	8	<b>53</b>
<b>TOTAL</b>	<b>907</b>	<b>78</b>	<b>214</b>	<b>123</b>	<b>180</b>	<b>242</b>	<b>81</b>	<b>151</b>	<b>113</b>	<b>2089</b>

Sobre las clasificaciones anteriores de puertos (entendidas como áreas de desembarco) y Unidades Operativas (entendidas como segmentos de flota de las unidades de gestión), fue posible construir una matriz que representase el conjunto de Unidades Operativas Locales estudiadas para el mar de Alborán. Para cada indicador sería posible obtener una matriz de resultados por UOL. Así los indicadores vendrán representados cada uno por una matriz de información de 16 puertos por 9 segmentos, que tiene algunos elementos vacíos (las celdas iguales a cero en la tabla).

El Mar de Alborán se sitúa en la entrada oeste del Mediterráneo. Beneficiado de un ciclo notable de corrientes marinas que relacionan el Mediterráneo con el Atlántico, la productividad biológica de este mar es relativamente alta en el contexto Mediterráneo. Las especies presentes en el área son principalmente:

- a) Peces de la misma línea de costa como el pargo, el congrio o el mero.
- b) Bivalvos de la misma línea de costa como la almeja, la coquina, la chirla, la viera o el curruco.
- c) Pequeños pelágicos como la sardina, la anchoa, el jurel y la caballa
- d) Peces, cefalópodos y crustáceos demersales que se hallan en la plataforma litoral como la merluza, la gamba, la bacaladilla, el pulpo, el salmonete, el besugo, la sepia, el calamar y la cigala.
- e) Crustáceos demersales de gran profundidad (por debajo de los 400 m.), básicamente la gamba roja.
- f) Grandes pelágicos que efectúan largos desplazamientos que cruzan el área en determinados momentos del año, dando lugar a la presencia oportunista de flotas especializadas, con poco impacto en la estructura de las comunidades pesqueras del área. Se trata de especies como el atún rojo, el atún blanco y el pez espada.

Los segmentos de flota que hemos establecido explotan los diversos grupos de recursos, entrando a veces en conflicto entre si. En el diagrama adjunto presentamos el mapa de conflictos potenciales entre segmentos. Cada casilla representa un conjunto de especies y los segmentos que los capturan. Existe una casilla para cada zona adjunta a los puertos (e para España, m para Marruecos). Cuando en una casilla aparece más de un segmento es posible que se produzcan conflictos entre ellos. Esta resulta ser la situación más frecuente, como puede observarse. Sin embargo, estos conflictos raramente tienen lugar entre flotas de distintos países. Solo los grupos 6 y 4 pueden acabar operando sobre las mismas zonas y especies. Pero esto hace referencia a una parte muy reducida de la flota analizada. De los más de 2000 barcos operativos en la zona, solo 360 pertenecen a estas categorías y solo una pequeña parte de estos tienen capacidad para alcanzar efectivamente aguas del área vecina.

Tabla 5.4. Mapa de conflictos potenciales entre flotas del Mar de Alborán

Fleets\species	A	B	C	D	E	F
1e- Minor Ofs	1e		4e, 5e, 9e	2e, 3e, 9e		
1m- Minor Ofs	1m	1m	4m, 5m, 5m	2m, 3m, 7m		
2e-Bottom Trw				1e, 2e, 3e, 9e	2e	
2m-Bottom Trw				1m, 2m, 3m, 7m	2m	
3e-Little Trw				1e, 2e, 9e		
3m-Little Trw				1m, 2m, 7m		
4e- Mid.PSeiner			1e, 5e, 9e, 4e, 4m			
4m Mid.PSeiner			1m, 5m, 7m, 4m, 4e			
5e- Lit.PSeiner			1e, 4e, 9e			
5m- Lit.PSeiner			1m, 4m, 7m			
6e - Longline						6e, 6m
6m - Longline.						6m, 6e
7m Lonl+Guill.			1m, 4m, 5m	1m, 2m, 3m		
8e Drag						
9e Minor Ofs		9e	1e, 4e, 5e	1e, 2e, 3e		

El Mar de Alborán constituye, por ello, un área de baja conflictividad internacional. Como en casi todo el Mediterráneo los principales conflictos por el recurso escaso se dan dentro de cada segmento y cada puerto.

## El proceso de recopilación de la información básica

La elaboración de los indicadores requiere dos tipos de datos. Por una parte los datos básicos correspondientes a la economía de un país y por otra los que corresponden específicamente a las Unidades Operativas Locales (LOU).

Los datos básicos correspondientes a cada país han sido ya presentados para el Mediterráneo en algunos estudios, como el que preparo para FAO Christophe Breuil<sup>74</sup>. Se trata de proseguir esa línea de trabajo para recopilar, a partir de las administraciones nacionales y agencias internacionales, este tipo de información que reflejan las características generales del tejido económico de un país.

La información de ámbito nacional puede, en este caso, combinarse con información de ámbito regional referida las provincias en que se ubican los puertos estudiados. Dado que tanto España como Marruecos, disponen de un litoral mucho más amplio que el área de estudio, resulta muy adecuado poder regionalizar los datos. En

<sup>74</sup> Ver Christophe Breuil, 1997.

algunos casos esto es posible, mientras que en otros no se dispone de información estadística (por ejemplo importaciones y exportaciones). Por ello se presentan los resultados de la región de Alborán en cada país, junto con los datos agregados para el conjunto del país.

En el estudio piloto del Mar de Alborán los datos se intentaron obtener siempre que fue posible para los valores de 1998, aunque en algunos casos solo han estado disponibles como se indica en el pie de página del cuadro los datos de 1997 o de 1.999. La información finalmente accesible de estos datos se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 5.5. Datos Básicos Nacionales del estudio del Mar de Alborán

	Units	Spain <sup>75</sup>	Andalusia Med. Reg. <sup>76</sup>	Morocco <sup>77</sup>	Rif Region <sup>78</sup>
<b><i>PTW: Total Production Weight</i></b>	Tones	1,106,113	22,019	713,883	36,507
<b><i>PTV: Total Production Value</i></b>	Thousand \$	2,000,268	53,011	485,560	24,831
<b><i>IMW: Import Weight</i></b>	Tones	1,316,594		3,473	
<b><i>IMV: Import Value</i></b>	Thousand \$	3,238,292		1,162	
<b><i>EXW: Export Weight</i></b>	Tones	711,685		55,468	
<b><i>VEX: Export Value</i></b>	Thousand \$	1,409,470		240,893	
<b><i>RI: Inflation Rate</i></b>	%	2.1		0.7	
<b><i>R: Yearly interest rate</i></b>	%	4.93		5.75	
<b><i>P: Population</i></b>	People	39,852,651	2,559,104	27,811,000	5,932,000
<b><i>AP: Active Population</i></b>	People	16,305,500	983,310	11,000,000	3,078,564
<b><i>UR: Unemployment Rate</i></b>	%	18.17	16.60	17.8	13.19
<b><i>GNP: Gross National Product</i></b>	Millions \$	555,244	25,993	34,421	9,633
<b><i>AQW: Aquaculture Weight</i></b>	Tones	239,236	n.d.	2,228	n.d.
<b><i>AQV: Aquaculture Value</i></b>	Thousand \$	252,763	n.d.	8,263	n.d.

<sup>75</sup> **PTW, PTV, IMW, IMV, EXW, VEX** from Eurostat, Yearbook 2000; **AQW, AQV** from FAO-Fishstat+ for 1997; **P, AP, UR**, <http://www.ine.es>, Instituto Nacional de Estadística, Madrid; **GNP**, from <http://www.worldbank.org>, World Bank; **R**, <http://www.bde.es>, Banco de España, (Deuda Pública a 10 años).

<sup>76</sup> Parte de la región de Andalucía, de las provincias: Málaga, Granada y Almería. Se trata de zonas administrativas relativamente reducidas, respecto las de Marruecos, que tienen una profundidad menor hacia el interior del país., de aquí su menor dimensión en población. **PTW, PTV, AP, UR, GNP** del Instituto de Estadística de Andalucía, [www.iea.junta-andalucia.es](http://www.iea.junta-andalucia.es); **P** <http://www.ine.es>, Instituto Nacional de Estadística, Madrid. La acuicultura en esta zona tiene una importancia muy baja, solo 5 de las 123 explotaciones acuícolas de Andalucía se hallan en el Mediterráneo, se estima su producción inferior a las 3000 Tn. Anuales y a 350 miles de \$.

<sup>77</sup> **PTW, PTV, P(1999), AP (1999), UR (1999), Direction de la Statistique Maroc** [www.statistic.gov.ma](http://www.statistic.gov.ma) (1998); **IMW, IMV, EXW, VEX, AQW, AQV** from FAO, Fishstat+ for 1997; **GNP** from <http://www.worldbank.org>, World Bank;

<sup>78</sup> Provincias administrativas del Reino de Marruecos: Tanger, Tetuan, Chefchaouen, Al-hoceima, Nador, Berkane. **PTW, P (1999), AP (1999), UR (1999), Direction de la Statistique Maroc** [www.statistic.gov.ma](http://www.statistic.gov.ma); **PTV** estimación en base las ventas nacionales, **GNP** estimación en base la población activa sobre el total nacional.

Como se puede observar en las notas a pie de página, aunque el año de referencia es 1998, una parte de los datos se refieren a 1997, lo que refleja la dificultad de los institutos nacionales e internacionales de estadística para producir información agregada. Un retardo de dos años es normal y, a veces, este retardo es incluso más amplio. Pero se trata de datos estructurales, que suelen cambiar de forma lenta, por lo que puede forzarse a emplear el año anterior para algunos datos para obtener un determinado indicador. Puede afinarse más este cálculo introduciendo una estimación de tendencias para corregir los resultados. Prescindiremos de este proceso en este estudio, pero es un mecanismo que puede en todo caso emplearse, en un proceso de evaluación sistemática y continua de los indicadores.

A partir de la información mostrada en la tabla anterior podemos elaborar los indicadores nacionales y regionales. En algún caso, incluso tomando márgenes tan amplios como tres años (1997 a 1999), no es posible disponer de la información necesaria. El retardo en la publicación de organismos internacionales dificulta por el momento disponer de ella, pero con toda probabilidad con el desarrollo de Internet probablemente la información de los inputs sea más fácilmente accesible, en el futuro, para las administraciones que estén interesadas en obtener estos indicadores periódicamente.

Por el momento en este informe los resultados obtenidos permiten construir la siguiente tabla de indicadores nacionales y regionales

Tabla 5.6. Indicadores Nacionales del estudio del Mar de Alborán

<b>National Indicator</b>	<b>Morocco</b>	<b>Rif Region</b>	<b>Spain</b>	<b>Andalucía Med.</b>
Apparent C. Weigh (WAC)	23.9		48.9	
Apparent C. Value (VAC)	9.1		102.4	
Fish Commercial Balance (CB)	239,731		-1,828,822	
Ratio Fish Employment (RFE)	nd		0.5	
Fish Coverage Rate (CR)	194.3		55.2	
Fish Weight Coverage Rate (CRW).	107.8		69.0	
Average Price per Kilo (APK)	0.38		2.09	
Extraversion Rate (DR)	49.0		206.3	
Fish Contribution to GNP (FCG)	1.4	0.2	0.4	0.3
Ratio Harvesting Value (RHV)	98.3	nd	88.7	nd
Ratio Harvesting Weight (RHW)	99.6	nd	82.2	nd

El Consumo Aparente (WAC) en España es de 48.9 kilogramos de pescado por persona, mientras que para Marruecos es poco menos que la mitad, 23.9 Kg. Pero si tenemos en cuenta el Valor del Consumo Aparente (WAV), entonces las diferencias aun son mayores, ya que entonces el consumo en España tiene un valor 11 veces superior al de Marruecos. Esto se debe, entre otras causas a la diferencia de renta per cápita de ambos países.

Otra diferencia importante surge al observar la Balanza Comercial de Productos pesqueros (CB) ya que, en Marruecos, esta resulta positiva con 239,731 miles de dólares y negativa para España, con un valor negativo de 1,828,882, esto se debe a las grandes cantidades de pescado que importa España con el fin de poder mantener sus tasas de consumo. Este indicador va muy ligado en parte a la Tasa de Cobertura en Productos Pesqueros (CR), que indica en que cantidad cada país depende de sus

capturas, siendo un valor cercano a 100 indicador de que el país consume la misma cantidad que pesca. En este caso, podemos observar como Marruecos tiene un valor de 194.3%, valor muy superior a 100, lo que indica que Marruecos es un país que exporta gran parte de sus capturas. Mientras, que España tiene una tasa de cobertura del 55.2%, lo que indica que España debe importar grandes cantidades de pescado para hacer frente a su consumo.

Otro aspecto a resaltar es la diferenciación en el comportamiento de los precios. En España el precio medio es de 2.09 \$, mientras que en Marruecos es solo 0.38, del orden de más de 5 veces menos. Delimitar hasta que punto esto es imputable al tipo de pescado, a su estado de conservación o a la capacidad del comercio para retener el valor añadido, debería ser objeto de un detallado análisis.

El Ratio de Extraversión (DR) muestra como es de abierta una economía desde el punto de vista de las importaciones y exportaciones de productos pesqueros respecto al total de capturas, aquí podemos observar como España es un país muy abierto con un 206.3%, mientras Marruecos tiene un grado relativamente menor de extraversión, que de todas maneras implica que la mitad de la producción y consumo se relaciona con el exterior. En ambos casos se trata de un sector económico muy abierto.

La Contribución de la Actividad Pesquera al PIB (FCG) en todos los países es muy reducida, siendo un 0.4% la aportación en España y un 1.4% en Marruecos. Además, en España, la Tasa de Empleo en la Actividad Pesquera (RFE) es bastante reducida, siendo un 0.5% del total de la población activa.

La Tasa de Pesca Extractiva en Valor (RHV) nos muestra la mayor importancia de la extracción pesquera respecto la acuicultura en términos de ingreso en ambos países. En Marruecos con un 98.3%, mientras que en España es del 88.7%. Si observamos la Tasa de Pesca Extractiva en Peso (RHW) veremos como sigue siendo la pesca mucho más importante que la acuicultura: en Marruecos un 99.6% y en España un 82.2. Ambos indicadores nos muestran sugieren la potencialidad de la acuicultura en Marruecos.

En conjunto los indicadores nacionales nos indican que se trata de dos estructuras de actividad pesquera bastante distintas, aunque actúen sobre un recurso parecido. Las diferencias socioeconómicas entre los dos países explicarían la diversidad de posición de la pesca en cada una de estas sociedades.

Los indicadores que hemos podido calcular a nivel regional, son pocos, pero nos indican que tanto en la región Mediterránea de Andalucía y como en el Rif marroquí, la actividad pesquera tiene una baja aportación al PIB regional, por debajo del 1% (del 0.3 en Andalucía, del 0.2 en el Rif).

A partir del cuadro general que ofrecen los indicadores nacionales, podemos pasar al análisis de los indicadores locales. Los indicadores de ámbito local permiten examinar las formas en que se explota el recurso en cada una de las flotas y zonas (LOU) de cada país.

Este segundo grupo de indicadores sintetiza la información específica para cada Unidad Operativa Local (LOU). La obtención de los datos necesarios para estimar estos indicadores, implicaba la realización de muestreos. Estos muestreos tenían como objetivo obtener de la población estudiada (flotas del Mar de Alborán) una muestra representativa de casos. De estos debía obtenerse una respuesta cuantitativa, de los inputs relacionados en la en la tabla anterior. Para obtener esta información, se procedió

a elaborar unos cuestionarios en colaboración con los expertos de cada país. Los cuestionarios debían conducir a producir los datos requeridos para cada buque muestreado a través de preguntas que, en algunas ocasiones, podían ser indirectas: ya para facilitar al pescador su respuesta, ya para evitar la ocultación o distorsión de la información. De esta forma se prepararon unos cuestionarios dirigidos a obtener la información resumida en la tabla adjunta<sup>79</sup>. Los resultados obtenidos se contrastaron con la información inicial disponible tal como: empleo registrado, ventas registradas, exportaciones, etc.

Las encuestas se realizaron entre el mes de noviembre de 1999 y febrero del 2000. Su distribución intentó ser lo más representativa posible del conjunto de la población examinada. La dimensión total de la muestra estuvo limitada por problemas presupuestarios y de tiempo<sup>80</sup>. En total se realizaron 187 encuestas, 65 en Marruecos y 122 en España. El cuadro adjunto recoge su distribución.

Tabla 5.7. Encuestas realizadas por segmento y puerto en el estudio del Mar de Alborán

Port	1. Minor OfS	2. Bottom Trawler	3. Little Trawler	4. Middle Purse seine	5. Little Purse seine	6. Long line	7. Longline + seine	8. Drag	9. Minor OnS
Tanger/Ksar Sghir	2	2	0	0	0	6	2	0	0
M'dik port	3	0	0	2	2	1	0	0	0
Jebha	2	0	0	0	1	0	0	0	0
Al Hoceima/Cala Iris	3	1	2	5	2	3	1	0	0
Béni Ansar	2	3	1	2	3	3	2	0	0
Ras Kebdana	2	0	0	2	2	1	2	0	0
Estepona	1	0	2	0	6	5	0	3	1
Marbella	0	0	2	1	1	0	0	0	4
Fuengirola	1	0	2	0	1	1	0	10	1
Málaga	0	1	3	0	1	0	0	0	1
Caleta de Velez	0	3	3	0	4	0	0	0	1
Motril	0	2	6	0	4	5	0	0	0
Adra	0	5	0	2	3	0	0	0	4
Roquetas	0	0	0	0	0	1	0	0	8
Almería	0	6	5	0	3	0	0	0	1
Ceuta	4	0	0	0	4	0	0	0	0
TOTAL	21	25	29	18	42	32	14	21	30

En todos los casos (incluyendo el resultado de los cuestionarios), la información obtenida se contrastó con otras fuentes de información para ponderar los resultados. Así, en España los datos del censo de flota del MAPA se contrastaron con las observaciones de los muestreos del IEO. Los resultados económicos contrastaron con

<sup>79</sup> El cuestionario completo que se aplicó aparece en el anexo II.

<sup>80</sup> A pesar de ello el estudio no se aparta excesivamente de los sistemas de muestreo habitualmente empleados para la obtención de indicadores. Así por ejemplo el estudio de J. BoIncoeur & B. Le Gallic (1998), efectúa 160 muestras, para estudiar una población de 1.700 barcos, divididos en 11 segmentos y 30 zonas.

las estimaciones obtenidas en el AER<sup>81</sup> correspondiente a 1998 y los datos de empleo del Instituto Social de la Marina y la Encuesta de Población Activa. En el caso de Marruecos, el Censo Ministerial de flota se contrastó con la base de datos desarrollada en el marco de COPEMED<sup>82</sup>. Los datos de ventas y capturas se contrastaron con los datos del Ministerio de Pesca, los datos de importaciones / exportaciones y las estimaciones del INRH.

Los resultados de las encuestas se compilaron en una base de datos que permitió efectuar diversos filtros atendiendo al segmento de flota, unidad operativa o incluso características particulares de los buques encuestados. A pesar de las dificultades logísticas que tuvo que enfrentar el estudio, fue posible construir una primera estimación de los valores para sobre los segmentos estudiados. A partir de la base de datos de la encuesta ya depurada, ponderando el peso de los muestreos respecto al universo de la población observada (censos de flota), se construyó unas matrices de inputs para la obtención de los indicadores.

El resultado aporta un volumen importante de información, aunque aún incompleto. Particularmente mejorable son los datos de capturas e ingresos de la flota española, que han debieron finalmente muestrearse y que en la actualidad se recopilan por medios informáticos.

## Los indicadores para las Unidades Operativas Locales (LOU)

### *Producción física*

Un primer grupo de indicadores hacen referencia a la producción física en peso desembarcado por los diversos segmentos de flota. No ha sido posible acceder a esta información desagregada en el caso de España. Para Marruecos podemos comparar los resultados de esta productividad para diversos segmentos de flota y puertos.

En el gráfico 5.2 observamos la *Productividad Física por Barco* (VFP). En el se aprecia como la aportación media en peso desembarcado de cada buque varía de forma muy amplia, destacando las LOU de mayor dimensión de potencia y tonelaje (en especial los segmentos 2, 4, 5).

En el gráfico 5.3 se presenta la *Productividad Física por Capacidad* (CFP), en el podemos observar como la aportación media en peso desembarcado, por cada unidad de capacidad (expresada en TRB) de cada LUO. La dispersión es menor que en el caso anterior, aunque de nuevo son los buques de mayor calado los que expresan una mayor productividad. También se observa una productividad creciente hacia los puertos ubicados más al Este.

En el gráfico 5.4 se presenta la *Productividad Física por Potencia* (PFP), en el podemos observar la aportación media en peso desembarcado de cada unidad de potencia (expresada en HP). Este gráfico presenta una gran similitud con el anterior. Parece evidente una alta correlación entre potencia y capacidad respecto los resultados.

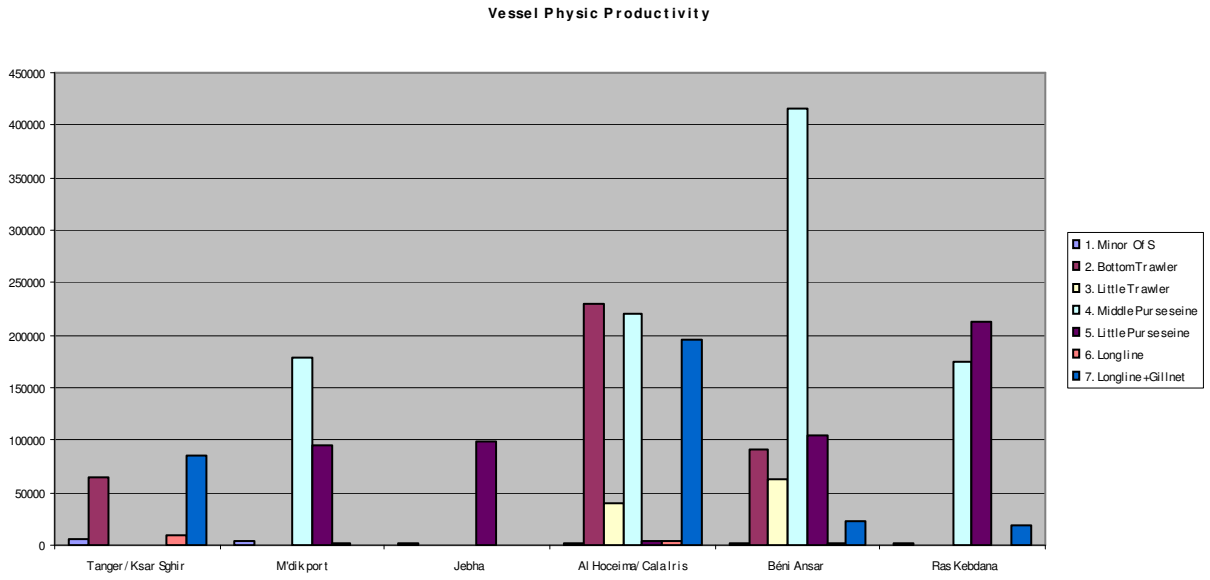
---

<sup>81</sup> Annual Economic Report, 1998. Concerted action FAIR PL97-3541 of European Commission.

<sup>82</sup> *Inventory of the artisanal fishery communities in the Western Mediterranean*, desarrollada por Alexis Beusch, Rino Coppola, Idrissi Malouli e Ignacio Leiva, en el marco del *Artisanal Fisheries Programme* de FAO-COPEMED.



Figuras 5.2. Marruecos, Productividad Física por Barco (VFP)



5.3 Marruecos, Productividad Física de la Capacidad (CFP)

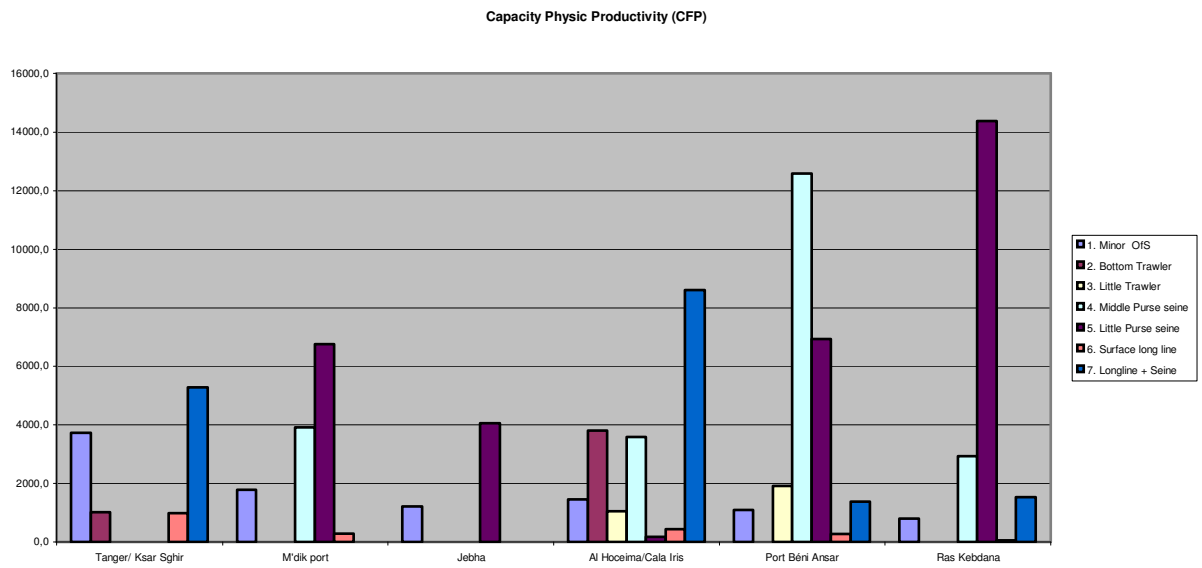


Figura 5.4 Marruecos, Productividad Física de la Potencia (PFP)

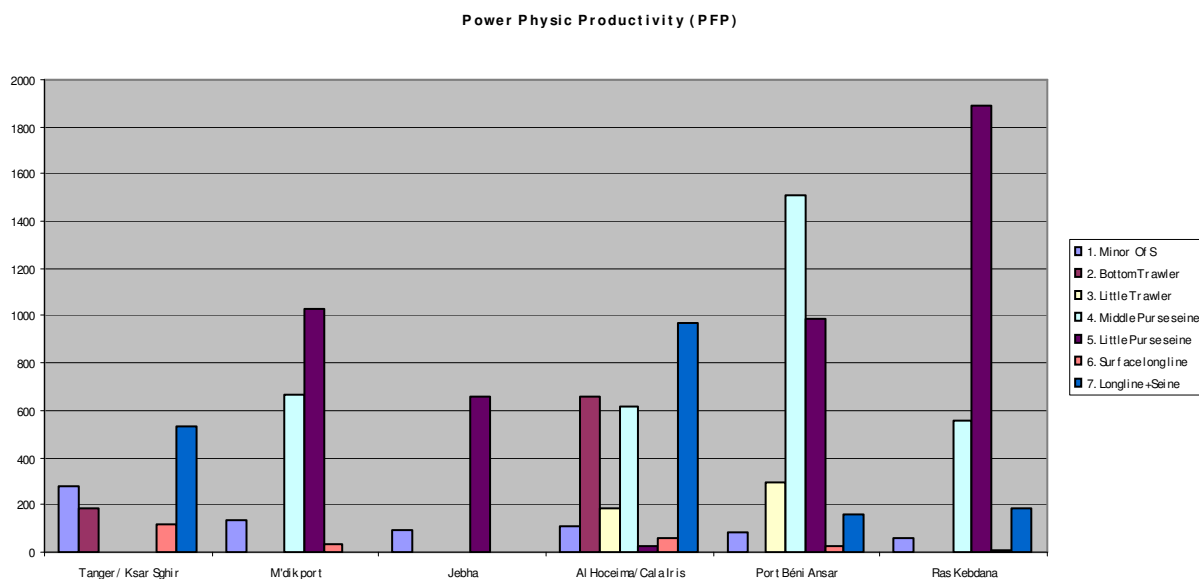
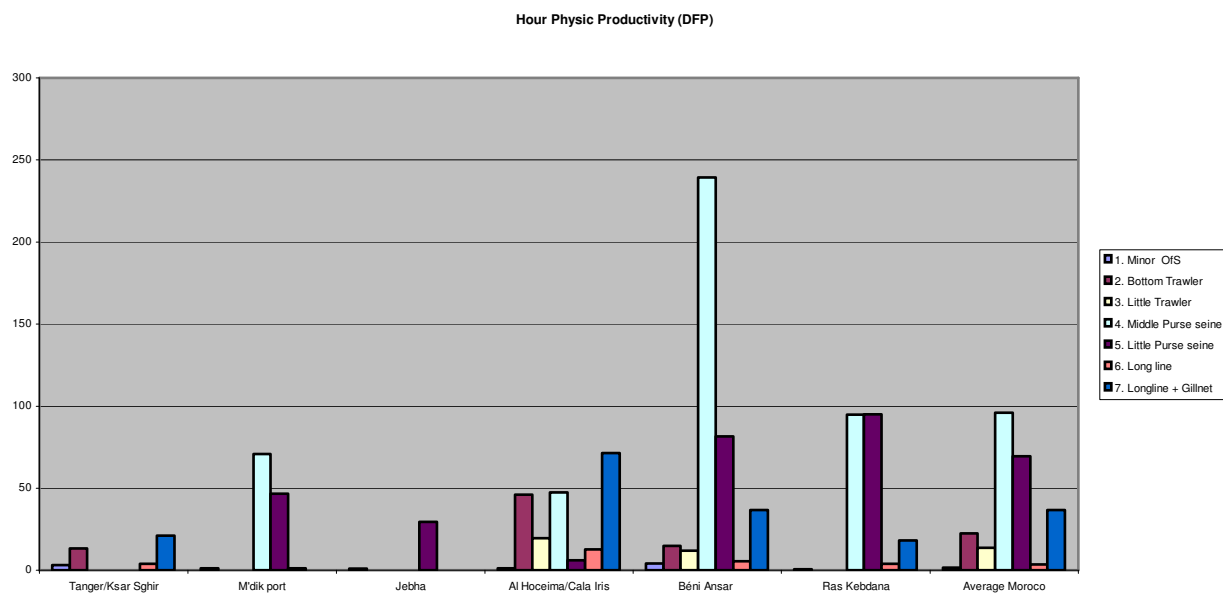


Figura 5.5. Marruecos, Productividad Física por Hora (HFP)-



En el gráfico 5.5 se presenta la *Productividad Física por Hora* (HFP), este expresa la aportación media en peso desembarcado por cada hora de actividad de pesca, incluyendo por tanto el tiempo de viaje. Nos aparecen dos grandes grupos. Mientras que los buques de mayor capacidad capturan entre 50 y 100 kilos por hora de actividad (con excepción de los Cerqueros medios de Beni Ansar, que alcanzan los 250 kg.), el resto se halla en por debajo de los 5 kilos (artesanales y palangres).

## ***Productividad económica***

Un segundo grupo de indicadores hacen referencia a la productividad económica, en cuanto valor desembarcado por los diversos segmentos de flota. Aunque originariamente los datos económicos están expresados en dirhams y pesetas, se han convertido en dólares para permitir la comparación entre ellos<sup>83</sup>. En el análisis económico podemos ya incorporar los resultados para España.

En el gráfico 5.6 observamos la *Productividad por Barco (PV)*. En el se aprecia la aportación media en valor en primera venta por cada buque. Una primera apreciación es que en cuanto a valor desembarcado para cada segmento, son mucho más importantes las diferencias entre puertos que entre países. Así, fuera del caso de Málaga, el grupo más productivo (2) tiene un comportamiento parecido en ambos países. Aunque ligeramente más alto en España, también el grupo 3 tiene un comportamiento muy similar.

En el gráfico 5.7 se presenta la *Productividad por Capacidad (PGT)*, que nos indica la aportación media en valor (dólares) en primera venta por cada unidad de capacidad instalada (TRB). Ante una estructura similar aparece una alta productividad en relación a la capacidad para los palangreros del segmento 6, en especial para algunos puertos de España. En conjunto son de nuevo más importantes las diferencias entre puertos que entre países.

En el gráfico 5.8 se presenta la *Productividad por Potencia (PP)*. Esta expresa la aportación media en valor en primera venta de cada unidad de potencia (HP) de los buques de cada LOU. En este caso advertimos una mayor productividad de algunos segmentos españoles. Especialmente en los pequeños arrastreros (3), palangreros (5) y dragas (8). Ello puede ser imputable a un uso más eficiente de la potencia (que en el Mediterráneo Occidental suele ser en todo caso excesiva) en estos segmentos de dimensión media. Para el resto de segmentos la estructura es similar.

Finalmente, en el gráfico 5.9 tenemos la *Productividad por barco y hora (PVH)*. En ella se muestra la aportación media en valor en primera venta por cada hora de actividad de pesca. De nuevo la estructura es muy similar entre España y Marruecos, aunque en algunos casos existen diferencias en los regímenes horarios, la productividad por hora tiende a converger. Para algunas LOU de Marruecos se registran resultados muy altos: como por ejemplo los palangreros (5) en Al Hoceima y los pequeños cerqueros (4) en Beni Ansar.

---

<sup>83</sup> El tipo de cambio considerado se sitúa en los 10 DRH y 156 PTAS por Dólar, medios para 1999. Dado el carácter europeo del mercado de los productos pesqueros mediterráneos, para evitar las distorsiones vinculadas a oscilaciones en el tipo de cambio, en el futuro podría ser más adecuado emplear el Euro (€) como medida de referencia, sin embargo se mantiene el empleo del dólar al ser la medida de referencia de FAO.



Figura 5.7 Mar de Alborán, Productividad por Capacidad (PGT)

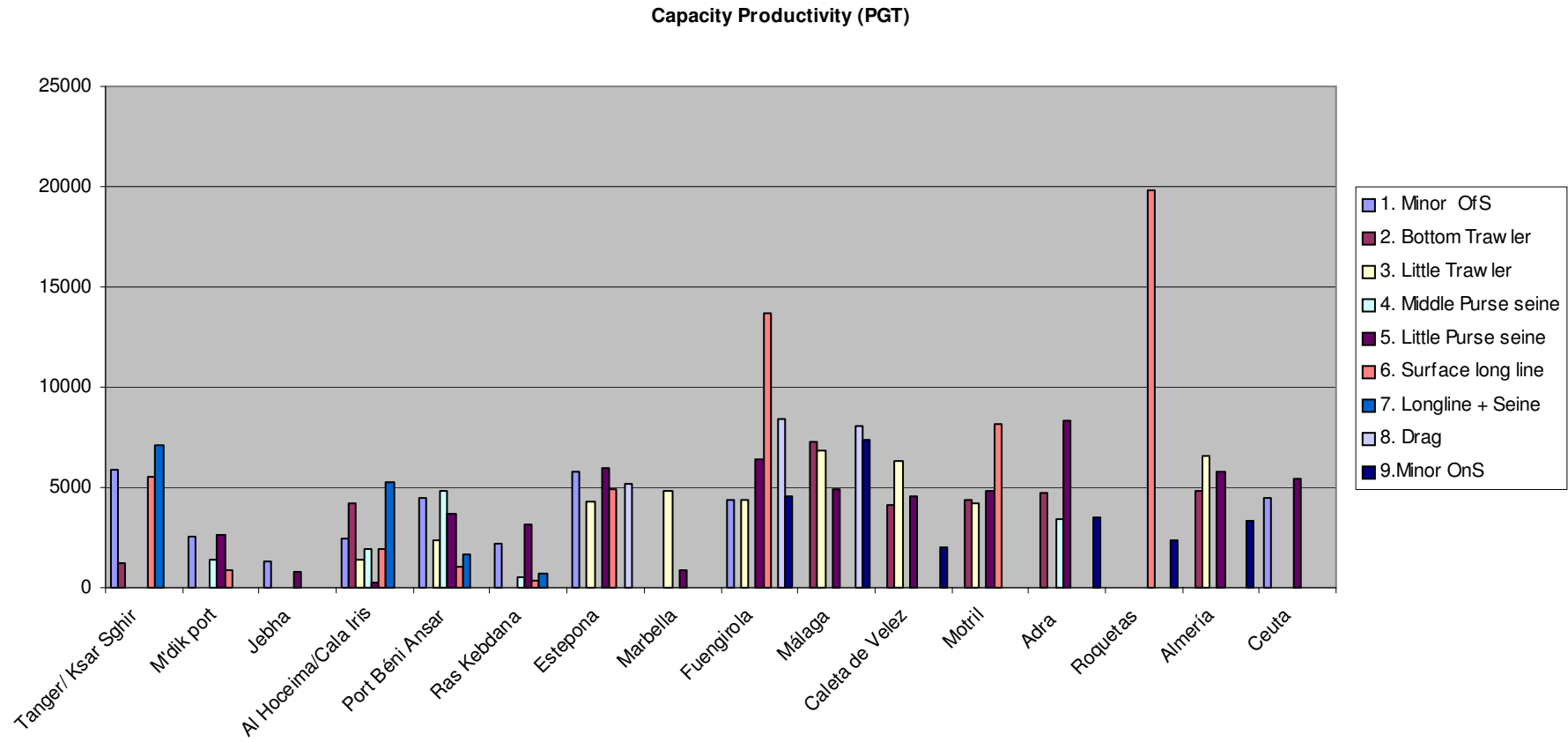


Figura 5.8 Mar de Alborán, Productividad por Potencia (PP)

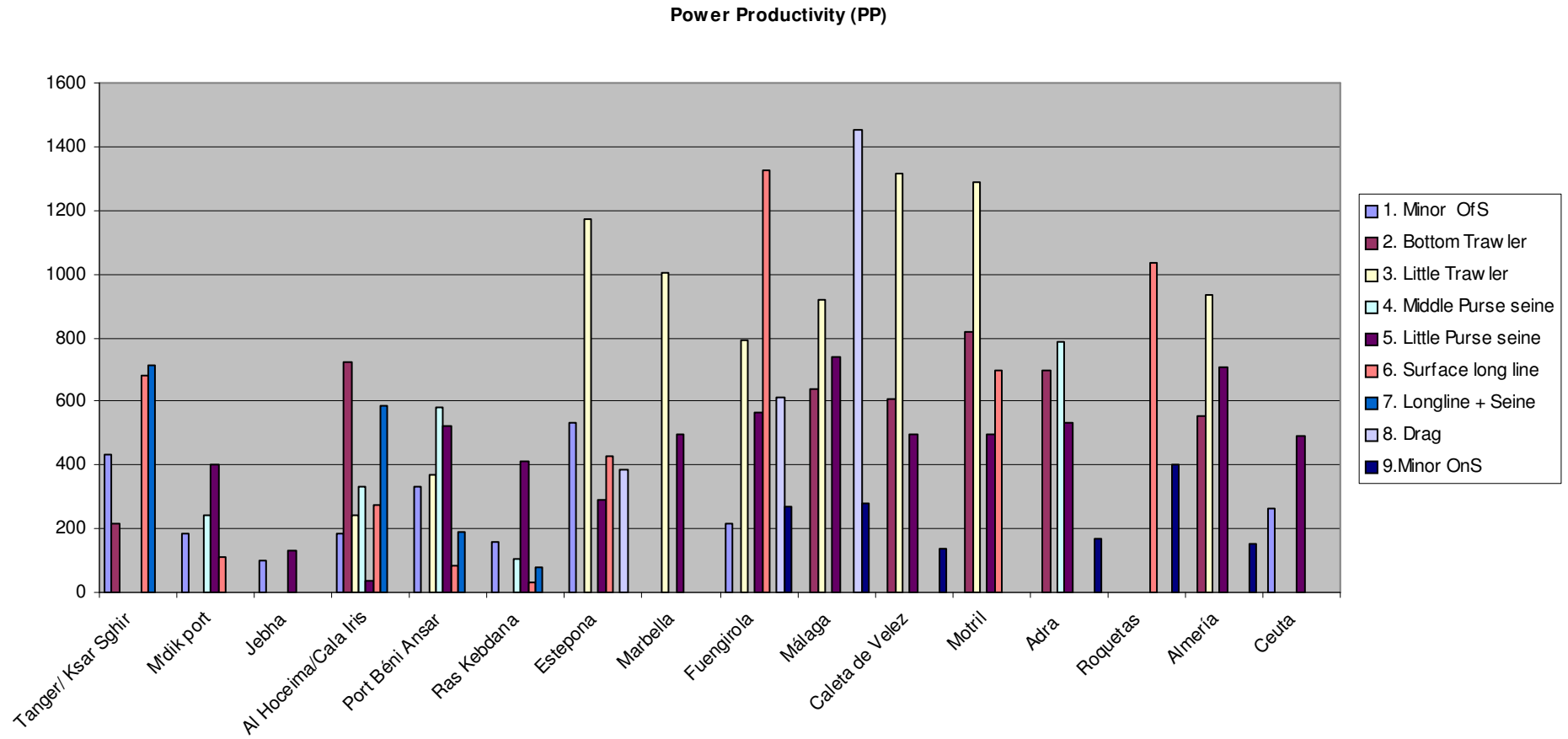


Figura 5.9 Mar de Alborán, Productividad por Hora de Pesca (PVH)

Per Vessel Hour Productivity (PVH)

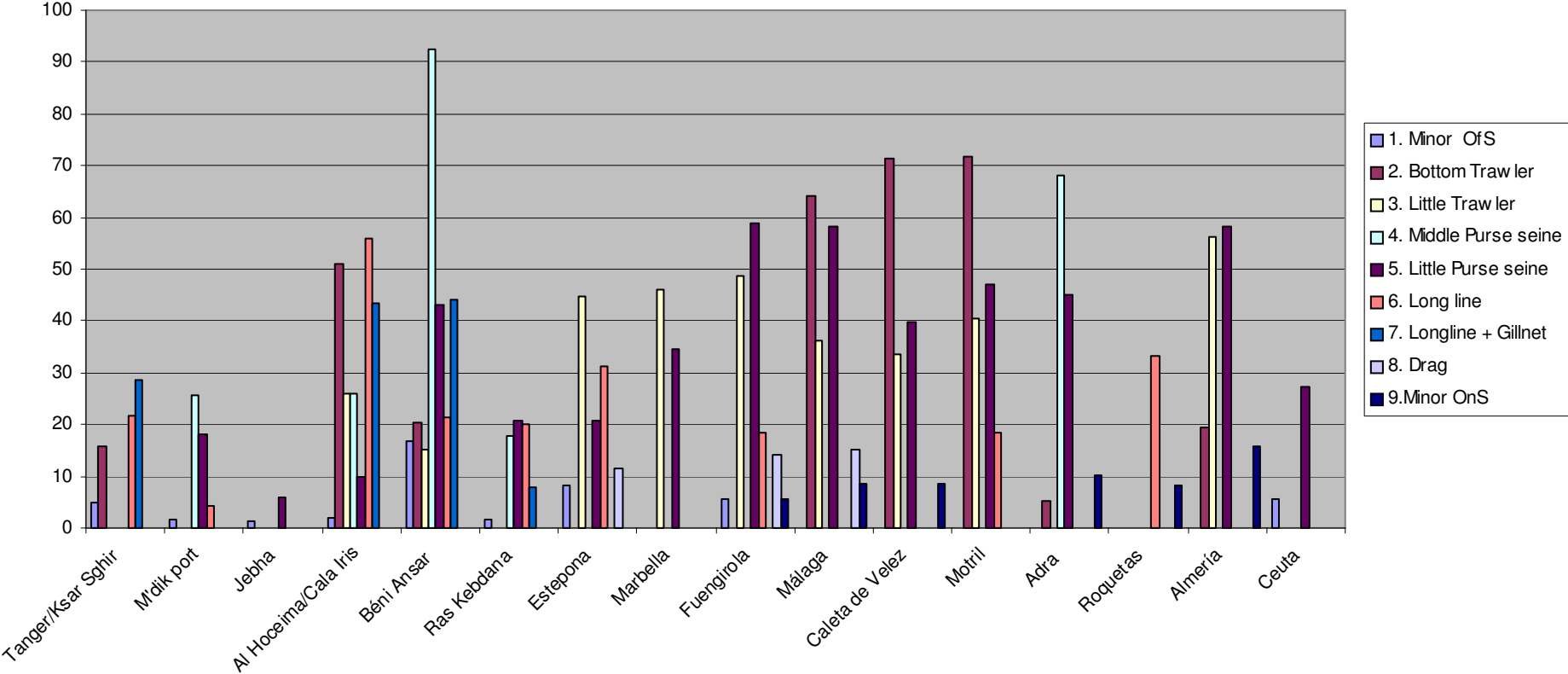


Figura 10. Marruecos, Productividad Física por Pescador empleado (MFP)

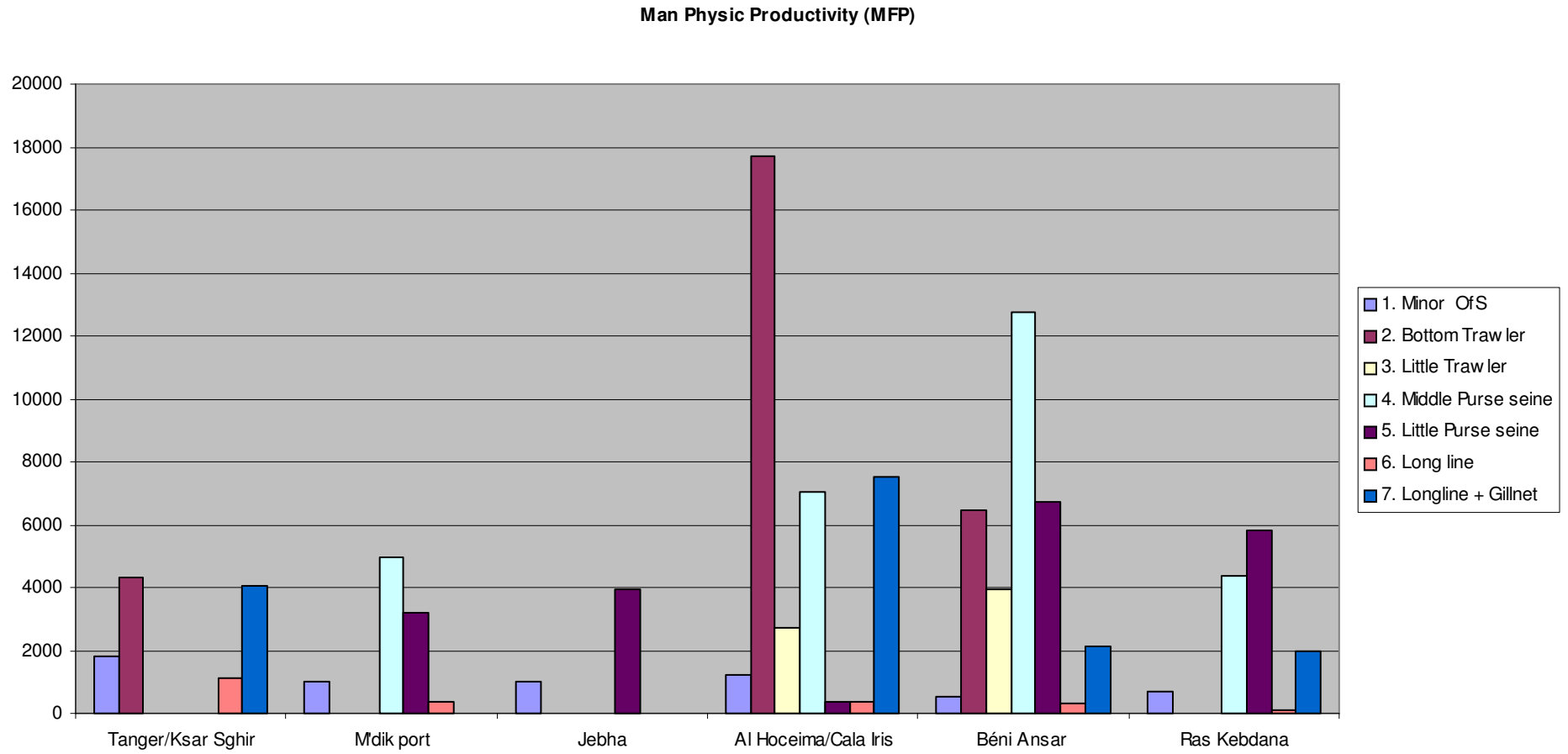




Figura 5.11 Mar de Alborán, Productividad por Pescador empleado (MP)

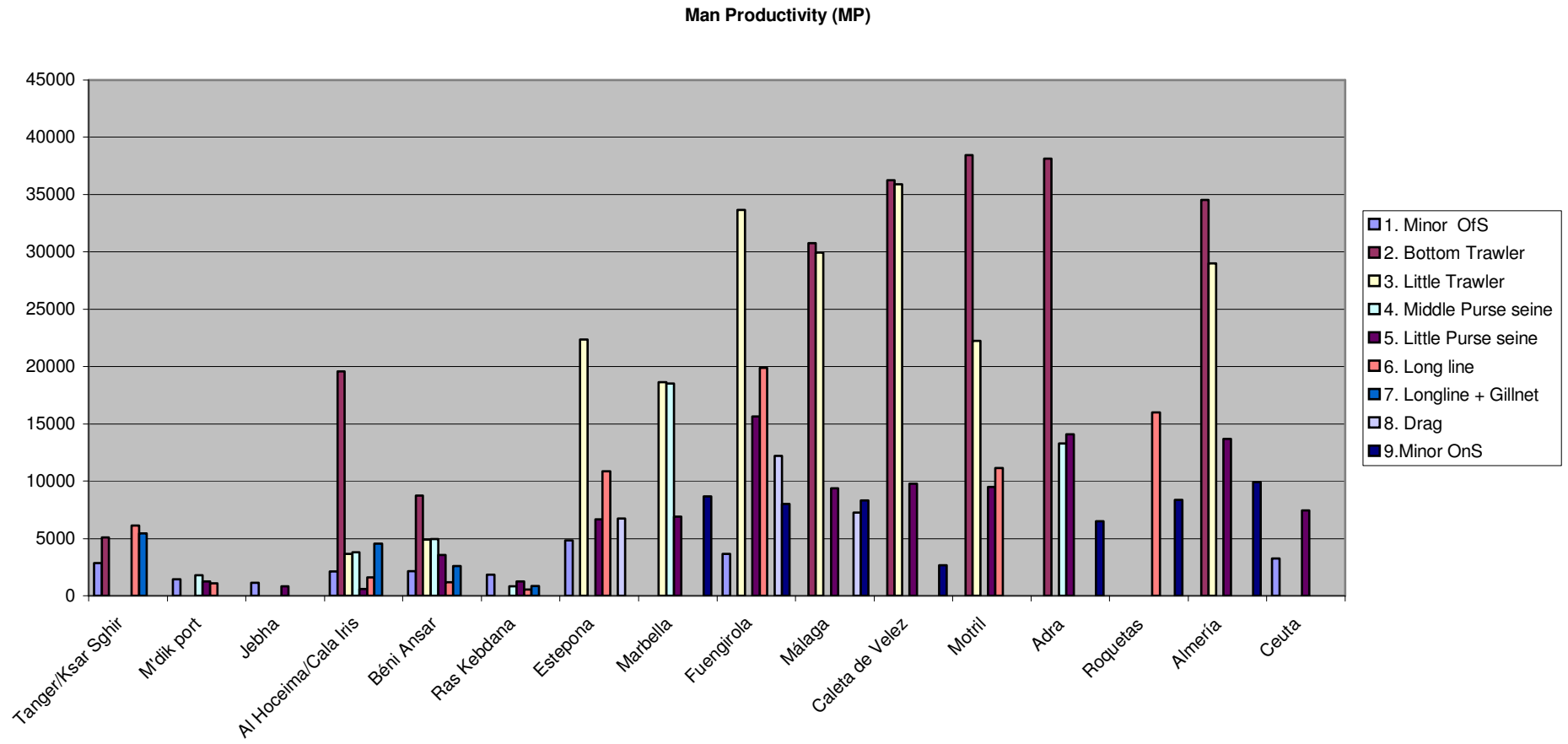


Figura 5.12 Mar de Alborán, Salario medio (PV)

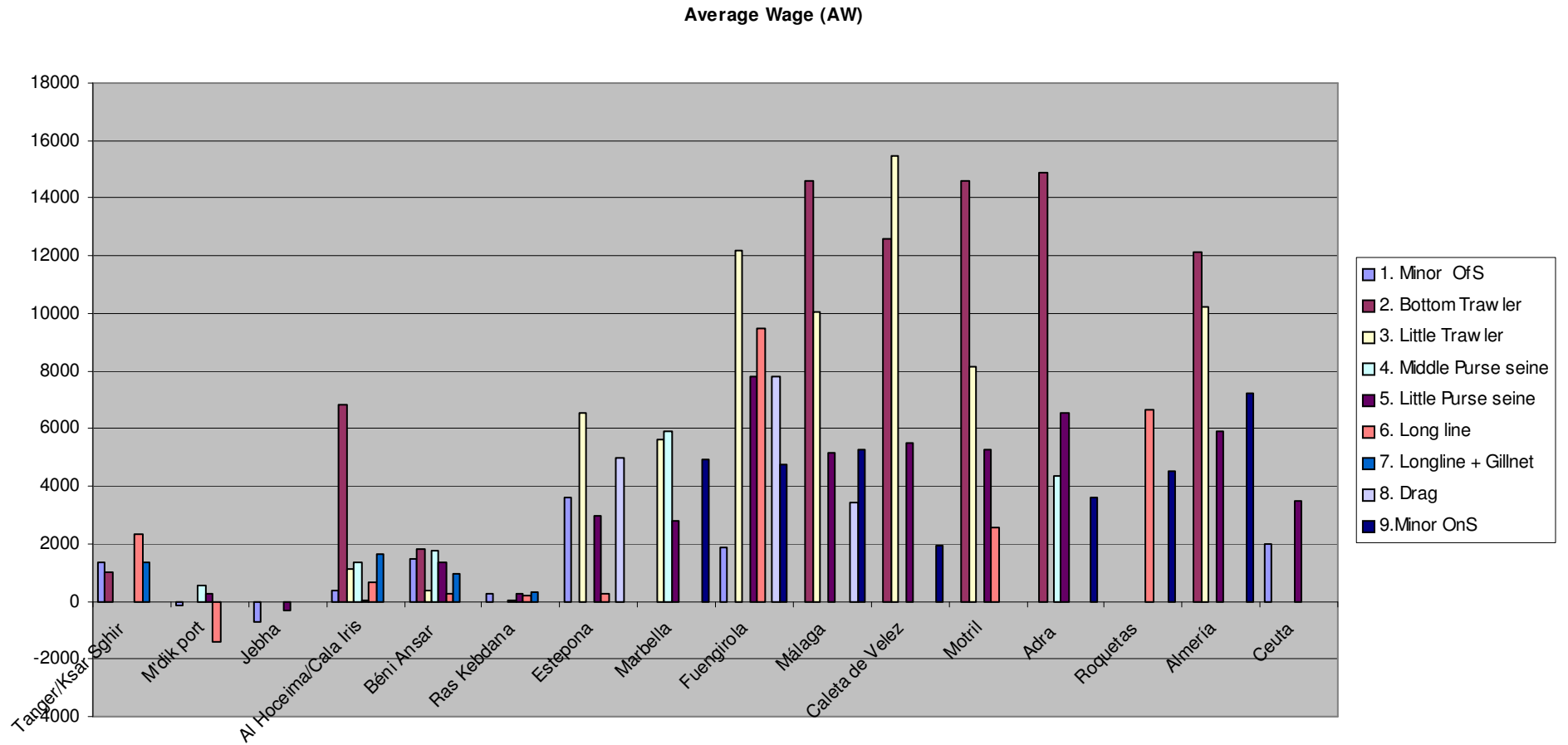
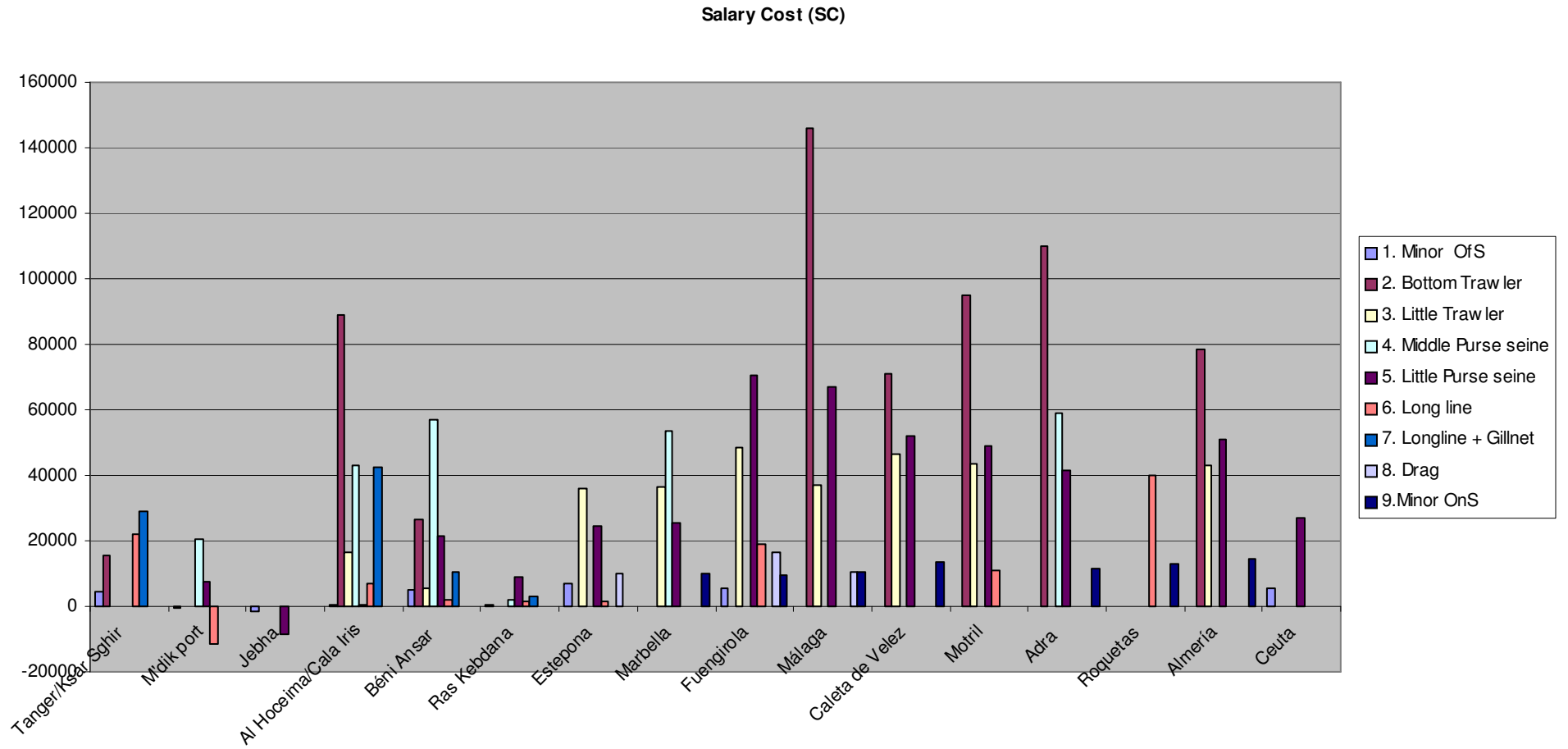


Figura 5.13 Mar de Alborán, Costes salariales (SC)



## ***Indicadores relacionados con el empleo***

Un tercer grupo de indicadores están relacionados con el empleo. Hacen referencia a los resultados en la producción del empleo del trabajo, de los salarios que permiten y los costes que suponen. Los valores, también en este caso, se han convertido en dólares para permitir la comparación entre países. En los casos en que era necesario conocer las cantidades en peso desembarcado no se ha podido incorporar los resultados para España.

En el gráfico 5.10 se presenta la *Productividad Física por Hombre* (MFP), que expresa la aportación media en peso desembarcado de cada hombre empleado. En este caso se cuenta solo con las observaciones para las LOU de Marruecos. Destaca en este caso la alta productividad física en los cerqueros, a pesar de su alto volumen de empleo.

En el gráfico 5.11 se presenta la *Productividad por Hombre* (MP). En el podemos observar la aportación media en dólares en primera venta de cada hombre empleado. Con la excepción de los arrastreros medios de Al Hoceima, este indicador es significativamente mayor para España. Sin duda, la causa está en el menor número de marineros por buque en cerqueros y arrastreros (segmentos 2,3,4 y5).

En el gráfico 5.12 se puede observar el *Salario Medio* (AW), que expresa el salario medio obtenido en dólares en cada LOU. Sabiendo que la estructura de las partes es similar entre España y Marruecos y los resultados obtenidos para el MP son previsibles los resultados en referencia al nivel salarial. Los salarios son sustancialmente más altos en España. Ello tiene que ver con el nivel de vida y de costes más elevados en España. Los salarios más bajos corresponden en España a actividades de tiempo parcial (recordemos que estamos hablando de ingresos anuales). En Marruecos corresponden a los puertos peor comunicados y a los artes más artesanales. A pesar de las diferencias, encontramos LOU de niveles similares entre los dos países, lo que hace suponer que en algunos segmentos, dado una estructura de costes de vida distinta, las retribuciones son muy atractivas para Marruecos y poco atractivas para el mercado de trabajo en España<sup>84</sup>.

En el gráfico 5.13 se presenta Coste Salarial (SC). Este expresa coste de los salarios en dólares para el empresario. Puede subestimar la realidad, puesto que es frecuente que los marineros retengan una pequeña parte en especie. Vemos como este coste para algunos segmentos es muy similar (2, 3, 4 y 7) mientras que, para otros, es significativamente más reducido en Marruecos. Aunque en Marruecos los salarios sean más bajos (en relación a su estructura de coste de vida), vemos como para los empresarios en algunos casos los costes salariales tienen niveles similares a los de España, debido al gran número de tripulantes, especialmente en los arrastreros y cerqueros medios.

En resumen, en el ámbito laboral, es donde se registran mayores diferencias entre los países examinados, aunque no dejan de presentarse paralelismos notables. Sería muy interesante disponer de series temporales de estos indicadores para examinar las tendencias en este terreno.

---

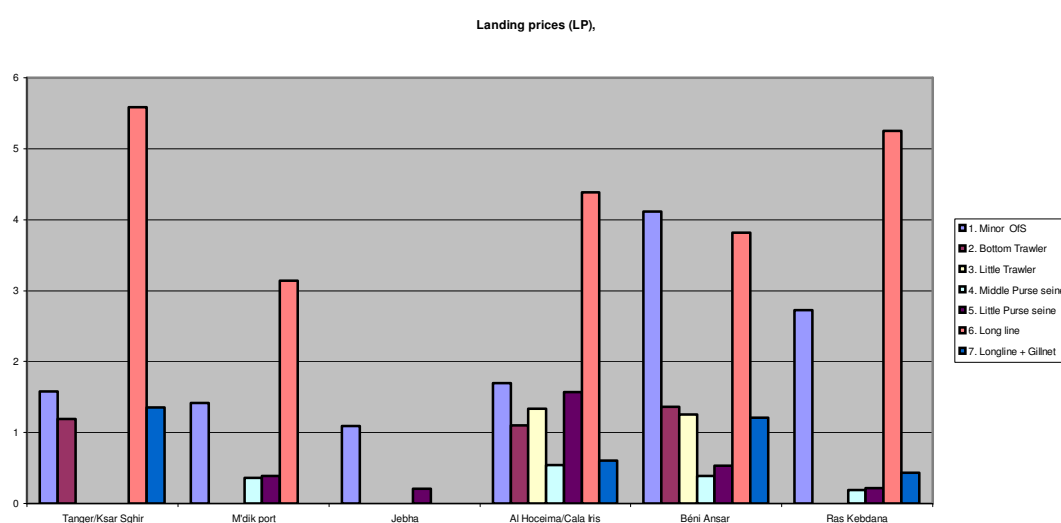
<sup>84</sup> Se registran en este caso algunos salarios negativos en Jebha y M'dik, para segmentos de flota muy artesanales. Técnicamente implica que no se recuperan ni los costes operativos diarios. Ello puede deberse tanto a un falseamiento de las declaraciones, a un error debido a que frecuentemente los pescadores no recuerdan exactamente los ingresos del pasado año o pueden confundirlos con los ingresos netos en las encuestas o también a una coyuntura adversa. En un procedimiento sistemático de toma de información, en tales casos las encuestas deberían repetirse.

## Indicadores relacionados con el capital

Un cuarto y último grupo de indicadores esta en relación con el rendimiento empresarial.

En el gráfico 5.14 se presentan *Precios de Desembarco (LP)*, los precios medios en dólares de las capturas desembarcadas. En este caso se cuenta solo con las observaciones para las LOU de Marruecos. Destaca tanto los altos precios relativos de segmentos artesanales (1 y 6), como los bajos precios obtenidos en los puertos peor comunicados, por los segmentos de cerqueros (4 y 5) e incluso por los mismos arrastreros (2 y 3), todos ellos con precios alrededor del dólar / kilo, notablemente por debajo de los mercados europeos (con frecuencia destino final de la producción). Las causas pueden ser diversas, pero sin duda existen problemas de calidad (tratamiento y conservación) y transporte.

Figura 5.14. Marruecos, Precios de desembarque (LP)



En el gráfico 5.15 se examina el *Capital Invertido (IC)*, expresando el valor medio actual de los buques para cada segmento de LOU. Como puede observarse, existe una gran similitud en el valor de las inversiones entre los dos países. Las diferencias entre puertos se deben a la distinta dimensión media de los buques.

A partir de los datos obtenidos, podemos efectuar una estimación del capital invertido total en el área que se acercaría a los 300 millones de dólares. En el gráfico 5.16 puede apreciarse los resultados de esta estimación. Frente a una mayor dispersión de las inversiones en España, en Marruecos se concentra en pocos puertos (si bien parte de los artesanales se ubican en otros desembarcaderos). La estimación muestra el importante esfuerzo inversor efectuado por Marruecos en el sector. Como se advierte en el gráfico 5.17 prácticamente se trata de un esfuerzo inversor equivalente al de España en la región, aunque con especializaciones parcialmente distintas.

Hemos concentrado en unos mismos gráficos la valoración de los costes y la deducción de los rendimientos. Empezaremos por presentar una visión de conjunto en los gráficos 5.18 y 5.19. En ellos podemos observar agregadamente para cada país, para cada segmento de flota, cada uno de los costes (OP, SC, CD, YFC<sup>85</sup>) en relación a cada tipo de

<sup>85</sup> Coste de Oportunidad (OP), Costes Salariales (SC), Costes asociados a la Actividad Pesquera (Costes por salida x Número de salidas) y los Costes Fijos Anuales (YFC)

resultado: *Beneficio Estimado Bruto* (GEP) sin deducir los Costes de Oportunidad (OP)<sup>86</sup>, el *Beneficio Estimado Bruto* (GEP) y el *Beneficio Estimado Neto* (NEP)<sup>87</sup>.

Como se puede observar en los gráficos siguientes, el resultado es que para un conjunto importante de segmentos de ambos países, los rendimientos netos (NEP) son negativos, incluso el es negativo el Redimiento Bruto (GEP) sin deducir los costes de oportunidad (OP) en algún caso. Ello se debe a que la actividad pesquera en estos segmentos tiene una resultante negativa si se consideran adecuadamente todos los costes. En tal caso es posible que se mantenga una actividad empresarial que no considere costes de oportunidad ni amortizaciones porque, una vez se haya efectuado la inversión, ya no exista más alternativa para el capital invertido que seguir empleándolo en pescar a pesar que no permita recuperar las inversiones.

Otra razón posible para que no se cubra el coste de oportunidad es que se hayan recibido subvenciones y que el pescador opere económicamente sin considerar que debe recuperar el capital, porque no lo ha desembolsado. Sin embargo, en este caso era de esperar unos resultados más negativos para el NEP en España que en Marruecos y en cambio es Marruecos el país con resultados más negativos en el NEP. Puede que Marruecos se haya beneficiado indirectamente de las subvenciones a la retirada de esfuerzo en la UE que ha producido una reducción de los costes de los buques de segunda mano.

---

<sup>86</sup> El tipo de interés real para Marruecos se estimó en el 5.05% a partir de considerar un tipo de interés nominal del 5.75% y una inflación de solo 0.7% en 1999. Con este interés real se trata de estimar el coste de oportunidad, descontando los efectos de la inflación local.

<sup>87</sup> Gross Estimated Profit (GEP), expresa el volumen de los ingresos obtenidos por el conjunto de propietarios de los buques, una vez deducidos costes operativos. Estos incluyen: Coste Salarial (SC), Coste de Oportunidad (OP), Costes asociados a la Actividad Pesquera (CD) y los Costes Fijos Anuales (YFC). A fin de evaluar el impacto del Coste de Oportunidad, que los pescadores no suelen considerar, se presenta en GEP sin deducir este coste. Por su parte el Net Estimated Profit (NEP), expresa el volumen de los ingresos obtenidos por los propietarios, una vez deducido del GEP el coste de amortización. Estrictamente representa el beneficio en el sentido teórico expresado en la introducción metodológica. Una actividad para ser viable tiene que tener un NEP superior a cero (no negativo).

Figura 5.15. Mar de Alborán, Capital Estimado Invertido (IC) por LOU

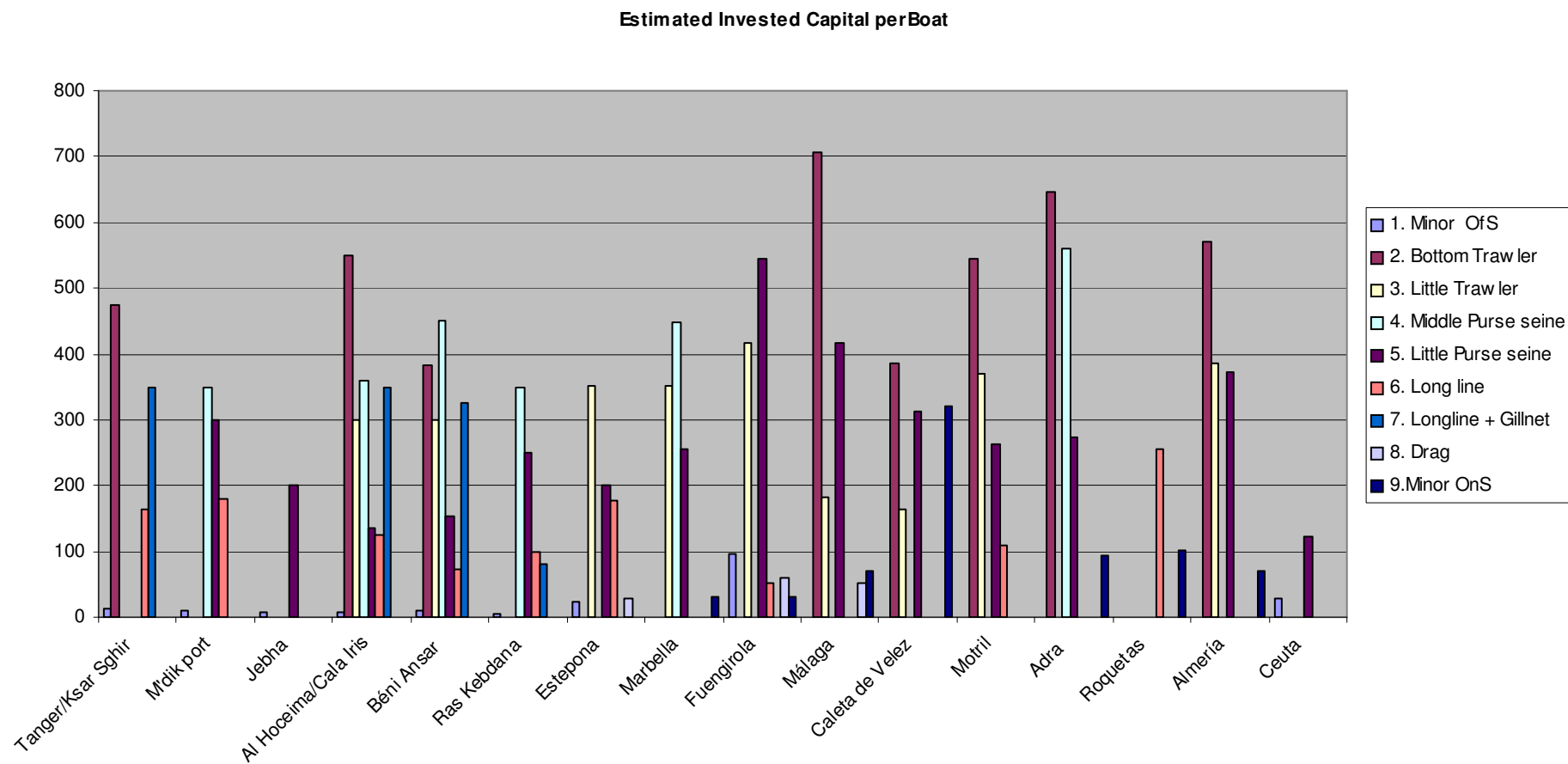


Figura 5.16. Mar de Alborán, Capital invertido estimado (IC)

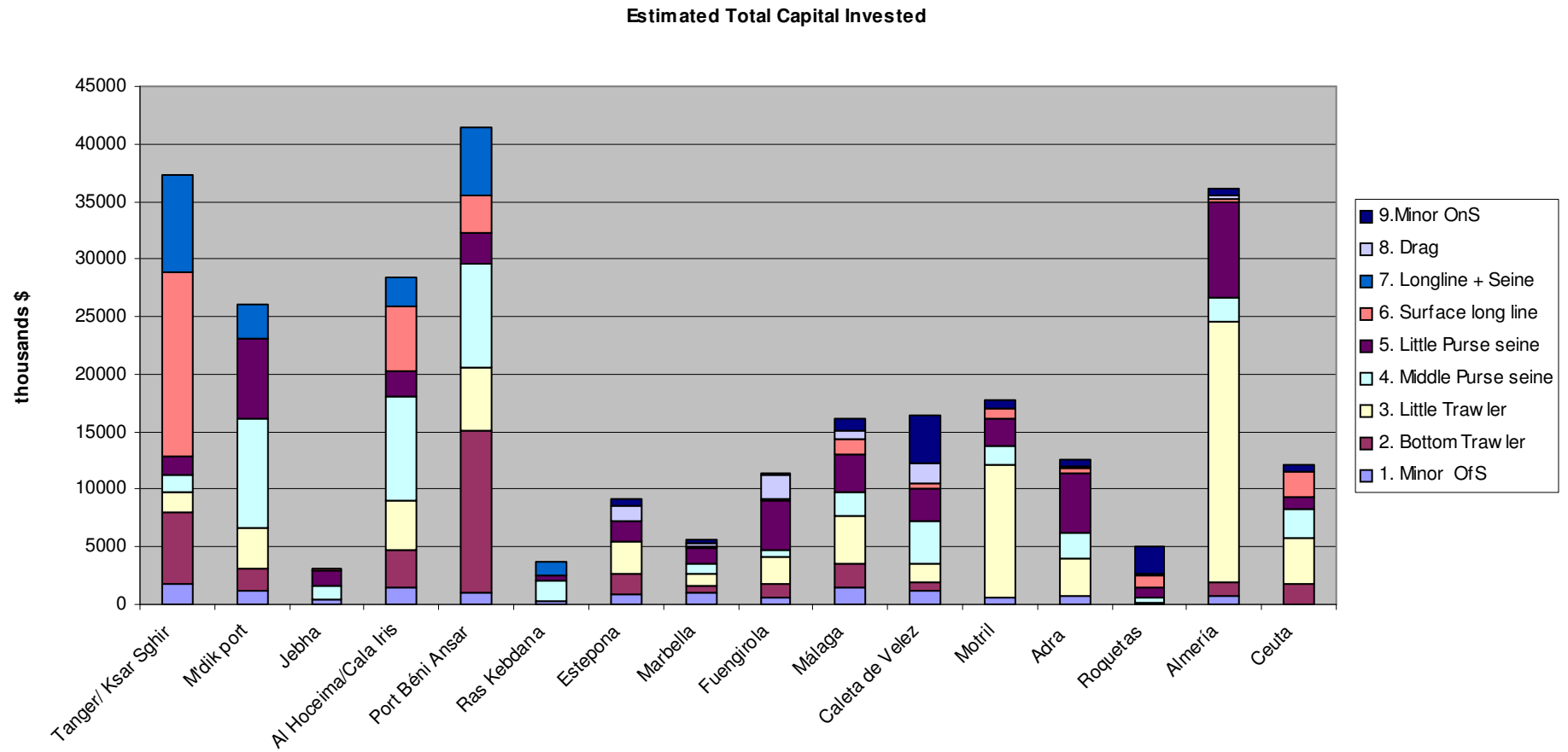




Figura 5.17. Mar de Alborán, Capital Total Invertido por países

Total Capital Invested by Countries

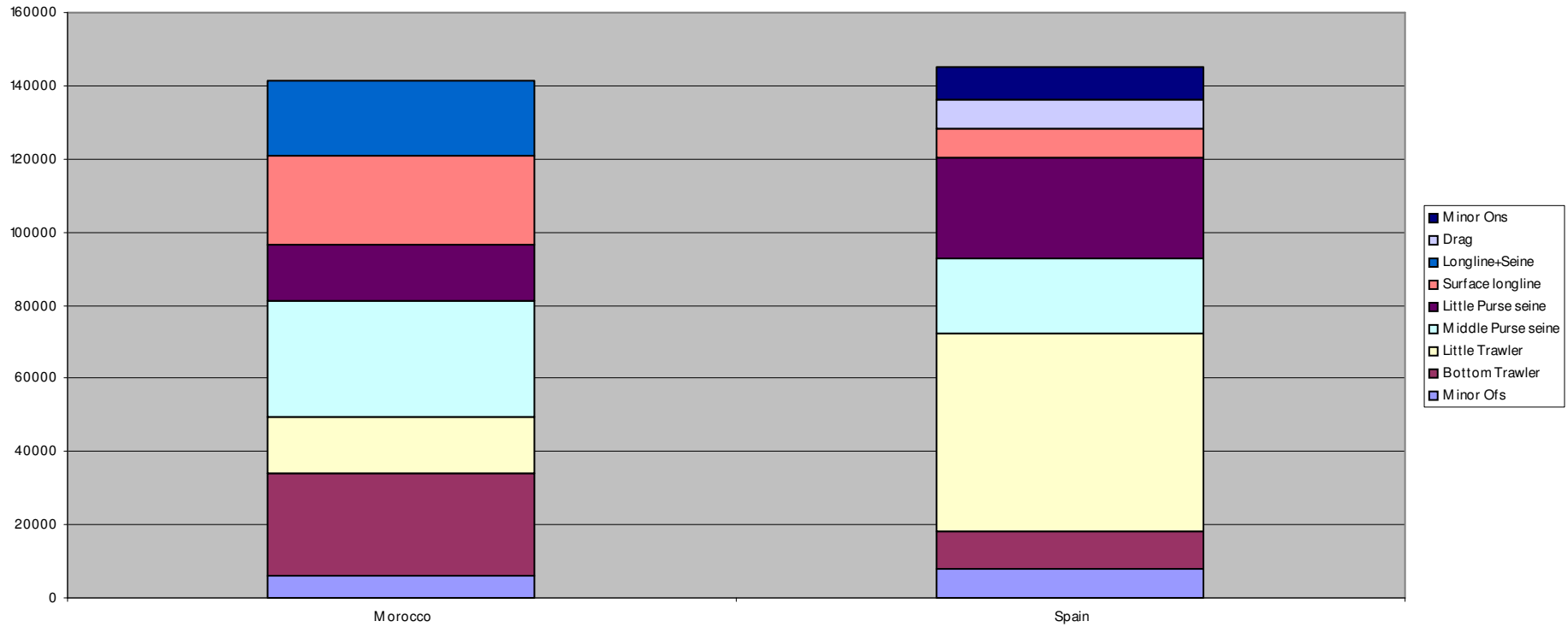


Figura 5.18. Marruecos, Costes e Ingresos por segmentos

Morocco: Cost & Outcomes by segments

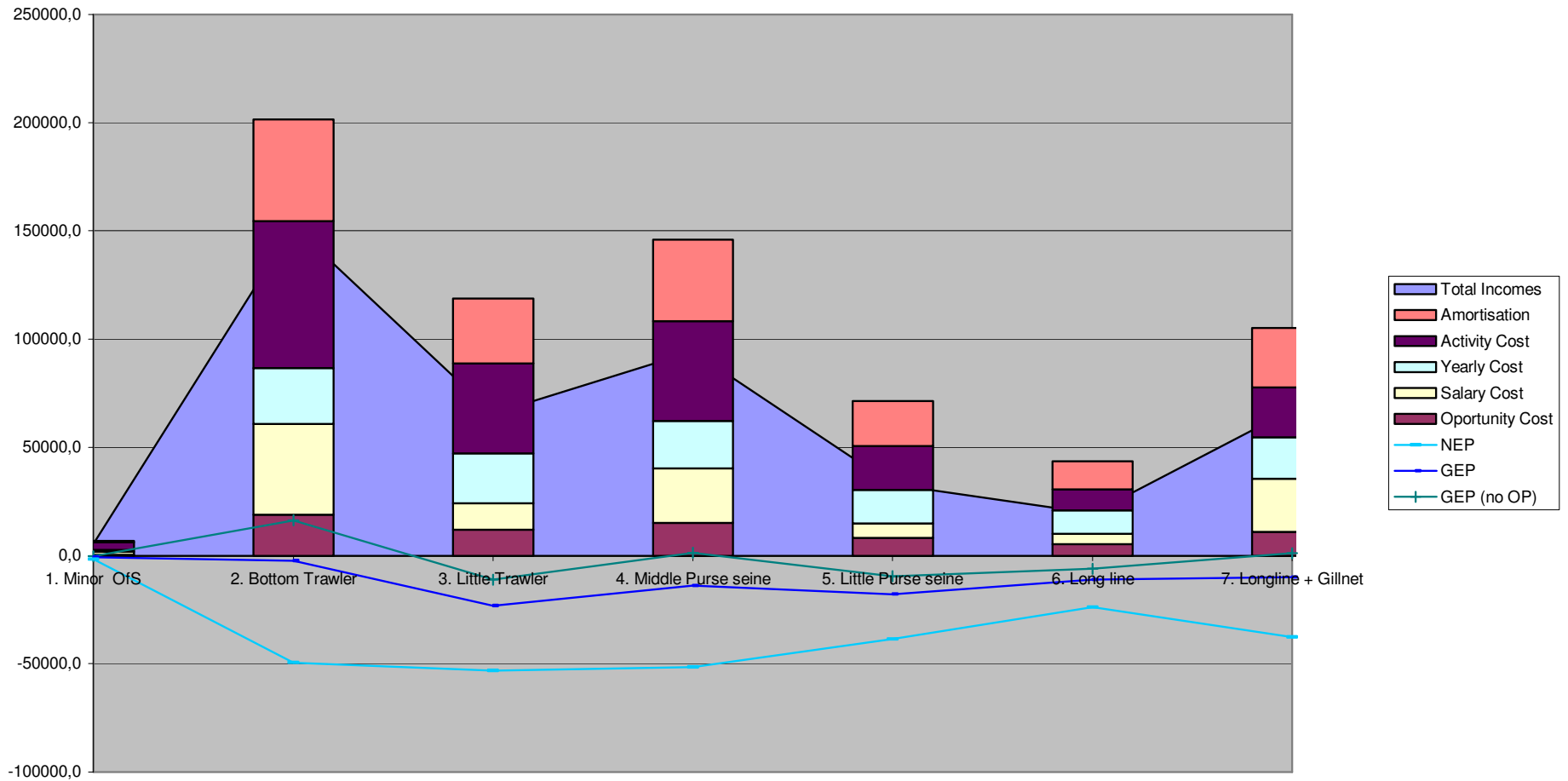
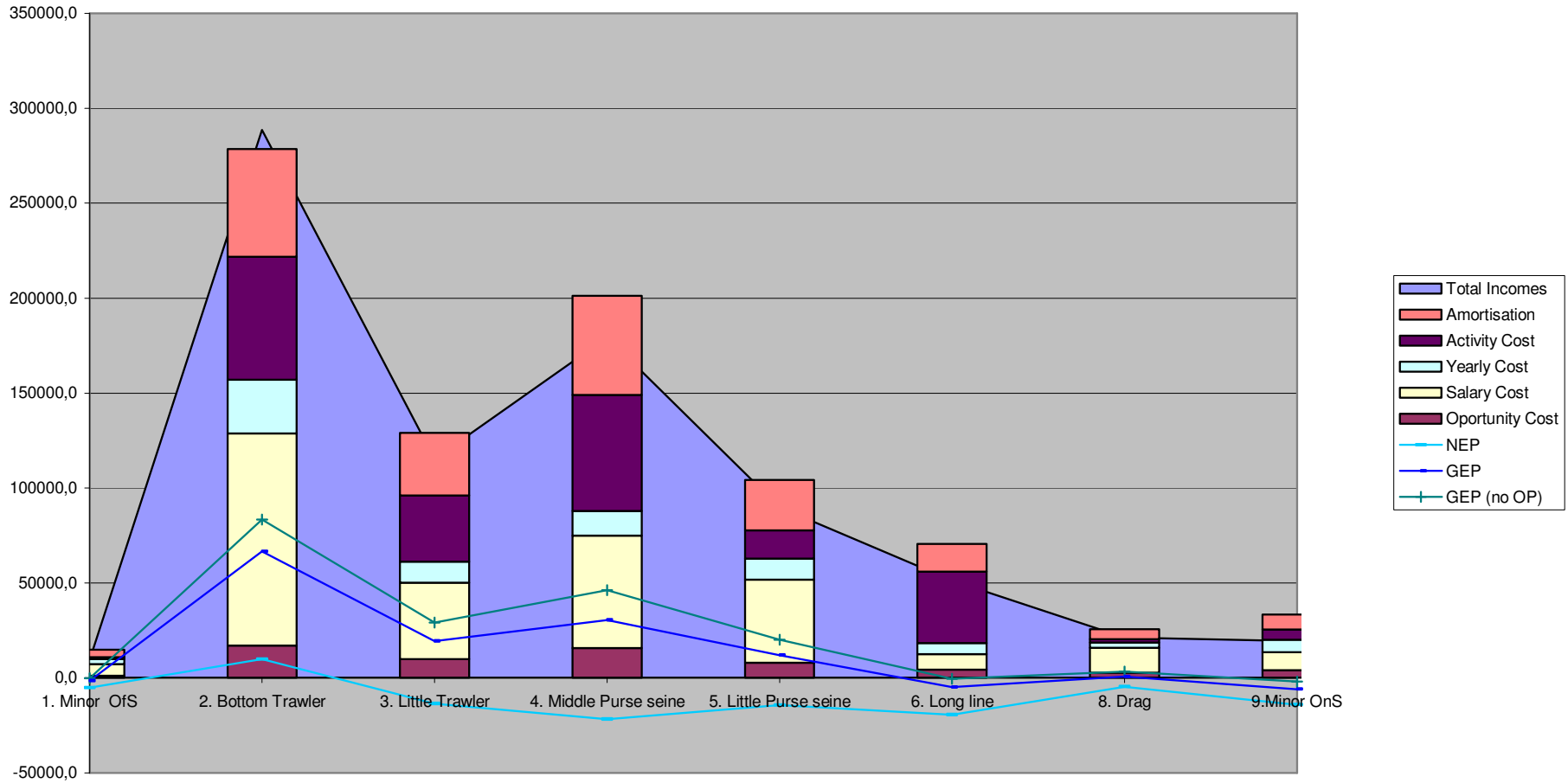


Figura 5.18. España, Costes e Ingresos por segmentos

Spain: Cost & Outcomes by segments



Finalmente puede que exista una ocultación de los ingresos en la encuesta, en este caso estaríamos ante una ocultación aproximada del 25% de los ingresos. Efectivamente, aumentando los ingresos en esa dimensión obtendríamos unos ingresos netos (NEP) de equilibrio (nulos). También este resultado es muy importante, porque nos indica que en todo caso las cifras obtenidas del peso de la actividad pesquera no esta muy lejos de la realidad, ni aún en caso de subdeclaración.

Figura 5.19. Mar de Alborán. Beneficio Estimado Bruto

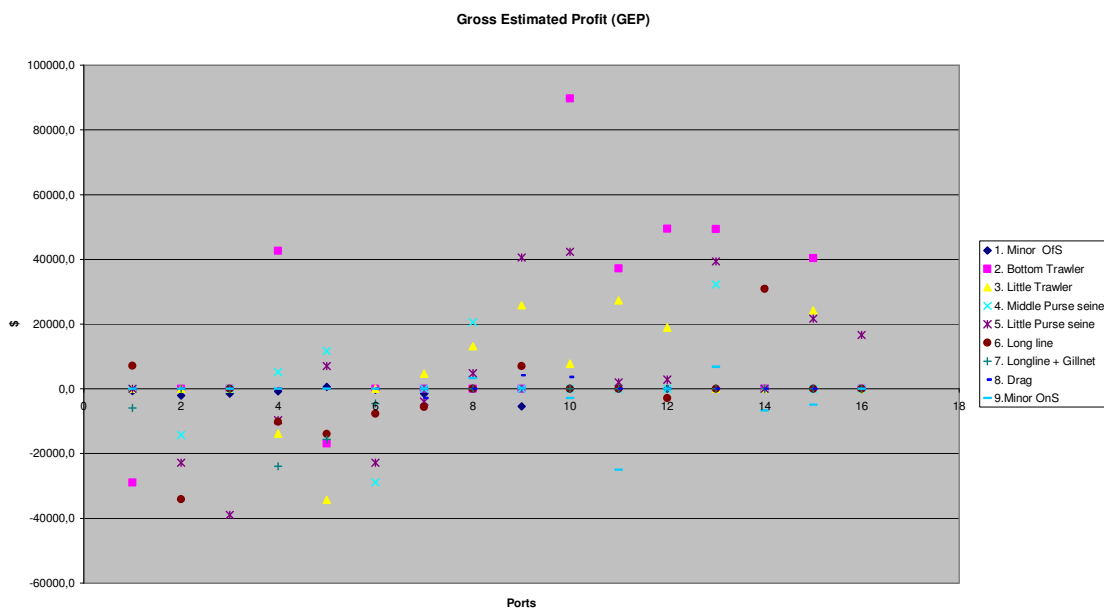
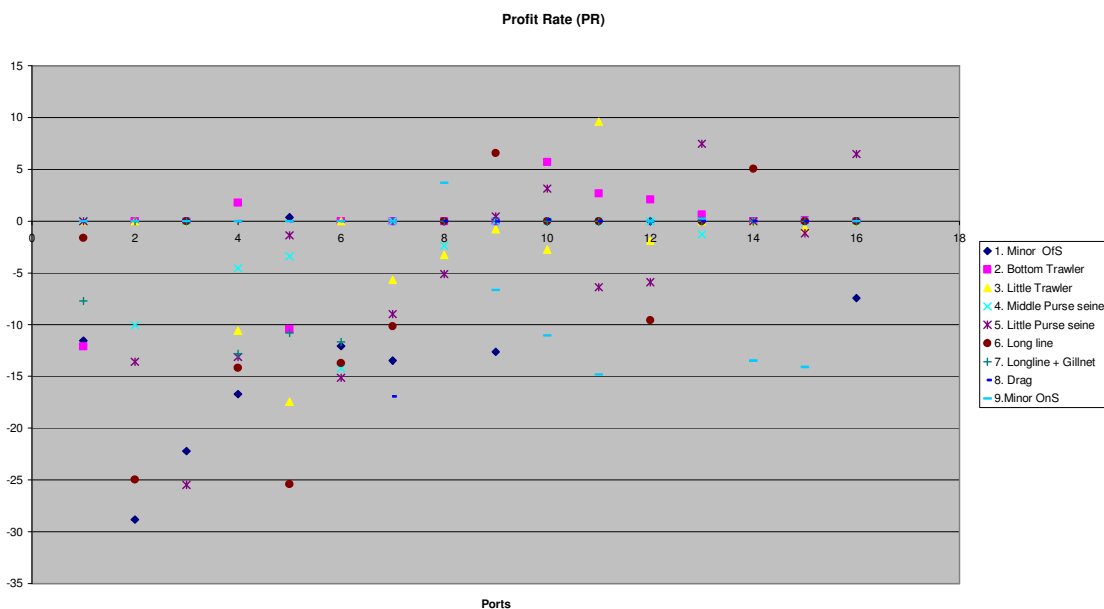


Figura 5.20. Mar de Alborán. Tasa de Beneficio



En la Figura 5.19 se presentan los resultados específicos del *Beneficio Estimado Bruto* (GEP). En el gráfico los puertos aparecen ordenados del 1 al 16 en el eje de abscisas (de Tánger a Ceuta en el orden habitual de las tablas). Se observa como su valor tiende a ser mayor en los puertos españoles. La mayor parte de los segmentos tienen un valor cercano al

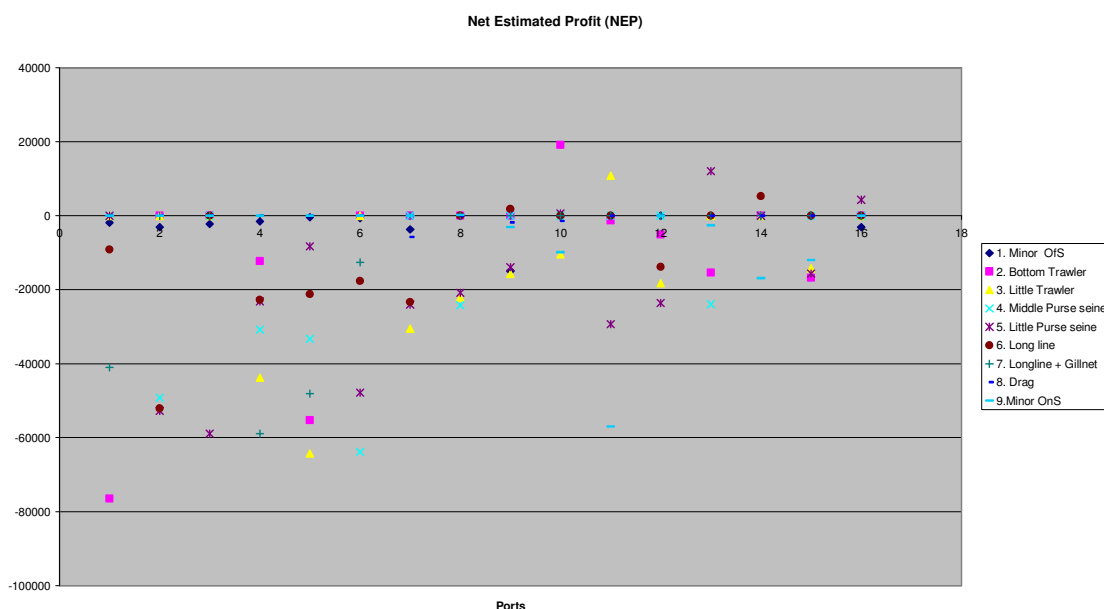
cero y observamos resultados muy distintos para un mismo segmento en distintos puertos. De no ser por las razones precedentes, es probable que una actividad con resultados negativos del GEP termine por desaparecer. Como puede apreciarse esta situación afecta principalmente a 13 segmentos (LOU) de flota de Marruecos.

La Figura 5.20 muestra los resultados de la *Tasa de Beneficio* (PR). Este es el ratio porcentual de beneficios netos anuales más el coste de oportunidad en relación a la inversión efectuada. Se trata del rendimiento económico más claro. Aunque es inferior a los tipos de interés, es positiva para una parte de los segmentos. Lo más interesante es observar que, al considerar los resultados en relación a la inversión efectuada, algunos segmentos artesanales que tenían un NEP negativo pero cercano a cero, tienen un resultado altamente negativo en términos porcentuales con un PR negativo situado entre el 15 y el 30%. Este resultado es solo aparentemente sorprendente puesto que, para las empresas de menor dimensión, las pérdidas se compensan por la obtención de un “salario” del propio inversor que es a la vez trabajador. Frecuentemente trabajador sin alternativa de empleo.

El PR debería ser positivo (cercano al tipo de interés real 3 a 4%) en una situación económica equilibrada. De nuevo nos aparece una importante cantidad de LOU por debajo de cero y, por tanto, o con dificultades a medio plazo o con una subdeclaración de sus desembarcos.

En el gráfico 5.21 se presenta el *Beneficio Estimado Neto* (NEP), este expresa el volumen de los ingresos obtenidos por el conjunto de los propietarios, una vez deducido del GEP el coste de amortización<sup>88</sup>. El resultado es aún más negativo. Los segmentos de mayor capacidad se sitúan casi en su totalidad tanto en España como en Marruecos en resultados abiertamente negativos. Recordemos que a largo plazo, solo los segmentos ubicados por encima de cero son sostenibles.

Figura 5.21. Mar de Alborán. Beneficio Estimado Neto (NEP)

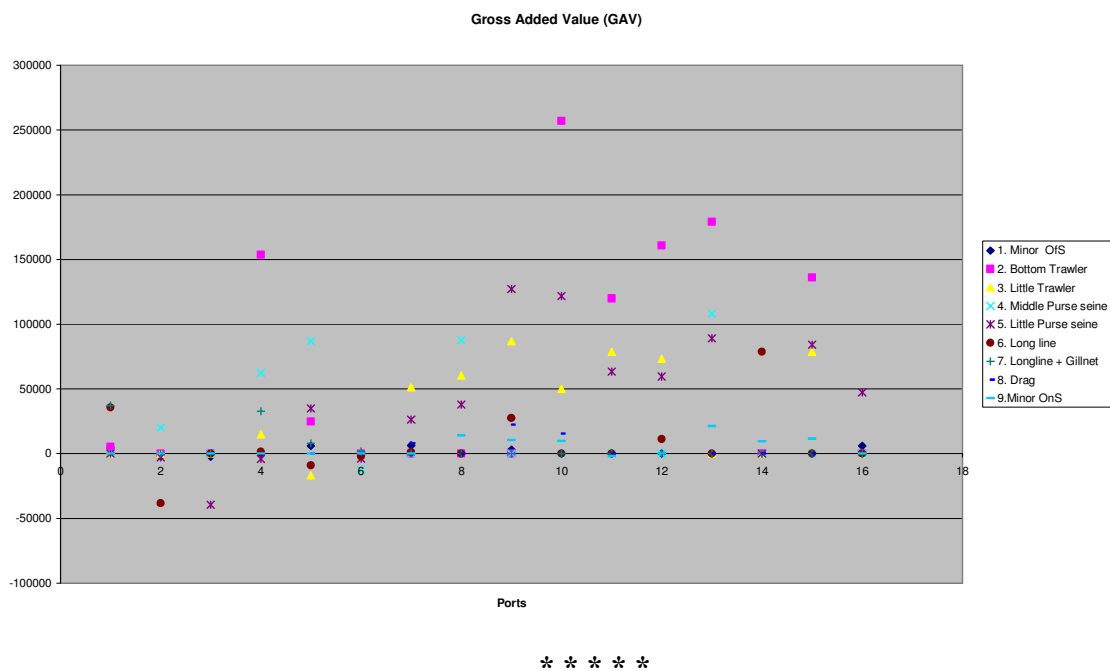


Finalmente en la Figura 5.22 se presentan los resultados sobre el *Valor Añadido Bruto* (GAV). Se trata de ver el volumen de ingresos que la actividad aporta a la comunidad por LOU. En él, podemos apreciar como e tiene un resultado positivo en la mayor parte de casos,

<sup>88</sup> Recordemos que establecemos una vida útil de 10 años para el cálculo de amortizaciones.

incluso en Marruecos. Este indicador expresa el valor añadido que cada segmento aporta a la Economía Nacional. Incorpora por tanto salarios, beneficios, coste de oportunidad y amortizaciones (que es, en último término, demanda de nueva maquinaria). Aunque para diversos casos el NEP sea negativo, el GAV resulta positivo para la casi totalidad de los segmentos. **Elo indica que la actividad pesquera produce un saldo positivo para las economías nacionales y regionales en que se sitúa.** Teóricamente con el capital que se moviliza (y que, como hemos visto, supone una cantidad importante en la zona en el entorno de los 300 millones de \$) podría encontrar un uso más rentable, pero en la práctica tiene ya un uso positivo a la espera de alternativas mejores, que no siempre son accesibles a las comunidades costeras. Por ello, *aunque para muchos segmentos los indicadores sugieren que no resulta adecuado captar más inversión (construir más buques), tampoco puede deducirse automáticamente que es mejor su reducción, al menos mientras no sean visibles posibilidades de reestructuración.* El GAV nos indica que la actividad tiene un efecto positivo en el plazo inmediato, por lo que se explican las resistencias de los pescadores para mantenerse en la actividad, incluso en los segmentos que tienen unos rendimientos que están muy por debajo de lo económicamente sostenible a largo plazo.

Figura 5.21. Mar de Alborán. Valor Añadido Bruto (GAV)



En este estudio la principal dificultad se encontró en el acceso a los datos necesarios para construir los indicadores y a los retardos en el plan de desarrollo de los muestreos.

Es previsible una mejora substancial de la calidad de los resultados con el acceso a las hojas de venta en el caso de España (que permitiría completar los indicadores que faltan para ese país). También parece adecuado poder revisar los datos obtenidos en algunos segmentos de Marruecos. Sin embargo, los resultados obtenidos con los pocos medios empleados, son significativos. Puede aumentarse la precisión de algunas informaciones con un pequeño esfuerzo adicional, pero las grandes tendencias socioeconómicas aparecen con claridad, probablemente por primera vez en el área de estudio en su sentido global.

## Anexo 5

Tabla 5-A-1: Puertos y Playas con desembarques de pesca. Marruecos

LMU-Region	IdPort	Port	LatDMS	LongDMS
Tanger/Tetoua	TAN	Tanger	35°47,2 N	05°48,5 W
Tanger/Tetoua	OUE	Oued Allian	35°49,6 N	05°39,2 W
Tanger/Tetoua	FER	Ferdjoua	35°49,9 N	05°37,0 W
Tanger/Tetoua	DIK	Diky	35°49,9 N	05°35,5 W
Tanger/Tetoua	KSA	Ksar Sghir	35°50,8 N	05°33,7 W
Tetouan	OUR	Oued Rmel	35°53,1 N	05°30,0 W
Tetouan	DAL	Dalia	35°54,3 N	05°28,7 W
Tetouan	OUM	Oued El Marssa	35°54,3 N	05°27,0 W
Tetouan	BEL	Bel Younech	35°54,5 N	05°23,6 W
Tetouan	FNI	Fnidek	35°50,7 N	05°21,2 W
Tetouan	MDQ	M'dik plage	35°41,1 N	05°19,2 W
Tetouan	MDP	M'dik port	35°40,9 N	05°18,8 W
Tetouan	MAO	Martil Oued El Maleh	35°38,0 N	05°16,5 W
Tetouan	MAD	Martil Diza	35°36,9 N	05°16,2 W
Tetouan	ABD	Sidi Abdessalam El Bahri	35°35,1 N	05°15,5 W
Tetouan	AZL	Azla	35°33,2 N	05°14,7 W
Tetouan	AMS	Amsa	35°32,3 N	05°13,0 W
Tetouan	TMR	Tamrabet	35°32,2 N	05°11,7 W
Tetouan	TMN	Tamrnoute	35°31,5 N	05°10,2 W
Tetouan	AWC	Awchtam	35°30,6 N	05°9,5 W
Tetouan	TMG	Tamguerte	35°29,1 N	05°7,7 W
Tetouan	OUL	Oued Laou	35°27,1 N	05°5,4 W
Chefchaouen	KAA	Kaa Srass	35°24,8 N	05°4,1 W
Chefchaouen	ZAO	Zaouia	35°24,1 N	05°00,9 W
Chefchaouen	TAR	Targa	35°23,5 N	05°00,5 W
Chefchaouen	AZE	Azenti	35°22,4 N	04°59,3 W
Chefchaouen	STE	Stehatt	35°20,8 N	04°57,3 W
Chefchaouen	CHM	Chmaala	35°19,7 N	04°56,3 W
Chefchaouen	YAH	Sidi Yahya Aarab	35°18,0 N	04°52,8 W
Chefchaouen	JEN	Jennane Niche	35°17,4 N	04°51,3 W
Chefchaouen	AAR	Aarkoub	35°16,2 N	04°50,1 W
Chefchaouen	AMT	Amtter	35°14,6 N	04°47,4 W
Chefchaouen	TAG	Taghessa	35°13,3 N	04°44,0 W
Chefchaouen	JEB	Jebha	35°12,6 N	04°39,9 W
Chefchaouen	TAK	Takmout	35°11,3 N	04°35,8 W
Chefchaouen	FTO	Sidi Ftouh	35°10,5 N	04°31,1 W
Al Hoceima	MAS	Mastassa	35°9,3 N	04°25,8 W
Al Hoceima	CAL	Cala Iris	35°9,0 N	04°22,2 W
Al Hoceima	TOR	Torres	35°9,4 N	04°19,6 W
Al Hoceima	BAD	Badis	35°10,2 N	04°17,8 W
Al Hoceima	INO	Inouaren	35°1*, N	03°58,7 W
Al Hoceima	TAO	Taoussart	35°1*, N	03°5*, W
Al Hoceima	TIK	Tiket	35°1*, N	03°5*, W
Al Hoceima	BOS	Bousskour	35°1*, N	03°5*, W
Al Hoceima	ADZ	Adouz	35°1*, N	03°5*, W
Al Hoceima	ALH	Port Al Hoceima	35°14,9 N	03°55,4 W
Al Hoceima	SOU	Souani 2	35°12,4 N	03°47,7 W

Al Hoceima	HDI	Hdid	35°13,7 N	03°46,1 W
Al Hoceima	RAB	Rabda	35°14,4 N	03°45,8 W
Al Hoceima	SEH	Sehel	35°16,2 N	03°45,1 W
Al Hoceima	LZS	Laazib (Sidi Chaïb)	35°16,4 N	03°44,4 W
Al Hoceima	LZB	Laazib (Boujidar)	35°17,0 N	03°43,2 W
Al Hoceima	CAB	Cabo Kilaté	35°17,2 N	03°42,1 W
Nador Ouest	OUA	Ouled Amghar	35°15,5 N	03°38,8 W
Nador Ouest	IJE	Ijeti	35°14,0 N	03°36,3 W
Nador Ouest	DRI	Sidi Driss	35°13,2 N	03°34,1 W
Nador Ouest	CHF	Chfirt	35°12,7 N	03°31,4 W
Nador Ouest	TAZ	Tazaghine	35°12,0 N	03°30,2 W
Nador Ouest	HSS	Sidi Hsain	35°11,9 N	03°26,8 W
Nador Ouest	TAH	Tahya	35°11,5 N	03°25,7 W
Nador Ouest	CHA	Chaabi	35°11,1 N	03°21,0 W
Nador Ouest	LEO	Léon	35°13,3 N	03°14,2 W
Nador Ouest	IFR	Ifri Ogharabou	35°11,4 N	03°19,5 W
Nador Ouest	CHL	Chamlala	35°13,4 N	03°12,2 W
Nador Ouest	SAM	Samer	35°13,8 N	03°11,2 W
Nador Ouest	LAS	Lassiakh	35°1*, N	03°** W
Nador Ouest	KAL	Kallat	35°16,2 N	03°08,6 W
Nador Ouest		Cap 3 fourches	35°26,2 N	02°58,5 W
Nador Ouest	TCH	Tcharana	35°2*, N	02°5*, W
Nador Ouest	TIB	Tibouda	35°25,2 N	02°57,5 W
Nador Ouest	BEN	Port Béni Ansar	35°16,1 N	02°55,5 W
Nador Est	BOK	Bokana	35°14,7 N	02°54,2 W
Nador Est	ARJ	Arjel	35°11,1 N	02°49,9 W
Nador Est	IBO	Ibouaten	35°10,4 N	02°49,3 W
Nador Est	ICM	Ichtiane (mer)	35°10,1 N	02°48,5 W
Nador Est	MOH	Mouhandis	35°09,0 N	02°47,1 W
Nador	DJA	Djazira (Kariat)	35°12,1 N	02°45,6 W
Nador Est	TAU	Taourirt	35°07,3 N	02°44,1 W
Nador Est	FRM	Ferma	35°07,1 N	02°43,4 W
Nador Est	MLY	Moulay Ali Chérif	35°09,8 N	02°40,3 W
Nador Est	IHR	Ihriouine	35°05,9 N	02°38,2 W
Nador Est	ABE	Sid El Abed	35°05,2 N	02°35,9 W
Nador Est	BAC	Sid El Bachir	35°05,4 N	02°31,7 W
Nador Est	TAM	Tamrssate	35°06,1 N	02°29,4 W
Nador Est	PLA	Plage Rouge	35°06,3 N	02°28,8 W
Nador Est	RAS	Ras Kebdana	35°08,7 N	02°25,4 W
Nador Est	BOU	Bouyahyaten	35°07,6 N	02°21,8 W
Berkane	MOU	Embouchure Moulouya	35°07,3 N	02°20,6 W
Berkane	SAI	Saidia	35°05,1 N	02°12,9 W



Table 5-A-2: Puertos y Playas con desembarques de pesca. España

<b>Idprovince</b>	<b>Idport</b>	<b>Port</b>	<b>LatDMS</b>	<b>LonGDS</b>
Cádiz	LLI	LA LINEA	36°10'48''N	5°20'06''W
Málaga	TRG	TORREGUADIARO	36°17'46''N	5°16'12''W
Málaga	DUQ	LA DUQUESA	36°21'21''N	5°13'45''W
Málaga	ESP	ESTEPONA	36°24'48''N	5°09'12''W
Málaga	SPA	S. PEDRO DE	36°28'54''N	5°00'00''W
Málaga	MAR	MARBELLA	36°30'24''N	4°53'24''W
Málaga	FUE	FUENGIROLA	36°32'36''N	4°36'48''W
Málaga	LBO	LOS BOLICHES	36°33'21''N	4°36'39''W
Málaga	BEN	PTO BENALMÁDENA	36°36'01''N	4°30'45''W
Málaga	MPO	MÁLAGA PLAYAS	36°43'12''N	3°21'30''W
Málaga	MAL	MÁLAGA	36°42'36''N	4°25'12''W
Málaga	MPE	MÁLAGA PLAYAS	36°41'51''N	4°26'17''W
Málaga	CDM	LA CALA DEL MORAL	36°42'54''N	3°18'30''W
Málaga	RDV	RINCÓN DE LA	36°42'54''N	3°16'30''W
Málaga	BNA	BENAJARAFE	36°42'36''N	4°12'00''W
Málaga	TRM	TORRE DEL MAR	36°44'58''N	4°05'13''W
Málaga	CLV	CALETA DE VÉLEZ	36°44'54''N	4°04'06''W
Málaga	MCH	MORCHE	36°44'31''N	3°59'50''W
Málaga	NRJ	NERJA	36°44'42''N	3°52'30''W
Granada	LHE	LA HERRADURA	36°44'18''N	3°44'36''W
Granada	ALU	ALMUÑECAR	36°44'00''N	3°41'36''W
Granada	SAL	SALOBREÑA	36°44'22''N	3°35'27''W
Granada	MOT	MOTRIL	36°43'18''N	3°31'24''W
Almeria	CDF	CASTELL DE FERRO	36°44'44''N	3°19'06''W
Almeria	ADR	ADRA	36°44'36''N	3°01'06''W
Almeria	BAL	BALERMA	36°43'06''N	2°52'16''W
Almeria	ROQ	ROQUETAS	36°45'30''N	2°36'06''W
Almeria	ALM	ALMERÍA	36°49'54''N	2°29'00''W
Almeria	RET	RETAMAR	36°50'41''N	2°21'56''W
Almeria	CDG	CABO DE GATA	36°45'18''N	2°13'02''W
Ceuta	CEU	CEUTA	35°53'42''N	5°18'24''W
Melilla	MEL	MELILLA	35°17'30''N	2°56'12''W

Nota: Los puertos en gris, son los empleados como referencia de las áreas operativas del estudio. Cada área comprende los lugares comprendidos entre las líneas más gruesas.

## Capítulo 6. El caso de Argelia

### Diseño y metodología del estudio

En el desarrollo de sus actividades en Argelia, FAO-COPEMED estableció un acuerdo con el *Centre National d'Etudes et Documentation pour la Pêche et l'Aquaculture* (CNDPA) a través del Ministerio de Pesca y de Recursos Marinos de Argelia. El acuerdo se dirigía a tres áreas que permitían desarrollar un sistema estadístico nacional. Se trataba de promover un inventario descriptivo de la pesca artesanal, un censo de la actividad pesquera nacional y un muestreo dirigido a la producción de indicadores socio-económicos.

La pesca en Argelia representa una actividad importante desde el punto de vista económico y social. En especial en la pesca artesanal es una fuente complementaria de ingresos para personas que alternan su trabajo con actividades agrícolas y comerciales. La actividad pesquera a pesar de su reducida dimensión, contribuye al bienestar de la sociedad argelina por su aportación tanto a los ingresos, como a la alimentación.

Tras varias reuniones entre el equipo del CNDPA y el coordinador del proyecto de indicadores económicos, realizadas en Argel y Barcelona, se completó el diseño del proyecto. Para su desarrollo se empezó por establecer la segmentación de la flota Argelina. Esta labor fue el primer trabajo de este género en Argelia y se desarrolló atendiendo a las recomendaciones metodológicas del CGPM. De este modo, se identificaron seis segmentos de buques de pesca. De esta clasificación se excluyó la flota de Cerqueros Atuneros, como en otros estudios piloto, por la dificultad de muestreo que presenta.

A partir de esta clasificación se estableció un programa de muestreo que cubría todo el país. En la ejecución de este programa, por primera vez, se recogió información de naturaleza económica sobre todo el conjunto de las regiones administrativas costeras argelinas, que conforman 14 *wilayas*.

Para recopilar los resultados de este muestreo se desarrolló una base de datos, que debía facilitar la producción de los indicadores económicos para Argelia. En este capítulo se presentan sus resultados.

El estudio aporta una primera descripción económica del sector pesquero Argelino y ha contribuido a consolidar un equipo argelino de investigación económica, en el entorno del CNDPA. Se espera que la información que aporta, contribuya a fundamentar la toma de decisiones en gestión pesquera y a adecuar esta actividad a los principios de la sostenibilidad.

En Argelia las encuestas se realizaron a finales del 2002 e inicios del 2003. El muestreo se realizó en parte por el personal del CNDPA, pero en parte por medio de cuadros de las direcciones de pesca y recursos acuáticos de las *wilayas* costeras. Se encuestó, como mínimo, un puerto en cada *wilaya* y en cada uno se muestreó un mínimo de 8 buques.

Las encuestas recabaron los datos necesarios para elaborar los indicadores establecidos en el programa. Además, se recogió otra información de carácter social (formación, situación familiar, etc.) que no pudo procesarse cuantitativamente.

Sobre un total de 2526 embarcaciones presentes en el total de las 14 *wilayas*, se encuestaron 615, por lo que se alcanzó una tasa de muestreo del 24,3%, la más alta de todos los estudios piloto realizados.

A partir de estos datos de carácter local y microeconómico se pudieron producir una parte de los indicadores a nivel de las Unidades Locales Operativas (LOU). Como en los otros estudios, a partir de los datos Macroeconómicos obtenidos de estadísticas publicadas por las administraciones, se elaboraron los indicadores de ámbito nacional.

Figura 6.1 La costa argelina



### *Las características de la pesca en Argelia*

La pesca en Argelia se practica a lo largo de sus 1,280 km. de costa. Dispone de una superficie de la plataforma continental cercana a los 13,700 km<sup>2</sup>. Pero su amplitud no es homogénea entre las diversas regiones y, en términos generales, es estrecha. La amplitud de la plataforma incide en las productividades de los buques de pesca y regiones. En Argelia se estima la existencia de unos 64 lugares de desembarco, de ellos 27 son puertos y el resto playas y refugios. Administrativamente, Argelia se organiza en wilayas, de las cuales 14 son de carácter costero. En general, la pesca en Argelia se caracteriza por disponer de una flota de pesca envejecida y, muy particularmente, por tener una tasa de inmovilización muy importante que aumenta con el tiempo. La dificultad para acceder a las piezas de recambio y las dificultades económicas ha llevado a que una importante parte de la flota este inmovilizada en los puertos y sometida a un grave deterioro. Esa tasa de inmovilización no tiene paralelo en ningún otro país analizado y produce una rentabilidad media del capital invertido muy baja. A partir de los datos de este estudio hemos estimado el empleo pesquero directo en unas 16,720 personas, si bien parece que, con frecuencia, los pescadores desarrollan a tiempo parcial otras actividades.

En la figura 6.1 se ofrece una visión global de la distribución de las Wilayas (numeradas) y principales puertos en la costa de Argelia.

## ***La segmentación de la flota***

El cálculo de los indicadores económico en la pesca requiere partir de una buena segmentación de las flotas. En el caso de Argelia esta segmentación se basó en los nuevos criterios adoptados por el SAC.

En la tabla 6.1 se presenta la división de los segmentos de flota en Argelia, según los criterios adoptados por el SAC y explicitados en el capítulo 3. Recuérdese cómo estos segmentos se identificaban a partir del arte de pesca y la eslora. Se presenta la letra asignada por el SAC a cada segmento y al lado el número que en este estudio se le dio a cada segmento. Se presenta a continuación una breve descripción de cada segmento y su perfil en Argelia. Entre paréntesis se indica la letra del código de segmentación adoptado por el SAC.

**Segmento 1 (B)- Minor Gear with engine less 6 m. length** (*artesanales con motor inferiores a 6 metros*). El grupo lo constituyen todos los buques con una eslora menor de 6 metros y con motor, excluyendo los buques dedicados al arrastre. En Argelia desarrollan una potencia entre los 25 a 45 CV. Utilizan diversos artes de pesca y tienen una estructura financiera relativamente homogénea. El propietario, normalmente, forma parte de la tripulación y en la actividad participan dos o tres personas, generalmente de la misma familia. Las capturas son reducidas y el producto se vende directamente para su consumo en fresco.

**Segmento 2 (C) - Minor Gear with engine between 6 to 12 m.** (*artesanales con motor de eslora comprendida entre 6 y 12 metros*). El segmento lo componen todos los buques con motor de eslora comprendida entre los 6 y 12 metros, excluyendo las que emplean exclusivamente arrastre, cerco o draga. Combinan en Argelia diversas artes de pesca a lo largo del año. Cada buque emplea de 3 a 5 personas. Las potencias se hallan entre los 35 y 175 CV.

**Segmento 3 (F) - Trawls of more then 24 m.** (*arrastreros mayores de 24 metros*). Arrastreros demersales con una eslora superior a 24 metros. Hay muy pocos buques de estas características en Argelia, tienen una potencia superior a los 300CV. Requieren una inversión importante y embarcan entre 12 y 14 personas. En Argelia explotan tanto los recursos demersales como pelágicos.

**Segmento 4 (E) - Trawls between 12 to 24 m.** (*arrastreros comprendidos entre 12 y 24 metros*). Arrastreros demersales con eslora de 12 a 24 metros. Llevan una tripulación entre 8 y 12 personas. La potencia de su motor varía entre los 180 y 600CV. En Argelia explotan tanto los recursos demersales como pelágicos.

**Segmento 5 (H) - Purse Seines between 12 to 24 m.** (*cerqueros comprendidos entre 12 y 24 metros*). Se dirigen a la pesca de los pequeños pelágicos, sus tripulaciones oscilan notablemente entre los 8 y 18 tripulantes. Tienen una potencia entre 114 y 440 CV. Estos buques pueden alejarse mucho de su puerto base y alcanzar las 200 millas de la costa.

**Segmento 6 (G) - Purse Seines between 6 to 12 m.** (*cerqueros comprendidos entre 6 y 12 metros*). Su número de tripulantes oscila entre 8 y 18. Su potencia va de los 80 a los 242 CV. Trabajan sobre los pequeños pelágicos, cerca de la costa.

Tabla 6.1 Los Segmentos de Flota en Argelia

SAC	Study	Name	Characteristics Length meters	Number of Samples
B	1	Minor gear with engine less 6m. length	< 6	85
C	2	Minor gear with engine, between 6 to 12m. length	6 – 12	161
F	3	Trawls of more then 24 m.	24	7
E	4	Trawls between 12 to 24 m.	12 – 24	146
H	5	Purse Seine between 12 to 24 m.	12 – 24	158
G	6	Purse Seine between 6 to 12m.	6 – 12	58

Tabla 6.2 LOU: Distribución de los Segmentos de Flota por Unidades Locales de Gestión en Argelia

Distribución de Oeste a Este

Wilaya	Artisanal < 6	Artisanal 6 to 12	Trawl 12 to 24	Trawl > 24	Purse Seine 9 to 12	Purse Seine > 12	Total
Tlemcen	32	19	43	1	10	24	129
Ain Temouchent	122	57	62	3	17	40	301
Oran	30	41	32	3	22	64	192
Mostaganem	57	40	36		14	30	177
Chlef	25	17	15		7	15	79
Tipaza	128	53	45	1	38	46	311
Alger	20	38	22	8	14	11	113
Boumerdes	111	66	4		43	41	265
Tizi Ouzou	82	28					110
Béjaia	39	59	12		9	7	126
Jijel	43	72	10		20	15	160
Skikda	127	61	17		63	12	280
Annaba	31	25	26		66	13	161
El Tarf	38	30	8		42	3	121
Total	885	606	332	16	365	321	2525

El conjunto de estos 6 segmentos se distribuyen a lo largo de la costa Argelina. Para dar una idea de esta distribución se presentan dos tablas descriptivas. En la primera (6.2) se

describe la distribución del censo por segmentos agrupados por cada una de las 14 Wilayas argelinas,. En la segunda (6.3) se presenta este censo más desagregado para cada puerto importante del país. En el caso de Argelia, la Wilaya es la unidad territorial de gestión (LMU) considerada para elaborar las Unidades Operativas Locales (LOU). En la tabla 6.2 podemos advertir que la desagregación de los segmentos de flota por Wilaya, produce una presencia total de 85 LOU, que serán nuestro objeto de análisis.

Tabla 6.3 Distribución de los Segmentos de Flota por los principales puertos de pesca en Argelia

Wilaya	Port	Artisanal < 6	Artisanal 6 to 12	Trawl 12 to 24	Trawl > 24	Purse Seine 9 to 12	Purse Seine > 12	Total
Tlemcen	Ghazaouet	32	19	43	1	10	24	129
Ain Temouchent	Béni Saf	93	33	38	1	2	18	185
	Bouzedjar	29	24	24	2	15	22	116
Oran	Arzew	17	15	8	2	10	30	82
	Oran	13	26	24	1	12	34	110
Mostaganem	Mostaganem	57	40	36		14	30	177
Chlef	Ténes	25	17	15		7	15	79
Tipaza	Bouharoun	76	21	26	1	23	30	177
	Cherchell	29	19	19		5	12	74
	Khemisti	11	6			10	4	31
	Gouraya	4	4					8
	Tipaza	8	3					11
Alger	Alger	20	38	22	8	14	11	113
Boumerdes	Dellys	53	19	3		20	14	109
	Zemmouri	28	43	1		23	27	122
	Cap Djinet	30	4					34
Tizi Ouzou	Azefoun	43	27					70
	Tigzirt	39	1					40
Béjaia	Béjaia	39	59	12		9	7	126
Jijel	Jijel	29	36	10		14	15	104
	Ziama Mansouria	14	36			6		56
Skikda	Collo	25	27			16	3	71
	La Marsa	79	18			10	1	108
	Stora	23	16	17		37	8	101
Annaba	Annaba	31	25	26		66	13	161
El Tarf	El Kala	38	30	8		42	3	121

### ***La distribución de las encuestas***

Las encuestas de realizaron durante el año 2003 a lo largo de toda la costa Argelina. Se recibieron un total de 615 cuestionarios que se distribuyeron entre las áreas de pesca y los segmentos de flota en la forma indicada en la Tabla 6.4.

Aunque el proceso lo dirigió el CNDPA, una parte importante del trabajo se delegó en funcionarios del Ministerio de Pesca. Así se descargó esa tarea en los delegados ministeriales de Pesca en las Wilayas. Este proceso desarrollado por personas cuya tarea no es la investigación, que probablemente no comprendieron suficientemente el sentido de las preguntas y que además podían tener unas relaciones de gestión directa con las personas encuestadas, puede ser la causa probable de algunos problemas en la fiabilidad de los resultados.

Aunque cualitativamente existieron problemas, cuantitativamente el muestreo fue muy alto muestrándose un 24% de los buques censados. De hecho, esto prueba que, a pesar de aumentar mucho la muestra y los costes, no necesariamente se obtienen resultados más precisos con un mayor gasto. Los aspectos cualitativos son muy importantes en el desarrollo de los procesos de muestreo.

Tabla 6.4 Distribución de las encuestas por Wilaya y segmento de flota

<b>Segment</b>	<b>Artisanal &lt; 6</b>	<b>Artisanal 6 to 12</b>	<b>Trawl 12 to 24</b>	<b>Trawl &gt; 24</b>	<b>Purse Seine 9 to 12</b>	<b>Purse Seine &gt; 12</b>	<b>Total</b>
<b>Wilaya</b>							
<b>Tlemcen</b>	3	15	41	0	2	33	94
<b>AinTimouchen</b>	4	22	8	0	0	8	42
<b>Oran</b>	6	5	8	0	5	8	32
<b>Mostaghanem</b>	0	8	8	0	0	8	24
<b>Chelef</b>	7	9	14	0	3	13	46
<b>Tipaza</b>	6	9	11	1	4	10	41
<b>Alger</b>	8	8	9	6	2	13	46
<b>Boumerdes</b>	9	22	6	0	16	16	69
<b>Tizi-Ouzou</b>	24	13	0	0	6	3	46
<b>Bejaia</b>	6	8	8	0	0	8	30
<b>Jijel</b>	1	23	9	0	9	24	66
<b>Skikda</b>	11	7	13	0	1	5	37
<b>Annaba</b>	0	3	5	0	4	3	15
<b>El Tarf</b>	0	9	6	0	6	6	27
<b>Total</b>	85	161	146	7	58	158	615

### ***Las interferencias sobre las especies objeto de pesca***

Como en otros lugares del Mediterráneo la pesca se dirige a muchas especies. Sin embargo, podemos agrupar estas en cuatro grandes categorías para examinar cuales pueden ser los puntos de fricción entre los pescadores. Desde esta perspectiva podemos considerar que las principales especies objetivo de la pesca en Argelia son:

- a) **Pequeños pelágicos**, como sardina, anchoa, jurel o caballa.
- b) **Demersales** como salmonete, merluza, gamba, congrio, breca, pargo o mero.
- c) **Cefalópodos y crustáceos** como sepia, calamar o bogavante.
- d) **Grandes pelágicos**, básicamente atún y pez espada

Algunos segmentos de la flota se dirigen a las mismas especies, lo que constituye con frecuencia un foco de conflicto entre los diversos segmentos.

La tabla 6.4 refleja gráficamente los diversos conflictos que existen entre los segmentos.

En la tabla es posible apreciar como arrastreros y cerqueros explotan conjuntamente los pequeños pelágicos, un fenómeno bastante atípico y que, de hecho, conlleva que casi no existe especialización entre tipo de buque y recurso a explotar. Ello puede dificultar la gestión si los recursos se redujeran y aumentasen los conflictos entre artes de pesca. También es posible observar como los arrastreros (grandes y pequeños) disputan los recursos demersales y los cefalópodos y crustáceos con los artesanales. Como en otras pesquerías, los arrastreros están en el centro de la conflictividad con el resto de actividades. Pero dentro de los arrastreros (también dentro de los otros artes), existe un conflicto entre grandes y pequeños. Esta presión se alivia donde la plataforma es mayor, porque los más potentes pueden alejarse de la costa, pero los conflictos aumentan cuando la plataforma es estrecha porque el recurso se ubica en lugares donde llegan todos los buques: grandes y pequeños.

Tabla 6.4 Mapa de conflictos entre las Flota de Pesca de Argelia

<b>Segment/Espece</b>	<b>a</b>	<b>B</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
1.Artisanal < 6m		1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 5, 6
2.Artisanal > 6 m		1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 5, 6
3.Large Trawl	3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	
4.Midle Trawl	3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	
5.Large Seine	3, 4, 5, 6			1, 2, 5, 6
6.Small Seine	3, 4, 5, 6			1, 2, 5, 6

Destaquemos que no se reportaron la existencia de conflictos o de interferencias en la actividad con flotas de terceros países. Aunque, sin duda, existe una superposición en las zonas de frontera al Este y Oeste del país, estas no deben ser relevantes dado el marcado carácter local de las pesquerías.



## El cálculo de los indicadores económicos y su interpretación

Una vez se concluyó la recogida de datos a través de las encuestas, los cuestionarios se centralizaron en el CNDPA y se inició la operación de compilarlos en una base de datos. Su acumulación en esa base de datos, permitió poder trabajar esta información y manipularla a nivel de estratos por tipos de buques y wilayas. En colaboración con el GEM, dos personas del Centro se desplazaron a la Universidad Barcelona para preparar la manipulación de las matrices obtenidas y el desarrollo del cálculo de los distintos indicadores.

Dado el enorme volumen de encuestas, este fue un trabajo muy lento, tedioso y laborioso, que tuvo que repetirse diversas veces por la aparición de nuevos cuestionarios o porque se descartaban algunos datos fuera de los límites de normalidad<sup>89</sup>. Cada vez debía reiniciarse desde el principio la manipulación de las matrices de trabajo. Sin duda todo este proceso fue una buena motivación para solicitar a FAO-COPEMED el desarrollo de un software específico, descrito en el último apartado del capítulo 4.

Los resultados que aquí se presentan se han obtenido de forma manual, puesto que la producción del software no terminó hasta después de finalizar el estudio de Argelia.

## Los indicadores económicos nacionales

Como en los otros estudios piloto, se precisaban datos macroeconómicos para producir los indicadores nacionales. En Argelia, estos datos se obtuvieron fundamentalmente de las fuentes estadísticas del país, a saber la Oficina Nacional de Estadística (ONS), el Ministerio de Pesca y Recursos Acuáticos. (MPRH)<sup>90</sup> y los bancos de Argelia. Sin embargo, alguna información tuvo problemas de coherencia, probablemente asociada a tasas de cambio o confusión en las unidades. Por ello se emplearon también datos procedentes de organizaciones internacionales que aseguran la armonización de los datos. En particular se emplearon datos procedentes de FAO-FISHSTAT y el Anuario que publica el CIHEAM. Los datos corresponden al año 2002 y se presentan en la tabla 6.5.

Este conjunto de datos permiten una aproximación genérica a la economía de Argelia. Como datos relevantes que se deducen de ellos podemos considerar, en primer lugar, el hecho de que los índices de producción y de exportación son netamente inferiores a los casos de Maruecos, Túnez y España. La tasa de paro del país es de las más altas de la región, alcanzando un 26%. Desde la perspectiva positiva podemos observar como la tasa de inflación se ha reducido en los últimos años y se ha situado en el 6%.

Algunos datos fundamentales para el cálculo y comparabilidad de los indicadores nacionales no estaban disponibles en las fuentes oficiales. En particular, ello se refería al valor de las capturas y la acuicultura. Por ello se procedió a efectuar una estimación de esos valores. El valor total se estimó a partir de extrapolar los datos de precios de las encuestas y la distribución de especies de FISHSTAT. Los ingresos de la acuicultura (que ocupa un pequeño volumen) se obtuvieron de FISHSTAT de FAO.

---

<sup>89</sup> En particular distorsionó notablemente el hecho que existe la costumbre de emplear como unidades monetarias en lenguaje cotidiano los dinares y los miliares de dinar. Cuando el encuestador no anotaba con precisión la unidad era fácil confundirse. El problema podía aparecer cuando se introducía en la base de datos o tan sólo después de efectuar los cálculos al producirse resultados extravagantes. Entonces, detectado el error debía reiniciarse el tratamiento de las matrices desde el principio.

<sup>90</sup> Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques.

Se estimó la ocupación en pesca a partir de los resultados de las encuestas y extrapolando para cada segmento de flota al censo nacional. Ello arrojó una estimación de 16.720 pescadores para todo el país.

A partir de estos datos podemos calcular algunos indicadores nacionales que presentamos en la tabla 6.6. Sin perder de vista el carácter estimativo de algunos de estos datos, se puede obtener una primera aproximación de la dimensión de estos indicadores para Argelia y, lo que es más importante, se pueden comparar con otros países del área.

Tabla 6.5 Datos Macroeconómicos para la producción de Indicadores nacionales de Argelia

<b>Variable</b>	<b>Units</b>	<b>Data</b>
<i><b>PTW: Total Production Weight</b></i>	Tones	134,320
<i><b>PTV: Total Production Value*</b></i>	Thousand DA	14,263,434
<i><b>PTV: Total Production Value*</b></i>	Thousand \$	184,258
<i><b>IMW: Import Weight</b></i>	Tones	11,306
<i><b>IMV: Import Value</b></i>	Thousand DA	716,816
<i><b>IMV: Import Value</b></i>	Thousand \$	9,260
<i><b>EXW: Export Weight</b></i>	Tones	8,841
<i><b>VEX: Export Value</b></i>	Thousand DA	450,216
<i><b>VEX: Export Value</b></i>	Thousand \$	5,816
<i><b>RI: Inflation Rate</b></i>	%	6
<i><b>R: Yearly interest rate</b></i>	%	8
<i><b>P: Population</b></i>	People	32,500,000
<i><b>AP: Active Population</b></i>	People	9,303,000
<i><b>UR: Unemployment Rate</b></i>	%	25.9
<i><b>GNP: Gross National Product</b></i>	Millions \$	55,410
<i><b>AQW: Aquaculture Weight</b></i>	Tones	476
<i><b>AQV: Aquaculture Value*</b></i>	Million DA	99.3
<i><b>AQV: Aquaculture Value*</b></i>	Thousand \$	1,283

Como se puede observar en las notas a pie de página, aunque el año de referencia es 1998, una parte de los datos se refieren a 1997 lo que refleja la dificultad de los institutos nacionales e internacionales de estadística para producir información agregada. Un retardo de dos años es normal y, a veces, este retardo es incluso más amplio. Pero se trata de datos estructurales que suelen cambiar de forma lenta, por lo que puede forzarse a emplear el año anterior para algunos datos para obtener un determinado indicador. Puede afinarse más este cálculo, introduciendo una estimación de tendencias para corregir los resultados. Prescindiremos de este proceso en este estudio, pero es un mecanismo que puede en todo caso emplearse, en un proceso de evaluación sistemática y continua de los indicadores.

A partir de la información mostrada en la tabla anterior podemos elaborar los indicadores nacionales y regionales. En algún caso, hubo que tomar la información necesaria de otros años (1997 a 1999) pues no estaba disponible la de años posteriores. El retardo en la publicación de organismos internacionales dificulta por el momento disponer de ella pero, con toda probabilidad, con el desarrollo de Internet la información de los inputs será más accesible en el futuro para las administraciones que estén interesadas en obtener estos indicadores periódicamente.

Los resultados obtenidos permiten construir la siguiente tabla de indicadores nacionales y regionales

Tabla 6.6. Indicadores Nacionales del estudio de Argelia

<b>National Indicator</b>	<b>Algeria</b>
Apparent C. Weigh (WAC)	4.4
Apparent C. Value (VAC)	5.8
Fish Commercial Balance (CB)	-3,4444
Ratio Fish Employment (RFE)	0.17
Fish Coverage Rate (CR)	98.2
Fish Weight Coverage Rate (CRW).	98.1
Average Price per Kilo (APK)	1.37
Extraversion Rate (DR)	11.1
Fish Contribution to GNP (FCG)	0.3
Ratio Harvesting Value (RHV)	99.3
Ratio Harvesting Weight (RHW)	99.7

## Los indicadores de las unidades operativas locales

A partir de los datos recogidos por las encuestas se debía intentar estimar los valores para los distintos indicadores económicos a nivel de cada unidad operativa local (LOU). Sin embargo la calidad de las encuestas ha hecho muy difícil llegar a unos resultados coherentes. A pesar del enorme número de encuestas realizadas, se muestreó el 25% de la flota; parece evidente que el hecho que se delegará en funcionarios regionales del Ministerio en lugar de realizarlas los mismos investigadores, ha acabado produciendo unos resultados que parecen no representar correctamente la realidad económica.

Las inexactitudes han afectado especialmente a los datos económicos, puesto que se ha apreciado una confusión entre Dinar y milésimas de Dinar que sigue empleándose en el lenguaje cotidiano. Por otra parte, el alto nivel de inmovilización (que alcanza el 50% de la flota Argelina) también ha afectado los resultados, porque no siempre se indicaba si el buque había estado activo todo el año o había estado en reparación una parte significativa de este.

A continuación se intentará presentar aquellos resultados que tienen la suficiente coherencia en forma gráfica.

Por problemas en la elaboración de los gráficos, los puertos no están ordenados geográficamente de izquierda a derecha. El eje de abscisas representan de izquierda a derecha los puertos de: Ain Timouchent, Alger, Annaba, Bejaia, Boumerdes, Chlef, Jijel, Mostaghanem, Oran, Skikda, Tipasa, Tizi-ouzou, Tlemcen y El Taref. Aunque no aparecen

todos los nombres en los gráficos este es el orden en que aparecen las regiones (LMU) en todos ellos.

### Los indicadores de productividad física

La **productividad física por barco (VFP)** se representa en la figura 6.2. Esta refleja el peso medio desembarcado por cada segmento y wilaya. Esta productividad física sobrepasa las 50 toneladas por año para los grandes arrastreros de Tipaza y en para los pequeños cerqueros de Tlemcem y los grandes cerqueros de Mostaganem. Para el resto de los segmentos y Wilayas difícilmente supera las 20 toneladas por año. Esto es muy inferior a los resultados de los países vecinos. La productividad por barco fluctúa alrededor de las 15 toneladas por año, es una producción muy por debajo de las observadas en los otros estudios desarrollados en el Mediterráneo. Ello puede deberse al bajo estado de conservación de las flotas y a la alta tasa de inmovilización, que tiene un carácter de larga duración. El porcentaje de buques inmovilizados se acerca al 50%. La enorme cantidad de buques censados, pero no operativos por necesidad de reparaciones, explica esta disfuncionalidad y las siguientes que vamos a observar.

La **productividad física por unidad de capacidad, medida en GRT (CFP)** se representa en la figura 6.3. En él se muestra un importante nivel de dispersión por segmentos y wilayas. El resultado es similar al que representa la productividad por barco. Se constata que los buques con mayor dimensión y potencia tienden a mostrar una mayor productividad, incluso con unos resultados atípicos en algunos casos por su nivel elevado, especialmente en el caso de los cerqueros grandes y medianos. En el resto de la flota nos hallamos ligeramente por debajo de la situación en otros países.

La **productividad física por potencia (CV)** se representa en la figura 6.4. Los cerqueros registran productividades elevadas por CV en Mostaganem, Tipaza, Tlemcen y Jijel. En la mayor parte de wilayas y segmentos esta productividad está muy por debajo de la media tonelada anual por unidad de potencia, un valor extremadamente bajo en el contexto del resto de países.

Figura 6.2 Productividad Física por Barco (VFP)

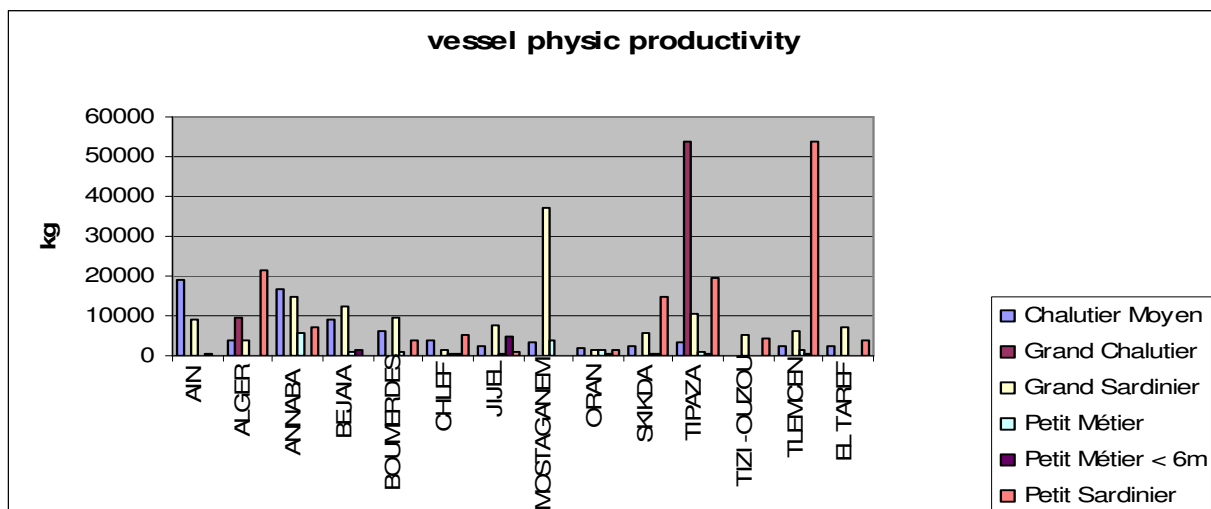


Figura 6.3 Productividad Física por Capacidad, medida en GRT (CFP)

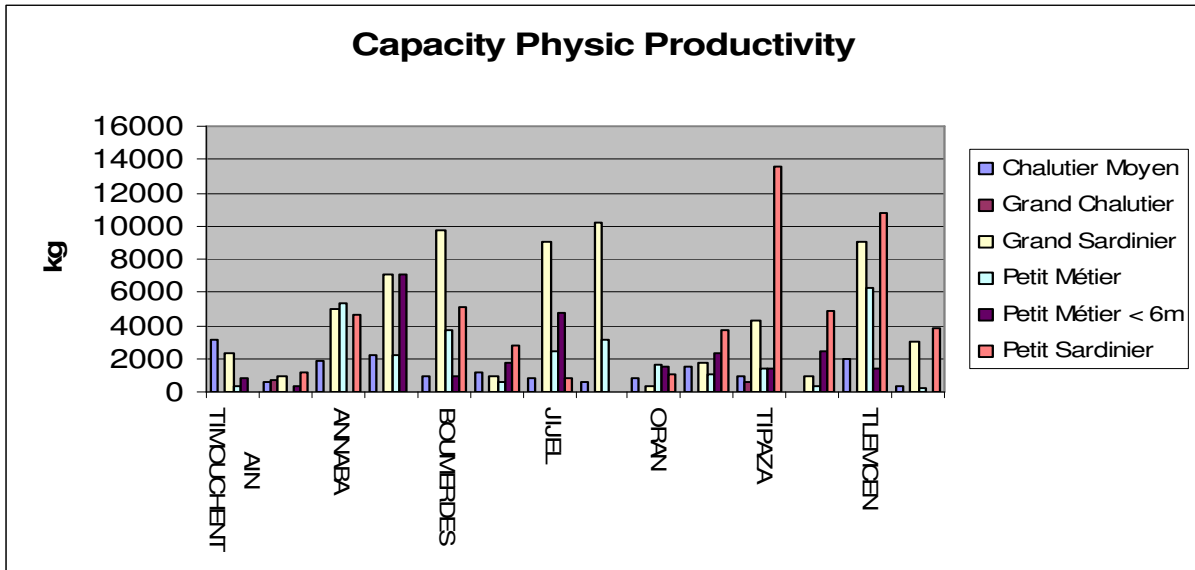


Figura 6.4 Productividad Física por Potencia (PFP)

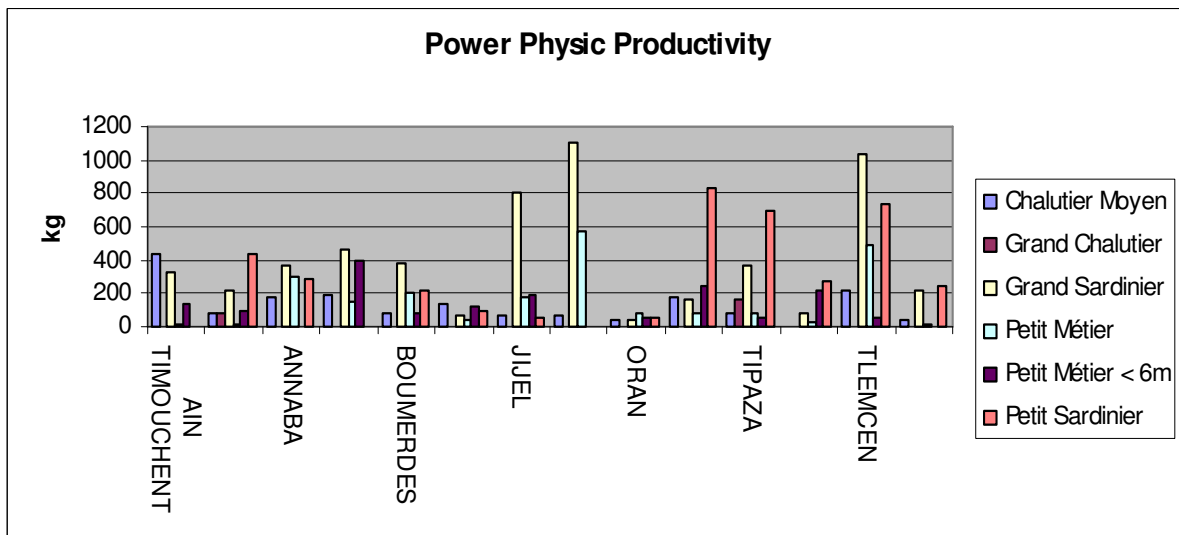


Figura 6.5 Productividad Física por Hora de pesca (HFP)

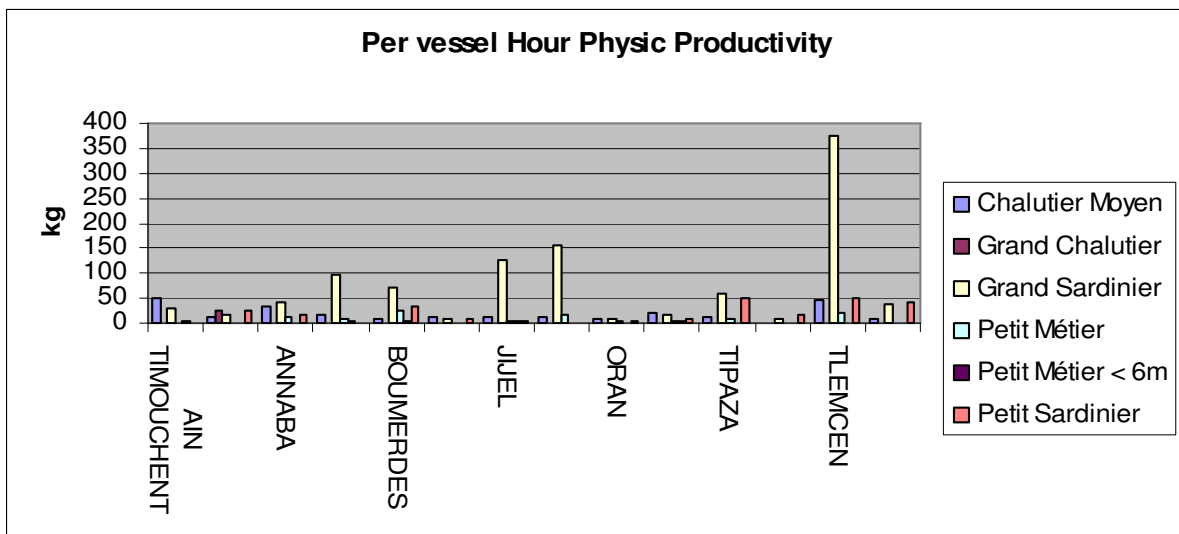
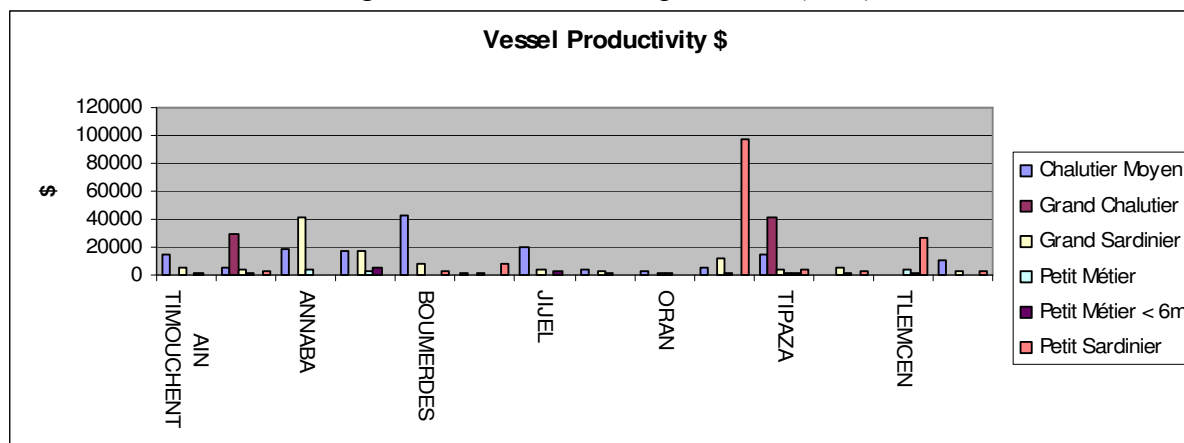


Figura 6.6 Productividad por Barco (VFP)



La **productividad física por hora de pesca (HFP)** se representa en la figura 6.5. Este representa el aporte medio de pescado desembarcado por cada hora de actividad de pesca. En general, los valores se hallan por debajo de la media en el área. Sin embargo aparecen resultados muy atípicos en el caso de los cerqueros de Tlemcen. Estos resultados tan sesgados, quizás pueden explicarse por lo limitado de la temporada efectiva de pesca y un estado bueno de los recursos pelágicos, que se refleja también en otros indicadores. Como era de esperar los grandes cerqueros alcanzan una productividad superior en buena parte de las regiones como Tlemcen, Mostaganem, Jijel, Bejaia y Boumerdes. Pero esta productividad no alcanza los 50 kilos por hora en los pequeños cerqueros. La productividad por hora de los arrastreros medios es muy pequeña para todas las regiones, si consideramos el hecho de que en Argelia el arrastre se dirige también a los peces pelágicos. Pero el Arrastre tiene una actividad de pesca más constante durante todo el año, lo que hace bajar la media de producción por hora de pesca. En los arrastreros medios hay una fuerte correlación entre la potencia y la capacidad de pesca por hora. En la mayor parte de los otros segmentos esta productividad fluctúa por debajo de los 25 Kg. por hora de pesca.

Como era de esperar, los indicadores de productividad física muestran que existe una fuerte correlación entre la producción y las características de la flota que aumentan el esfuerzo de pesca: eslora, potencia y capacidad. Con una productividad media por buque por debajo de las 15 toneladas al año, la flota argelina arroja unos resultados muy bajos en relación a los otros países. Sin duda, ello es imputable en parte al envejecimiento de la flota y a la alta tasa de inmovilización que sufre esta flota, debida las dificultades para reparar los buques.

### ***Los indicadores de productividad económica***

Estos indicadores relacionan el valor desembarcado expresado en dólares con los factores empleados: número de barcos, potencia, capacidad y tiempo de trabajo. En general estas productividades siguen un patrón el comportamiento similar.

La figura 6.6 representa la **Productividad en Valor por Buque (PV)**. La PV se halla por debajo de la media de los otros países. Destacan los resultados atípicos de Skikda en los pequeños cerqueros que se repiten en otros indicadores de productividad. Existen indicios para descartar estos resultados que no se sustentan en una producción significativa y que pueden atribuirse a un muestreo erróneo en que no se hayan registrado correctamente las unidades monetarias (Dinar y milésimas de Dinar). En el resto de los segmentos no se

sobrepasa el límite de los 20,000 \$ anuales más que en casos muy excepcionales de arrastreros y grandes cerqueros. En general los resultados son extremadamente bajos para la mayor parte de LOU.

Figura 6.7 Productividad por Capacidad, medida en GRT (CFP)

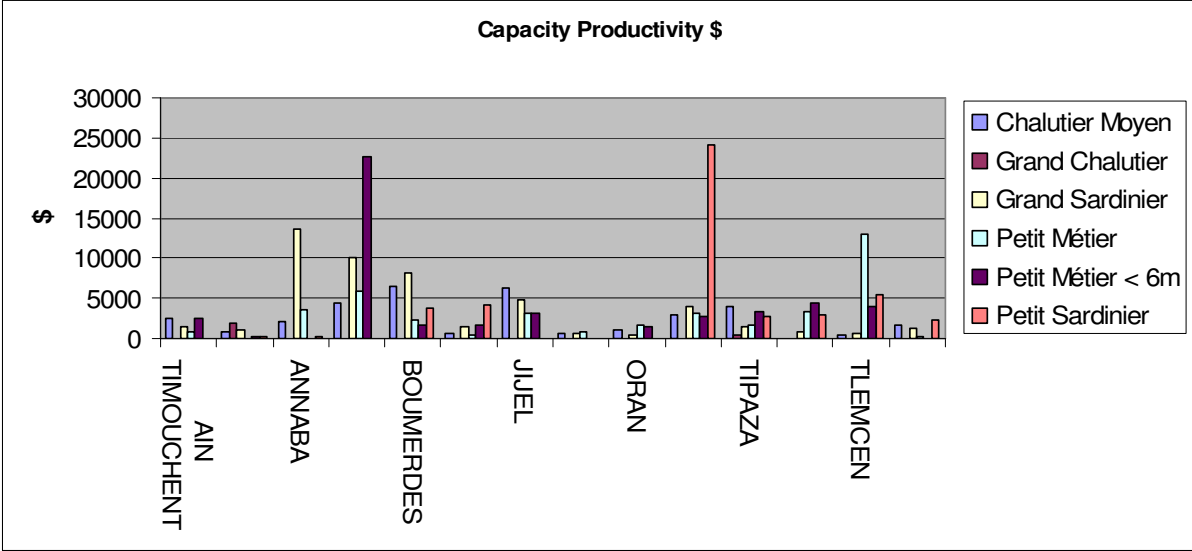
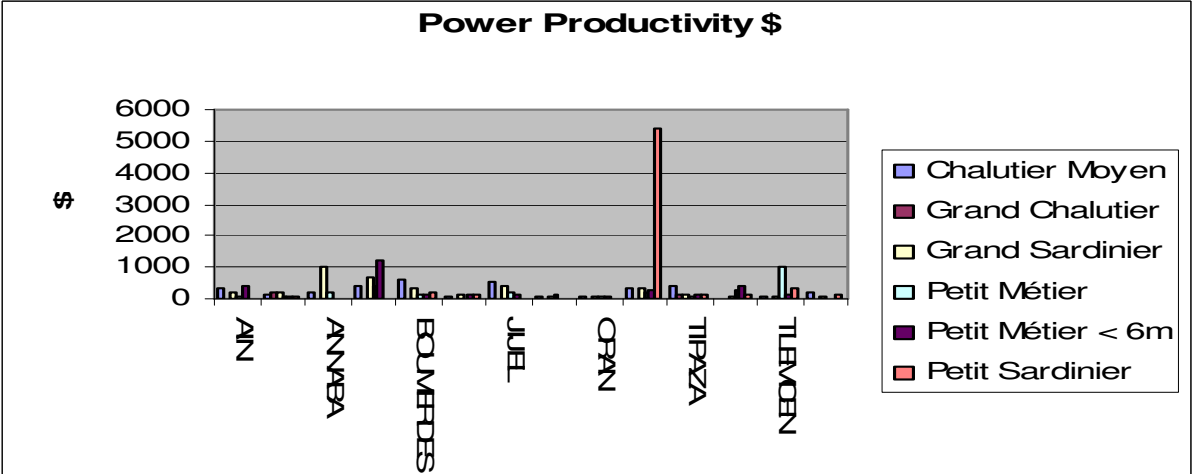


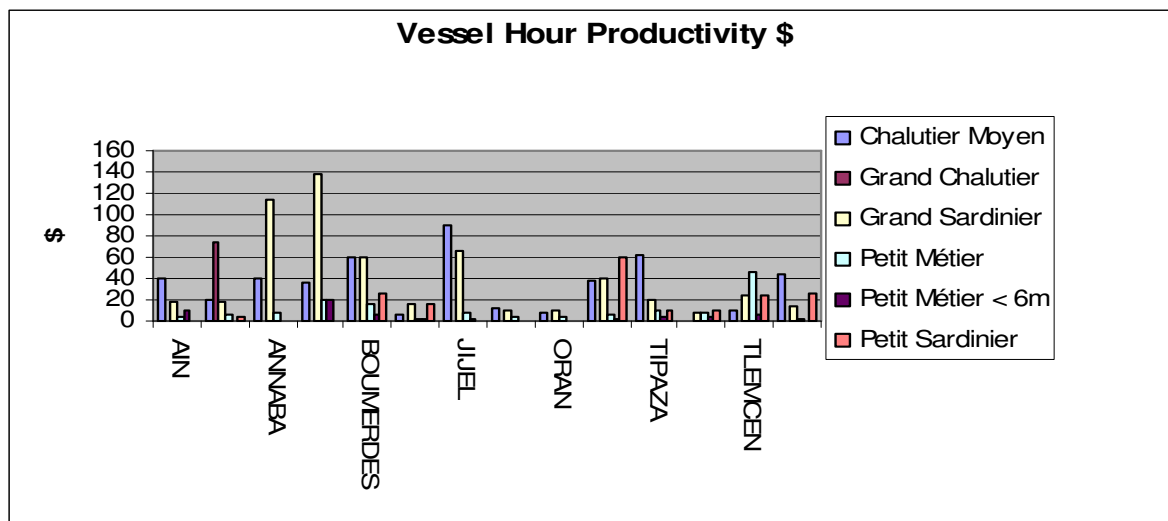
Figura 6.8 Productividad por Potencia (PFP)



La figura 6.7 representa la **Productividad de cada unidad de Capacidad** medida en TRB (PGT). En el gráfico se pueden observar importantes fluctuaciones. Dejando aparte la atípica situación de Skikda más arriba comentada, destacan unos niveles altos en Tlemcen y El Taref el caso de los cerqueros medianos y los artesanales pequeños de Bejaia y medianos de Tlemcen. Mientras, el resto no alcanza los 5.000 \$ por TRB instalado de nuevo una cifra inferior a la de los otros países.

La figura 6.8 representa la **Productividad de cada unidad de Potencia** medida en CV (PP). Representa la aportación en valor de cada CV para cada puerto y segmento. Como en el caso del grafico 6.7, la mejor posición la mantienen los grandes. Debe reseñarse la buena posición relativa en que encontramos los pequeños artesanales. Pero, en general, se trata de cifras de negocio de nuevo muy por debajo de los resultados en los países vecinos.

Figura 6.9 Productividad por Hora de pesca (HFP)



Finalmente la figura 6.9 presenta la **Productividad en Valor por Hora (PVH)** indicando cual es la aportación media en valor por cada hora de actividad. Este indicador muestra una mayor regularidad, en la mayor parte de casos esa producción es inferior a los 60\$. Solo destacan algunos grandes cerqueros y algún caso particular como los artesanales pequeños de Bejaia.

Los resultados en productividad son comparativamente inferiores a los resultados de productividad física vistos anteriormente. A una baja producción cuantitativa, se puede añadir la obtención de unos precios comparativamente bajos, que agravan los resultados en el ingreso obtenido. En Argelia, no solo hay problemas de unos malos resultados técnicos (en cantidad capturada por esfuerzo) hay un problema de precios. Posiblemente ambos problemas se autoalimentan mutuamente, dado que un bajo precio no estimula el mantenimiento operativo de los buques.

### **Indicadores relacionados con el empleo**

La **Productividad Física por Tripulante (MFP)**, representa el peso desembarcado por tripulante en cada segmento y puerto. Se presenta en la figura 6.10. Los resultados son más altos en el caso de los grandes buques arrastreros y cerqueros. Para el resto obtenemos resultados no muy inferiores a los registrados en otros países.

La **Productividad por Tripulante (MP)**, representa el valor obtenido en Dólares por cada tripulante en cada segmento y puerto. Se presenta en figura 6.11. Los mejores resultados se obtienen en los arrastreros medios. La producción en valor por persona es muy inferior a la de los países vecinos. En la mayor parte de casos no se llega a los 200\$ anuales lo que indica la baja aportación obtenida por persona empleada. Esto es producto de la baja cantidad capturada, el exceso de trabajadores y los bajos precios obtenidos.

El **Salario Medio (AW)**, representa el salario medio percibido por tripulante en cada segmento y puerto. Se presenta en figura 6.12. Como era de esperar, los salarios son inferiores a la productividad por persona y aún más distanciados de los obtenidos en los países vecinos. Argelia tiene los salarios más bajos del área de estudio, que muestran la imposibilidad para estos trabajadores de vivir exclusivamente de la pesca.

Los **Costes Salariales (SC)** se representan en la figura.6.13, que expresa los costes salariales para el armador de cada puerto y segmento expresados en Dólares. Aunque



relativamente bajos comparado con otros países, son excesivos en relación a los salarios estimados. De nuevo aquí aparecen problemas serios de estimación, que se agravaron en la estimación del resto de costes. No ofrece una estimación muy fiable.

Figura 6.10 Productividad Física por Tripulante (MFP)

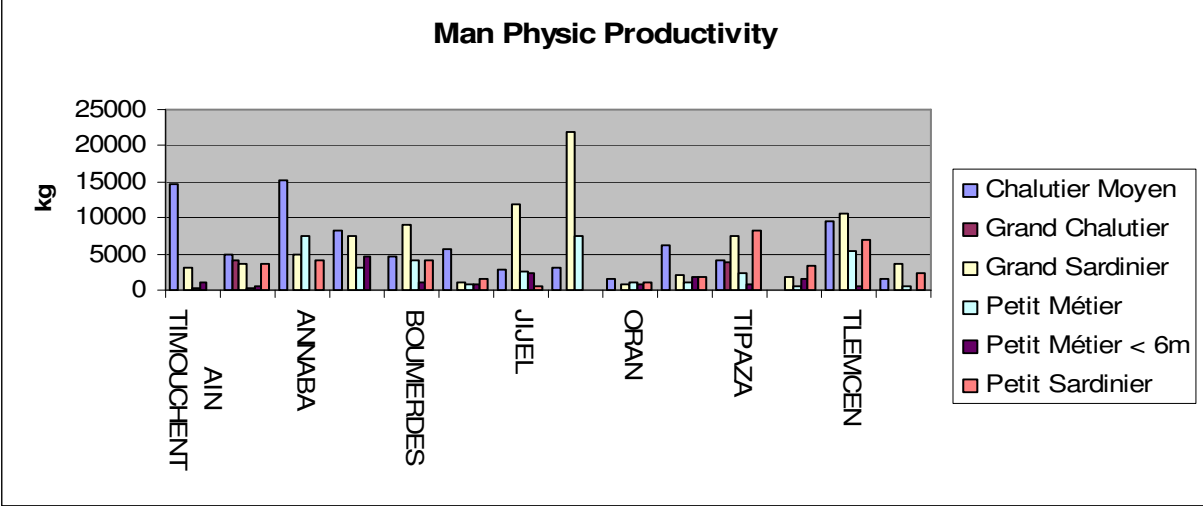


Figura 6.11 Productividad por Tripulante (MP)

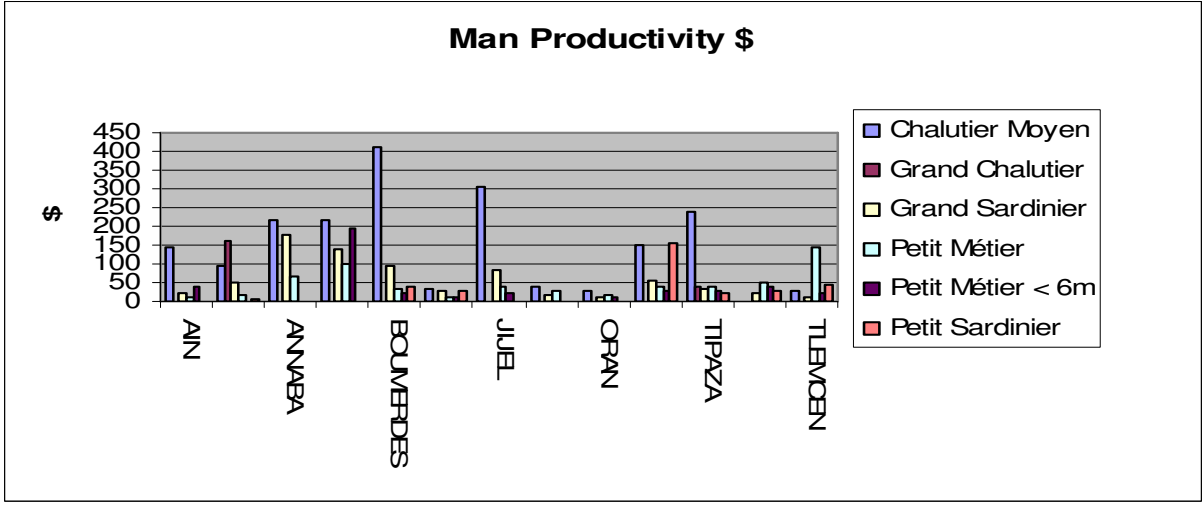


Figura 6.12 Salario Medio (AW)

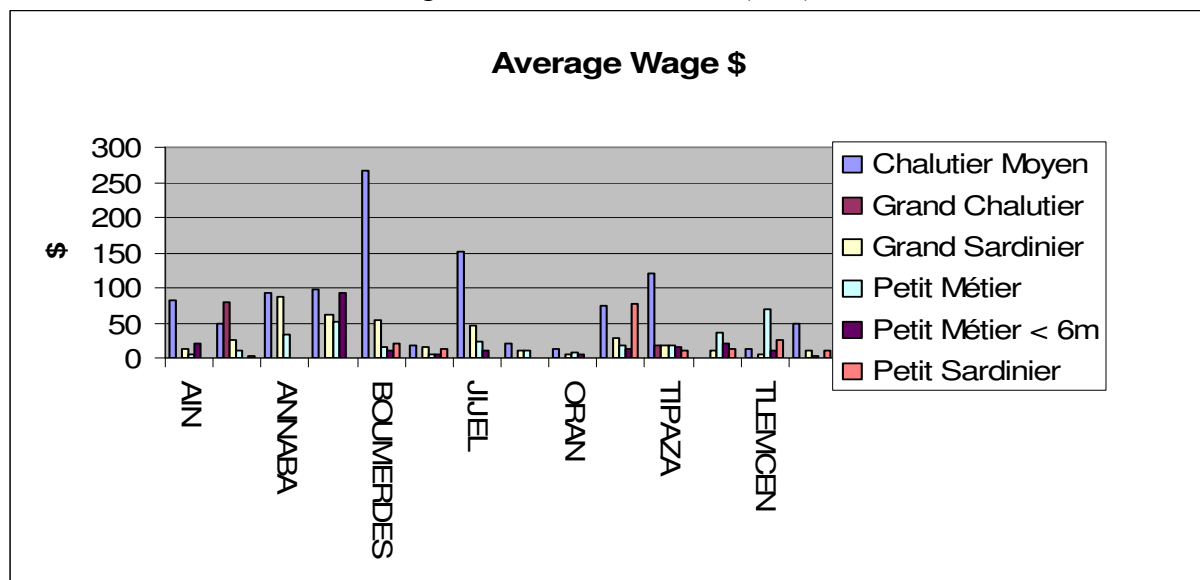
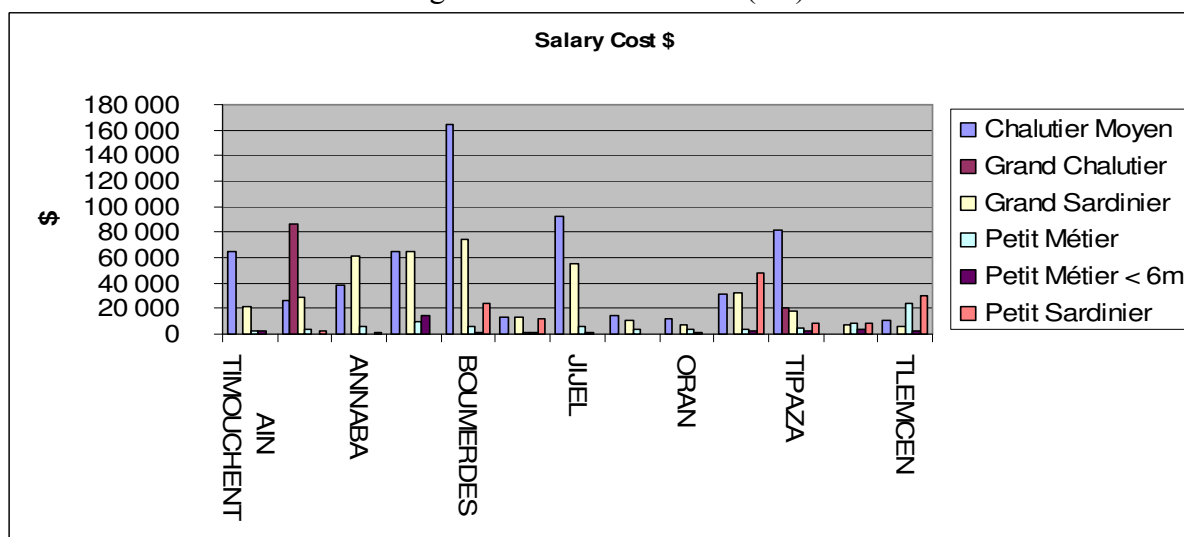


Figura 6.13 Coste Salarial (SC)



### Indicadores sobre el valor añadido

Dada la baja calidad de los datos, nos se dan las condiciones para hacer un examen aceptable de los rendimientos económicos por lo que indicadores como el Beneficio Estimado Bruto (GEP), el Beneficio Estimado Neto (NEP), la Tasa de Beneficio (PR) y el Valor Añadido Bruto (GAV) no han podido ser estimados.

Nos limitaremos a comentar los indicadores que han mostrado un resultado más razonable aunque, aún así, deban tomarse con precauciones.

La figura 6.14 presenta el gráfico de los **Precios Medios de Desembarco (LP)**. Sus resultados no reflejan adecuadamente la realidad, según reconocen los investigadores del CNDPA, especialmente por lo que se refiere a los artesanales y grandes cerqueros. Al parecer, estas estimaciones no coinciden con los datos disponibles en el CNDPA a nivel de observación directa de precios. Parece existir una sobrevaloración especialmente en

arrastreros medios y artesanales. Pero, en cualquier caso, son precios inferiores a los de los países vecinos.

Los datos sobre **Capital Invertido** (IC) expresan el valor del conjunto de las inversiones en cada segmento de la flota. Se presentan en la figura 6.15. En este caso destacan las inversiones en los arrastreros de Argel, que representa casi la mitad del valor de las inversiones de Argelia. El resto de la flota tiene un alto nivel de envejecimiento y una inversión muy baja. El total de las inversiones en el entorno de 74 millones de \$ es muy pequeño para el territorio marítimo de Argelia.

Como se ha dicho, el resto de indicadores arrojan un resultado poco coherente que debe revisarse antes de poderse publicar. Sin embargo, son claras las dificultades y el bajo grado de desarrollo en que se encuentra la pesca en Argelia.

Los resultados observados son muy pobres. Una posible explicación podría ser que los estocs estuviesen en mal estado, si fuese así, esto reclamaría a los gestores pesqueros la aplicación de medidas que limitasen el esfuerzo o establecieran áreas protegidas más amplias. Pero este no es el caso de Argelia.

Otros estudios del CNDPA muestran que Argelia tiene una flota envejecida, que ni tan siquiera responde a los patrones internacionales de navegabilidad y seguridad. En su mayor parte esta flota trabaja en la misma banda costera por limitaciones técnicas. Lo más plausible en este caso es considerar que, a pesar de que los costes del carburante y los salariales son muy bajos en relación a los países vecinos, los otros costes asociados al mantenimiento de los buques son muy altos en relación a los bajo precios del pescado. Se constata que el precio medio no estimula a los pescadores a mantener la actividad y reinvertir en el mantenimiento del buque. Desde esta perspectiva, lo que paraliza la pesca en Argelia no es la ausencia de recurso, sino que el nivel de precios del pescado es relativamente bajo en relación con los costes de desarrollar la actividad pesquera.

Figura 6.14 Precios de Desembarco (LP)

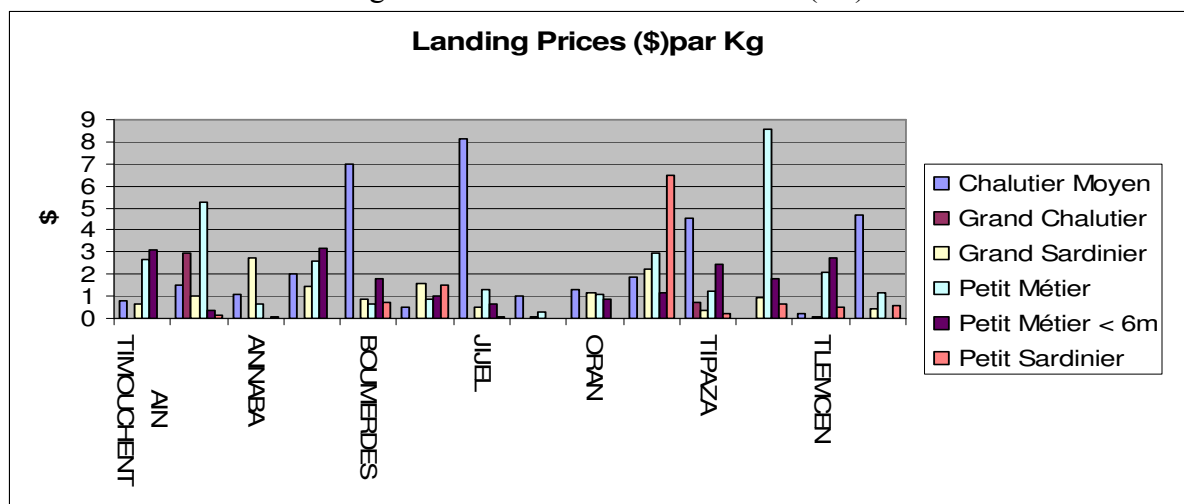
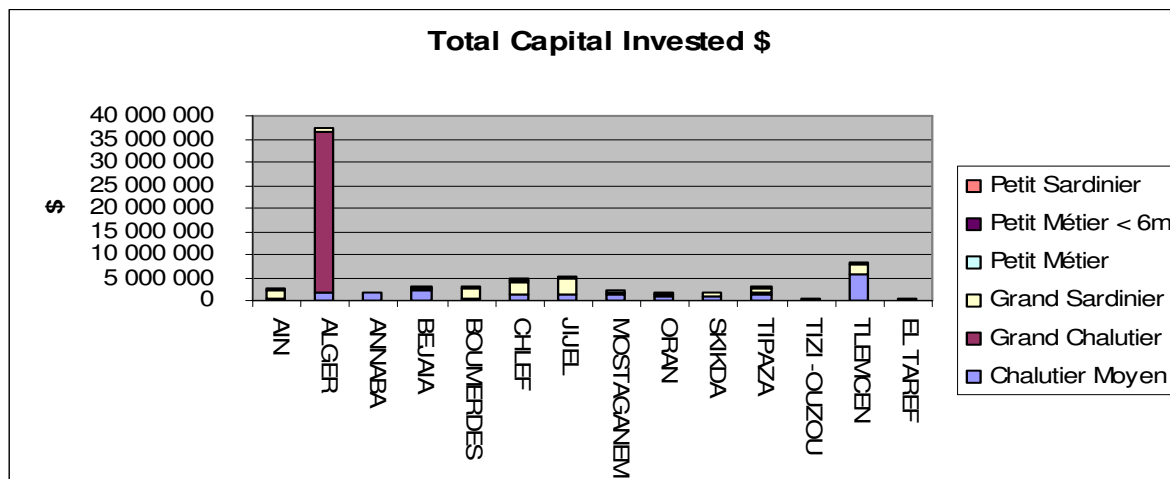


Figura 6.15 Capital Invertido (IC)



## Algunas conclusiones sobre el estudio piloto de Argelia

El estudio piloto de Argelia, a pesar de ser el que ha realizado una mayor tasa de muestreo, ha arrojado unos resultados aún poco convincentes desde el punto de vista de la fiabilidad cualitativa, lo que ha impedido calcular todos los indicadores.

Permite conocer una primera aproximación del tipo de buques presentes y de su distribución a lo largo de la costa. Pero los resultados, en lo que se refiere a las cantidades desembarcadas y especialmente a los ingresos parecen poco fiables y tienen alguna incoherencia. Ello puede deberse a diversos factores:

- a) A que los pescadores hayan declarado muy por debajo de sus capturas reales. Quizás no es el mejor método dejar en manos de la administración pesquera local, que fiscaliza directamente a los pescadores en razón de su función la realización de las encuestas. Debería haberse hecho un esfuerzo de movilización de investigadores a encuestar directamente los pescadores en más lugares.
- b) A que se produzcan desembarcos no registrados en alta mar
- c) A un bajo grado de calificación de los encuestadores, que podían no haber comprendido en algunos casos correctamente el sentido de las preguntas. Una parte de las encuestas fueron recopiladas por funcionarios de la administración pesquera local y no los investigadores. Un método necesariamente a cambiar en el futuro.
- d) El retardo entre la realización de la encuestas y su procesamiento, que provoca que el encuestador no recuerde las particularidades de cada encuesta (por ejemplo que unidad monetaria se utilizó). Una variante de este problema es si la persona que hace la encuesta no es quien la procesa. El funcionario la realizaba y la enviaba por correo a quien la procesaba.
- e) La disponibilidad de un software de producción de indicadores hubiera ahorrado mucho esfuerzo, en un estudio que ha efectuado muchas encuestas y que ha presentado diversos errores que obligaban a rehacer todo el proceso desde el principio.

Finalmente, los resultados en lo que se refiere a costes, han sido incoherentes y no han permitido un cálculo sólido de los indicadores de rentabilidad del capital. Por tanto, hemos tenido que descartarlos de esta publicación. Estos deberán abordarse en el futuro con una metodología y un desarrollo más rigurosos.

De todas maneras, este estudio ha servido para ofrecer una primera aproximación económica a las pesquerías de Argelia. Hay que recordar que en el estudio se ha cubierto el conjunto de wilayas del país y casi todos los segmentos de flota. Señalemos, entre otras cosas, que a través del estudio piloto:

- Se ha mostrado cual es la composición de la flota y como se distribuye en el territorio nacional.
- Se ha constatado el altísimo nivel de inmovilización que se acerca al 50% y que este es un fenómeno específico que no ha aparecido en ningún otro país examinado. Ello está asociado también a un bajo grado de cotización en los seguros, inferior al 21% según datos del CNDPA del 2002.
- Se ha constatado una débil productividad en todos los segmentos. En todas las wilayas la mayor parte de segmentos tienen una producción en peso que oscila alrededor de las 15 toneladas anuales. Esta cifra es muy baja en relación a otros países del área.
- Se ha constatado que no existe ningún régimen de subvención al desarrollo del sector, por parte de las administraciones.
- Se ha demostrado que la variable más significativa en la determinación de los resultados es la eslora declarada en el censo, variable con mayor correlación con la producción (por encima de los datos de capacidad o potencia).

## Anexo 6

Tabla 6.A.1: Wilayas y Puertos más relevantes de pesca. Argelia

<b>IdRegion</b>	<b>IdPort</b>	<b>Port</b>	<b>LatDMS</b>	<b>LongDMS</b>
Tlemcen	GZ	Ghazaouet	35°06 '00 ' N	01° 52'00 ' W
Ain Timouchent		Merset Ben M'Hidi		
		Honaine		
		Bouzedjar	35° 34'20 ' N	01° 10'00 ' W
	BS	Beni-saf	35° 10'18 ' N	01° 10'23 ' W
Oran	OR	Oran	35° 43'00 ' N	00°39 '09 ' W
		Arzew		
Mostaghanem	MG	Mostaghanem	35° 56'00 ' N	00°05 '00 ' W
Chlef	TN	Tenes	36° 31'24 ' N	01°19 '20 ' E
Tipaza		Cherchel	36°36 '36 ' N	02°11 '17 ' E
		Khemisti	36°38 '15 ' N	02°40 '19 ' E
		Gouraya		
		Beni Haoua	36°12 '08 ' N	01°35 '04 ' E
		Tipaza	36°35 '36 ' N	02°27 '04 ' E
	CH	Bouharoun	36°37 '55 ' N	02°39 '35 ' E
Alger	AL	Alger	36° 47'00 ' N	03° 04'00 ' E
		El Djamila	36° 48'10 ' N	02° 53'51 ' E
		R'Mila		
Boumerdes		Dellys	36° 54'04 ' N	03°55 '00 ' E
	BM	Zemmouri	36° 48'00 ' N	03°33 '08 ' E
		Cap Djinet		
Tizi-Ouzou	TO	Azefoune	36°54 '07 ' N	04° 25'15 ' E
		Tigzirt		
Bejaia	BT	Bejaia	36°45 '24 ' N	05°05 '40 ' E
Jijel		Ziama Mansauriah	36°40 '36 ' N	05°29 '00 ' E
	JJ	Jijel	36°95'00 ' N	06°34 '30 ' E
Skikda	SK	Collo	37° 04'00 ' N	07°46 '00 ' E
		La Marsa	37° 02'00 ' N	07°15 '00 ' E
		Stora	36° 53'90 ' N	06°53 '50 ' E
Annaba	AN	Annaba	37°54'30 'N	07°46 '00 'E
El Tarf	ET	El Kala	37°42 '00'N	08°26 '30 'E

## Capítulo 7. El caso de Túnez

### Las pesquerías en Túnez

Los estudios de indicadores en Túnez se iniciaron inmediatamente después del primer estudio sobre el Mar de Alborán. Túnez asumió, desde el principio de la actividad del Sub-Comité Económico y de Ciencias Sociales (SCESS), la iniciativa en este tipo de trabajos y quiso desarrollar un análisis muy ambicioso sobre el Golfo de Gabés, la zona de pesca más importante de la república. En el área se ubica el 61% de la flota tunecina y las capturas en esta área representan respectivamente el 50% y el 60% en peso y valor de los desembarcos del país. El Golfo de Gabés es, así mismo, una de las zonas más productivas del Mediterráneo, lo que otorgó a ese trabajo un interés especial en el marco del CGPM.

El estudio piloto respondió también al objetivo de desarrollar la investigación socioeconómica dentro del *Institut National des Sciences et Technologies de la Mer* (INSTM) para disponer de nuevos elementos objetivos para asesorar la gestión pesquera.

La gestión de los recursos acuáticos en Túnez es compleja a causa del carácter multiespecífico de los recursos, de la dispersión de los puntos de desembarco y de la presencia de una fuerte demanda tanto interna como externa. Como en otros lugares del Mediterráneo, la única gestión viable es la que se efectúa desde el control del esfuerzo.

La toma de datos se realizó sobre el terreno en el curso del año 2001 por parte del personal del INSTM, coordinados por Scander Ben Salem con el apoyo de diversos programas del INSTM y del proyecto FAO-COPEMED. Los resultados de este trabajo se publicaron a principios del 2002.

Un año después se puso en marcha el análisis del resto de la costa del país: Este y Norte. Este trabajo quedó terminado a principios del 2005. Con este segundo estudio se completó un análisis sobre la totalidad de las pesquerías de Túnez.

En el análisis de las encuestas se ha tenido en cuenta la información disponible (gasoil, impuestos, seguros, especies desembarcadas, precios medios, etc.) en las Delegaciones de Pesca para contrastar y asegurar su fiabilidad.

El desarrollo del mercado interno, el aumento de las exportaciones y de la demanda de los turistas, ha estimulado el desarrollo del esfuerzo y la competencia entre las flotas por estos recursos en los últimos años. En unas condiciones de disponibilidad de mano de obra y de existencia de una cierta tradición pesquera artesanal, es fácil explicarse que se trata de una pesquería bajo una presión creciente. Se trata de unos estocs sobreexplotados que generan cada vez más disputas entre los pescadores y obliga a la administración a gestionarlos adecuadamente.

### Las zonas de pesca en Túnez: Norte, Este y Golfo de Gabés

En este tipo de análisis, los límites de las zonas de estudio son siempre difíciles de establecer, puesto que los estocs de peces son móviles y heterogéneos, de manera que no existen unos límites adecuados para todas las pesquerías. En la delimitación de zonas de los

estudios de Túnez se ha tomado como referencia las divisiones estadísticas establecidas por el CGPM y la estructura administrativa de la República de Túnez.

Se consideran tres áreas: Norte, Este y Golfo de Gabés que describen la costa de Túnez de Oeste a Este, de la frontera con Argelia a la frontera con Libia. Estas áreas se presentan en las figuras 7.1, 7.2 y 7.3.

Vamos a describir de manera sucinta cada una de estas zonas.

La **región norte** corresponde a la unidad estadística 12 del CGPM y forma parte del canal de Cerdeña en el Mediterráneo Occidental. Está delimitada por la frontera entre Túnez y Argelia en el oeste, las aguas de Cerdeña (Italia) por el norte y de Sicilia al nordeste y el paralelo que pasa por el faro de Borj Kélibia (36°50'00). Esta zona se caracteriza por una plataforma continental estrecha, un relieve muy accidentado y una hidrodinámica importante. Los recursos acuáticos de esta zona están constituidos por especies de alto valor comercial como camarón (*Parapenaeus longirostris*), merluza (*Merluccius merluccius*) y langostino (*Nephrops norvegicus*), que son capturados esencialmente por los arrastreros y la langosta (*Palinurus elephas*), pargo (*Pagrus pagrus*), breca (*Pagellus erythrinus*), dentón (*Dentex dentex*) y cabracho (*Scorpaena scrofa*) que son capturados por barcos que utilizan multitud de artes como palangres y redes de enmalle. Además, esta región es rica en pequeños pelágicos (sardina, alacha, caballa) y en cefalópodos (pulpo y sepia). Esta zona comprende así mismo el Golfo de Túnez que se caracteriza por el relieve más homogéneo y menos accidentado de toda la región Norte. La plataforma continental es mayor y con una suave pendiente, la máxima profundidad en el límite norte del Golfo no supera los 130 m. Además, Turki et Ktari-Chakroun (1985)<sup>91</sup> constatan que esta zona es un lugar de puesta para ciertos teleósteos. De este modo, el golfo de Túnez presenta un perfil de zona de cría para diversas poblaciones de peces. Por sus características, el golfo de Túnez abriga una importante actividad de pesca bastante bien controlada. En efecto, en él la flota artesanal está autorizada a trabajar todo el año, pero los arrastreros solo pueden hacerlo durante 2 meses al año.

La **región Este** se sitúa en el Mediterráneo central y se halla separada de Sicilia por el canal Sicilio-tunecino. Corresponde a la unidad de Gestión N°13, formando parte del canal de Sicilia. Esta delimitada al norte por el paralelo que pasa por el faro de Borj Kélibia (36°50'00), al este por las aguas de Sicilia (Italia) y de Malta y al sur por el golfo de Gabés. El límite sur exacto es el paralelo 35°15'00. Los fondos de la región permiten la transición entre las zonas norte y sur de Túnez. En efecto, desde el punto de vista morfológico, esta zona podría dividirse en tres partes<sup>92</sup>:

- Norte de Kélibia a Nabeul: Esta zona recuerda la costa norte de Túnez, caracterizada por un relieve accidentado, una plataforma continental estrecha y una pendiente aguda.
- Parte central entre Nabeul y Sousse (golfo de Hammamet propiamente): Caracterizado por una pendiente suave hasta una profundidad de 25 m. Pero presenta también relieves accidentados en las profundidades mayores de 100 m a la altura de Hergla, Nabeul y sur de Sousse.
- Sur de Sousse a Ras Dimass: Esta zona recuerda el golfo de Gabés que se caracteriza por fondos poco profundos, una plataforma continental de pendiente muy suave y llana favorable para el arrastre.

<sup>91</sup> Turki S. et Ktari Chakroun F., 1985 Ichtyoplanton du golfe de Tunis. Bull. Inst. Nat. Océanogr. Pêche Salammbô. vol. 12, 5-24

<sup>92</sup> Azouz A. et Ben Othmane S., 1975 : Les fonds chalutables de la région est de la Tunisie (de Kélibia à Mahdia). Premiers résultats. Bull. Inst. Nat. Océanogr. Pêche Salammbô. vol. 4 N° 1, 49-59.



Figura 7.1 Mapa de la Región Norte de Túnez. Área Estadística 12 del GGPM

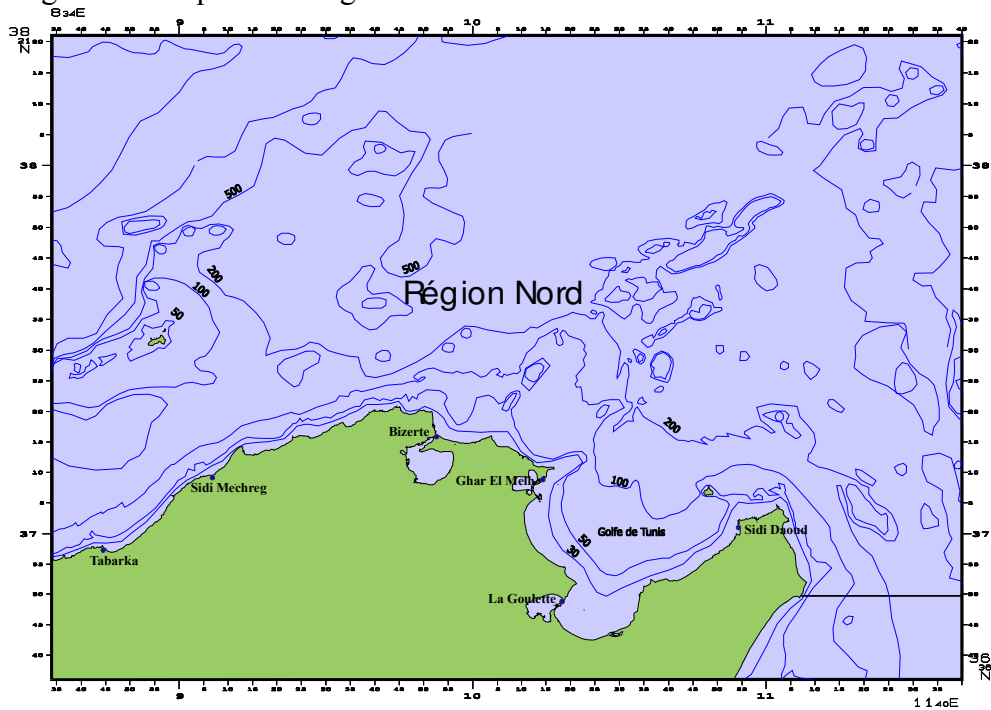


Figura 7.2 Mapa de la Región Este de Túnez. Área Estadística 13 del GGPM

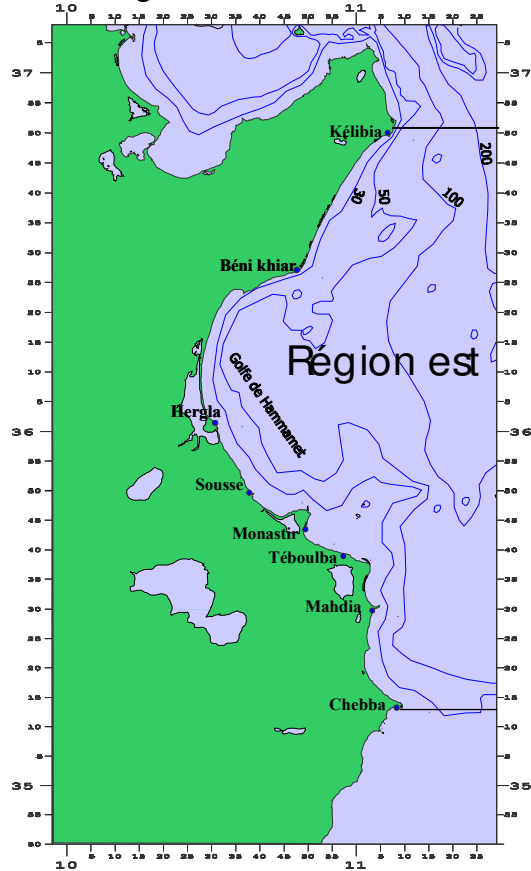
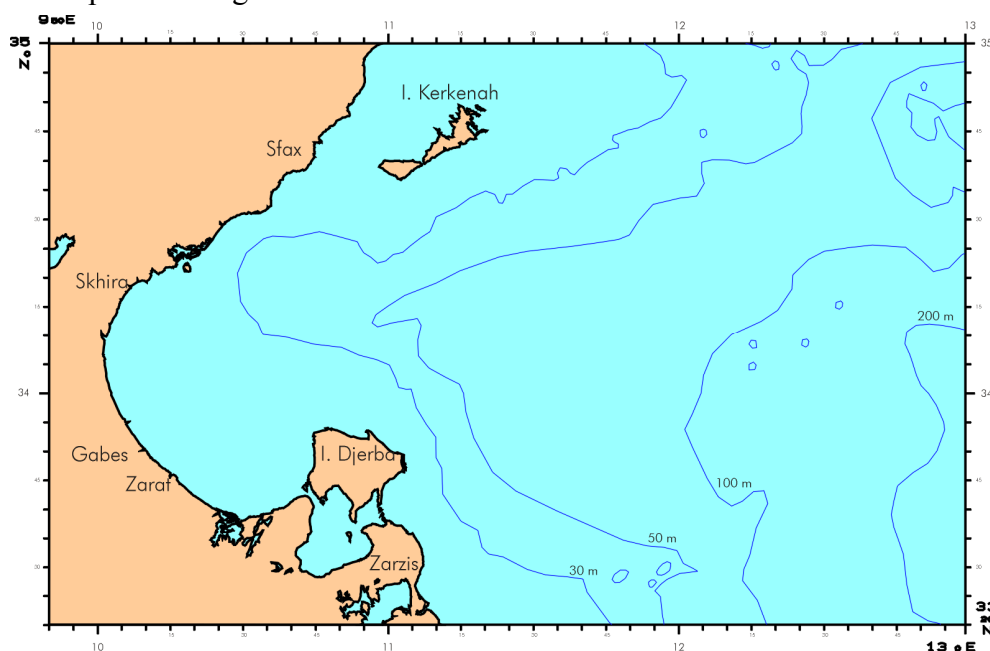


Figura 7.3 Mapa de la Región del Golfo de Gabés de Túnez. Área Estadística 14 del GGPM



El **Golfo de Gabés**, en el sur del país, junto con el Golfo de León es una de las zonas más productivas del Mediterráneo Occidental. Esta elevada productividad se produce en un espacio, bajo la soberanía de Túnez, que limita con las aguas circundantes de Italia (Sicilia), Malta y Libia. Se trata de una zona que limita con aguas del Este de Túnez (Eastern Zone – Hammamet Gulf), Italia (canal de Sicilia), Malta y Libia. Esta zona encierra una enorme plataforma continental, cuya superficie (hasta la isobata de los 200 metros) comprende cerca de 41200 Km<sup>2</sup>. Los límites precisos de la zona (Southern Zone – Gabés Gulf) son<sup>93</sup> las líneas que pasan desde la frontera de Túnez con Libia, por el punto 35°00'N-11°00'E y el punto 35°00'N-15°00'E. Esta área se ubica en la zona estadística del Mediterráneo Central, subzona Jónico. Además de los efectos de la sobreexplotación, el Golfo de Gabés está deteriorada también por la contaminación de origen industrial y, en especial, por el vertido de grandes cantidades de phosphogypse (originados en las fabricas de ácido fosfórico y productos químicos), lo que esta contribuyendo a la desaparición del manto vegetal del Golfo de Gabés. Finalmente la pesca se ve también afectada por el evidente crecimiento de actividades como el turismo o la acuicultura que también compiten por el uso de la franja costera y pueden condicionar en el futuro la actividad extractiva. El Golfo de Gabés ocupa un lugar privilegiado en el Mediterráneo Central. Presenta peculiares características topográficas y biológicas que lo conforman como un área de cría que favorece la reproducción y el desarrollo de los juveniles de muchas especies marinas. Ben Othmane<sup>94</sup> describió la existencia de 208 especies marinas, entre los 0 y 300 metros de profundidad en esta área. Tiene, así mismo, unas condiciones marítimas muy favorables para el desarrollo de la actividad pesquera. En efecto, dispone de una amplia plataforma continental, con ausencia de relieve y con una pendiente muy suave que hace que la isobara de los 200 m. no se alcance hasta más allá de los 250 Km. de la costa. Dispone así mismo de condiciones climáticas favorables que permite el desarrollo abundante de especies de alto valor comercial como el pulpo, la almeja, la sepia y sobretodo el langostino (*Penaeus Keraturus*, crevette royale). Se trata de una zona

<sup>93</sup> CGPM-SAC, Working Group on Management Units, Alicante (Spain), 23-25 January 2001.

<sup>94</sup> Ben Othmane S. (1971), Observationns hydrologiques, dragages, et chalutage dans le sud-est tunisien. Bull. Inst. Oceanogr. Pêche Salammbô. 2 (2): pag 103-120

de especial importancia estratégica para el país, puesto que además sus capturas son de productos que representan la parte fundamental de las exportaciones de pesca (langostino, pulpo, sepia, etc.) y, por tanto, una entrada notable de divisas para Túnez. En la práctica, el área es explotada por flotas que tienen como base distintos puertos y playas del Sur de Túnez incluyendo las islas de Kerkennah y Djerba.

En conjunto las aguas de Túnez permiten el desarrollo de diversas técnicas de pesca como el arrastre, el cerco o la pesca artesanal. En la plataforma continental existe una gran abundancia de juveniles.

En la región norte y este son importantes los recursos compartidos. Las zonas internacionales en el norte y el este son un lugar de pesca de arrastreros tunecinos e italianos a la búsqueda de los estocs de gamba y merluza.

### ***Regulación y conflictos en el Golfo de Gabés***

La región del Golfo de Gabés, en el Sur, es la de mayor importancia pesquera del país. Por ello es la zona más regulada y gestionada con mayor atención. El Golfo de Gabés entrecruza diversas especies, zonas de pesca y tipos de flota. Podemos agrupar las pesquerías de la zona en los siguientes grupos:

- a) **Peces**, cefalópodos y crustáceos demersales que se hallan en la plataforma continental: espáridos, esqualidos, serranos, merluzas, pulpo, sepia y penadeos (langostino).
- b) **Bivalvos**, especialmente la almeja, que se encuentran en la misma línea de costa. Son explotadas por el marisqueo a pie y por tanto no son objeto de actividad de las flotas estudiadas.
- c) **Pequeños pelágicos** como la sardina, la anchoa, el jurel y la caballa.
- d) **Otros pelágicos** como la *Pomatomus saltatrix* y los mugilidos.
- e) **Grandes pelágicos** que efectúan largos desplazamientos que cruzan el área en determinados momentos del año, dando lugar a la presencia oportunista de flotas especializadas, con poco impacto en la estructura de las comunidades pesqueras del área. Se trata de especies como el atún rojo, el atún blanco y bonito.

Los segmentos de flota que hemos establecido explotan los diversos grupos de recursos, entrando a veces en conflicto entre sí. En el diagrama adjunto presentamos el mapa de conflictos potenciales entre segmentos. Cada casilla representa un conjunto de especies y los segmentos que los capturan. Cuando en una casilla aparece más de un segmento es posible que se produzcan conflictos entre ellos. Esta resulta ser la situación más frecuente, como puede observarse. Sin embargo, estos conflictos raramente tienen lugar con flotas de otros países. Solo el grupo 7 (atuneros) opera sobre especies que explotan otros países, pero esto hace referencia a una parte muy reducida de la flota analizada. El bajo desarrollo de la pesca en Libia, único país colindante en esa costa, hace aún menos probable conflictos que sobrepasen el ámbito de gestión nacional.

El Golfo de Gabés constituye, por ello, un área de baja conflictividad internacional, aunque, como en todo el Mediterráneo, los conflictos por el recurso escaso se dan dentro de cada segmento y cada puerto. Efectivamente, como se puede deducir del cuadro, el Golfo de Gabés es una zona de conflicto entre los diferentes segmentos de flota tunecina.

Tabla 7.1 Mapa de Conflictos Potenciales entre Segmentos de Flota en el Golfo de Gabés

Fleets\ species	A	B	C	D	E
1. Non motor minor gears	1,2,3,4,8,9		1,2,5,6,8,9		
2. Multipurpose minor	1,2,3,4,8,9		1,2,5,6,8,9	2,5,6,8,9	
3. Bottom Trawler	1,2,3,4,8,9				
4. Little Trawler	1,2,3,4,8,9				
5. Middle Purse Seine			1,2,5,6,8,9	2,5,6,8,9	5,6,7
6. Little Purse Seine			1,2,5,6,8,9	2,5,6,8,9	5,6,7
7. Big Purse Seine					
8. Multipurpose OnS, medium	1,2,3,4,8,9		1,2,5,6,8,9	2,5,6,8,9	
9. Multipurpose OnS, largest	1,2,3,4,8,9		1,2,5,6,8,9	2,5,6,8,9	

Las zonas de conflicto para cada grupo considerado serían:

- Caladero de Gabés y de Zarrat para los pequeños pelágicos. Se produce una competencia entre los cerqueros y los barcos artesanales. Estos últimos utilizan un arte denominado “hlig”, una pequeña red de cerco sin saco y dotada de dos relingas, una para el lastre y otra para los flotadores. Se trata de un arte de playa. Las capturas de este arte se componen de juveniles de pequeños pelágicos<sup>95</sup>.
- Caladero de El Mahres, Skhira, Gabés, Zarrat, Djerba y Zarzis para la anjova (*Pomatomus saltatrix*) y los mugilidos. La competencia se da entre cerqueros y los barcos artesanales, se trata de pelágicos que obtienen precios altos.
- Caladero de Kerkennah y de Zarzis para el pulpo. Se produce competencia entre arrastreros y los barcos artesanales.
- Caladero de Skhira, Gabés, Zarrat y Djerba para el langostino. La competencia se produce entre arrastreros y los barcos artesanales.

Con objeto de racionalizar la explotación de estas especies y de evitar los conflictos, el Estado Tunecino ha establecido una reglamentación sobre los diversos tipos de pesca. Esta se ocupa de regular el uso de los diversos artes y la forma de explotación de los recursos, a través de medidas muy diversas como:

- Fijación de tallas mínimas de captura para las especies comerciales.
- Fijación de una luz de malla mínima para las redes de pesca.
- Prohibición de ciertas técnicas nefastas para el medio ambiente y los recursos como la pesca con dinamita.
- Distribución de derechos de propiedad para la ubicación de artes fijas (charfias) por medio de subasta en la isla de Kerkennah.
- Establecimiento de límites batimétricos para la pesca de arrastre (mínimo de 50 metros) y de cerco (mínimo de 30 metros).

<sup>95</sup> Nau W. et Ben Naceur L. (1986) *Quelques aspects socio-économiques de la pêche du Hlig dans la région du Golfe de Gabès*. Rapport technique dans le cadre du projet de coopération tuniso-allemand. N° 2, 16p

- Establecimiento de un calendario de campañas estacionales de pesca para ciertas especies, delimitando su posibilidad de captura en el espacio y el tiempo. En la tabla adjunta se presenta de manera sintética las campañas de pesca autorizadas para las especies más importantes.

Tabla 7.2 Periodos de Pesca en el Golfo de Gabés

Especies	Periodo del año	Artes autorizadas	Caladeros
Langostino **	<b>Mayo-Julio</b>	<b>Trasmallo para langostino</b>	<b>Skahira, Gabes, Djerba</b>
Langostino *	<b>15 Junio/15 Julio y 15 Octubre/30 Noviem.</b>	<b>Arrastre para langostino</b>	<b>Skahira, Gabes, Djerba a mas de 30 metros</b>
Pulpo *	<b>15 Octubre/15 Mayo</b>	<b>Pulperas, Trasmallo y arrastre</b>	<b>Toda la zona</b>
Sepia **	<b>Febrero/Mayo</b>	<b>Trasmallo para sepia, arrastre</b>	<b>Toda la zona</b>
Almeja *	<b>1 Octubre/15 Mayo</b>	<b>Rastro a pie</b>	<b>Sfax, Gabes</b>
Esponjas *	<b>Abril/Mayo</b>	<b>Inmersion</b>	<b>Djerba, Zarzis</b>
Mugil **	<b>Setiembre/Noviembre</b>	<b>Sautade y red de enmalle</b>	<b>Toda la zona</b>
Anjova ( <i>Pomatomus saltatrix</i> )*	<b>Abril/Junio</b>	<b>Cerco a mas de 30 metros de profundidad y red de enmalle</b>	<b>Toda la zona</b>
Lampuga ( <i>Coruphena imperialis</i> )**	<b>Agosto/Octubre</b>	<b>Cerco con hojas de palmeras y red de enmalle</b>	<b>Toda la zona</b>
* Estaciones reglamentadas			
** Estaciones naturales			

## Los segmentos de flota en Túnez: Norte, Este y Golfo de Gabés

En los estudios de caso de Túnez se adoptó la metodología aplicada en el Mar de Alborán. Se adoptó la misma segmentación, introduciendo algunas flotas específicas como los arrastreros pelágicos en el norte y el este (Kélibia), los langosteros en la región norte (Bizerte) y los buques sin motor. Efectivamente, si el trabajo había de ser útil a las labores del SAC y del CGPM, la segmentación debía ser significativa y coherente, no solo para el área piloto de estudio, sino para su normalización y empleo en el contexto global Mediterráneo. Deben tratarse pues de segmentos basados en criterios extrapolables y relevantes para el conjunto del área.

Tomando en cuenta estos principios, se adoptó una división en 11 segmentos de flota. Estos se presentan en la tabla 7.3 con sus características. En la tabla se indica en la primera columna el código del segmento al que pertenece cada uno de estos grupos en la nueva

clasificación aprobada por el SAC (que fue posterior a la segmentación adoptada en este estudio).

Pasemos a describir de manera sucinta cada uno de estos segmentos por el orden enumerado en la tabla.

Consideramos el segmento **1** como **flota artesanal no motorizada**, que comprende los barcos multipropósito que se desplazan sin motor por vela y/o remos. Se trata de una flota específica de las condiciones de área de estudio, en especial de las islas de Kerkennah y Djerba: aguas muy poco profundas (media de 3 metros a decenas de kilómetros de la costa) y bajo grado de desarrollo económico de algunas comunidades pesqueras. Se trata de un segmento muy particular en el contexto del conjunto del Mediterráneo. La ausencia de costes energéticos configura un segmento muy específico desde la perspectiva socioeconómica. Desde la perspectiva técnica estas flotas emplean una gran diversidad de artes a lo largo del año y en áreas específicas. Con uno o dos tripulantes.

El segmento **2** ocupa los **barcos artesanales multipropósito menores de 6 metros**. Normalmente los motores van montados en el barco (OnS), mientras que los motores fuera borda son poco frecuentes. Su potencia oscila de los 3,5 a 10 CV. Se trata de una flota que emplea múltiples artes y técnicas de pesca pero, en cambio, relativamente homogénea en cuanto estructura económica. La inversión principal (capital invertido en buque y motor) es similar para todo el grupo. En el resto de la inversión (costes de las artes de pesca) pueden presentar diferencias. Un mismo buque comparte diversos artes de pesca. El propietario trabaja en el buque. Ocupa de una a dos personas. Las cantidades capturadas son pequeñas. Venden directamente para el consumo en fresco. Se trata de una actividad que supone una actividad económica principal. En general, la producción alcanza buenos precios si el pescador accede con facilidad a los mercados consumidores.

Tabla 7.3 Segmentos de Flota en Túnez

Code SAC	Segment fleet	Definition	Characteristics
A	1. Non motorise minor gears	Vessels: wind or oar	1 to 2 people Gillnets predominant
B	2. Multipurpose minor	Length < 6 m.	1 to 2 people Gillnets predominant
E	3. Bottom Trawler	Trawler >300 HP	
D	4. Little Trawler	Trawler < 299 HP	
H	5. Middle Purse Seine	30 GRT < Seine < 60 GRT	Working at night predominant
G	6. Small Purse Seine	Seine < 29 GRT	Not use light attraction, working at day
K	7. Tuna Seine	Seine addressed to big pelagic	Target species: big pelagic (tuna, swordfish)
C	8. Multipurpose OnS, medium	6m < length < 10 m	4 people, multipurpose
M	9. Multipurpose OnS, largest	length > 10 m	4 to 6 people, multipurpose
J	10. Pelagic Trawl	Pelagic trawl nets	
M	11. Lobster Fleet	Trammel nets	6 to 8 people

El segmento **3** los **grandes arrastreros** del Mediterráneo. Son aquellos que sobrepasan una potencia declarada de 300 HP. Se trata de buques que pueden trabajar a grandes profundidades en el talud. En el sur no existen grandes profundidades por lo que

trabajan compitiendo con los otros segmentos de flota en especial durante la campaña del langostino (*crevette royale*), con la ventaja de una mayor velocidad y capacidad de desplazamiento. En las zonas de plataforma trabajan entre 50 y 300 metros de profundidad buscando espáridos, salmonetes y cefalópodos y, ocasionalmente, gamba, pero en el norte trabajan frecuentemente en profundidades comprendidas entre los 300 y 600 metros a la búsqueda de gamba, merluza y langostino. Según la legislación tunecina<sup>96</sup>, estos barcos deben operar a más de 50 metros de profundidad con la autorización especial de poder llegar hasta los 30 metros durante la campaña de pesca del langostino. Por ello precisan de una importante inversión. El número de tripulantes varía de 10 a 16. La eslora tiene una media de 24 metros.

El segmento **4** abarca los **pequeños arrastreros** del Mediterráneo. No alcanzan los 300 HP de potencia declarada. Son buques que suelen trabajar en zonas más cercanas a la costa puesto que su radio de acción es menor. Pero deben cumplir la legislación que les obliga a trabajar a más de 50 m. excepto en la campaña del langostino que pueden alcanzar los 30 metros. Requieren una inversión menos importante que el anterior segmento, pero mayor que los artesanales. Implican una notable inversión y su eslora va de los 16 a los 20 metros. Las tripulaciones van de los 7 a los 12 tripulantes.

El segmento **5** comprende los **medianos cerqueros** del Mediterráneo, con una dimensión entre 30 y 60 GRT. Trabajan de noche empleando la luz para atraer el recurso. Tienen como especies objetivo los pequeños pelágicos. Según las regiones sus tripulaciones varían de 12 a 20 tripulantes. Requieren una inversión parecida a la necesaria para los pequeños arrastreros.

El segmento **6** comprende los **pequeños cerqueros** del Mediterráneo, aquellos no alcanzan los 30 TRB. Trabajan forzosamente cerca de la costa, de noche con luces o de día, localizando el recurso de manera visual o con sondas. Fuera de la campaña de pesca de la anjova: *Pomatomus saltatrix*, especie de alto valor comercial (de abril hasta junio), estos pequeños cerqueros se dirigen esencialmente a los pequeños pelágicos. Llevan una tripulación de 8 a 12. La legislación obliga a los cerqueros a trabajar a más de 30 metros de profundidad, tanto al grupo 5 como al 6.

El segmento **7** comprende los **grandes cerqueros**, aquellos que sobrepasan los 60 TRB. Tienen como especies objetivo los grandes pelágicos y pueden buscarlos a gran distancia de la costa. Las tripulaciones están alrededor de las 15 personas.

El segmento **8** es la que denominamos **flota artesanal mediana OnS**. Son buques multipropósito que superan los 6 metros sin llegar a los 10. Tienen una diversificación parecida a la del grupo 2. Tienen motor interior (OnS). Cada buque ocupa de 3 a 4 personas.

El segmento **9** es la que denominamos **flota artesanal mayor con motores internos (OnS)**. Son buques que superan los 10 metros de longitud. Tienen una especialización igual a los grupos 2 y 8. Tienen motor interior (OnS). Cada buque ocupa de 4 a 7 personas.

El segmento **10** agrupa los **arrastreros pelágicos**. Estos buques son poco frecuentes en Túnez (2 unidades en Kélibia). Utilizan el arrastre pelágico dirigido esencialmente a la pesca de la sardina y la anchoa. Estos barcos que requieren una inversión importante, pescan de día y de noche y dan trabajo a unas 8 personas.

El segmento **11** comprende la **flota langostera** que solo esta presente en la región del norte (Bizerte). Estos barcos utilizan frecuentemente el trasmallo y muy raramente las nasas para la pesca de la langosta roja (*SpinyLobster*). La pesca de la langosta esta reglamentada en

---

<sup>96</sup> Arrêté du ministre de l'agriculture du 28 septembre 1995 réglementant l'exercice de la pêche. Journal Officiel de la République tunisienne de 6 oct. 1995. n° 80, pages 1896-1900.

Túnez, la época de pesca se extiende del 15 de marzo hasta el 15 de agosto, con una extensión hasta el 15 de septiembre únicamente para las aguas internacionales. La inversión requerida es comparable a la de los grandes barcos artesanales. La longitud es superior a 12m y la tripulación comprende de 6 a 9 personas.

## Las Unidades Locales de Gestión en Túnez: Norte, Este y Golfo de Gabés

El estudio supone pesquerías disjuntas de cada zona que se definieron como Unidades Locales de Gestión (LMU). Dado el gran número de puertos y playas de desembarco, se consideraron un número limitado de LMU. Efectivamente, no resultaba adecuado considerar cada uno de los puertos como una Unidad separada. Tanto el exceso de puntos de observación, como la pequeña dimensión de muchos de ellos imposibilitan el desarrollo de un muestreo, en los límites de tiempo y de recursos en que se trabajaba. Por ello, se consideraron finalmente solo 21 LMU, en los que se agruparon todas las zonas de desembarco. En el anexo 7.1 se presenta la relación total de los puntos de desembarcos existentes, agrupados por las zonas LMU de muestreo. Así se limitó el número de zonas de análisis, a 6 LMU en la zona norte, 7 en la zona este y 8 en la zona del Golfo de Gabés. Cada zona se considera como un espacio geográfico en que la actividad pesquera gravita en torno de un puerto de pesca con un mercado de primera venta que funciona de manera regular. Quedaron delimitadas de esta forma la existencia de las 21 áreas estudiadas. Dos de ellas tiene carácter insular: Kerkennah y Djerba.

En las tablas 7.4, 7.5 y 7.6 se presentan las áreas que finalmente se han establecido para servir de base geográfica de las unidades operacionales. Cada una de las zonas se caracteriza por ser un centro de comercialización y un asentamiento portuario estable de flotas pesqueras.

Tabla 7.4 Unidades Locales de Gestión en la región Norte de Túnez

<b>Id. Région</b>	<b>Id. Port</b>		<b>Lat. DMS</b>	<b>Long. DMS</b>
Tabarka	TAB	Tabarka	<b>36°57'30"N</b>	<b>8°45'50"E</b>
Sidi Mechreg	SMC	Sidi Mechreg	<b>37°09'00"N</b>	<b>9°07'00"E</b>
Bizerte	BIZ	Bizerte	<b>37°15'50"N</b>	<b>9°52'00"E</b>
Ghar El Melh	GEM	Ghar El Melh	<b>37°09'00"N</b>	<b>10°13'00"E</b>
Tunisia	TG	La Goulette	<b>36°48'40"N</b>	<b>10°18'40"E</b>
Sidi Daoud	SDA	Sidi Daoud	<b>37°02'00"N</b>	<b>10°55'00"E</b>

Tabla 7.5 Unidades Locales de Gestión en la región Este de Túnez

<b>Id. Région</b>	<b>Id. Port</b>		<b>Lat. DMS</b>	<b>Long. DMS</b>
Kélibia	KEL	Kélibia	<b>36°50'00"N</b>	<b>11°06'20"E</b>
Beni Khair	BKH	Beni Khair	<b>36°27'00"N</b>	<b>10°47'30"E</b>
Sousse	SOS	Sousse	<b>35°49'25"N</b>	<b>10°43'10"E</b>
Monastir	MON	Monastir	<b>35°42'20"N</b>	<b>10°49'60"E</b>
Teboulba	TEB	Teboulba	<b>35°39'50"N</b>	<b>10°57'30"E</b>
Mahdia	MAH	Mahdia	<b>35°30'00"N</b>	<b>11°03'00"E</b>
Chebba	CHB	Chebba	<b>35°13'70"N</b>	<b>11°09'50"E</b>



Tabla 7.6 Unidades Locales de Gestión en la región del Golfo de Gabes de Túnez

IdRegion	IdPort		LatDMS	LongDMS
Sfax	SFX	Sfax	34°44'15"N	10°40'30"E
El Mahres	MAH	El Mahres	34°31'10"N	10°30'00"E
Skhira	SKH	Skhira	34°17'00"N	10°06'20"E
Kerkennah	EAT	El Ataya	34°44'30"N	11°18'20"E
Gabès	GAB	Gabès	33°53'30"N	10°07'00"E
Zarrat	ZAT	Zarrat	33°41'20"N	10°22'40"E
Djerba	AJI	Ajim	33°31'50"N	10°41'20"E
Zarzis	ZAZ	Zarzis	33°30'00"N	11°07'00"E

Al intentar clasificar de alguna manera los estratos de observación se debían tener en cuenta, en primer término, aquellos que tienen una mayor importancia. Por otra parte, se debía realizar un esfuerzo para armonizar la segmentación con las realizadas en estudios anteriores.

La distribución de estas flotas en las áreas geográficas del estudio se muestra en la tabla 7.7<sup>97</sup>, en que presenta el número de barcos por cada área y segmento. Destaca en esta distribución la importancia cuantitativa de la flota artesanal sin motor (grupo 1). Sin embargo, como expondremos más adelante, su importancia es mucho menor en cuanto a producción, valor añadido y capital invertido.

Sobre las clasificaciones anteriores de unidades locales de gestión (entendidas como áreas de desembarco) y Unidades Operativas (entendidas como segmentos de flota de las unidades de gestión), es posible construir una matriz que represente el conjunto de Unidades Operativas Locales que serán estudiadas para las diversas regiones. Para cada indicador será posible obtener una matriz de resultados por Unidades Operativas Locales (LUO). Así los indicadores vendrán representados cada uno por una matriz de información de 21 áreas por 11 segmentos, que tienen algunos elementos vacíos (iguales a cero), es decir, áreas que no disponen de un determinado tipo de flota.

En referencia a la **dimensión temporal**, es evidente que cuanto mayor sea la perspectiva en el tiempo, mayor será la capacidad de análisis. Sin embargo, esta necesidad debe situarse en el contexto de las limitaciones en la disposición de información. En la medida que una parte de la información se basaba en muestreos, que no podían proyectarse en el pasado, el estudio no ha efectuado un análisis de evolución, sino una fotografía de la actual situación. La repetición regular de este tipo de estudios, permitirá en el futuro efectuar un seguimiento evolutivo de la realidad. Pero, por el momento, el estudio se limita a efectuar el análisis para un solo año, por lo que *las variables se expresan referidas a esa única dimensión temporal y esa dimensión es igual a un año* (ingresos, salarios, beneficios, etc.). Sin embargo, hay que resaltar que en el caso de Golfo de Gabés los datos se obtuvieron en 2001 y en el caso de la región Norte y Este en el 2004.

<sup>97</sup> Datos obtenidos del *Annuaire des statistiques de pêche de la Direction Générale de pêche et d'aquaculture* (2001 y 2003)

Tabla 7.7 Barcos por segmento y área local de gestión en Túnez

Port	1. Non motorise	2. Multipurpose	3. Bottom Trawler	4. Little Trawler	5. Middle Purse Seine	6. Little Purse Seine	7. Big Purse Seine	8. Multipurpose	9. Multipurpose	10. Pelagic Trawl	11. Lobster F.	Total
<b>North</b>												
<b>Bizerte</b>	372	75	16	1	7	4		80	113		45	<b>713</b>
<b>Ghar El Melh</b>	111	48			8	6		59	37			<b>269</b>
<b>La Goulette</b>	244	38	15			3		40	26			<b>366</b>
<b>Sidi Daoud</b>	43	6				3		30	22			<b>104</b>
<b>Sidi Mechreg</b>	163	30						2	2			<b>197</b>
<b>Tabarka</b>	63	13	6	2	1	2		17	35			<b>139</b>
<b>Total North</b>	<b>996</b>	<b>210</b>	<b>37</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>228</b>	<b>235</b>		<b>45</b>	<b>1788</b>
<b>East</b>												
<b>Kelibia</b>	14	13	9	3	49	25		41	29	2		<b>185</b>
<b>Beni khiar</b>	11	35				4		47	7			<b>104</b>
<b>Sousse</b>	92	40	4		3	4		74	26			<b>243</b>
<b>Monastir</b>	145	36	1					57	29			<b>268</b>
<b>Teboulba</b>	351	9			21	27	2	180	157			<b>747</b>
<b>Mahdia</b>	630	37	24	26	8	45	2	113	42			<b>927</b>
<b>Chebba</b>	487	36	12	4	7	21	5	282	100			<b>954</b>
<b>Total East</b>	<b>1730</b>	<b>206</b>	<b>50</b>	<b>33</b>	<b>88</b>	<b>126</b>	<b>9</b>	<b>794</b>	<b>390</b>	<b>2</b>		<b>3428</b>
<b>Gulf of Gabes</b>												
<b>Sfax</b>	330	17	207	52			25	439	114			<b>1184</b>
<b>El Mahres</b>	179					12		62	23			<b>276</b>
<b>Skhira</b>	24					16		54	23			<b>117</b>
<b>Kerkennah</b>	1563	40						328	32			<b>1963</b>
<b>Gabès</b>	225	14			7	37	14	77	41			<b>415</b>
<b>Zarrat</b>	14					17		4	40			<b>75</b>
<b>Djerba</b>	730	124				3		231	73			<b>1161</b>
<b>Zarzis</b>	768	92	2	3	8	23	6	309	215			<b>1426</b>
<b>Total Gabes</b>	<b>3833</b>	<b>287</b>	<b>209</b>	<b>55</b>	<b>15</b>	<b>108</b>	<b>45</b>	<b>1504</b>	<b>561</b>			<b>6617</b>
<b>TOTAL</b>	<b>6559</b>	<b>703</b>	<b>296</b>	<b>91</b>	<b>119</b>	<b>252</b>	<b>54</b>	<b>2526</b>	<b>1186</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>11833</b>

## El proceso de obtención de datos

La obtención de los datos necesarios para estimar estos indicadores, implicaba la realización de muestreos. Estos muestreos tenían como objetivo obtener de la población estudiada una muestra representativa de casos. De estos, debía obtenerse una respuesta cuantitativa de los inputs necesarios para elaborar los indicadores. Para obtener esta información se procedió a elaborar unos cuestionarios en colaboración con los expertos de cada país. Los cuestionarios debían conducir a producir los datos requeridos para cada buque muestreado. De esta forma se prepararon unos cuestionarios dirigidos a obtener la información resumida en la tabla adjunta. Los resultados obtenidos se contrastaron con la información inicial disponible tal como: empleo registrado, ventas registradas, exportaciones, etc.

La recogida de datos por medio de encuestas tuvo lugar sobre el terreno entre el mes de mayo y diciembre de 2001 (Gabés) y de febrero a diciembre del 2004 (Norte y Este), por medio del personal del INSTM coordinado por Scander Ben Salem.

Los Costes Diarios (CD) comprenden aquellos imputables a la actividad por cada día efectivo de pesca. En este estudio comprenden principalmente los costes de carburante y de alimentación y excluyen los costes salariales. Estos costes (denominados en Túnez *frais à la masse*) se deducen de los ingresos antes de dividir las partes de las que se obtienen los salarios.

Los Costes Anuales Fijos (YFC) comprenden los costes de amarres, seguros y licencias, así como el mantenimiento del buque. Estos costes corren a cargo del propietario.

En el tratamiento de las encuestas, se ha filtrado la información obtenida teniendo en cuenta la información disponible sobre precio del carburante, seguros, impuestos, precios, etc. en las Delegaciones de Pesca de la administración tunecina en las regiones estudiadas a fin de contrastar la fiabilidad de las respuestas. El beneficio estimado (IC) puede ser inferior al real debido a una subdeclaración de los ingresos, aún así, es la mejor estimación disponible. Esta hay que tomarla en un sentido relativo más que en un sentido absoluto. Así nos permite conocer la rentabilidad de un segmento de flota respecto a otro, o de una región respecto a otra. También de muestrearse de nuevo, permitiría observar la evolución a lo largo del tiempo.

El protocolo de muestreo empleado ha sido la obtención aleatoria de encuestas sobre la población de buques, buscando una representatividad en cada segmento y puerto del 10%. La distribución de las encuestas intentó ser lo más representativa posible del conjunto de la población examinada. La dimensión total de la muestra estuvo limitada por problemas presupuestarios y de tiempo<sup>98</sup>.

El cuadro 7.8 recoge la distribución de las encuestas.

Sobre un total de 792 buques se realizaron 127 encuestas en la región Norte. Sobre un total de 1689 buques se realizaron 187 encuestas en la Región Este. En el Golfo de Gabés se realizaron 149 encuestas sobre un total de 2739 barcos si no consideramos los segmentos no estudiados (artesanales sin motor y cerqueros atuneros). Ello supone una tasa de muestreo respectivamente del 16%, 11% y 5%.

Destaquemos que el total de flota es superior a las anteriores cifras, pero no se incluye en ese total los segmentos en que no se realizaron encuestas. Se trata del segmento de barcos sin motor (996 barcos en la Región Norte, 1730 en Este y 3833 en el Golfo de Gabés) y de atuneros cerqueros (9 en la región Este y 45 barcos en el Golfo de Gabés). En relación al segmento sin motor, este se halla muy concentrado en **Kerkennah**, son barcas que tienen un horario irregular que no han permitido encontrar a los propietarios en el momento de efectuar las encuestas. En relación al grupo cerquero-atunero también se trata de una flota que tiene unos horarios de trabajo totalmente diferentes al resto de la flota, lo que también ha dificultado su muestreo. Se espera poder realizar próximamente las encuestas sobre estos grupos.

---

<sup>98</sup> A pesar de ello el estudio no se aparta excesivamente de los sistemas de muestreo habitualmente empleados para la obtención de indicadores. Así por ejemplo el estudio de J. Boncoeur & B. Le Gallic (1998), efectúa 160 muestras, para estudiar una población de 1.700 barcos, divididos en 11 segmentos y 30 zonas. En el caso de Alboran (Franquesa et al., 2001) se tomaron 187 encuestas sobre un total de 2089 barcos.

Tabla 7.8 Distribución del muestreo por segmento y área local de gestión en Túnez

	2. Minir-OnS	3. Bottom Trawler	4. Little Trawler	5. Middle Purse Seine	6. Little Purse Seine	8. Medium OnS	9. Large OnS	11. Langoustier	Total
<b>NORTH REGION</b>									
Bizerte	9	3	1	3	2	6	10	5	39
Ghar El Melh	5			2	2	9	5		23
La Goulette	3	4			2	10	8		27
Sidi Daoud	2				2	2	7		13
Sidi Mechreg	6					1	1		8
Tabarka	2	2	1	1	2	2	6		17
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>37</b>	<b>5</b>	<b>127</b>
<b>EAST REGION</b>									
Kelibia	2				2	4	5		13
Beni khiair	3	3	2	2	4	12	8		34
Sousse	2	3	2	5	5	4	2	2	25
Monastir	4	4	6	2	5	12	5		38
Teboulba	3	1				6	4		14
Mahdia	4	2		2	3	5	5		21
Chebba	4	2	2	2	4	10	14		38
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>53</b>	<b>43</b>	<b>2</b>	<b>183</b>
<b>GULF OF GABES</b>									
Sfax	3	29	11			6	8		57
El Mahres	0				3	2	2		7
Skhira					3	4	1		8
Kerkennah	3					12	3		18
Gabès	2			2	5	3	3		15
Zarrat					6	1	4		11
Djerba	3				1	7	3		14
Zarzis	2	1	1	2	5	3	5		19
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>23</b>	<b>38</b>	<b>29</b>		<b>149</b>
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>54</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>56</b>	<b>121</b>	<b>109</b>	<b>7</b>	<b>459</b>

En todos los casos (incluyendo el resultado de los cuestionarios), la información obtenida se contrastó con otras fuentes de información para ponderar los resultados. El censo de la flota ha sido obtenido del censo elaborado por el INSTM en el cuadro del PNM (Evaluación de Recursos Halieúticos de Túnez) de 1997-1999 que son periódicamente actualizados por la Dirección General de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Agricultura de Túnez. Los datos de ventas y capturas se contrastaron con los datos de las Delegaciones de

Pesca del Golfo de Gabés del Ministerio de Agricultura y los datos de la operación de evaluación de rendimientos y esfuerzo de pesca también en el cuadro del PNM.

Los resultados de las encuestas se compilaron en una base de datos que permitió efectuar diversos filtros atendiendo al segmento de flota, unidad operativa o incluso características particulares de los buques encuestados. Esta base de datos tiene al acabar el estudio una dimensión temporal igual a uno, en la medida que los datos se refieren a un solo año (2000). Pero el diseño de esta base de datos, permite su ampliación a años sucesivos.

A pesar de las dificultades logísticas que tuvo que enfrentar el estudio, fue posible construir una primera estimación de los valores de los datos sobre los segmentos estudiados. A partir de la base de datos de la encuesta ya depurada, ponderando el peso de los muestreos respecto al universo de la población observada (censos de flota), se construyó unas matrices de inputs para la obtención de los indicadores.

## **Los indicadores nacionales en Túnez**

Se recopiló, a partir de la administración tunecina, la información necesaria para reflejar las características generales del tejido económico del país. En particular se emplearon datos procedentes de la Dirección General de Pesca y Acuicultura, el Instituto nacional de estadísticas y el Banco Central de Túnez. A partir de estos 13 datos anuales válidos para todo el país, es posible entender el peso relativo del sector pesquero en el conjunto del país.

La información de ámbito nacional se combina con información de ámbito regional de cada una de las zonas. Recordemos que aunque el Golfo de Gabés es solo una tercera parte del litoral tunecino, en él se concentra el 60% de la actividad pesquera. La regionalización de algunos de los datos enunciados sería muy útil para entender el peso de la pesca en cada región. En algunos casos esto es posible mientras que en otros no se dispone de información estadística (por ejemplo importaciones y exportaciones). Por ello se presentan los resultados regionales solo para algunos indicadores, junto con los datos agregados para el conjunto del país.

La información finalmente accesible de estos datos se adjunta en la tabla 7.9. Los valores están expresados en miles de Dinares Tunecinos (TD) y su equivalente en dólares. De esta tabla es observable el carácter exportador de la actividad pesquera en Túnez, que vende al exterior más del 48% del valor obtenido. Por la observación sabemos que una parte fundamental de esas exportaciones se origina en el Golfo de Gabés. Debe también destacarse el peso también notable del consumo interior, que se desarrolla con la capacidad de comercialización interna (desarrollo de la cadena de frío y transporte interno). Todo ello nos indica un sector pesquero presionado al desarrollo por una fuerte demanda. Por otra parte, la acuicultura tiene aún un peso reducido, tanto en volumen como en valor.

En el estudio de caso los datos hacen referencia, siempre que es posible, a los valores para 2000 y 2003. Las encuestas se realizaron en el año 2001 o 2004 pero solicitando información de los resultados del año anterior. No era posible una actualización mayor por la dificultad de los institutos nacionales e internacionales de estadística para producir información agregada en un tiempo menor. Un retraso de dos años es normal y a veces este retraso es, incluso, mayor. Pero se trata de datos estructurales que suelen cambiar de forma lenta.

Tabla 7.9 Datos básicos de la economía tunecina en relación a la pesca

	Units	Tunisia 2000 <sup>99</sup>	Tunisia 2003	North	East	Gulf of Gabès
<b>PTW: Total Production Weight</b>	Tones	94,110	94,131	11,092	37,197	46,569
<b>PTV: Total Production Value</b>	Thousand TD	273,499	278,869	35,574	78,675	164,761
<b>PTV: Total Production Value</b>	Thousand \$	195,356	223,095	28,459	62,940	117,686
<b>IMW: Import Weight</b>	Tones	11,500	17,869			
<b>IMV: Import Value</b>	Thousand TD	15,828	26,142			
<b>IMV: Import Value</b>	Thousand \$	11,306	20,914			
<b>EXW: Export Weight</b>	Tones	13,508	17,128			
<b>EXV: Export Value</b>	Thousand TD	121,746	134,000			
<b>EXV: Export Value</b>	Thousand \$	86,961	107,200			
<b>R: Yearly interest rate</b>	%	4	4	4	4	44
<b>P: Population</b>	People	9,563,000	9,839,800	3,365,830	1,840,870	1,562,800
<b>AP: Active Population</b>	People	3,215,700	3,375,700			
<b>UR: Unemployment Rate</b>	Thousand %	15.6	13			
<b>GNP: Gross National Product</b>	Millions TD	25,831	32,283			
<b>GNP: Gross National Product</b>	Thousand \$	18,451	25,826			
<b>AQW: Aquaculture Weight</b>	Tones	1,440	2,554	978	828	88
<b>AQV: Aquaculture Value</b>	Thousand TD	6,613	15,331	3,366	7,712	978
<b>AQV: Aquaculture Value</b>	Thousand \$	4,724	12,265	2,693	6,170	699

Aún así, vemos que en tres años Túnez ha vivido cambios muy importantes en algunas variables. La producción pesquera se ha mantenido estable pero la acuicultura se ha duplicado. Así mismo, tanto las exportaciones como las importaciones han aumentado mostrando una clara apertura a los mercados internacionales. La tabla también permite mostrar la importancia de la pesca en el Golfo de Gabés pero, como la acuicultura, se desarrolla y asienta en el Este y Norte.

A partir de la información mostrada en la tabla anterior podemos elaborar los indicadores nacionales y regionales. Los resultados obtenidos permiten construir la tabla 7.10 de indicadores nacionales y regionales.

Los indicadores de consumo nos muestran un modelo de consumo aparente *per cápita* (WAC, VAC) en aumento, especialmente en valor. Ello quizás pueda imputarse a la creciente valorización que se le da al producto en el mercado interno en Túnez. El precio medio por kilo consumido en el interior ha pasado de los 1.27\$ a los 1.9\$ en tres años. Este precio, a pesar de ser aún bajo, está aumentando por el incremento de la demanda exterior e interior y el turismo, lo que permite deducir que existe un mercado en expansión que estimulará más las capturas y pondrá en dificultades la sostenibilidad del recurso si no hay una adecuada gestión.

<sup>99</sup> **PTW, PTV, IMW, IMV, EXW, EXV, AQW, AQV** se obtienen a partir de *Annuaire des statistiques de pêche en Tunisie*, Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture, Ministère de l'Agriculture Tunisie, 2000&2003; **P, AP, UR, GNP** se obtienen desde Institut National des Statistiques Tunis <http://www.ins.nat.tn>; **R**, a partir de Banque Centrale de Tunisie <http://www.bct.gov.tn>.

En el último año el consumo por habitante en peso (WAC) se sitúa en los 9.9Kg y en valor (VAC) en los 15.1 \$.

Tabla 7.10 Indicadores Nacionales y Regionales de Túnez

National Indicator	Tunisia 2000	Tunisia 2003	Nord	Est	Gabes
<i>Apparent C. Weigh (WAC)</i>	9.8	9.9			
<i>Apparent C. Value (VAC)</i>	8.9	15.1			
<i>Fish Commercial Balance (CB)</i>	75,655	86,286			
<i>Ratio Fish Employment (RFE)</i>	1.5	1.7			
<i>Fish Coverage Rate (CR)</i>	160.8	157.9			
<i>Fish Weight Coverage Rate (CWR)</i>	121.5	99.2			
<i>Extraversion Rate (DR)</i>	49.1	54.4			
<i>Average Price per Kilo (APK)</i>	1.27	1.90			
<i>Fish Contribution to GNP (FCG)</i>	1.05	0.86			
<i>Ratio Harvesting Value (RHV)</i>	97.6	94.7	89.4	91.1	99.4
<i>Ratio Harvesting Weight (RHW)</i>	98.4	97.3	91.9	97.8	99.8

La Balanza Comercial de Productos pesqueros (CB) muestra las características estructurales de Túnez como país exportador, con una Balanza Comercial positiva. Este indicador va muy ligado, en parte, a la Tasa de Cobertura en Productos Pesqueros (CR), que indica la capacidad del país para abastecer el mercado. La Cobertura en Valor (CR=158) tiene un valor muy superior a 100, lo que indica que Túnez cubre con su producción en valor la demanda interna y, aún, exporta al exterior. La cobertura en peso es muy cercana a 100 (CWR=99), lo que indica que Túnez es exportador de productos de poco peso y alto valor (langostino).

El Ratio de Extraversión (DR) muestra como es de abierta una economía desde el punto de vista de las importaciones y exportaciones de productos pesqueros respecto al total de capturas. Podemos observar como Túnez es un país muy abierto con un 206.3, lo que implica que la mitad de la producción y consumo se relaciona con el exterior. Por tanto podemos afirmar que la pesca en Túnez es un sector económico muy abierto.

El Ratio de Empleo Pesquero (RFE) se sitúa en el 1.7%. Ello muestra como, a pesar de ser un sector reducido, el peso del empleo pesquero es en Túnez significativo. Se trata de un sector que depende de la sostenibilidad biológica del recurso que explota para asegurar la sostenibilidad social de una parte no negligible del empleo nacional.

La Contribución de la Actividad Pesquera al PNB (FCG) es muy reducida en términos absolutos. En Túnez, esta contribución representa un 1.05%. Destaquemos que el Golfo de Gabés contribuye el solo con un 0.6% del PNB de Túnez, lo que equivale el 57% del conjunto de la contribución de la actividad pesquera al PIB. Sin embargo, esta contribución ha crecido en los últimos tres años significativamente.

Tanto si observamos la Tasa de Extracción en Peso (RHW), como la Tasa de Extracción en valor (RHV) nos muestra la mayor importancia de la extracción pesquera respecto la acuicultura. En términos relativos, la acuicultura es solo importante en el norte: 10% en peso y valor. Pero es importante destacar una evolución muy positiva a nivel del país.

Entre el 2000 y el 2003 la acuicultura ha pasado de ser el 2.4% al 5.3% en valor. Ambos indicadores nos muestran la potencialidad de la acuicultura en Túnez y su tendencia a aumentar su importancia relativa en relación a la pesca.

Los indicadores que hemos podido calcular a nivel regional son pocos. Disponemos tan solo la tasa de extracción en valor y peso para las regiones consideradas.

Examinados los indicadores nacionales, podemos pasar ahora al análisis de los indicadores locales.

## Los indicadores para los grupos de flota (LOU)

Los indicadores de ámbito local permiten examinar las formas en que se explota el recurso en cada una de las flotas y zonas, es decir, el comportamiento de las Unidades Operativas Locales (LOU) de este país. Este segundo grupo de indicadores, a pesar de la reducida dimensión del estudio, aporta un volumen importante de información, aunque aún incompleto. En particular, se espera ampliar en el futuro el análisis a los segmentos 1 (pequeños barcos sin motor) y 7 (cerqueros-atuneros) que, por dificultades en el muestreo, no pudieron ser analizados.

### *Indicadores de producción física*

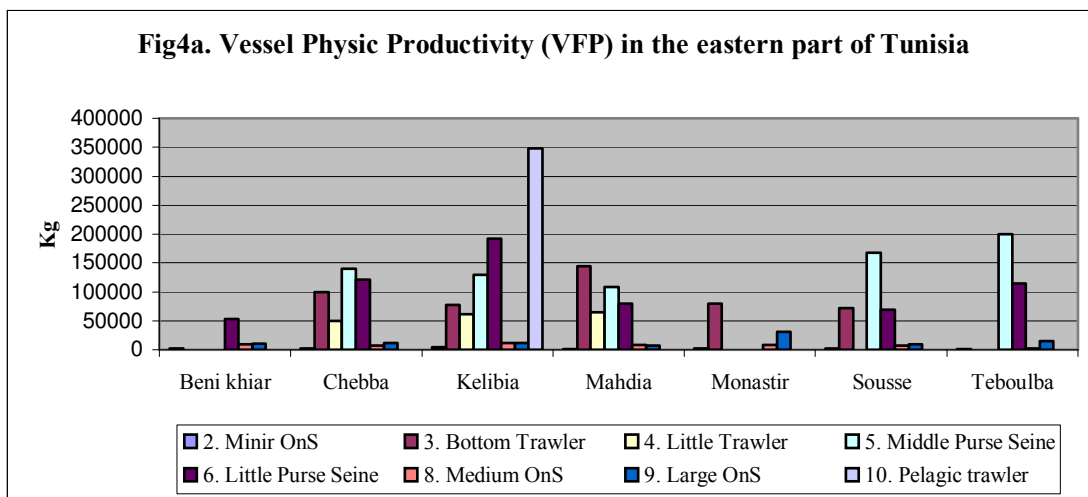
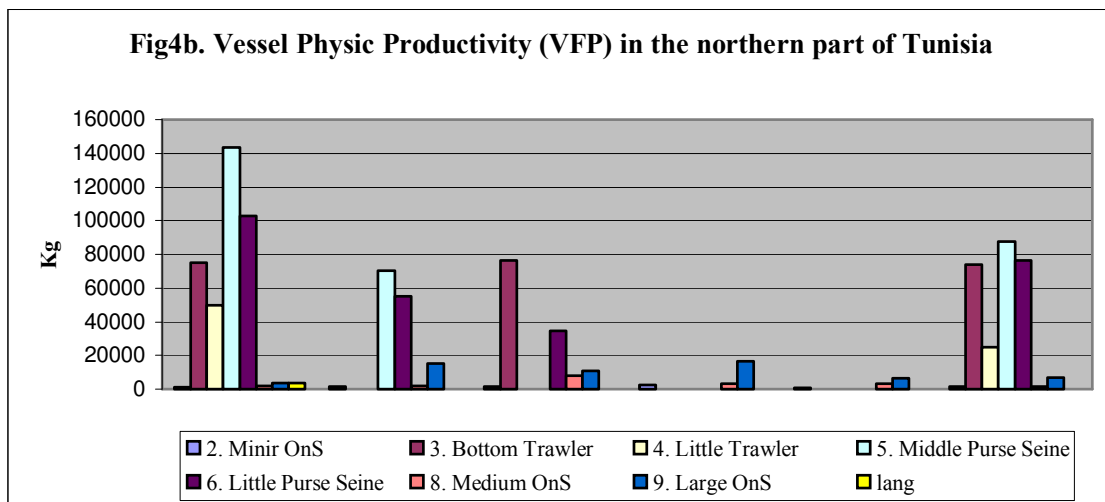
Un primer grupo de indicadores locales hacen referencia a la producción física, en peso desembarcado por los diversos segmentos de flota. Podemos comparar los resultados de esta productividad para diversos segmentos de flota y puertos.

En el gráfico 7.4 observamos la **Productividad Física por Buque** (Vessel Physic Productivity, VFP). En él se aprecia como la aportación media en peso desembarcado de cada segmento varía de forma muy amplia. Destaca la producción de las LOU dedicadas a la captura de pelágicos (segmentos 5, 6 y 10), con un nivel destacable también encontramos las otras LOU que disponen de mayor dimensión de potencia y tonelaje (segmentos 3 y 4) en los puertos en que están presentes. Otro grupo lo configuran los diversos segmentos artesanales, con un VFP muy bajo (segmentos 2, 8 y 9) para todos los puertos.

En el gráfico 7.5 se presenta la **Productividad Física por Capacidad** (Capacity Physic Productivity, CFP). En este gráfico se puede observar la aportación media en peso desembarcado por unidad de capacidad (TRB) para cada segmento y espacio territorial. La distribución es parecida al VFP, pero la dispersión es algo menor. Destacan los buques dedicados a los pequeños pelágicos, incluidos los de menor dimensión, que provienen de una reconversión a partir de buques artesanales multipropósito, que se han adaptado a la pesca de cerco. Este segmento de flota resulta especialmente atractivo en toda la costa debido a la captura diurna de *Pomatomus saltatrix* que alcanza precios muy atractivos.



Figura 7.4 Productividad Física por Buque (VFP).



**Vessel Physic Productivity (VFP)**

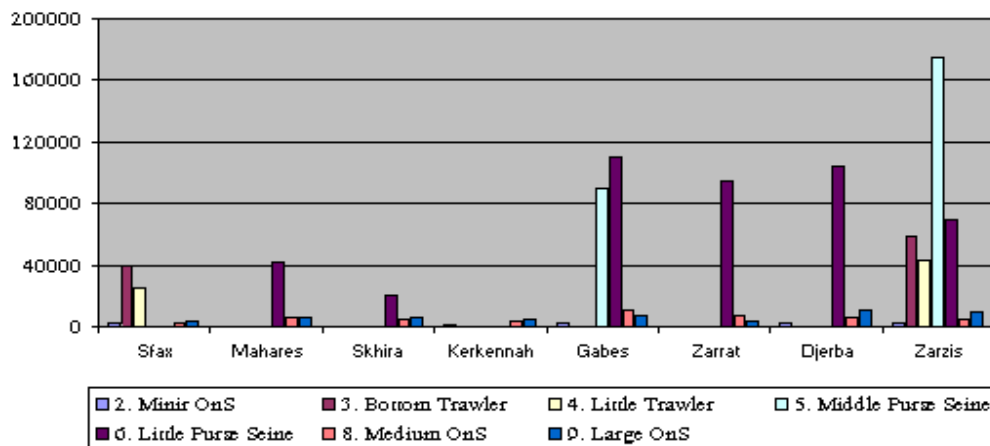


Figura 7.5 Productividad Física por Capacidad (CFP).

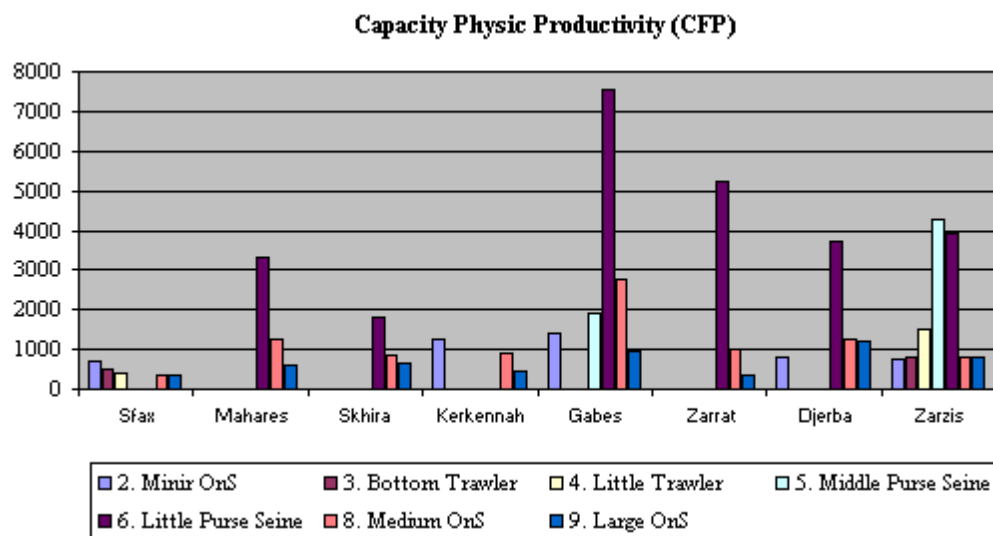
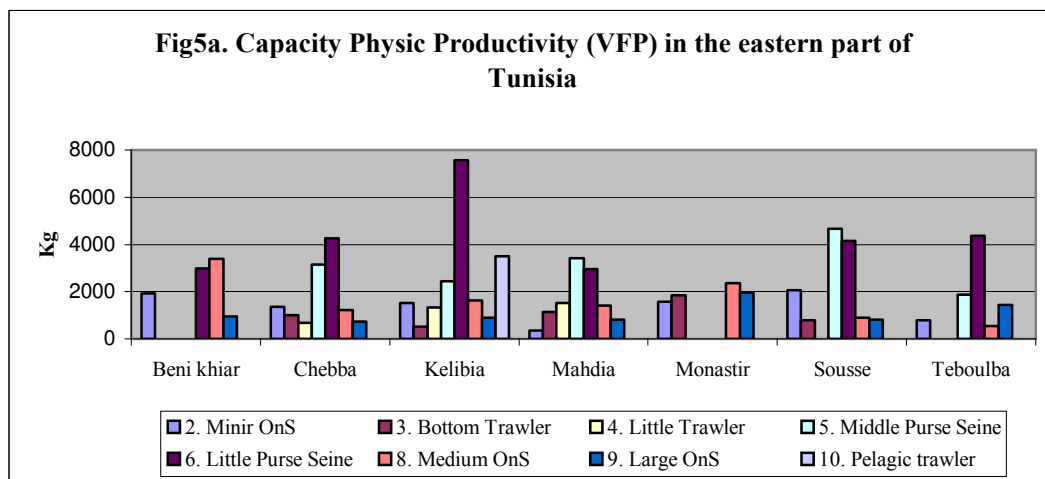
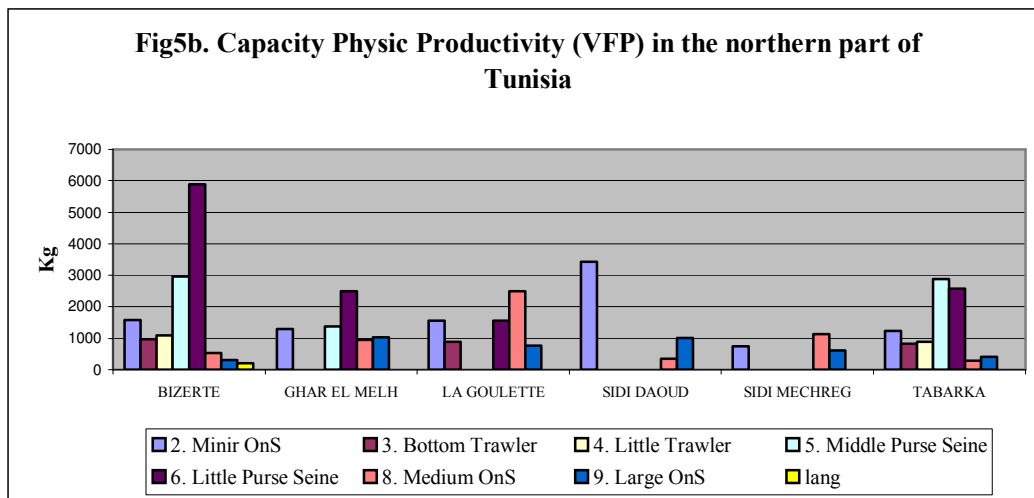
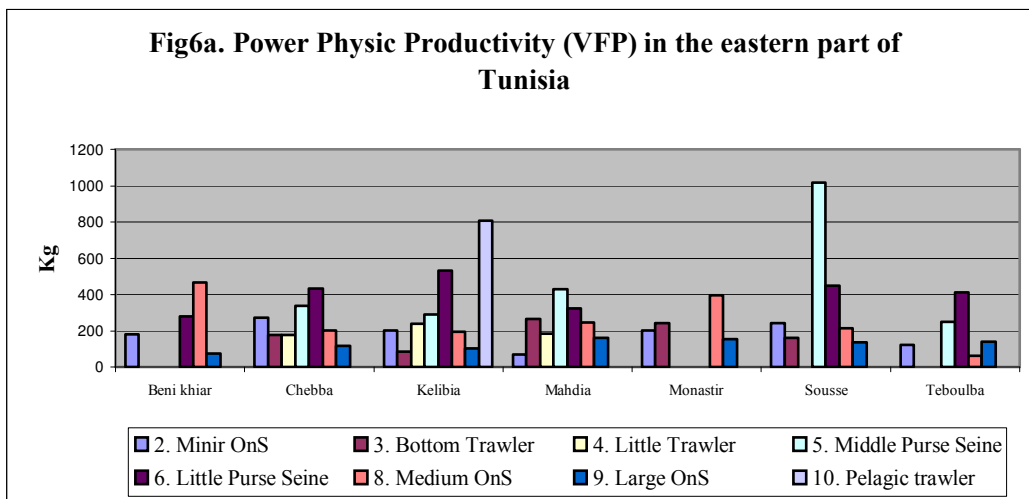
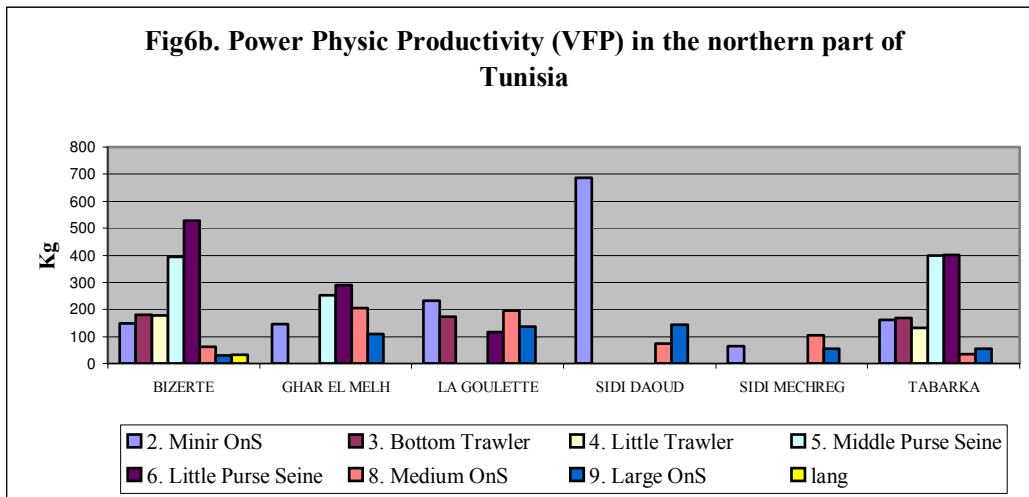


Figura 7.6 Productividad Física por Potencia (PFP).



**Power Physic Productivity (PFP)**

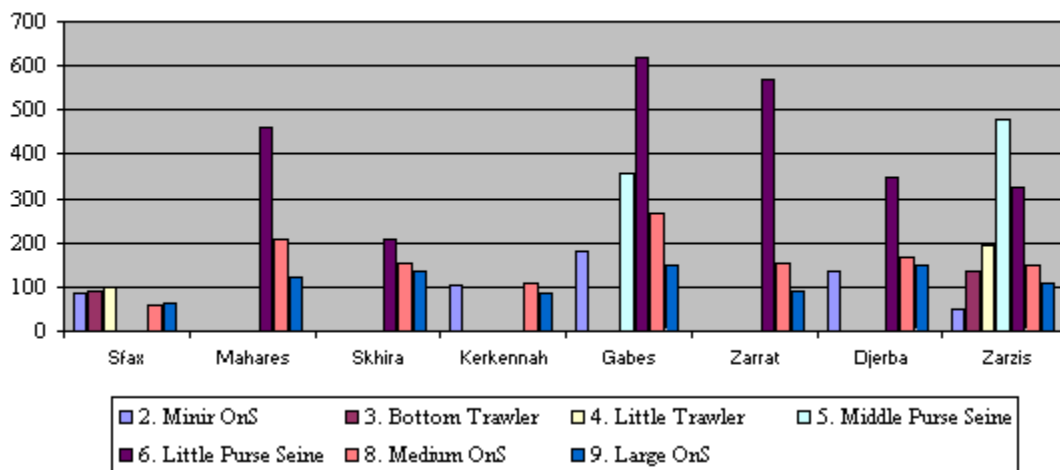
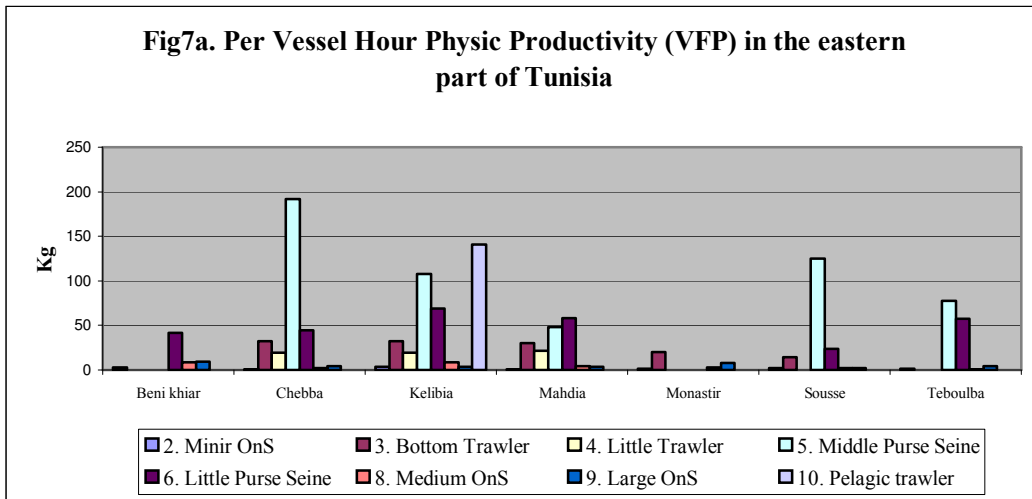
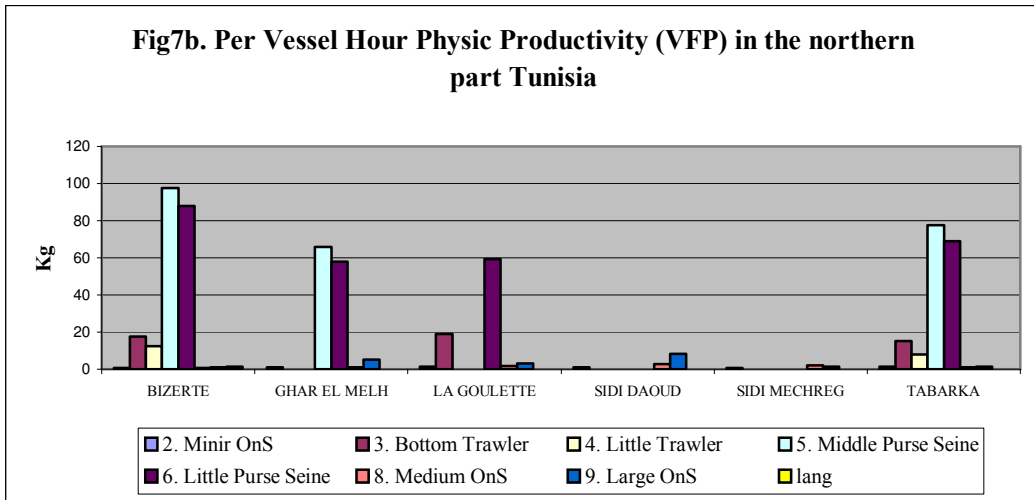


Figura 7.7 Productividad Física por Hora (HFP).



**Hour Physic Productivity (HFP)**

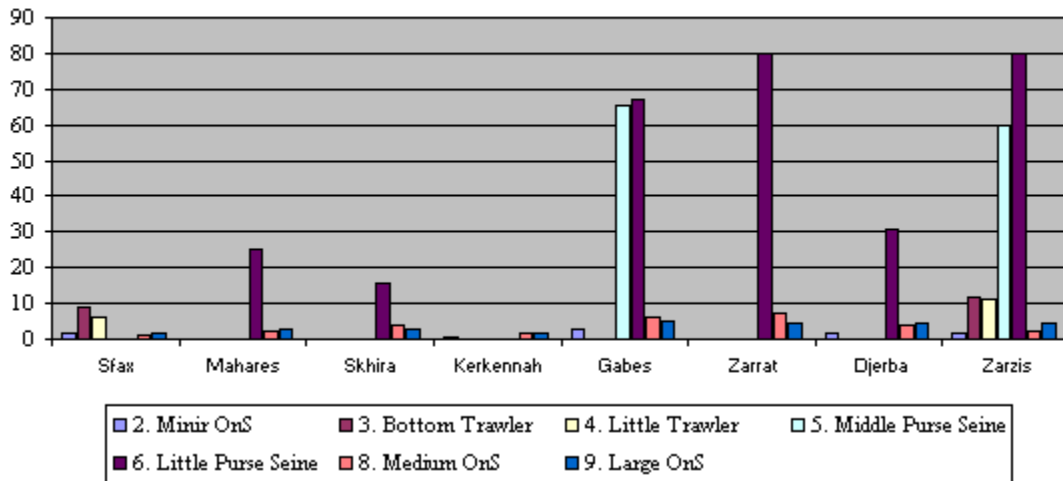
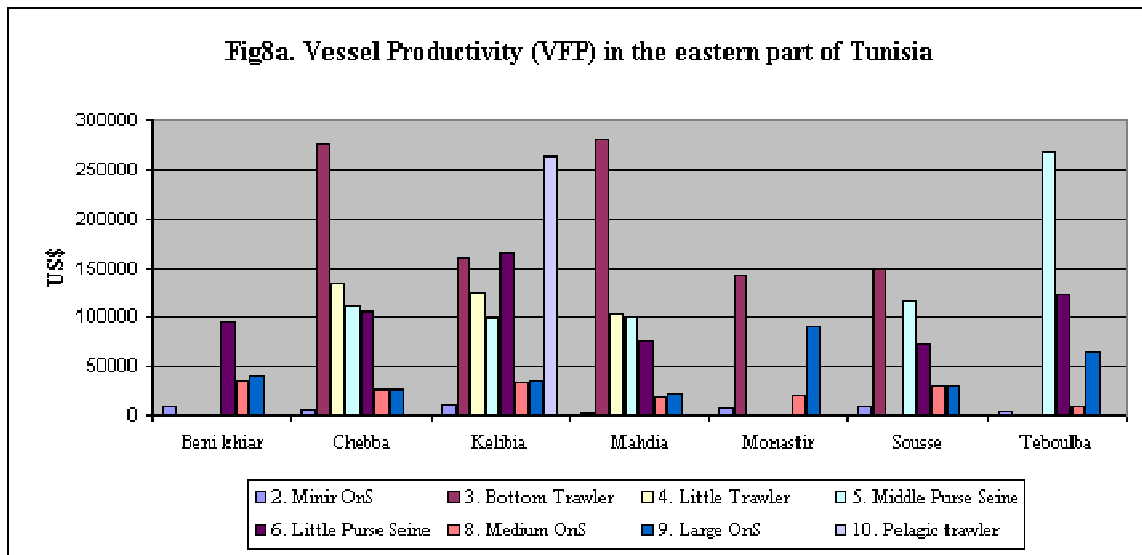
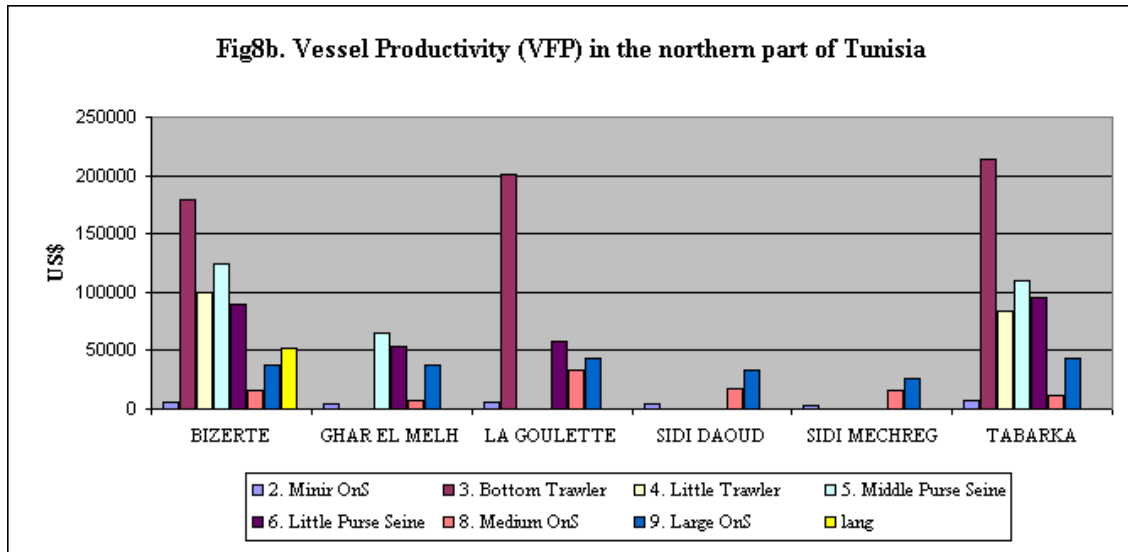


Figura 7.8 Productividad por Buque (PV).



**Vessel Productivity (PV)**

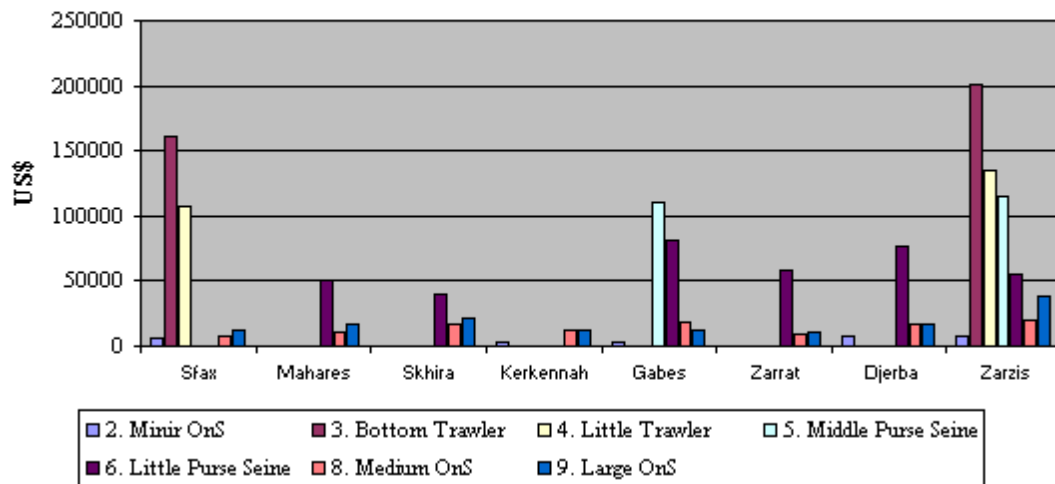
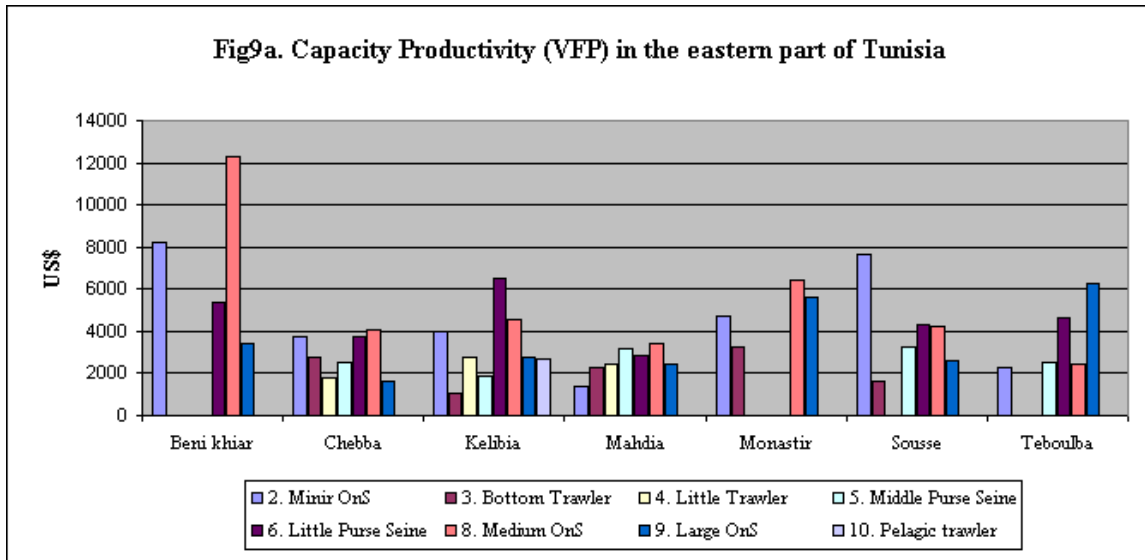
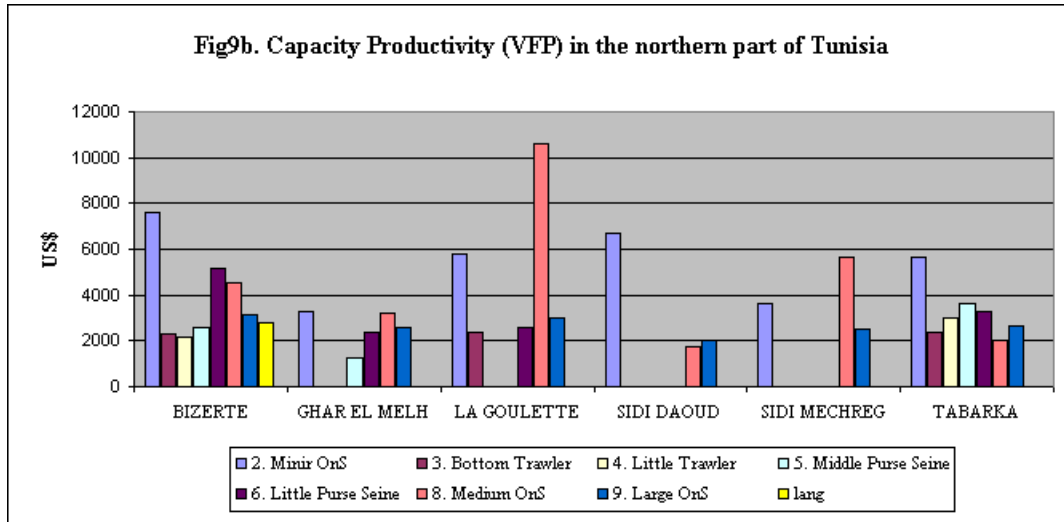


Figura 7.9 Productividad por capacidad (PGT).



**Capacity Productivity (PGT)**

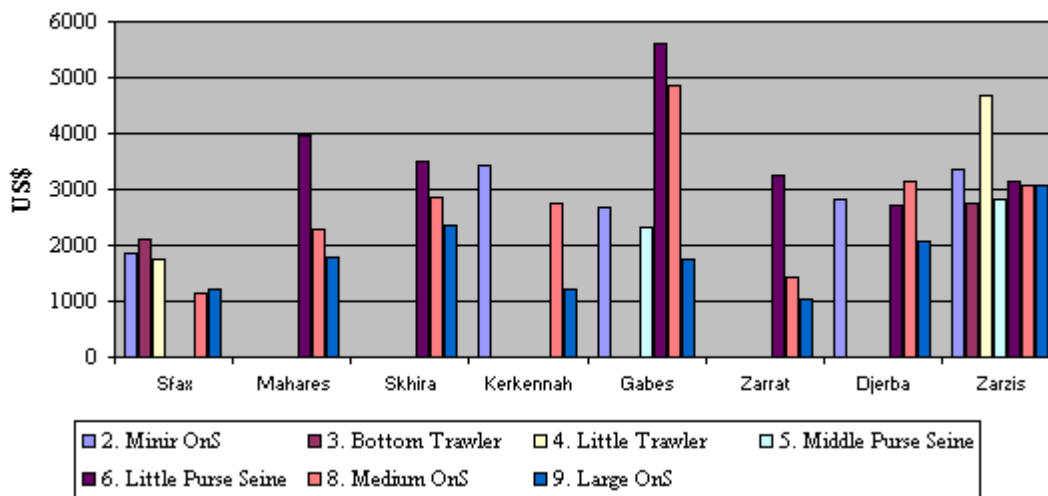
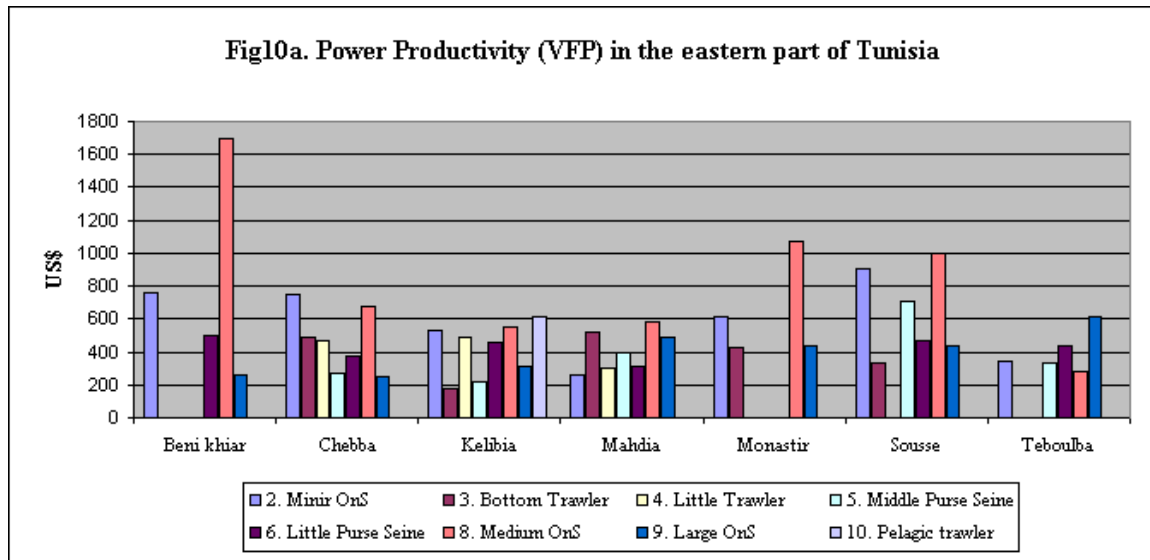
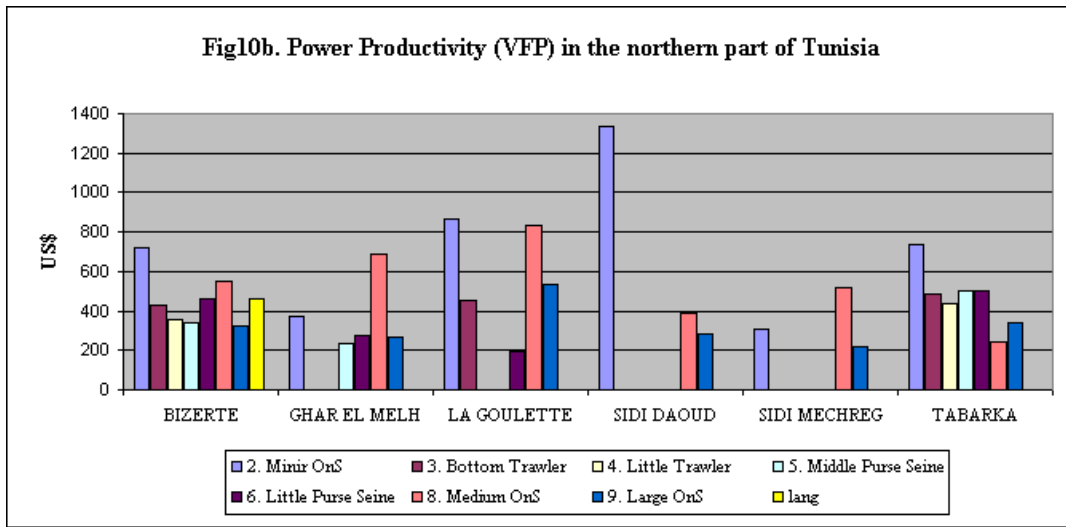


Figura 7.10 Productividad por Potencia (PP).



**Power Productivity (PP)**

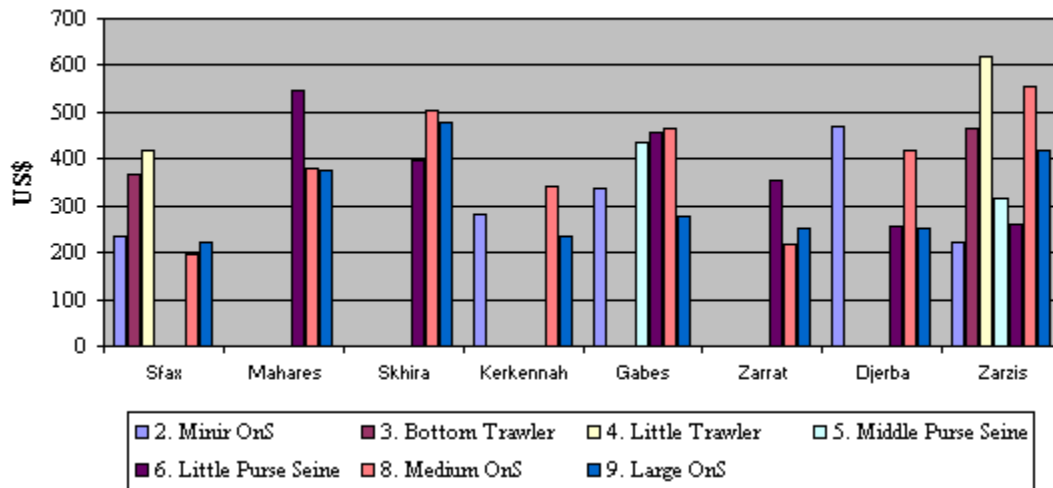
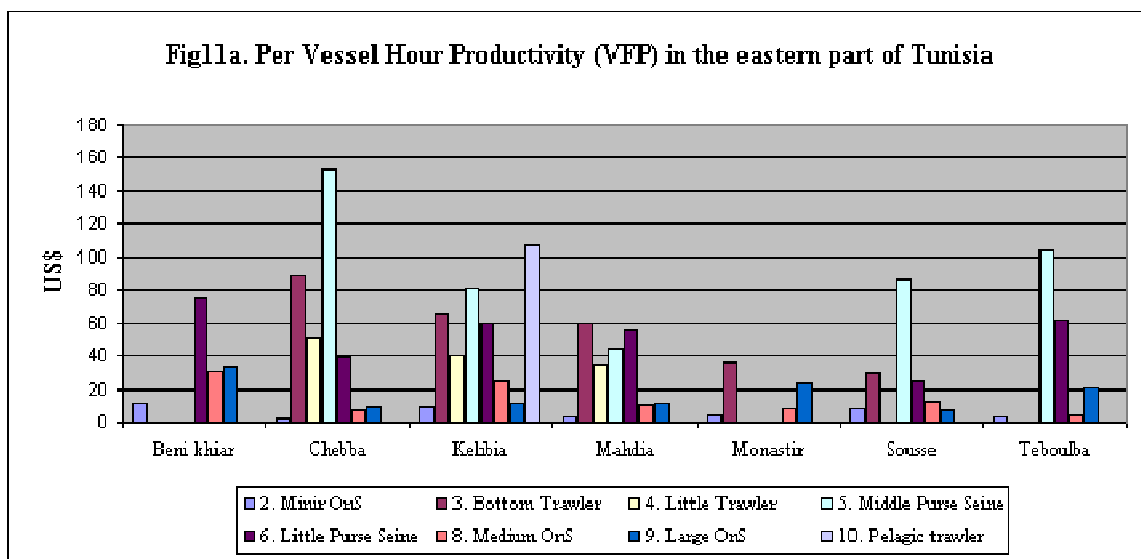
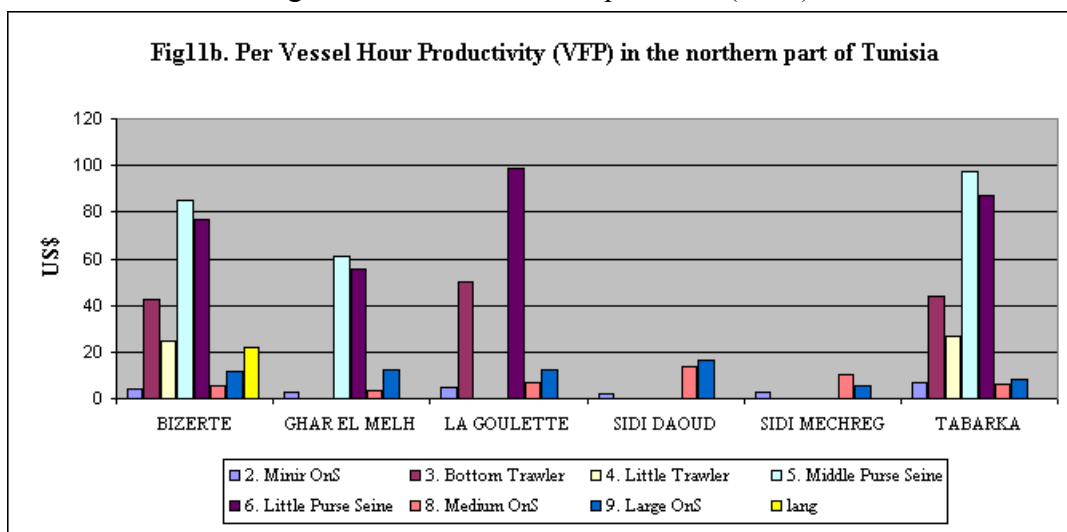


Figura 7.11 Productividad por Hora (PVH).



**Per vessel Hour Productivity (PVH)**

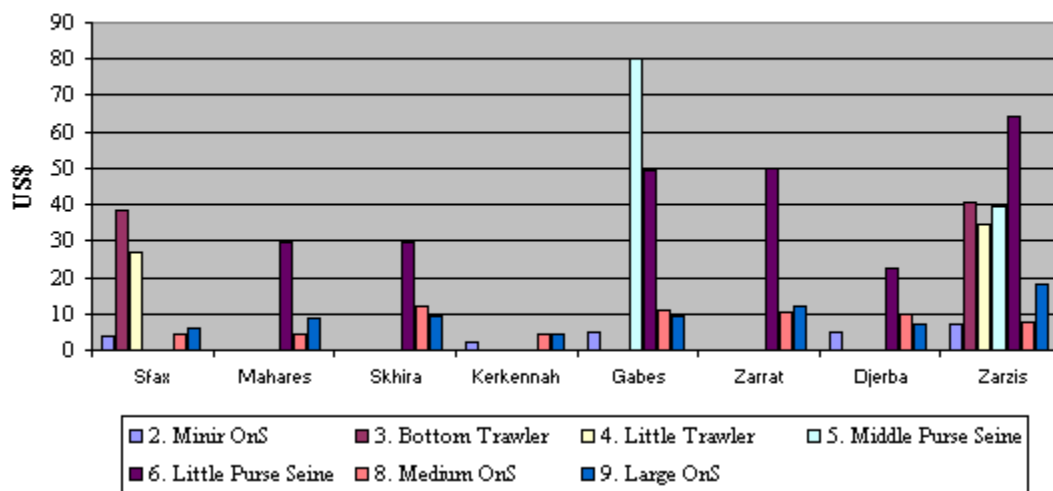
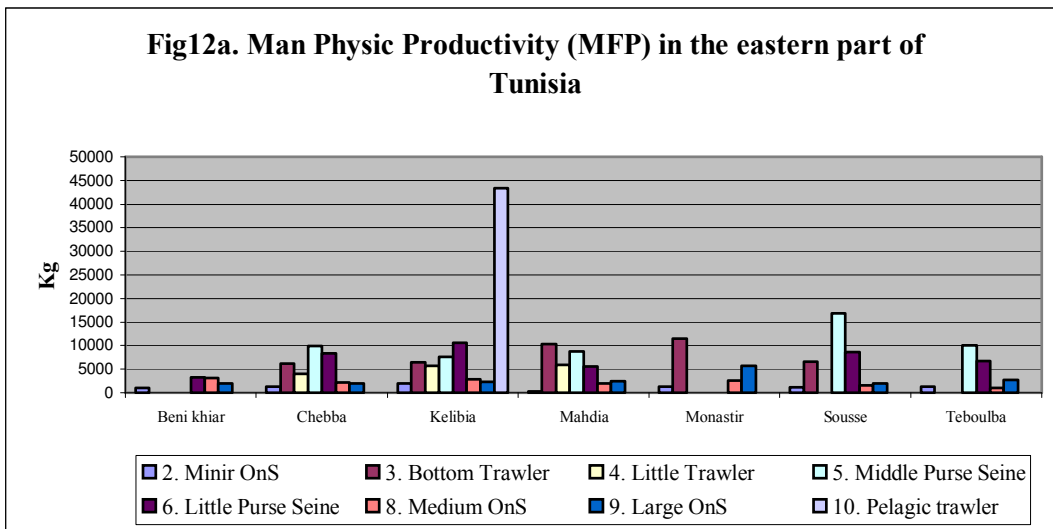
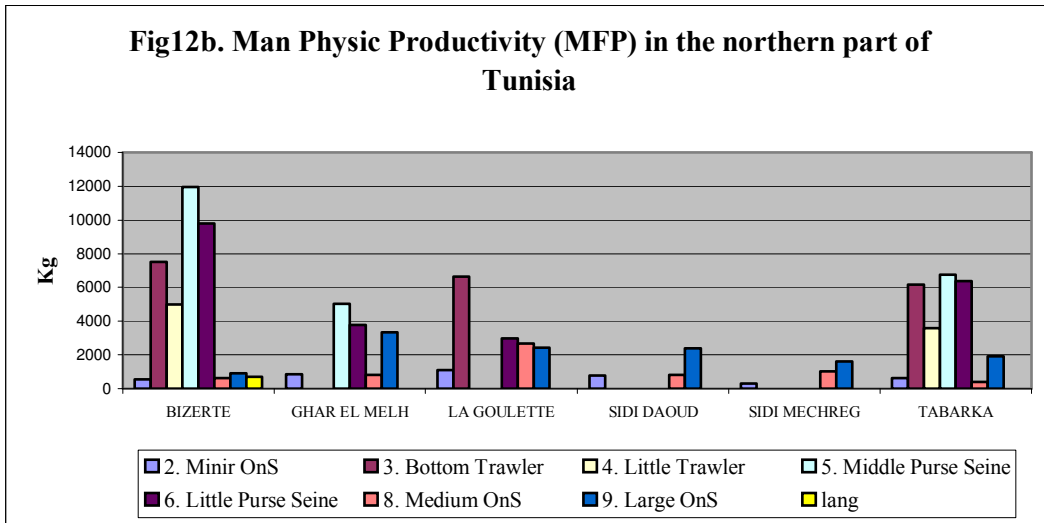




Figura 7.12 Productividad Física por Tripulante (MFP).



**Man Physic Productivity (MFP)**

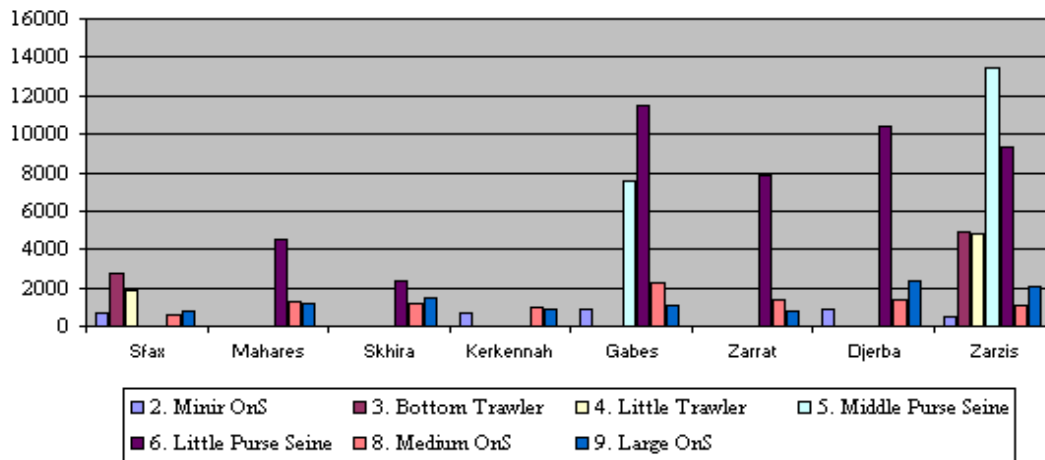
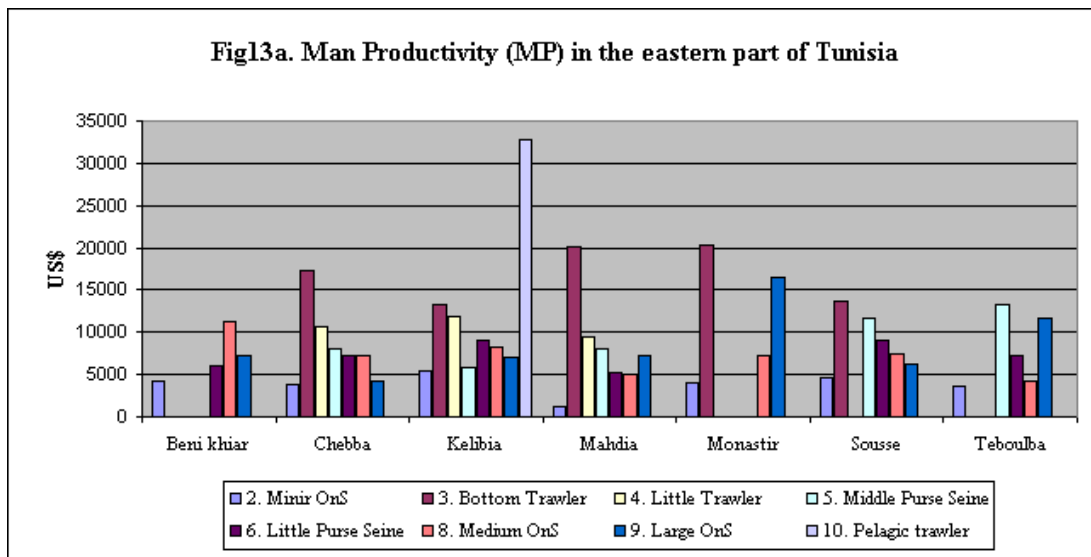
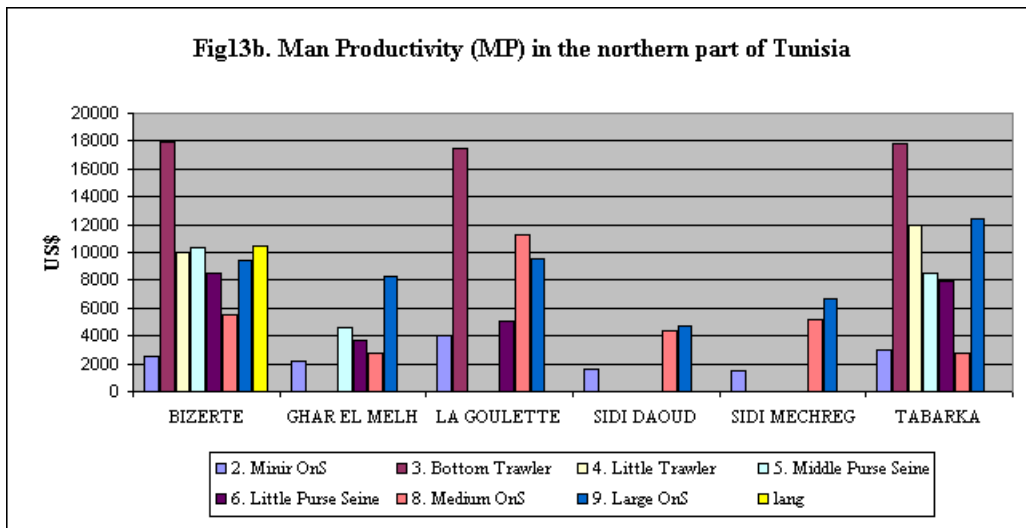


Figura 7.13 Productividad por Tripulante (MP).



**Man Productivity (MP)**

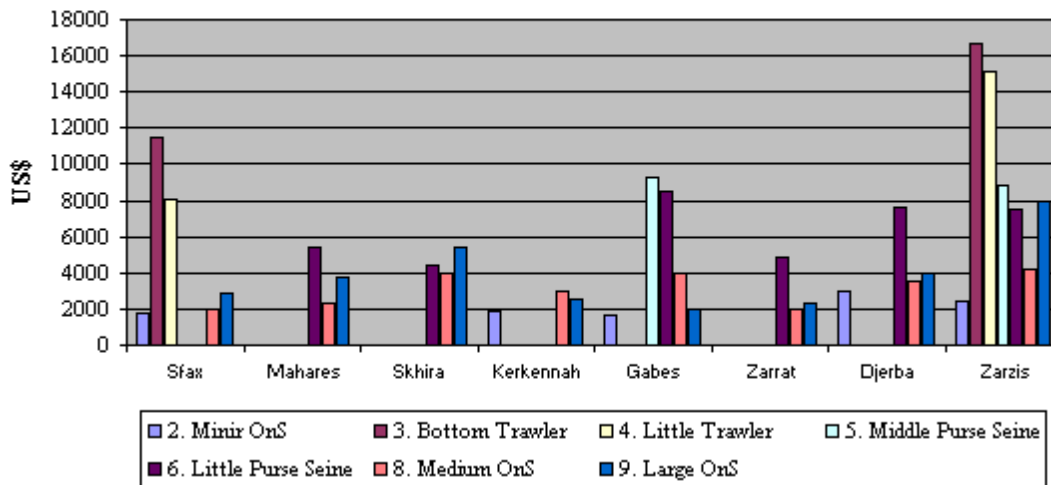
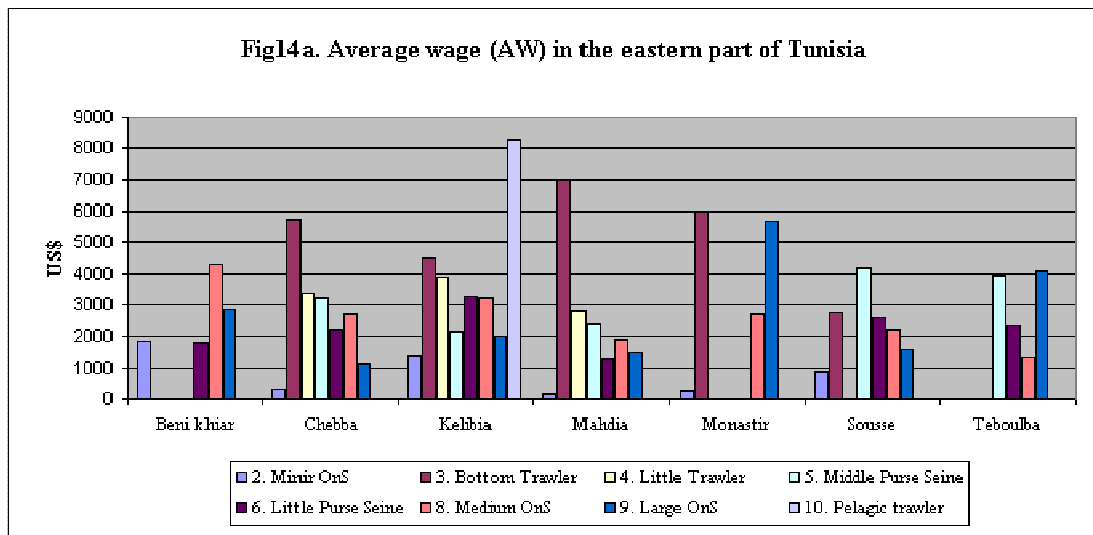
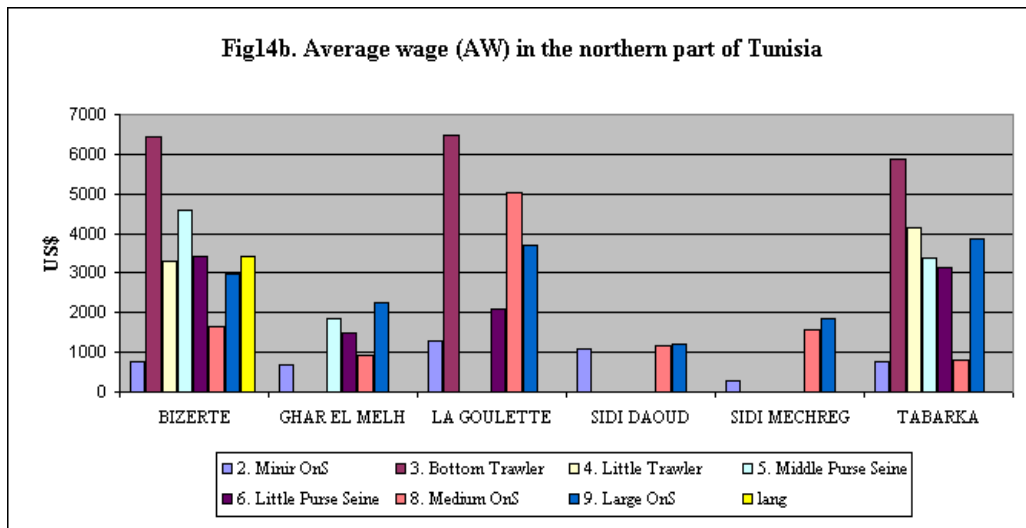


Figura 7.14 Salario Medio (AW).



Average Wage (AW)

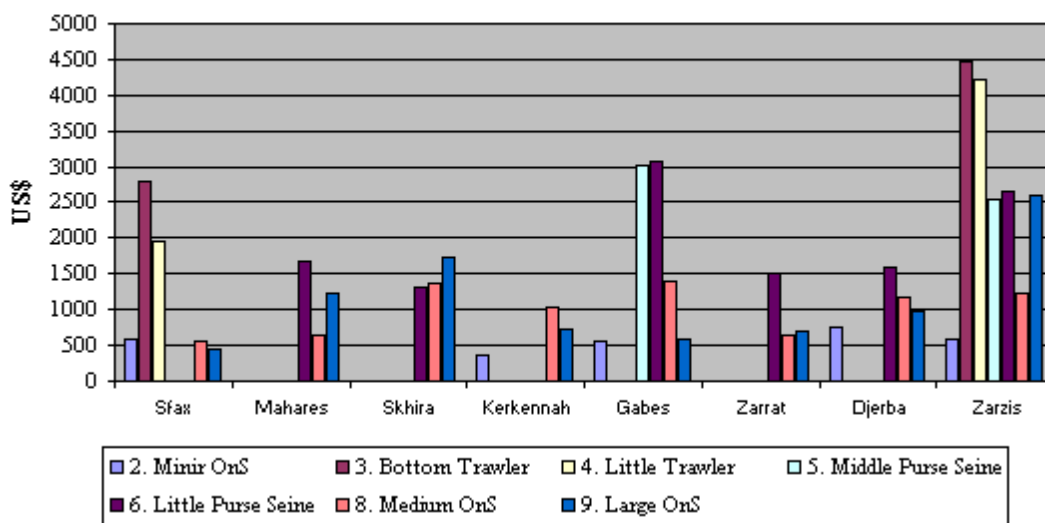
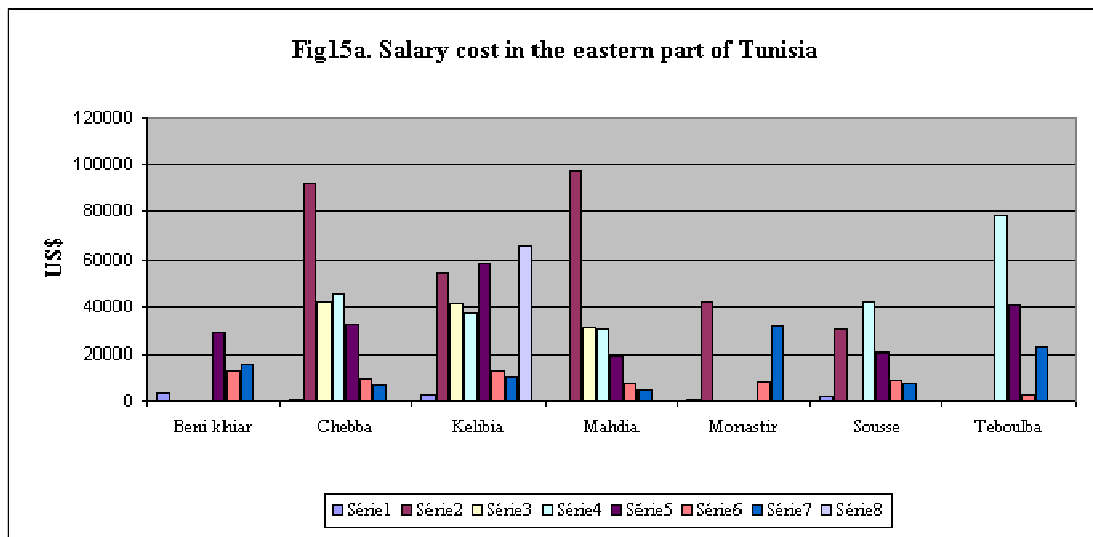
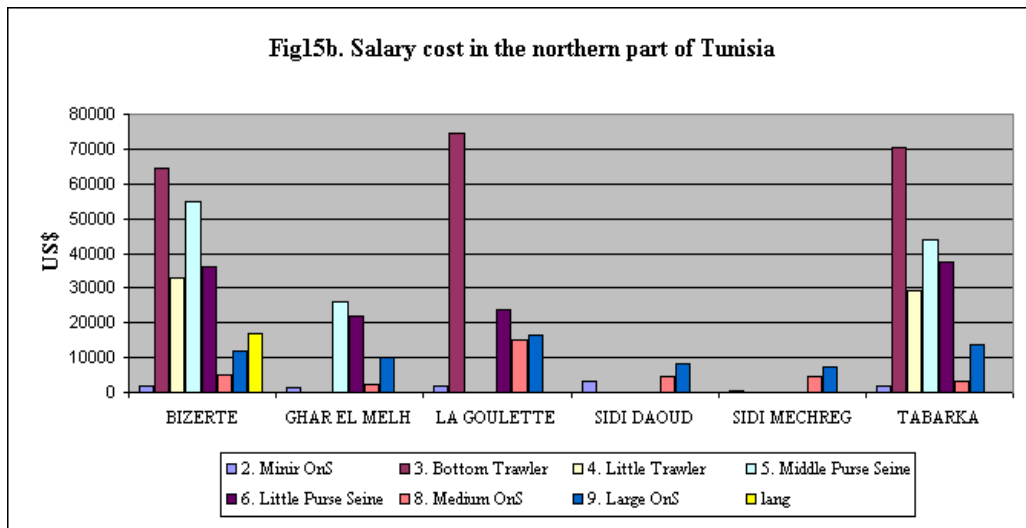


Figura 7.15 Costes Salariales (SC).



Salary Cost (SC)

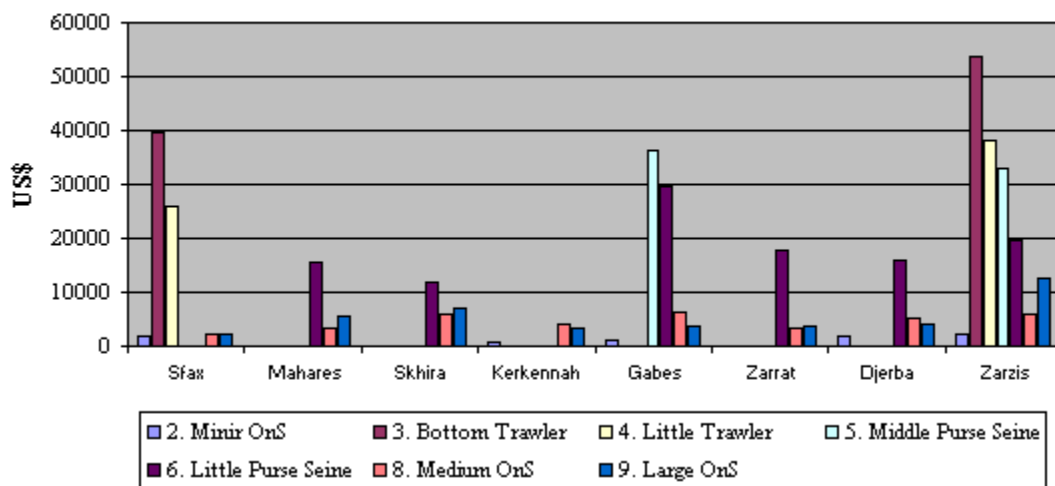


Figura 7.16 Precios de Desembarco (LP).

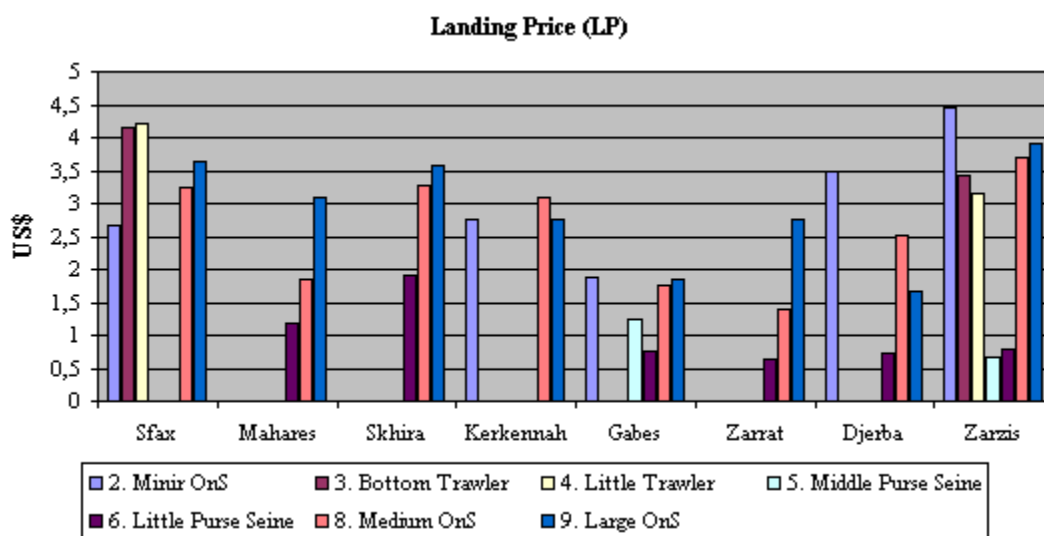
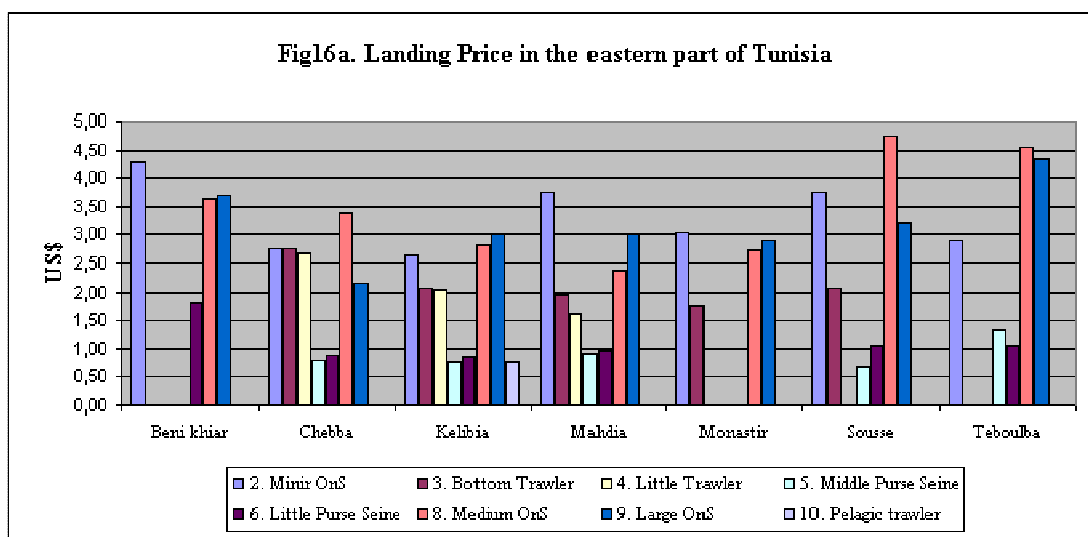
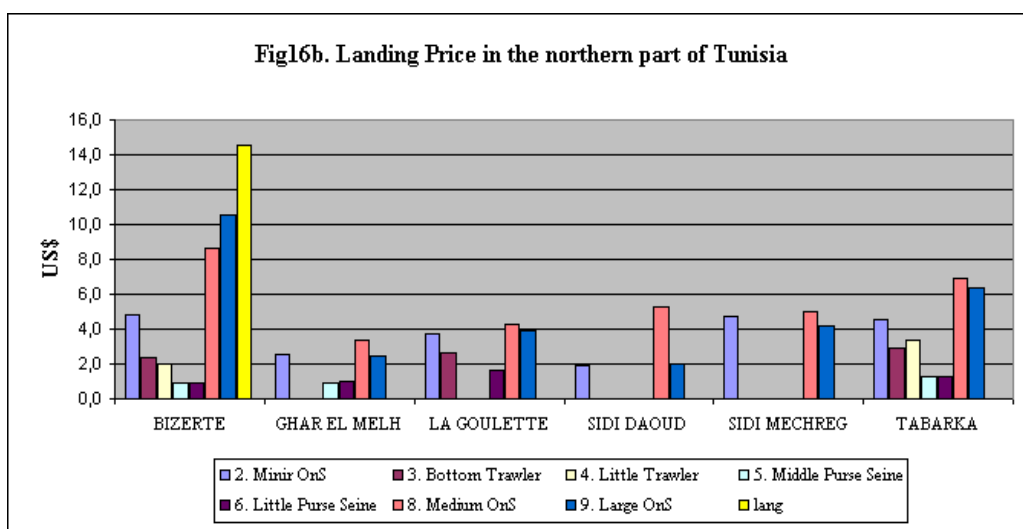
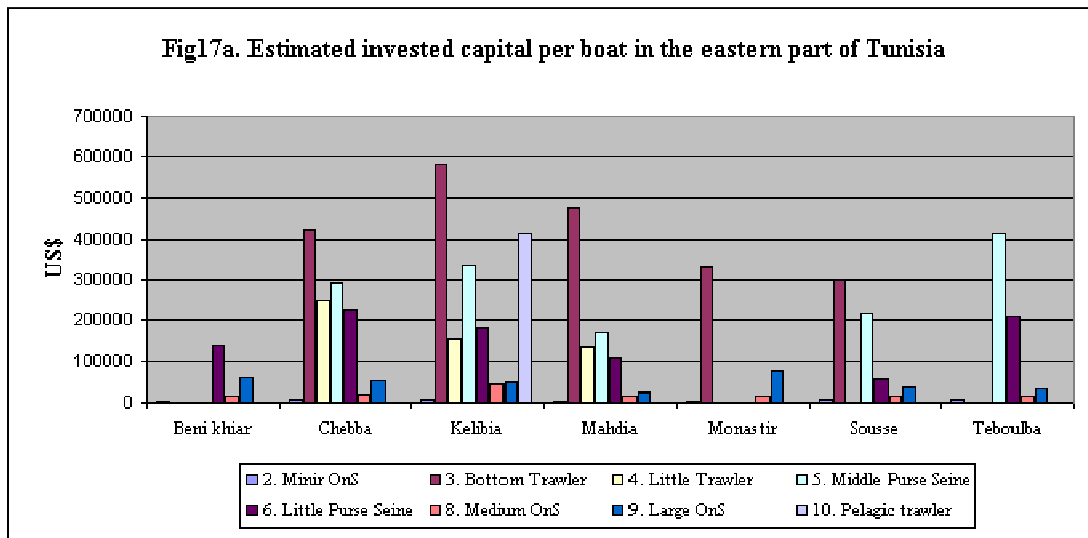
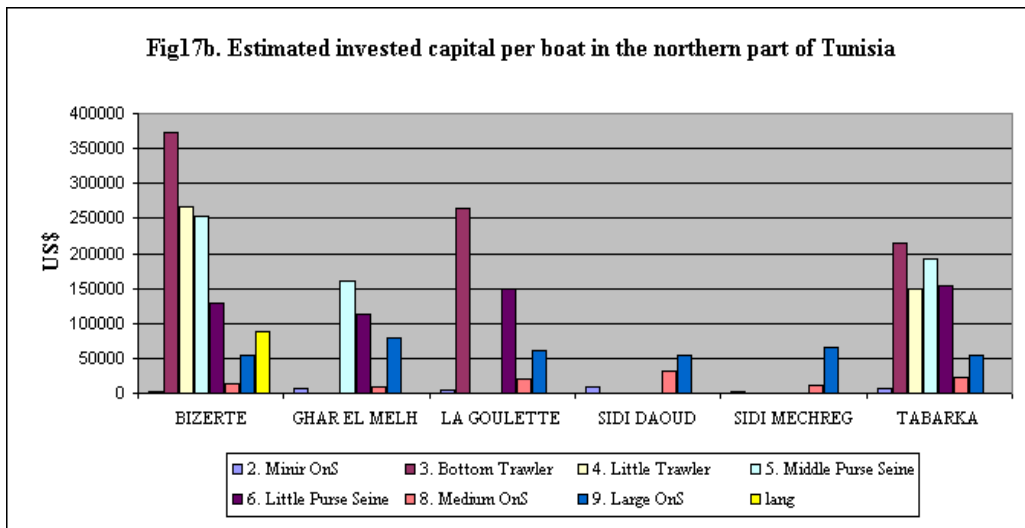


Figura 7.17 Capital Invertido por Buque Estimado (IC).



**Estimated Invested Capital per Boat**

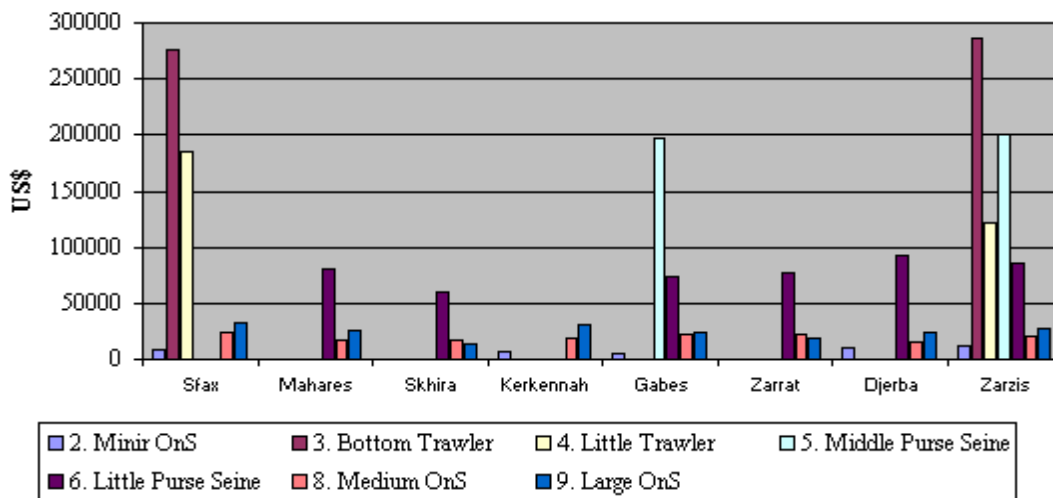
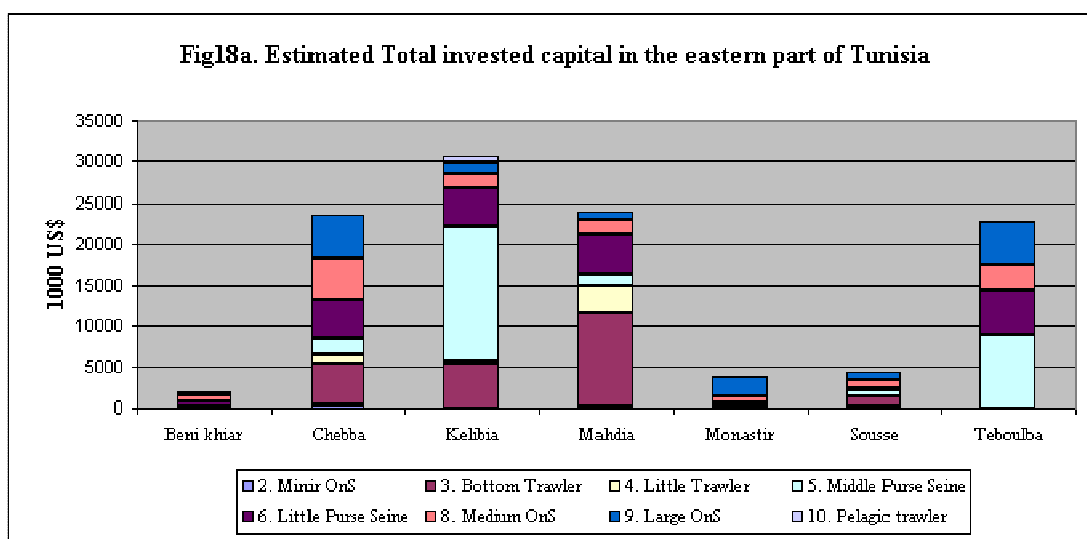
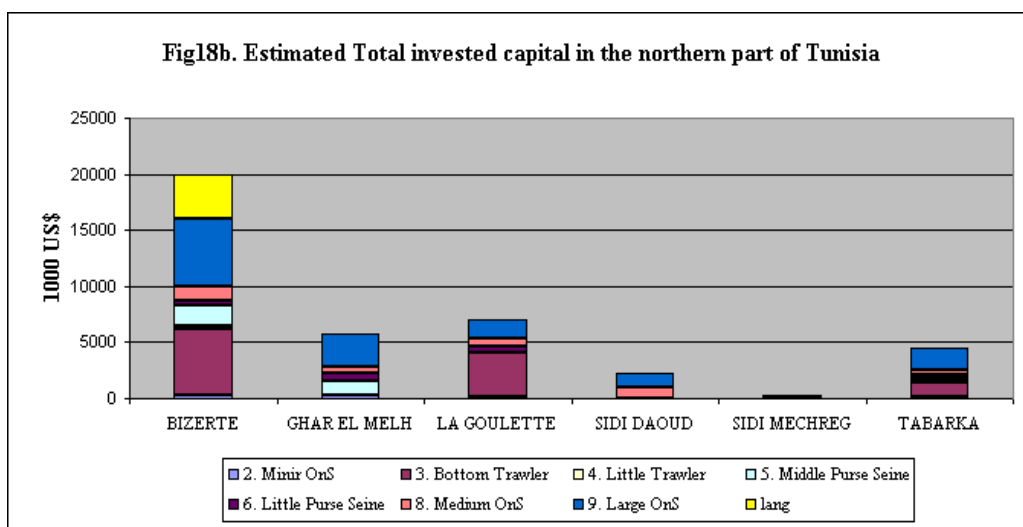
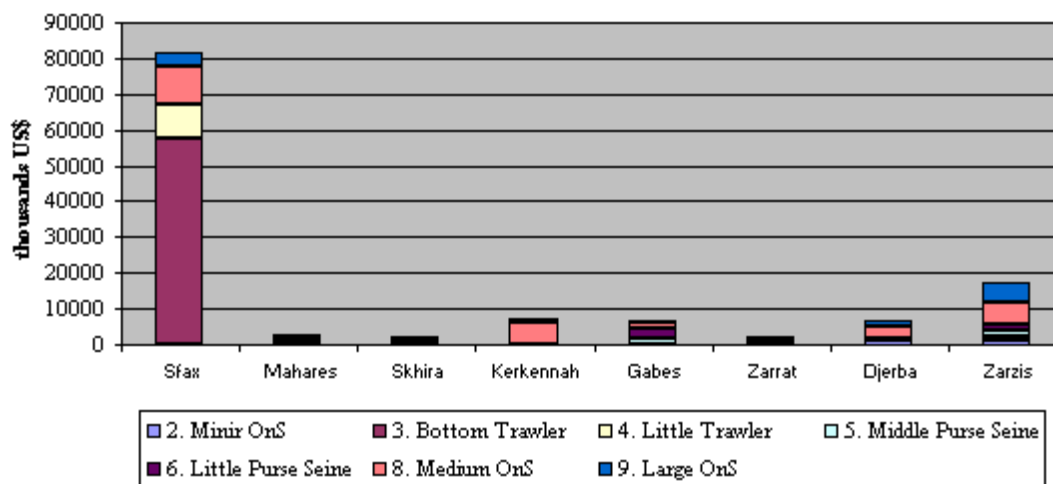


Figura 7.18 Capital Total Invertido Estimado



**Estimated Total Invested Capital**



En el gráfico 7.6 se presenta la **Productividad Física por Potencia** (Power Physic Productivity, PFP), en él podemos observar la aportación media en peso desembarcado de cada unidad de potencia (expresada en HP). Este gráfico presenta una gran similitud con el anterior; parece evidente una alta correlación entre potencia y capacidad respecto los resultados. Se aprecia una mejor posición relativa de esta variable en el Norte de los buques artesanales (segmento 2 de Sidi Daoud) imputable a su baja potencia media (3.5 HP). En el Este son los cerqueros medios en Chebba los que presentan el mejor resultado. En el Golfo de Gabés destacan los pequeños cerqueros de Mahares debido a un uso menos intensivo de los motores en esa zona.

En el gráfico 7.7 se presenta la **Productividad Física por Hora de Pesca** (Per Vessel Hour Physic Productivity (HFP), que expresa la aportación media en peso desembarcado por cada hora de actividad de pesca, incluyendo tiempo de preparación, viaje y desembarco. Los buques cerqueros alcanzan una producción mucho más alta, mientras que el resto no alcanza los 10 Kg. por hora excepto en el Norte (Bizaere y la Goulette alcanzan en el arrastre los 20 Kg.), el cerco llega hasta los 80 Kg. en Zarrat y Zarzis y los 200 en Chebba. Cabe destacar que los pequeños cerqueros (segmento 6), muestran una mejor posición relativa que los medios (grupo 5) en el Golfo de Gabés.

### ***Indicadores de productividad económica***

Un segundo grupo de indicadores hacen referencia a la productividad económica, analizando el valor desembarcado por los diversos segmentos de flota. Los datos económicos están expresados en dólares<sup>100</sup>. De esta manera es posible observar los resultados comparativos entre los segmentos y puertos del área, sin embargo, siempre es posible convertirlos en otra moneda para efectuar comparaciones con otros países.

En el gráfico 7.8 observamos la **Productividad por Buque** (Vessel Productivity, PV). En él se aprecia la aportación media en valor en primera venta por cada buque. Una primera apreciación es que, a pesar del reducido peso de las flotas artesanales (2, 8 y 9), estas tienen ahora una menor distancia con los otros segmentos que en el caso de los indicadores de productividad física; este dato nos indica que sus desembarcos tienen un mejor precio relativo. Entre las flotas de mayor capacidad e inversión, son ahora los arrastreros (3,4) los que destacan sobre los cerqueros (5,6). Entre los cerqueros, son los medianos (5) los que están en una mejor posición. Los arrastreros pelágicos (10) de Kébilia y los cerqueros medianos (5) de Teboulba en la región Este, superan en rendimientos a los arrastreros del Norte. En el Golfo de Gabés son los puertos en el límite del área (Sfax y Zarzis) los que alcanzan una mejor productividad de sus flotas. Cabe también destacar la regularidad del segmento de los pequeños cerqueros (6) en los puertos donde están presentes.

En el gráfico 7.9 se presenta la **Productividad por Capacidad** (Capacity Productivity (PGT), que nos indica la aportación media en valor en primera venta por cada unidad de capacidad instalada (TRB). Esta variable presenta una menor oscilación, entre los 2,000 y 4,000 \$ por TRB instalado para la mayor parte de casos. Destaca en la banda superior el grupo 8, aún siendo una categoría artesanal que, especialmente en puertos como La Goulette, Beni Khair y Gabés llegan a productividades muy altas entre los 8,000 y 12,000 \$ por TRB. Recordemos que este grupo 8 compite directamente con los pequeños cerqueros (6) por los pequeños pelágicos. En diversos puertos como Visearte, Tabarra, Chebba, Mahdia o Zarzis puede destacarse la alta homogeneidad de la productividad por TRB entre los segmentos.

---

<sup>100</sup> El tipo de cambio considerado se sitúa en los 1,4 Dinar Tunecino (DT) por Dólar (1,3 DT=1€) en el 2001. Para el 2003 el cambio se efectuó a 1,25 DT=1\$ (1,45DT=1€).



En el gráfico 7.10 se presenta la **Productividad por Potencia** (Power Productivity, PP). Esta expresa la aportación media en valor en primera venta de cada unidad de potencia (HP) de los buques de cada LOU. En este caso advertimos también una notable regularidad, es decir, una baja dispersión de los indicadores para los diferentes segmentos y puertos. En la mejor posición encontramos la **flota artesanal mediana OnS** (8) de Beni Khiar y los pequeños artesanales (2) de Sidi Daoud. De nuevo observamos la presencia de segmentos artesanales entre los más productivos. Ello puede ser imputable a un uso más eficiente de la potencia entre esos segmentos artesanales.

Finalmente en el gráfico 7.11 tenemos la **Productividad por Hora de Pesca** (Per Vessel Hour Productivity, PVH). En ella se muestra la aportación media en valor en primera venta por cada hora de actividad de pesca (incluido el tiempo de preparación, viaje y desembarco). Las diferencias entre artes y puertos es menor que en el caso de la productividad física, pero siguen destacando los segmentos de cerco. Sin embargo, en muchos puertos el grupo de pequeños cerqueros es menos productivo en valor en relación con los cerqueros medianos, mientras que es más productivo en peso. Ello se explica por la pesca de atún que una parte del año desarrolla el segmento 5, por lo que alcanza mejores precios de venta de su producción. Así mismo hay que destacar la reducción notabilísima de la diferencia entre arrastreros y cerqueros: la producción en peso por hora es mucho más favorable a los cerqueros, que la producción en valor en relación a los arrastreros.

### ***Indicadores relacionados con el empleo***

Un tercer grupo de indicadores están relacionados con el empleo. Hacen referencia a los resultados en la producción del empleo del trabajo, de los salarios que permiten y los costes que suponen.

En el gráfico 7.12 se presenta la **Productividad Física por Tripulante** (Man Physic Productivity, MFP), que expresa la aportación media en peso desembarcado de cada hombre empleado. Destaca en este caso la alta productividad física de los arrastreros pelágicos (10) en Kélibia. También los cerqueros (segmentos 5 y 6) presentan una alta productividad física por tripulante, a pesar de su alto volumen de empleo de hasta 20 personas en algunos puertos. Sin embargo, en otros puertos (Goulette, Tabarra, Chebba, Mahares o Skhira) la productividad de estos segmentos es parecida a la de los demás segmentos.

En el gráfico 7.13 se presenta la **Productividad por Tripulante** (Man Productivity, MP). En él podemos observar la aportación media en dinares en primera venta de cada hombre empleado. Aquí, la situación difiere radicalmente de la productividad física; los más productivos económicamente son el grupo de los medios (3) y pequeños arrastreros (4), excepto respecto a los arrastreros pelágicos de Kelibia, que siguen siendo superiores con una media de 8 tripulantes por barco.

En el gráfico 7.14 se puede observar el **Salario Medio** (Average Wage, AW) que expresa el salario medio obtenido en dinares en cada LOU. Los resultados en referencia al nivel salarial (AW) son parecidos a los obtenidos en la medición de la Man Productivity (MP) en el gráfico 7.13. Se reduce la distancia entre los arrastreros demersales (3) y los pelágicos (10). Hay un buen resultado para los medios (8) y grandes (9) artesanales. Los salarios tienden a ser más altos en los grandes puertos (en que la mano de obra tiene más alternativas) y en los segmentos de arrastre por lo que, previsiblemente, son los artes más atractivos para los trabajadores. Los pequeños artesanales presentan unos salarios medios muy bajos. En general, las encuestas muestran que se trata de una actividad de subsistencia y con frecuencia implica una actividad accesoria complementada con la agricultura o el pequeño comercio.

En el gráfico 7.15 se presenta el **Coste Salarial** (Salary Cost, SC). Este expresa coste de los salarios en dinares para el empresario de cada barco. Puede subestimar la realidad, puesto que es frecuente que los marineros retengan, además, una pequeña parte en especie denominada *bouillabaisse*. Vemos como este coste es muy diferente para los diversos segmentos y puertos, aunque presenta cierto parecido con la distribución del salario medio (AW) y la productividad por persona (MP). Hay que destacar los niveles relativamente bajos del coste salarial en los segmentos artesanales. Ello puede explicarse, en parte, porque las tripulaciones son reducidas y a la vez son propietarios o familiares de los propietarios de los barcos. En términos absolutos los costes salariales son mayores en los segmentos que tienen más trabajadores por barco. Puede destacarse que los arrastreros pelágicos ceden su lugar predominante a los arrastreros demersales (3), que tienen unos costes salariales más altos. Así mismo, hay que destacar que la región Este (donde está la capital) presenta en términos generales unos costes salariales mayores.

### ***Indicadores relacionados con el capital***

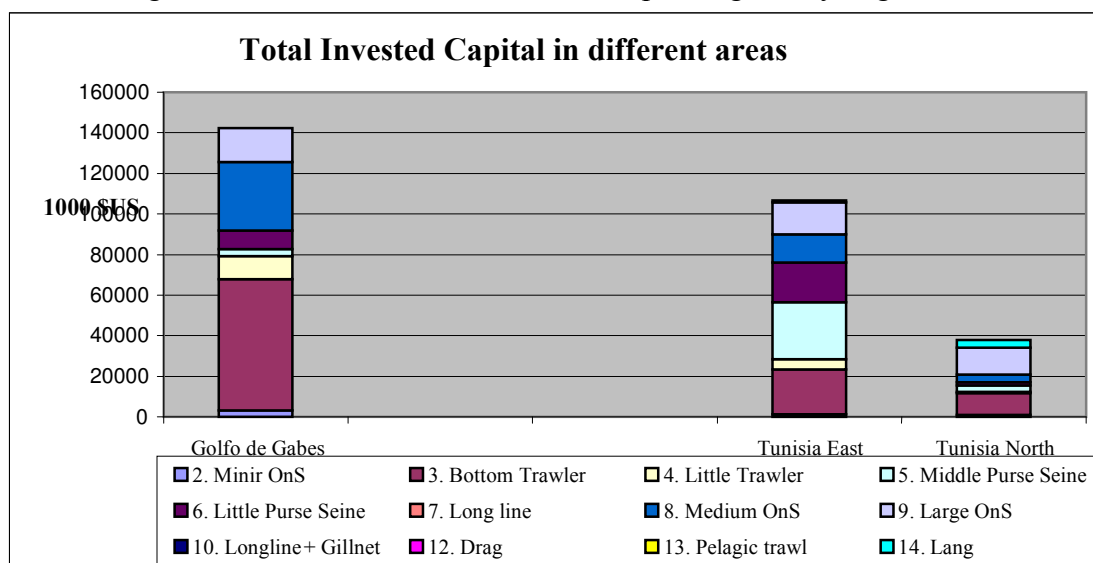
Un cuarto grupo de indicadores está en relación con el rendimiento empresarial.

En el gráfico 7.16 se presentan los **Precios de Desembarco** (Landing Prices, LP), los precios medios en dinares de las capturas desembarcadas. Destacan los altos precios del segmento 11 de los buques langosteros de Bizerte, a causa de la especie objetivo: la langosta roja que se vende a muy buen precio. Este segmento es seguido por los precios obtenidos por los segmentos artesanales (2, 8 y 9), en especial en los puertos del Norte y Djerba y Zarzis en el Sur, en que existe una fuerte demanda por parte del turismo. Por el contrario, destacan también los bajos precios obtenidos por los segmentos de cerqueros (5 y 6) en los puertos en que están presentes. Los arrastreros (3 y 4) obtienen mejores precios en Sfax debido a la mayor proximidad de los caladeros de langostino y a la concentración de exportadores. Los precios de desembarco oscilan desde 0.7 a 4 \$ por kilo.

En el gráfico 7.17 se examina el **Capital Invertido** (Invested Capital, IC), expresando el valor medio actual de los buques para cada segmento de LOU. Como puede observarse, existen tres grandes grupos: un primer grupo de inversiones reducidas para los segmentos artesanales (2, 8, 9) y los langosteros (11), un segundo grupo de inversión media para los pequeños cerqueros (6) y un tercer nivel de gran inversión para los medianos cerqueros (5) y los arrastreros (3 y 4).

A partir de los datos obtenidos, podemos efectuar una estimación del capital invertido total en el área que se acercaría a los 295 millones de dólares, distribuidos en 38 en el Norte, 107 en el Este y 130 en Gabés. En el gráfico 7.18 puede apreciarse los resultados de esta estimación considerando la distribución por segmentos y puertos. La inversión presenta una pronunciada concentración en Sfax, que localiza el 65% de la inversión en la zona de Gabés. En segundo lugar destaca la región Este que, aún menor que los del Sur, triplica la inversión el Norte con una alta concentración en Kélibia. En el Norte el 50% de la inversión se concentra en Bizerte.

Figura 7.19 Distribución de la Inversión por Regiones y Segmentos.



El gráfico 7.19 muestra la distribución por segmentos de esta inversión. Destaca la inversión en los grandes arrastreros, que representa casi la mitad del total. También es significativa la inversión en algunas categorías artesanales (8 y 9) y particularmente los artesanales medianos (24%). Los pequeños artesanales, a pesar de su número, son una parte muy reducida de la inversión total de capital. También podemos explicar el escaso empleo del palangre en Túnez por la ausencia de fondos rocosos, lo que favorece el desarrollo de los arrastreros y no permite mantener áreas exclusivas para el palangre.

### Indicadores de resultados económicos

Hemos concentrado en unos mismos gráficos la valoración de los costes y la deducción de los rendimientos. En estos gráficos podemos observar para cada puerto y segmento de flota, cuales son los diversos resultados.

En primer lugar en el gráfico 7.20 podemos examinar los resultados del **Beneficio Estimado Bruto (GEP)**<sup>101</sup>. Este se obtiene extrapolando a toda la flota los resultados de deducir en los buques muestreados de sus ingresos por desembarco (LV), los costes salariales (SC), los costes operativos diarios (CD), los costes anuales fijos (YFC) y el coste de oportunidad (OP)<sup>102</sup>. No se consideran las amortizaciones. En el gráfico los puertos aparecen ordenados del 1 al 8 en el eje de abscisas (en el orden habitual de las tablas).

Observamos que el GEP resulta cero o positivo para la mayor parte de segmentos. Solo se obtienen resultados moderadamente negativos para algunos segmentos artesanales de algunos puertos. En concreto, los medianos artesanales (8) de Teboulba en el Este, de Ghar El Melh en el Norte y de Sfax en el Sur (aquí también los grandes artesanales 9) y los pequeños artesanales (2) de Ghar El Melh, Sidi Daoud y Sidi Mechreg en la región Norte, de Mahdia en

<sup>101</sup> El GEP se obtiene de la función:  $GEP = LV - SC - (CD.TD) - YFC - (IC.R)$ . En que LV es el valor de los desembarcos, SC los Costes Salariales, Costes asociados a la Actividad Pesquera (Costes por salida (CD) x Número de salidas (TD)), los Costes Fijos Anuales (YFC) y Coste de Oportunidad equivale a la Inversión (IC) por el tipo medio de =1€).

<sup>102</sup> El tipo de interés real para Túnez es del 4% y es el que tomaremos como referencia para estimar el coste de oportunidad.

la región Este y de Zarzis en el Sur. Se trata de unos resultados sensiblemente mejores a los de la flota mediterránea marroquí y similares a los de la flota andaluza del Mediterráneo.

En el gráfico 7.21 se presentan los resultados del **Beneficio Estimado Neto** (Net Estimated Profit, NEP). Este expresa el volumen de los ingresos obtenidos por el conjunto de los propietarios una vez deducido del GEP el coste de amortización<sup>103</sup>. Aquí los resultados continúan manteniéndose cercanos a cero para la mayor parte de segmentos y puertos. Evidentemente, resultan negativos los segmentos que ya lo eran al estimar el GEP. Sin embargo ahora llama mucho la atención los resultados abiertamente negativos de los arrastreros de Sfax, especialmente los de gran tamaño. Ello puede explicarse porque los propietarios no consideran la amortización en el desarrollo de sus actividades o porque han accedido a la propiedad de esos buques sin pagar el valor real (por recibir subvenciones quien lo compraba o quien lo vendía). En cualquier caso, esta cifra expresa la incapacidad de esas empresas para reponer a medio plazo la inversión que disponen ahora. También resultan notablemente negativos los cerqueros medianos (5) del Este en la Goulette, los grandes artesanales en Ghar el Melh y los langosteros en el Norte. Por lo demás, es un fenómeno común en las otras pesquerías analizadas del Mediterráneo. Más bien lo excepcional es el resultado económicamente positivo de los otros segmentos, aún incluyendo la amortización.

En el gráfico 7.22 se presenta la **Tasa de Beneficio** (Profit Rate, PR), que es el ratio porcentual que relaciona la suma de los beneficios netos más el coste de oportunidad en relación a la inversión efectuada. Se trata del rendimiento económico más claro. El equilibrio se situaría en el nivel medio del tipo de interés (entorno al 4%), pero pocos segmentos alcanzan ese resultado. Más bien la media de los segmentos examinados tiende a cero, es decir a no retribuir el coste de oportunidad. Sin embargo, hay una dispersión importante, que supera el 50% de beneficios extraordinarios o pérdidas. Es especialmente llamativo el resultado muy negativo de algunos pequeños artesanales (2) en todas las regiones. En la región Este se dan los resultados más positivos. Podemos observar como en algunos puertos (Beni Kira, Kebilia o Zarzis) se da una gran dispersión tanto en el sentido positivo como negativo. Así, en Zarzis, mientras los pequeños arrastreros y los grandes artesanales superan el 20% de rendimiento de las inversiones, aparecen los pequeños artesanales con pérdidas superiores al 20%, ello permite predecir un proceso de fuertes ajustes entre segmentos. Algunos puertos como Ghar el Melh, Sfax y Kerkennah aparecen con pérdidas moderadas para todos sus segmentos. En el Norte los grandes arrastreros (3), los pequeños cerqueros (6) y los medianos cerqueros (5) presentan tasas positivas en todos los lugares donde están presentes.

En gráfico 7.23 se nos presenta el **Valor Añadido Bruto** (Gross Added Value, GAV)<sup>104</sup>. Este indicador expresa el valor añadido que cada segmento aporta a la Economía Nacional. Por tanto, incorpora salarios, beneficios, coste de oportunidad y amortizaciones (que es, en último término, demanda de nueva maquinaria). Aunque para diversos casos la producción estimada bruta (GEP) sea negativa, el GAV resulta positivo para la totalidad de los segmentos. Ello indica que la actividad pesquera produce un saldo positivo para las economías nacionales y regionales en que se sitúa. Teóricamente, con el capital que se moviliza (y que, como hemos, visto supone una cantidad importante en la zona en el entorno de los 295 millones de \$) podría encontrar un uso más rentable pero, en la práctica, tiene ya un uso positivo a la espera de alternativas mejores que no siempre son accesibles a las comunidades costeras. Por ello, aunque para muchos segmentos los indicadores sugieren que no resulta adecuado captar más inversión (construir más buques), tampoco puede deducirse

---

<sup>103</sup> Recordemos que establecemos una vida útil de 10 años para el cálculo de amortizaciones.

<sup>104</sup> Este indicador se obtiene de la ecuación:  $GAV = GEP + (IC.R) + SC$

automáticamente que es mejor su reducción, al menos mientras no sean visibles posibilidades de reestructuración. El GAV nos indica que la actividad tiene un efecto positivo en el plazo inmediato, por lo que se explican las resistencias de los pescadores para mantenerse en la actividad, incluso en los segmentos que tienen unos rendimientos que están muy por debajo de lo económicamente sostenible a largo plazo.

En este caso resulta importante destacar como el segmento de los arrastreros grandes (3) de Sfax suponen la mayor contribución a la economía nacional, a pesar de los problemas que se detectan en la evaluación de su nivel de beneficio. También resulta remarcable la aportación que efectúan los segmentos medios y grandes de los artesanales (8 y 9) en las zonas de Chebba, Teboulba y Zarzis a pesar de su relativa reducida dimensión. También debe señalarse que, a pesar de la tasa de beneficio negativa de, por ejemplo, los medianos cerqueros (5) de Kélibia, estos contribuyen apreciablemente a la creación de valor (GAV).

Finalmente, se presenta una visión de conjunto de la estructura de costes para cada uno de los segmentos analizados en los siguientes gráficos: 7.24 para el Norte, 7.25 para el Este y 7.26 para el Golfo de Gabés. Se trata de unos gráficos de compleja interpretación, pero que permiten visualizar la situación relativa de cada segmento. En el eje de coordenadas nos aparecen las unidades de valor en dinares tunecinos (TD). En el eje de abscisas aparece cada uno de los segmentos estudiados agregados para cada región. En el fondo el área azul informa del valor total de los desembarcos (LV). Cada una de las columnas indica los costes soportados por cada segmento de flota. Se incluyen todos los costes (OP, SC, CD, YFC), apareciendo en la parte superior, además, la amortización estimada en forma de recuadro rojo. Finalmente, aparecen tres líneas que nos informan de tres formas de interpretar la diferencia entre ingresos y costes: la línea superior indica la Producción Estimada Bruta (GEP) sin deducir el coste de oportunidad, la segunda línea (inferior a la anterior) nos indica propiamente el GEP (incluyendo el coste de oportunidad) y la tercera nos indica la Producción Estimada Neta (NEP), es decir el GEP menos las amortizaciones<sup>105</sup>.

En el gráfico 7.24 se advierte como en la región Norte todos los segmentos tienen un Producto Bruto Estimado (GEP) positivo. Sin embargo los pequeños artesanales (2), los pequeños arrastreros (5), los grandes artesanales (9) y los langosteros (11) tienen un Producto Neto Estimado (NEP) negativo.

En el gráfico 7.25 se advierte como en la región Este también todos los segmentos tienen un Producto Bruto Estimado (GEP) positivo. Aquí solo los artesanales (2, 8 y 9) y los arrastreros pelágicos se encuentran sobre el nivel de equilibrio. El resto de segmentos, es decir los arrastreros demersales (3 y 4) y los cerqueros (5 y 6) tienen un Producto Estimado Neto (NEP) inferior a cero, a causa del peso de las amortizaciones.

En el gráfico 7.26 se advierte como en el Golfo de Gabés tres segmentos se encuentran en un nivel de equilibrio: los cerqueros (5 y 6) y los grandes artesanales (9). El resto de segmentos tienen un producto neto (NEP) inferior a cero, aunque si no se consideran las

---

<sup>105</sup> Recordemos que el Gross Estimated Profit (GEP), expresa el volumen de los ingresos obtenidos por el conjunto de propietarios de los buques, una vez deducidos costes operativos. Estos incluyen: Coste Salarial (SC), Coste de Oportunidad (OP), Costes asociados a la Actividad Pesquera (CD) y los Costes Fijos Anuales (YFC). A fin de evaluar el impacto del Coste de Oportunidad, que los pescadores no suelen considerar, se presenta en GEP sin deducir este coste. Por su parte el Net Estimated Profit (NEP), expresa el volumen de los ingresos obtenidos por los propietarios, una vez deducido del GEP el coste de amortización. Estrictamente representa un beneficio extraordinario, ya que el coste de oportunidad representa la retribución normal del capital. Una actividad para ser viable a largo plazo tiene que tener un NEP superior a cero (no negativo). Sin embargo unos resultados excesivamente positivos producen una llamada a más inversión, que incentivara la sobrepesca. Una pesquería con un NEP igual a cero es una pesquería económicamente sana y probablemente sostenible.

amortizaciones el rendimiento, es positivo excepto para los pequeños artesanales (2) que es ligeramente negativo.

Aunque en términos comparativos con la situación de otros países estamos ante una situación relativamente equilibrada, resulta preocupante que, precisamente, sean los sectores que efectúan una mayor contribución a la economía del país los aparecen fuera del nivel de equilibrio. Estos resultados muestran una situación que, aún siendo no excesivamente grave en este momento, demanda una gestión muy estricta para evitar la degradación de los recursos y consecuentemente de unas flotas estratégicas para la economía nacional.

Los gestores se hallan con problemas para asegurar la sostenibilidad de los recursos. Es cierto que a largo plazo solo los segmentos de flota ubicados con un NEP por encima de cero son sostenibles. Es probable que una actividad que produzca resultados negativos termine por reducirse hasta adaptarse a las posibilidades del recurso. Pero el problema es la transición ya que, una vez se ha efectuado la inversión y no existe alternativa para el capital empleado, es probable que se mantenga una actividad empresarial que no considera costes de oportunidad ni amortizaciones. Y lo que es peor, es probable que para compensar sus pérdidas recurra a una explotación excesiva del recurso.

Los indicadores económicos pueden contribuir a prever donde se producen las tensiones y, por tanto, donde debe concentrarse la acción reguladora. Pueden ayudar a evaluar la dimensión económica y social del problema y contribuir a un ajuste gradual que permita equilibrar la presión pesquera con los recursos disponibles, para mantener una estabilidad biológica y socioeconómica.

## **Conclusiones**

El análisis presentado ha sufrido algunas limitaciones respecto su diseño inicial. La principal dificultad se ha encontrado en el acceso a los inputs de datos necesarios para construir los indicadores y a los retardos en el plan de desarrollo de los muestreos. No se han podido realizar los muestreos de la flota más desarrollada (atunera segmento 7) ni la menos desarrollada (segmento 1 artesanales sin motor). Sin embargo, es posible que en un plazo relativamente breve este problema pueda ser resuelto y pueda establecerse un análisis exhaustivo de todas las flotas operante en la zona.

Se ha podido conocer la composición de las inversiones pesqueras y el impacto económico que tienen, se ha podido evaluar las dificultades de cada segmento y analizar el modelo pesquero que se ha desarrollado en la región y en cada puerto.

Se ha podido analizar qué segmentos y LOU están en mejores condiciones y cuales en peores. Lo que, sin duda, es una información importante para el gestor, que puede disponer de datos objetivos en que basar, sustentar y argumentar sus decisiones, especialmente cuando afectan de forma diferenciada puertos y segmentos.

El análisis muestra también la riqueza de toda una diversidad de situaciones, que no pueden tratarse de la misma forma. Junto con segmentos en crisis, aparecen otros muy dinámicos.

El análisis permite la elaboración desde la perspectiva económica de mapas de recursos, de conflictos y potencialidades. Muestra la dimensión de la inversión, del empleo y de los ingresos, permitiendo examinar las características comunes y disparidades de segmentos, puertos y países

Finalmente, contribuye a definir las características internas del área de gestión, mostrando donde hay dificultades, así como el peso económico y social de los problemas.

Tras la presentación de los diversos indicadores constatamos que la región Este alberga una flota más productiva que la de las otras regiones a pesar que las mayores inversiones están en el Golfo de Gabés, la zona biológicamente más rica. Por otra parte, se constata que los segmentos de mayor capacidad son los que obtienen los resultados económicos más negativos, si bien son los que más contribuyen a generar Valor Añadido a la economía nacional.

Los artesanales más pequeños (2) presentan unos resultados muy pobres mostrando que solo permiten una actividad de subsistencia que frecuentemente debe complementarse con ingresos de otras actividades no pesqueras.

En General, la pesca en Túnez se halla muy cerca del equilibrio económico y en la mayor parte de segmentos alcanza a cubrir los costes de oportunidad

Figura 7.20 Beneficio Estimado Bruto (GEP).

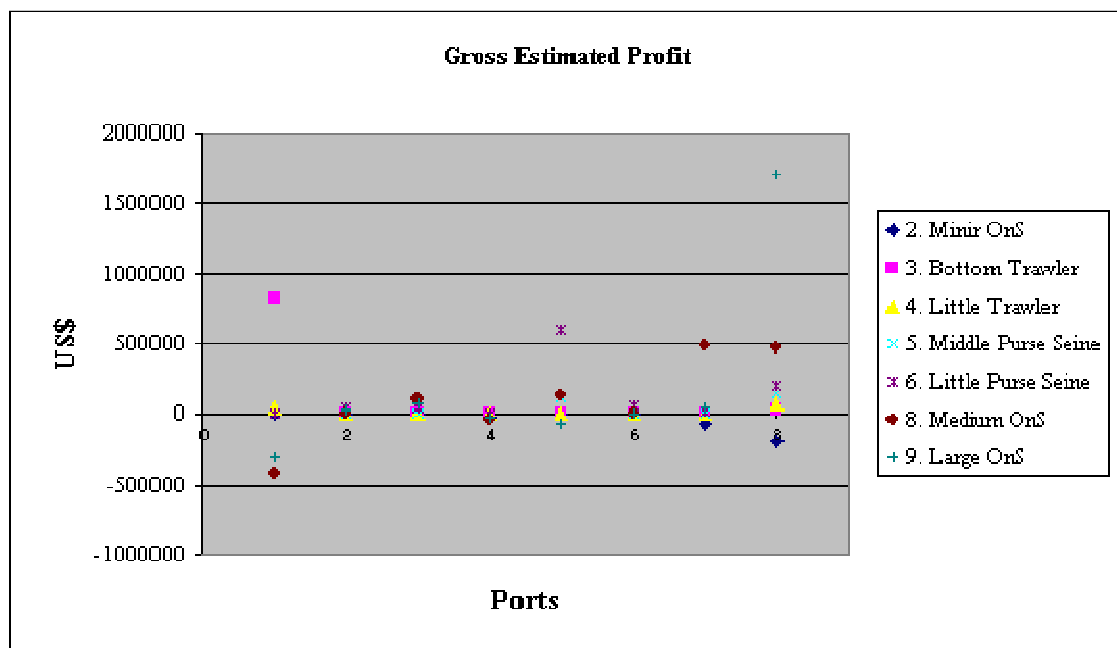
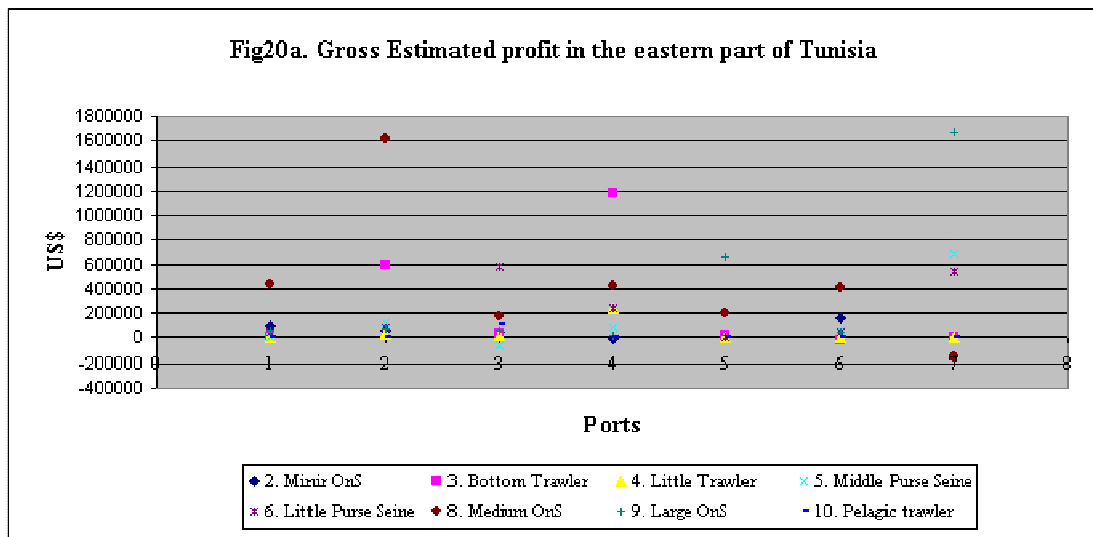
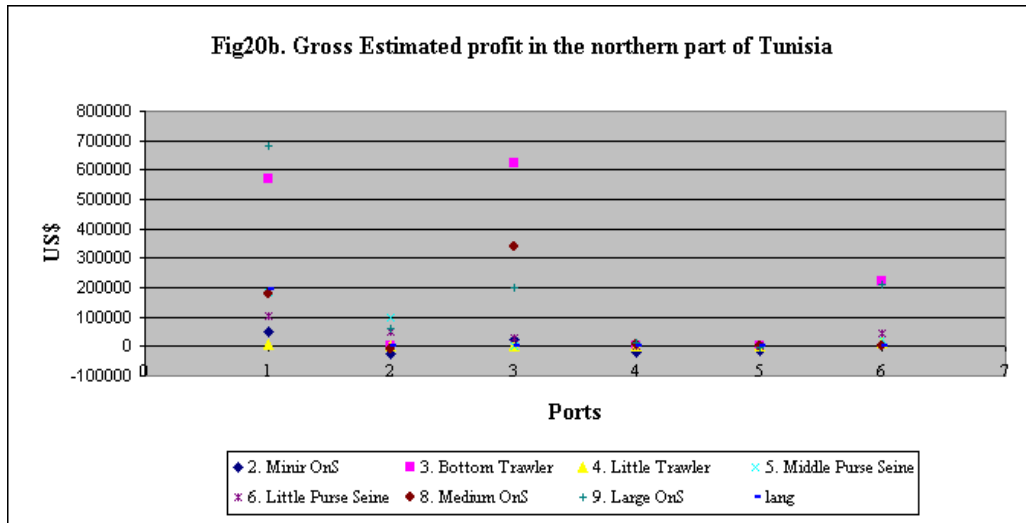




Figura 7.21 Beneficio Estimado Neto (NEP).

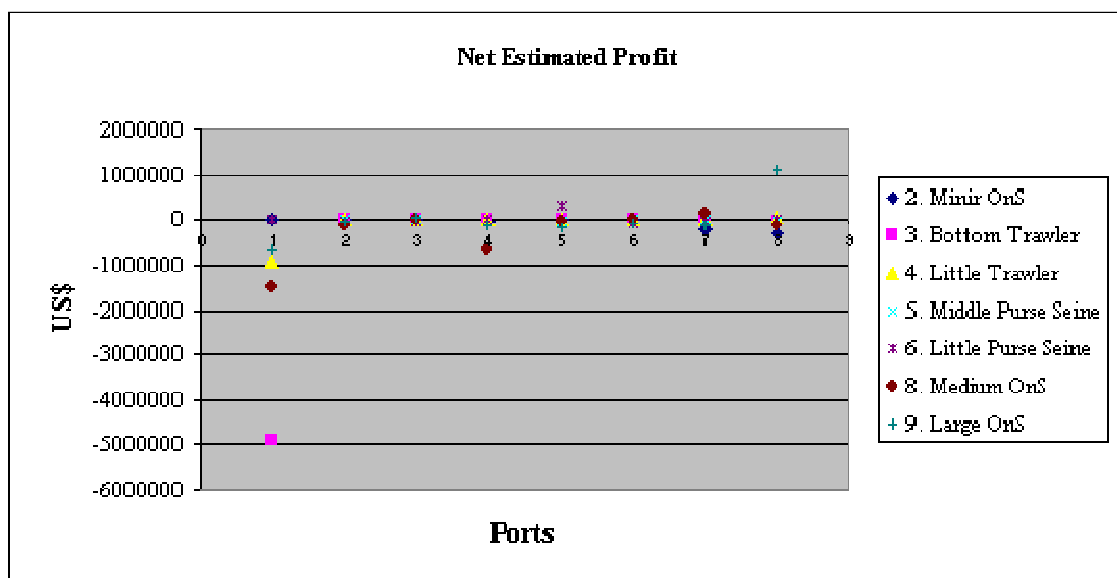
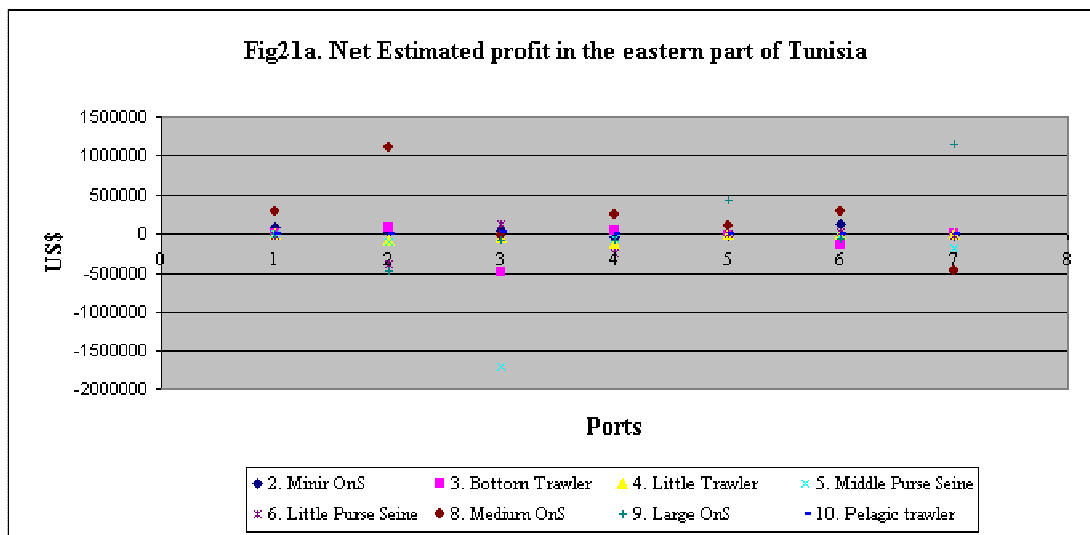
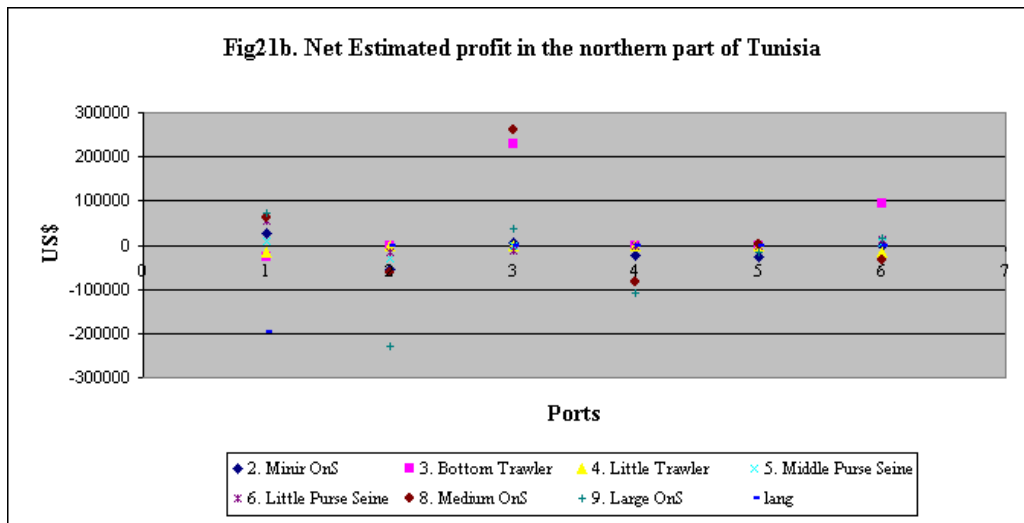


Figura 7.22 Tasa de Beneficio (PR).

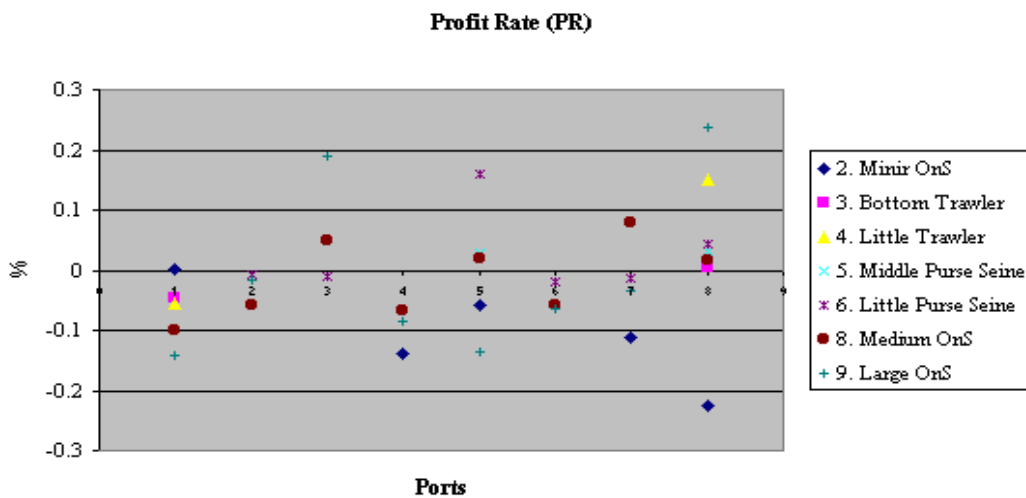
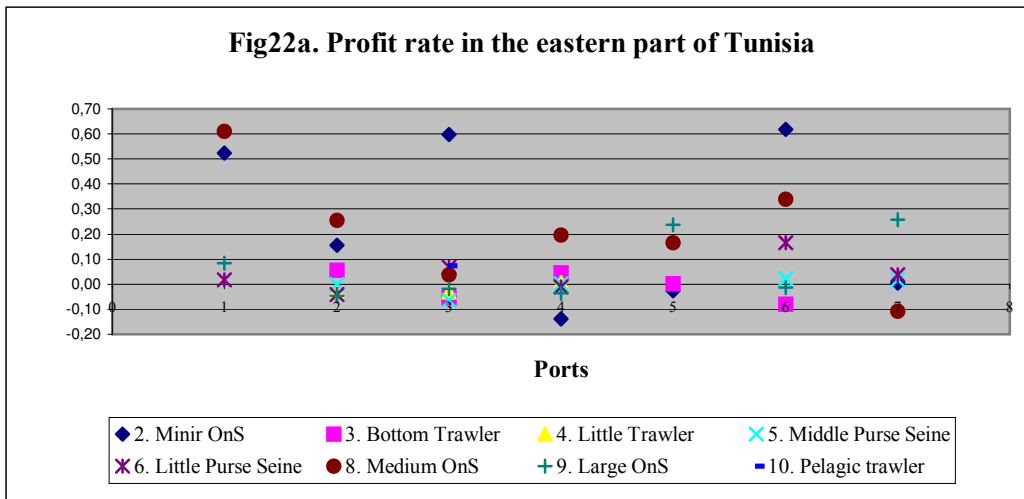
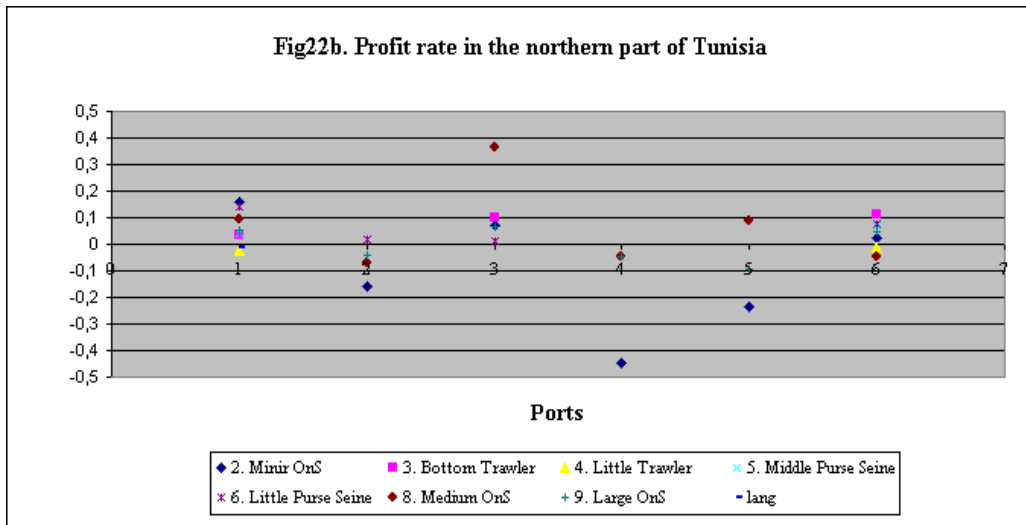


Figura 7.23 Valor Añadido Bruto (GAV).

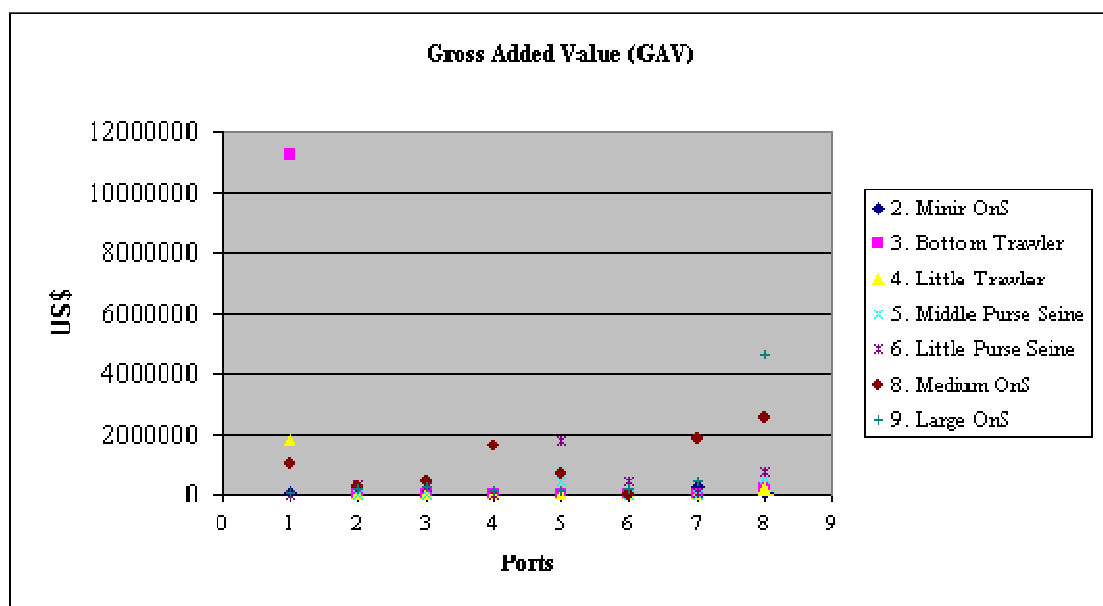
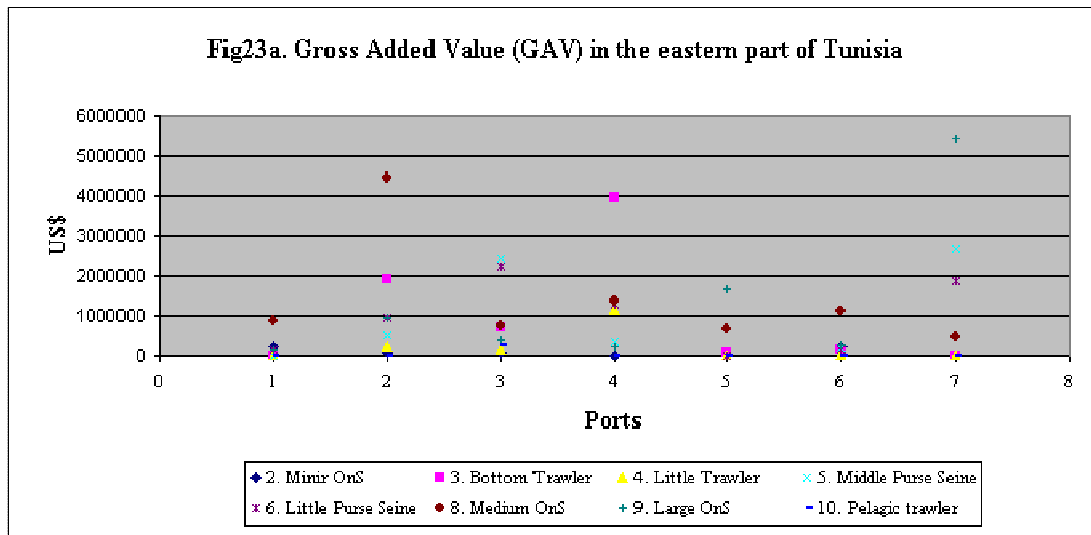
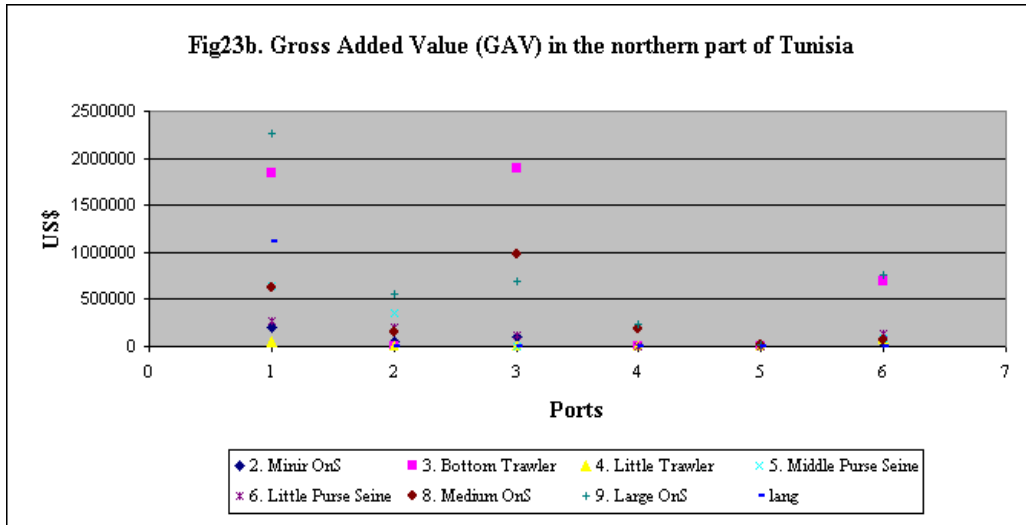


Figura 7.24 Costes y Rendimientos en la Región Norte

Fig 24b. Costs and Revenues in the northern part of Tunisia

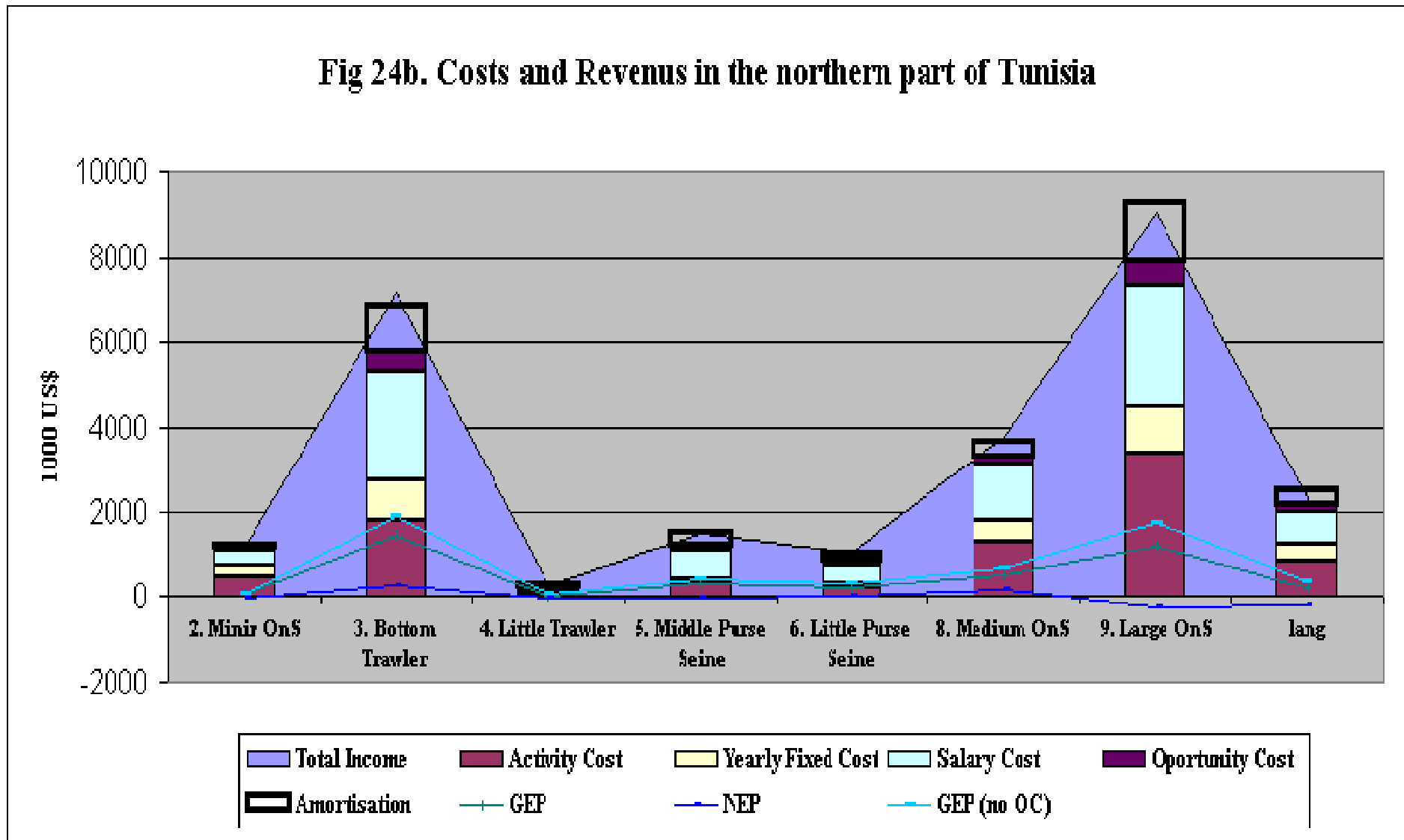


Figura 7.24 Costes y Rendimientos en la Región Este

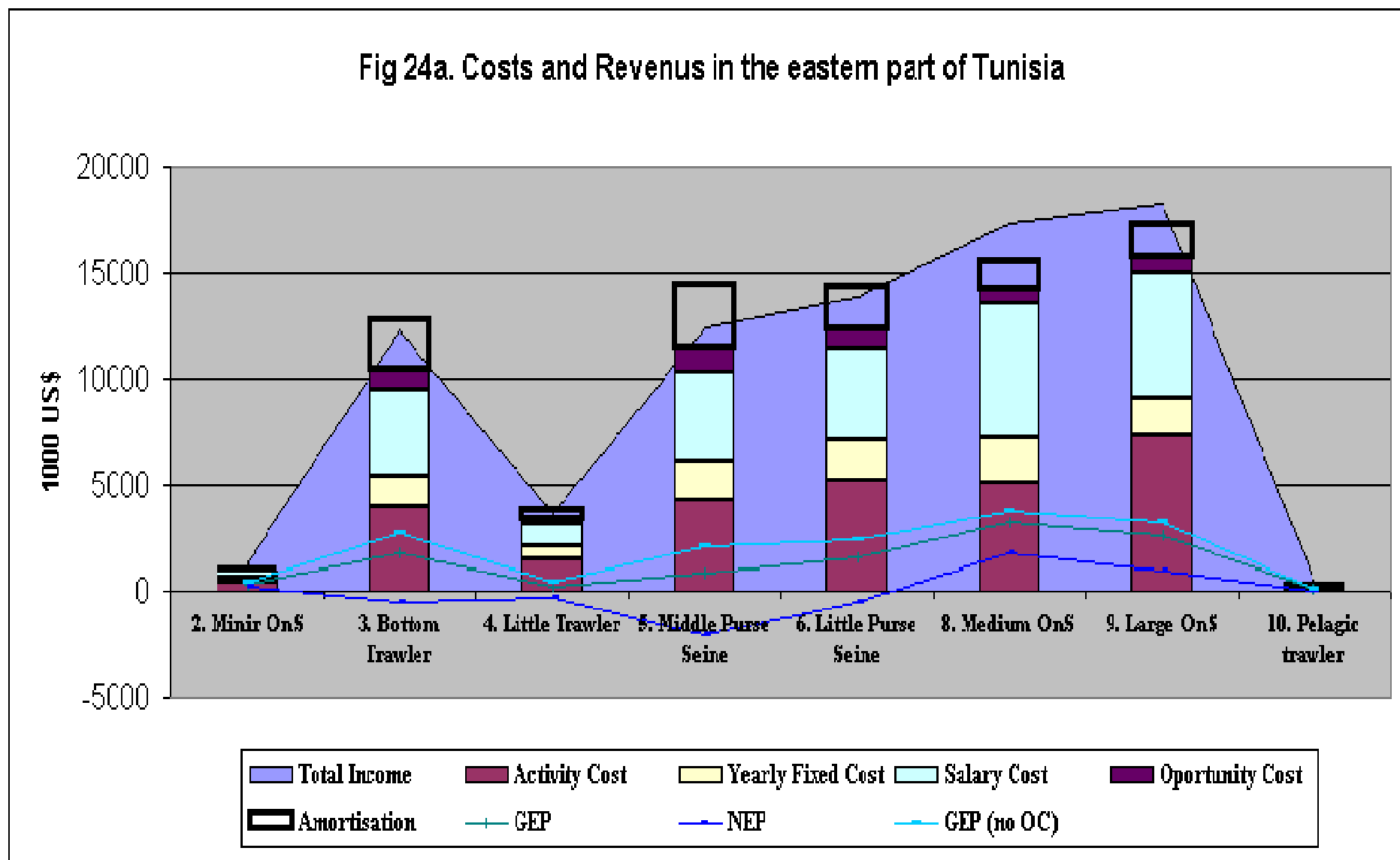
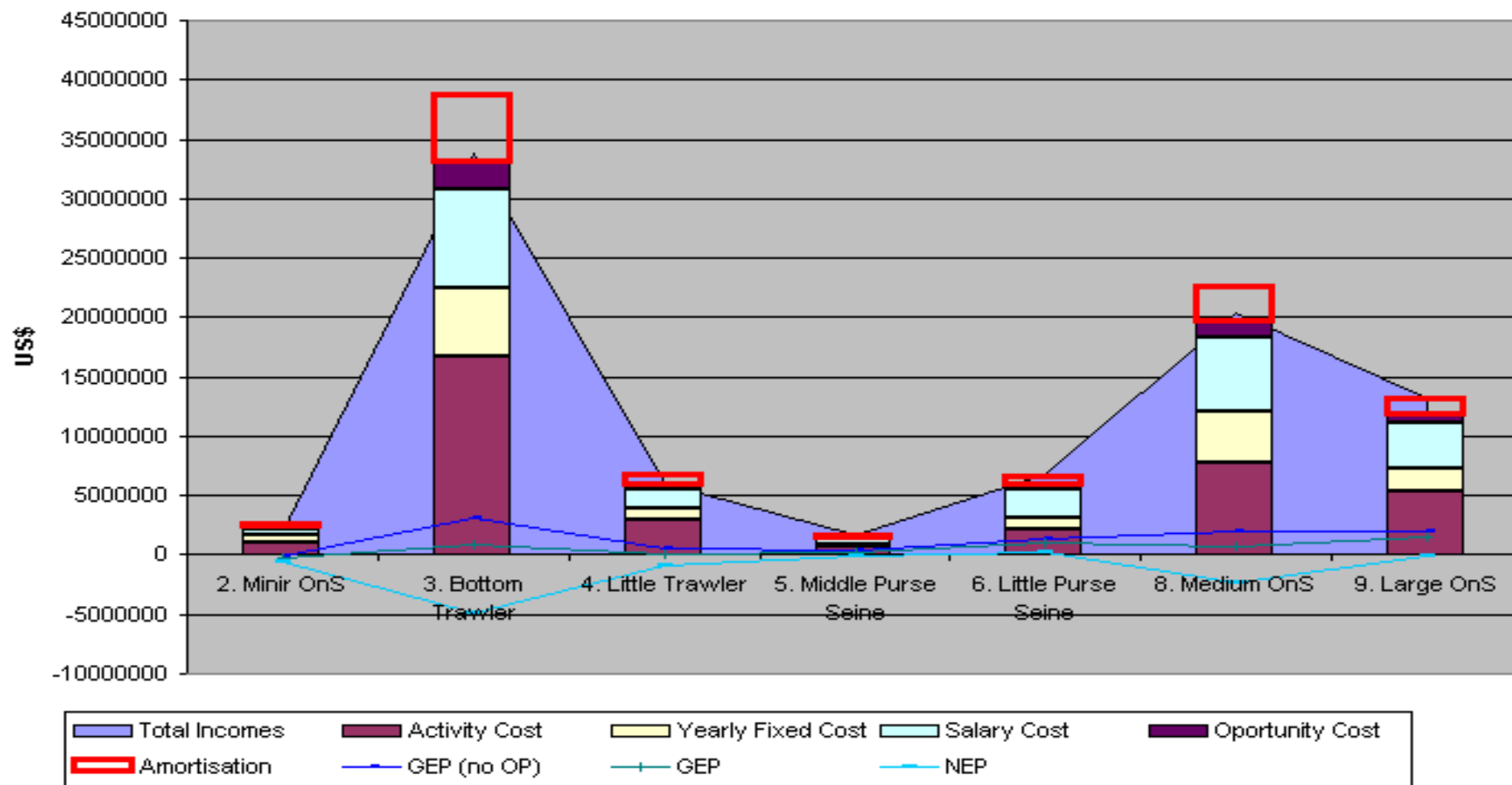


Figura 7.26 Costes y Rendimientos en el Golfo de Gabés

**Cost & Outcomes by segments**



## Anexo 7

Tabla 7-A-1: Puertos y playas con descargas de pescado. Región Norte de Túnez

<b>ID région</b>	<b>ID port</b>	<b>PORT</b>
<b>Tabarka</b>	<b>TAB</b>	<b>Tabarka</b>
Tabarka	ZOA	Zouaraa
Tabarka	BAR	Barkoukch
<b>Sidi Mechreg</b>	<b>SMC</b>	<b>Sidi Mechreg</b>
Sidi Mechreg	CAS	Cap Serrat
Sidi Mechreg	KEB	Kaf El Abed
Sidi Mechreg	HCT	Houichet
Sidi Mechreg	CNG	Cap Nigro
<b>Bizerte</b>	<b>BIZ</b>	<b>Bizerte</b>
Bizerte	RIJ	Ras Injla
Bizerte	ZRA	Zarzouna
Bizerte	MAB	Menzel Abderrahmen
Bizerte	MDJ	Menzel Djamil
Bizerte	CZB	Cap Zebib
Bizerte	RDJ	Ras Djabel
Bizerte	RFF	Raf Raf
Bizerte	SON	Sounine
<b>Ghar El Melh</b>	<b>GEM</b>	<b>Ghar El Melh</b>
Ghar El Melh	KAD	Kalaat Andlous
<b>La Goulette</b>	<b>TG</b>	<b>La Goulette</b>
La Goulette	RAO	Raoued
La Goulette	SBD	Sidi Bousaïd
La Goulette	MSA	La Marsa
La Goulette	SMB	Salamambo
La Goulette	RDS	Rades
La Goulette	EZH	Ezzahra
La Goulette	HLF	Hammam-Lif
La Goulette	BSD	Borj Sedria
La Goulette	SLM	Slimen
<b>Sidi Daoued</b>	<b>SDA</b>	<b>Sidi Daoued</b>
Sidi Daoued	HRA	El Haouaria

Nota: Los puertos en gris, son los puertos de referencia de cada Unidad Local de Gestión que comprende además de este puerto los puertos y zonas de desembarque vecinos (en fondo blanco en la tabla)

Tabla 7-A-2: Puertos y playas con descargas de pescado. Región Este de Túnez

<b>ID région</b>	<b>ID port</b>	<b>PORT</b>
<b>Kélibia</b>	<b>KEL</b>	<b>Kélibia</b>
<b>Beni Khiar</b>	<b>BKH</b>	<b>Beni Khiar</b>
Beni Khiar	NAB	Nabeul
Beni Khiar	HMT	Hammamet
<b>Sousse</b>	<b>SOS</b>	<b>Sousse</b>
Sousse	SLM	Salloum
Sousse	HGA	Hergla
Sousse	KTI	Kantaoui
Sousse	SAD	Sidi Abdelhamid
<b>Monastir</b>	<b>MON</b>	<b>Monastir</b>
Monastir	KHS	Khenis
Monastir	KSM	Kesibet Mediouni
<b>Teboulba</b>	<b>TEB</b>	<b>Teboulba</b>
Teboulba	SAY	Sayada
Teboulba	BKT	Bekalta
Teboulba	FAT	Fathline
<b>Mahdia</b>	<b>MAH</b>	<b>Mahdia</b>
Mahdia	SLK	Salakta
Mahdia	OJC	Ouled Rajich
<b>Chebba</b>	<b>CHB</b>	<b>Chebba</b>



Tabla 7-A-3: Puertos y playas con descargas de pescado. Golfo de Gabes, Túnez

ID région	ID port	PORT	LATITUDE	LONGITUDE
Sfax	EZA	El Louza	35°01'10''N	11°00'45''E
Sfax	EAD	El Aouabed	34°50'30''N	10°53'00''E
Sfax	SMA	Sidi Mansour	34°46'40''N	10°51'20''E
<b>Sfax</b>	<b>SFX</b>	<b>Sfax</b>	<b>34°44'15''N</b>	<b>10°40'30''E</b>
<b>El Mahres</b>	<b>MAH</b>	<b>El Mahares</b>	<b>34°31'10''N</b>	<b>10°30'00''E</b>
<b>Skhira</b>	<b>SKH</b>	<b>Skhira</b>	<b>34°17'00''N</b>	<b>10°06'20''E</b>
Kerkennah	KER	Kerkennah	34°44'20''N	11°17'40''E
Kerkennah	EAB	El Abbassia	34°42'50''N	11°13'00''E
Kerkennah	ENJ	Ennajet	34°46'10''N	11°14'45''E
Kerkennah	EKR	El kratan	34°48'50''N	11°15'15''E
Kerkennah	SYF	Sidi Youssef	34°38'20''N	10°58'40''E
Kerkennah	MLT	Millita	34°39'50''N	11°01'20''E
Kerkennah	ERA	Erramla	34°42'12''N	11°12'05''E
<b>Kerkennah</b>	<b>EAT</b>	<b>El Ataya</b>	<b>34°44'30''N</b>	<b>11°18'20''E</b>
Kerkennah	SMD	Sidi Messoud	34°40'45''N	11°10'05''E
Kerkennah	MCH	mechani	34°40'05''N	11°03'00''E
Kerkennah	OYG	Ouled Yaneg	34°40'30''N	11°08'30''E
Kerkennah	MHN	Mada Hmani	34°40'20''N	11°01'40''E
Kerkennah	SDK	Sandouk	34°38'10''N	11°00'20''E
Kerkennah	OBI	Ouled Bouali	34°41'40''N	11°12'00''E
Kerkennah	OKM	Ouled Kacem	34°41'00''N	11°10'00''E
Kerkennah	ESI	Essadi	34°45'30''N	11°17'20''E
Kerkennah	EKB	El Khraib	34°46'45''N	11°14'50''E
Kerkennah	OEZ	Ouled Ezzedine	34°38'30''N	11°05'05''E
Kerkennah	SFJ	Sidi Fredj	34°41'40''N	11°08'20''E
Kerkennah	EKN	El Kallabine	34°42'10''N	11°12'40''E
Kerkennah	EGB	El Ghrib	34°44'25''N	11°18'15''E
Kerkennah	EJF	El Jorf	34°40'00''N	11°05'40''E
Kerkennah	MEO	Marsa El Ochrine	34°45'10''N	11°14'00''E
Kerkennah	EJB	Ejouaber	34°46'10''N	11°16'00''E
Kerkennah	DAH	Dahmanine	34°46'00''N	11°13'40''E
Gabés	EKI	El Akarit	34°07'10''N	10°03'30''E
Gabés	GAN	Gannouch	33°57'05''N	10°05'10''E
<b>Gabés</b>	<b>GAB</b>	<b>Gabés</b>	<b>33°53'30''N</b>	<b>10°07'00''E</b>
<b>Zarrat</b>	<b>ZAT</b>	<b>Zarrat</b>	<b>33°41'20''N</b>	<b>10°22'40''E</b>
Djerba	GRN	El Green	33°39'10''N	10°33'30''E
Djerba	BGR	Bougrara	33°32'20''N	10°41'00''E
<b>Djerba</b>	<b>AJI</b>	<b>Ajim</b>	<b>33°31'50''N</b>	<b>10°41'20''E</b>
Djerba	HST	Houmt Essouk	33°52'00''N	10°51'20''E
<b>Zarzis</b>	<b>ZAZ</b>	<b>Zarzis</b>	<b>33°30'00''N</b>	<b>11°07'00''E</b>
Zarzis	EKF	El Ketef	33°11'00''N	11°30'00''E

## Capítulo 8. El caso de Libia

Este estudio sobre los indicadores socio-económicos de Libia es el resultado del esfuerzo de las instituciones de Libia y el proyecto FAO-COPEMED, que han permitido desarrollar en un corto plazo de tiempo el estudio de los indicadores en la costa de este país que ocupa la zona central del Mediterráneo. Beneficiándose de una metodología ya consolidada y de una fuerte voluntad de trabajo de los participantes libios, este estudio de caso mostró hasta que punto es viable su realización en un periodo razonable de tiempo. Por parte Libia dirigió el equipo Ahmed Aboukhader y colaboró Mohammed Zergani, ambos del MBRC. Jordi Guillen dio su apoyo desde el GEM-UB.

El trabajo de campo se realizó durante los meses de Agosto y Septiembre del 2004, por expertos del Marine Biology Research Centre (MBRC) en colaboración con el Proyecto COPEMED. Durante este periodo, un total de 350 Km. de línea de costa que se extiende desde la frontera con Túnez hasta el área de Zliten (stratum-1), fueron cubiertos por un equipo de 2 encuestadores y un supervisor.

Para la realización de este estudio fueron visitados un total de 21 lugares de desembarque, desde playas usadas temporalmente por unas pocas pequeñas embarcaciones artesanales hasta puertos con cientos de buques de todo tipo de tamaño.

### Las pesquerías en Libia

A pesar de que Libia tiene una línea de costa cercana a los 2000 Km., junto con una larga historia de poblamiento humano, la tradición por la pesca y el consumo de pescado no son precisamente un hecho predominante en la sociedad contemporánea del país.

Hasta mediados de la década de 1960, la mayor parte de la pesca era de carácter artesanal o realizada mediante pequeños arrastreros, por italianos y malteses desde Trípoli y otros pocos puertos importantes. La participación por parte de la población local y los niveles de producción han aumentado desde la década de 1970. Esta tendencia ha sido fuertemente incentivada desde las autoridades pesqueras nacionales, a través de importantes inversiones en puertos, infraestructuras y servicios. También se han tomado iniciativas de apoyo a las pesquerías mediante el fortalecimiento técnico y administrativo de los distintos agentes implicados. Ello ha supuesto movilizar tanto la administración, como los científicos y el propio sector.

Se sabe que hacia mediados de la década de 1980, la flota artesanal de pequeñas embarcaciones (menores de 10 metros) de madera no alcanzaba más de 400 unidades, quizás sólo unas 20 eran arrastreros operativos. La producción en los años 70 y 80 pasó de unas pocas miles de toneladas, hasta 10,000 toneladas por año.

El aparente crecimiento de la flota artesanal ha sido muy remarcable ya que, hoy en día, cuenta con alrededor de unas 2000 unidades.

La flota industrial también ha sufrido una importante expansión, disponiendo actualmente de 128 unidades (arrastreros y algunos cerqueros y palangreros) con base en puertos nacionales.

La pesca nacional emplea, de manera directa o indirecta, alrededor del 1% del total de la fuerza trabajadora del país. Se estima que la contribución de la pesca al PIB agrario es pequeña, de alrededor del 10%. Todo ello en una economía fuertemente dominada por el sector petrolífero, en que la contribución total de la agricultura es sólo de un 8% del PIB total.

Las capturas en Libia provienen principalmente de 4 actividades: la flota costera artesanal, la flota de cerco (*lampara*), el arrastre, y la pesca de atún.

La mayoría de las capturas son llevadas a cabo por botes artesanales trabajando con redes (trasmalleros y redes de enmalle) y anzuelos (palangres y líneas de mano), y por el cerco *lampara* que se dirige a la pesca de pequeños pelágicos.

Durante el estudio nacional sobre los lugares de desembarque llevado a cabo en el 2000, se contabilizaron un total de 1866 embarcaciones artesanales. Estas embarcaciones se hallan distribuidas por 135 playas, amarres, y puertos a lo largo de la línea costera, con una mayor concentración en la zona oeste.

Setenta y seis de los lugares de desembarco tienen carácter permanente (es decir, son operativos durante todo el año) y 59 tienen carácter estacional.

La **flota artesanal** incluye 1300 embarcaciones de menos de 10 metros de eslora, mientras que 566 tienen una eslora superior. Aproximadamente, dos terceras partes de las pequeñas embarcaciones tienen motor. Este es, normalmente, de tipo fuera borda con una potencia entre 10 y 35 CV. Las embarcaciones más grandes son barcos con cubierta dotados de motores internos. La mayoría de ellos faenan como trasmalleros y redes de enmalle, exceptuando la flota de cerco o *lampara*.

La **flota de cerco** comprende cerca de unos 135 buques motorizados que alcanzan hasta 18 metros de eslora. Durante la temporada de pesca, especialmente en verano, cada equipo esta dotado de uno o dos pequeños botes con luces, conocidos como *Dhgaissa*, que carecen de motor y van atados durante los viajes nocturnos de ida y vuelta a los caladeros de pesca. La flota de cerco *lampara* se concentra a lo largo de la parte más occidental de la costa, entre la frontera con Túnez y la población de Misurata.

La **pesca del atún** es desarrollada, principalmente, por flotas industriales (7 palangreros de superficie y 8 cerqueros), así como por medio de almadrabas. Las almadrabas son una serie de redes que se extienden hasta unos 3 a 5 Km. de la costa, interfieren la ruta de los atunes y los conducen a una trampa. La pesca con almadrabas fue más común en el pasado, llegando a existir 18 almadrabas registradas en funcionamiento antes de la Segunda Guerra Mundial. Actualmente, sólo 5 almadrabas siguen registradas y, únicamente, 2 de ellas estuvieron activas durante la temporada de 2003 (mayo a julio); ambas se encuentran situadas en Zreq y Dzirah, a 200 Km. al este de la capital, Trípoli.

La **flota pesquera industrial** (incluyendo la flota atunera) se compone de 128 unidades con cascos de acero o madera. Las longitudes varían entre los 13 y los 33 metros de eslora, aunque pueden llegar a alcanzar los 60 metros en algún palangrero. Sus potencias van desde los 165 a los 950 CV. La mayoría de ellos son de propiedad privada, ya sea a cargo de individuos o de empresas.

La **recolección de esponjas** fue una actividad muy importante durante las décadas de 1950 y 1960, especialmente a lo largo de la costa este, entre Benghazi y Tubruk. Después se produjo un periodo de caídas drásticas en las capturas debido a brotes de enfermedades en los lechos, que conllevó la retirada de mano de obra de la

pesquería, sin embargo, parece que en los últimos años está empezando a repuntar lentamente.

En los principales puntos pesqueros a lo largo de la costa se han establecido 24 cooperativas de pescadores (*jamaias*) con el objetivo de proveer de artes y repuestos, así como todo tipo de materiales necesarios para el sector artesanal. La afiliación a la jamaia local, está abierta a todos los pescadores que disponen de una licencia expedida por las autoridades pesqueras.

Ente 1988 y 2000, la autoridad central para la pesca era la Secretaria de Riqueza Marina (Secretariat of Marine Wealth o SMW), una fuerte administración que agrupaba todas las funciones técnicas y administrativas necesarias para el desarrollo de la industria pesquera. Durante este periodo las iniciativas de la SMW, dirigidas a fomentar el desarrollo del sector, gozaron de un apoyo significativo por parte del Estado. Como indicador de ello, baste señalar que la producción creció desde unas 6,000 TM en 1988 hasta alcanzar las 50,000 TM en el 2000.

En el año 2000, la producción total en aguas libias fue de unas 50,000 TM (última cifra oficial), con un valor estimado de unos 95 millones de dólares (unos 125 millones de dinares libios). Esta producción se compuso de unas 21,000 TM de pequeños pelágicos (sardina, caballa, jurel, y boga), cerca de 2,000 TM de atunes y cerca de 24,000 TM de especies demersales (principalmente salmonetes, meros, dentones y sargos). Otras 3,000 TM correspondieron a otras especies.

En el año 2000 y como resultado de una política de descentralización, la SMW se disolvió y algunas de sus funciones (gestión de la flota, aplicación de las regulaciones, gestión de las estructuras portuarias, etc.) fueron transferidas a las autoridades regionales (*Shaabias*).

## **El área geográfica de estudio**

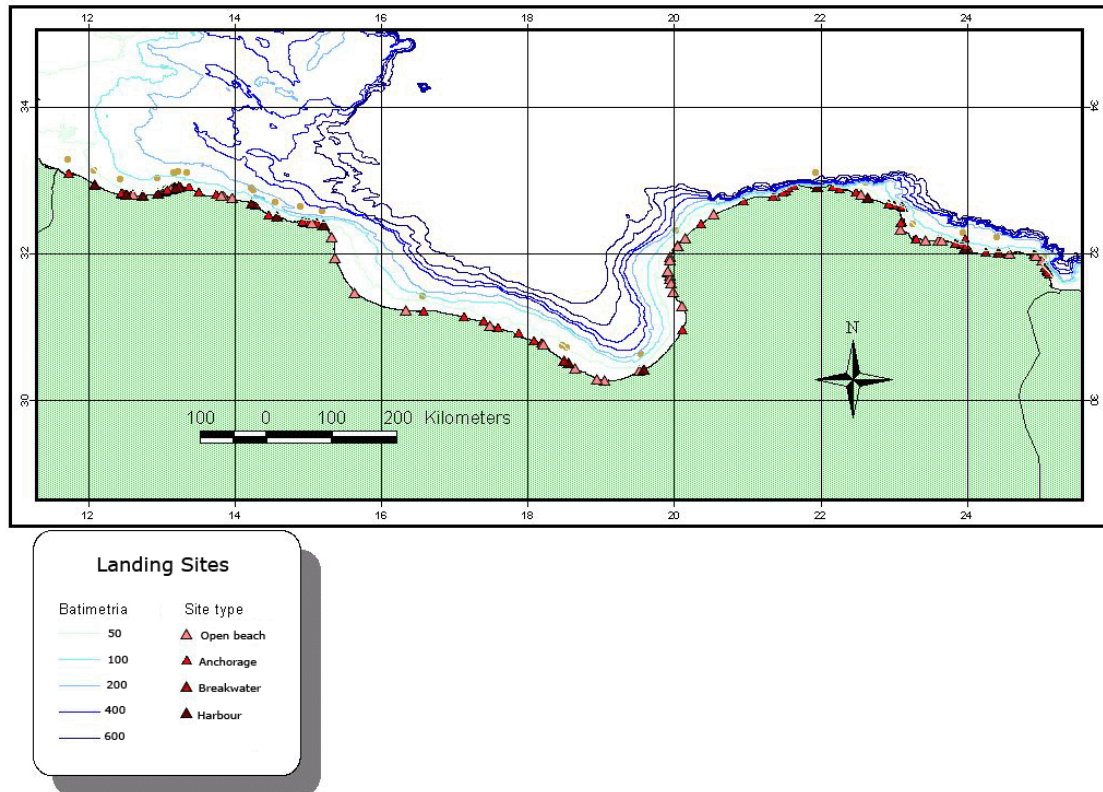
Tal y como se ha realizado ya en previos estudios, la costa de Libia se dividió en 3 áreas (que denominaremos como *Stratum* 1, 2 & 3). Stratum 1, es el área que se extiende desde la frontera con Túnez hacia el oeste hasta Zliten en el Este (con una longitud de unos 350 Km.). Mientras que los Stratum 2 y 3 cubren el resto de la costa hasta la frontera con Egipto.

Para este estudio, se eligió el Stratum 1<sup>106</sup> debido a su importancia para el sector pesquero, allí se capturan más de 2/3 de las capturas totales de Libia, comprende el 63% del total de la flota y en él habita más del 40% de la población del país.

---

<sup>106</sup> El límite este del Stratum 1 ha variado frente a otros estudios anteriores, ya que comprende 8 Shaabias, y ha existido un cambio administrativo que ha supuesto una expansión en los límites de la Shaabia situada más a el este, El Mergab.

Figura 8.1: Mapas de la costa de toda Libia y su costa Oeste (stratum 1)



La siguiente tabla nos muestra los puntos de desembarco de cada una de las 8 áreas administrativas (Shaabias) que forman parte del Stratum 1.

Tabla 8.1: Lugares de desembarco por Unidades de Gestión Local en el Stratum 1

MLU Number	MLU	Landing sites	Port Number
1	Negat El Khmis	Farwah & Zuwarah	2
2	Sabratah & Surman	Marsa Zuwaghah, Marsa aboubakar, Marsa Sabratha, Marsa El Wassif & Marsa Sidi Zeid	5
3	Zawia	Marsa Dila	1
4	El Jafara	Sidi Blal & Janzour	2
5	Tripoli	Ghardagah, Gasriah, Bab El Bahar & El Nadi El Bahri	4
6	Tajura & Nwahi	El Magtah & El Shejera	2
7	Mselata & Tarhuna	Ras-el-aman & Wadi Turghut	2
8	El Mergab	Al Khums, Tuebia & Zliten	3

De los 21 lugares de desembarco cubiertos por este estudio, se consideraron 6 Unidades de Gestión Local (LMU) estructuradas alrededor de puertos modernos con disponibilidad de la mayoría de servicios e instalaciones. Entre estos 21 lugares, 3 pueden acomodar cualquier tipo de barco pesquero, 4 son amarraderos o rompeolas artificiales con algunos servicios e instalaciones, 2 son nuevos puertos pesqueros en construcción con todo tipo de servicios (casi al 80% del total), 3 están protegidos por arrecifes naturales con equipamientos básicos, 6 son playas abiertas con muy pocos servicios y en 2 lugares no se encontraron embarcaciones durante la visita.

Las instalaciones, servicios e infraestructuras en los lugares de desembarco visitados, tales como aprovisionamiento de hielo, instalaciones de refrigeración o servicios estatales, estaban disponibles en cada lugar o a pocos kilómetros. Servicios como sanidad, construcción de embarcaciones, reparación de motores y aprovisionamiento de artes de pesca se encontraron en más de la mitad de los lugares de desembarco.

La tabla 8.A.1 del anexo muestra la localización y descripción de los lugares de desembarco cubiertos en este estudio.

## Los segmentos de flota

Con el fin de desarrollar un muestreo más eficiente y poder realizar un análisis más exhaustivo y para ofrecer una exposición más clara de los resultados, se caracterizaron las distintas artes de pesca en segmentos.

Esta segmentación de la flota de Libia se ha realizado de acuerdo con los criterios de segmentación de flota adoptados por el CGPM. Sin embargo, algunos segmentos de flota han sido desagregados con el fin de obtener una información más detallada. Así, para este estudio, se decidió subdividir al segmento (Unidad Operativa) de la flota artesanal en varios segmentos, aunque podría haberse trabajado con ella agregada, tal como se ha realizado en otros estudios.

En base a todo ello se han considerado los siguientes segmentos, que se resumen en la tabla 8.2:

Tabla 8.2: Los segmentos de flota en Libia

Fleet segment	Definition	CGPM Correspondence	Characteristics
1- Batah	Around 6 m length, flat bottom	B	1-3 people, out-board engine, jars, trammel net, works in shallow lagoon
2- Flouka	4-6.5 m length	B	1-3 people, out-board engine, works close to the coast line, all year round, multipurpose
3- Mator <12 m	7-12 m length with dock and roof	C	3-4 people, in board engine, 20-120 HP, multipurpose (nets, long-line, etc), all year round
4- Mator >12 m	12-18 m length with dock and roof, wheel house and fish hold	M	4-6 people, on board engine, 120-200 HP, multipurpose (nets, long-line, etc), all year round
5- Lampara	11-14 m, with dock, roof and purse seine winch	H	12-17 people, on board engine, 80-200 HP, target small pelagics during season, work as long-liner and gillnetter off season
6- Trawler 12- 24 m	12-24 m	E	12-24 m. length, 9-12 people, less than 200 m. deep
7- Trawler > 24 m	> 24 m	F	More than 24 m. length, 9-12 people, less than 200 m. deep
8- Surface Longline		I	Targeting Blue Fin Tuna
9- Tuna Seine		K	Targeting Blue Fin Tuna

En Libia los segmentos considerados como **1** y **2**, **Batah** y **Flouka** se corresponden con el segmento **flota artesanal menor motorizada (B)** del CGPM, que comprende los barcos multipropósito menores de 6 metros con motor. Normalmente los motores van montados fuera borda (OfS). Se trata de una flota que emplea múltiples artes y técnicas de pesca pero, en cambio, relativamente homogénea en cuanto estructura económica. La inversión principal (capital invertido en buque y motor) es similar para todo el grupo; en el resto de la inversión (costes de las artes de pesca) puede presentar ciertas diferencias. Un mismo buque comparte diversos artes de pesca. El propietario trabaja en el buque. Ocupa de una a tres personas. Las cantidades capturadas son pequeñas. Venden directamente para el consumo en fresco. La flota de **Batah** trabaja en lagunas costeras, por lo que son buques con un casco muy plano y poco puntal, suelen ir de dos en dos, con una de ellas motorizada y arrastrando a la otra embarcación que va atada. La flota de **Flouka** trabaja en el mar, aunque siempre muy cerca de la costa.

El segmento **3** esta compuesta por los buques denominados **Mator** de menos de 12 metros de eslora, es la que en la denominación utilizada por el CGPM se corresponde con el segmento C, denominada también **flota artesanal mayor OnS**. Son buques que superan los 6 metros sin llegar a los 12 metros. Tienen una especialización igual a los del primer grupo pero con motor interior (OnS). Cada buque emplea de 3 a 4 personas.

El segmento **4** esta compuesta por los buques denominados **Mator** de más de 12 metros, que equivaldría al segmento de los **barcos polivalentes (M)** de acuerdo con el criterio del CGPM. Son buques que superan los 6 metros sin llegar a los 12 metros. Tienen una especialización igual a los anteriores segmentos. Cada buque emplea de 4 a 6 personas.

El segmento 5 comprende los buques denominados *Lampara* (cerqueros), que se correspondería con el segmento de **pequeños cerqueros del Mediterráneo** (H) según el criterio del CGPM. Tienen una potencia entre 80 y 200 CV, y no sobrepasan los 20 GT. Tienen como especies objetivo los pequeños pelágicos y pueden buscarlos a una relativa gran distancia de la costa, en campañas de pesca de hasta 3 días. Las tripulaciones suelen ser de 12 a 17 personas.

El segmento 6 abarca los arrastreros con una eslora entre 12 y 24 metros, coincidiendo con el segmento E según el criterio del CGPM, **pequeños arrastreros del Mediterráneo**. Tienen una potencia real entre los 200 y los 1000 HP. Al no estar sujetos a limitación de potencia, la potencia declarada se puede estimar como potencia real. Son buques que suelen trabajar en la plataforma (a menos de 200 metros de profundidad) y por tanto en zonas muy cercanas a la costa. Implican una notable inversión y su eslora se sitúa entorno a los 20 -22 metros, si bien existen de menos de 18 metros. Las tripulaciones suelen ser de 9 a 12 hombres.

En el segmento 7 se hallan los arrastreros con una eslora superior a los 24 metros, que correspondería al segmento F de **grandes arrastreros del Mediterráneo** según el criterio del CGPM. Son aquellos que sobrepasan los 24 metros de eslora y suelen tener una potencia real superior a los 300 HP, hasta alcanzar alrededor de los 1000 HP. Se trata de buques que pueden trabajar a grandes profundidades, por debajo de los 200 metros y por tanto pescar en el talud, si bien pueden trabajar también en la plataforma. Implican una importante inversión. El número de tripulantes suele ser de 9 a 12. La eslora va de los 24 hasta cerca de los 35 metros.

Los segmentos 8 y 9 hacen referencia a la flota de **palangre de superficie** y a los **cerqueros atuneros**, ambas flotas en Libia tienen como especie objetivo el atún rojo.

Durante la preparación de este estudio, no existía un censo actualizado de la flota, con la excepción del Censo de Buques Pesqueros de la Flota Artesanal (Census of Fishing Vessels of the Artisanal Fleet), que se implementó en el 2000, por el Marine Biology Research Center (MBRC) en colaboración con el Proyecto COPEMED (Lamboeuf et al.). Este censo de flota se adoptó como principal fuente de información para este estudio. En este estudio se contabilizaron un total de 1,688 embarcaciones artesanales (Flouka y Mator), 128 arrastreros, 135 *lampara* (cerqueros) y 68 *batah* (embarcaciones planas que pescan en lagunas).

La distribución de este censo de embarcaciones por stratum, diferenciando por segmento según los criterios adoptados para la aplicación de este estudio se muestra en la tabla 8.3.

Tabla 8.3: Censo de la flota por segmento y Stratum

Area	Batah	Flouka	Mator >=12m	Mator <12m	Lampara	Trawler <24m	Trawler >24m
Stratum-1	65	700	122	85	129	54	34
Stratum-2+3	3	453	206	113	6	25	15
Total	68	1153	328	198	135	79	49

Fuente: Elaboración propia a partir de Lamboeuf et al. 2000 y del trabajo de campo realizado



Los segmentos dedicados a la pesca del Atún rojo, los palangreros de superficie y a los cerqueros atuneros no aparecen en la tabla 8.3, ya que no serán objeto de nuestro estudio y desconocemos de la existencia de ambos segmentos en los Stratum 2 y 3. Si bien en la tabla 8.4 aparecen ambos segmentos para mostrar su puerto base dentro del Stratum 1, no volveremos a referirnos a ellos en el resto del estudio.

Según el estudio de Lamboeuf, se encontró que el 68% de la flota estaba operativa, el 8% estaba no operativa, el 22% realizando reparaciones y para el 2% se desconocía su estado.

Dado que el Stratum 1 es nuestra área de estudio, a continuación veremos este censo de flota más desagregado para esta zona. La distribución de estas flotas en las áreas geográficas consideradas se muestra en la tabla 8.4, en que presenta el número de barcos por cada área o *Shaabia* (especificando el lugar de desembarco) y segmento.

Destaca en esta distribución la importancia cuantitativa de la flota artesanal, que según el criterio que utilicemos se situaría entorno al 75% (Batah, Floukas y Mator pequeños) o más del 90% (Batah, Floukas, Mator pequeños y grandes y Lamparas). Sin embargo, como se expondrá más adelante, su importancia es mucho menor en cuanto a producción, valor añadido y capital invertido.

Tabla 8.4. Número de buques por segmento, área y puerto en Libia. Elaboración propia a partir de Lamboeuf et al. 2000 y del trabajo de campo realizado

Area	Port	Betah	Flouka	Mator <12 m	Mator >12 m	Total Mator	Lampara	Trawler 12-24 m	Trawler > 24 m	Total Trawler	Surf. long line	Tuna Seine	Total
1	Farwah	65	54	4	5	9	0	0	0	0	0	0	128
1	Zuwarah	0	45	38	16	54	38	28	8	36	0	0	173
1	Total	65	99	42	21	63	38	28	8	36	0	0	301
2	Marsa Zuwaghah	0	36	3	4	7	25	0	0	0	0	0	68
2	Marsa Aboubakar	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
2	Marsa Sabratha	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
2	Marsa El Wassif	0	45	2	0	2	0	0	0	0	0	0	47
2	Marsa Sidi Zeid	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
2	Total	0	134	5	4	9	25	0	0	0	0	0	168
3	Marsa Dila	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
3	Total	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
4	Sidi Blal	0	23	0	0	0	18	0	0	0	0	0	41
4	Janzour	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
4	Total	0	29	0	0	0	18	0	0	0	0	0	47
5	Ghardagah	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
5	Gasriah	0	59	1	0	1	0	0	0	0	0	0	60
5	Bab El Bahar	0	39	15	13	28	12	21	21	42	7	8	136
5	El Nadi El Bahri	0	141	31	34	65	14	0	0	0	0	0	220
5	Total	0	253	47	47	94	26	21	21	42	7	8	430
6	El Magtah	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
6	El Shejera	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
6	Total	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
7	Ras Laman	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
7	Wadi Turghut	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
7	Total	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
8	Al Khums	0	29	11	1	12	8	5	5	10	0	0	59
8	Tuebia	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
8	Zitten	0	40	17	12	29	14	0	0	0	0	0	83
8	Total	0	77	28	13	41	22	5	5	10	0	0	150
TOTAL		65	700	122	85	207	129	54	34	88	7	8	1204

Tabla 8.5: Número de muestreos realizados por segmento y puerto y área

Area	Port	Batah	Flouka	Mator <12 m	Mator >12 m	total Mator	Lampara	Trawler 12-24 m	Trawler > 24 m	Total Trawler	Total
1	Farwah	4	7	0	0	0	0	0	0		11
1	Zuwarah	0	5	3	2	5	8	5	1	6	24
1	Total	4	12	3	2	5	8	5	1	6	35
2	Marsa Zuwaghah	0	4	1	1	2	5	0	0	0	11
2	Marsa Aboubakar	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
2	Marsa Sabratha	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
2	Marsa El Wassif	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
2	Marsa Sidi Zeid	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
2	Total	0	16	1	1	2	5	0	0	0	23
3	Marsa Dila	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
3	Total	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
4	Sidi Blal	0	3	0	0	0	4	0	0	0	7
4	Janzour	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
4	Total	0	4	0	0	0	4	0	0	0	8
5	Ghardagah	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
5	Gasriah	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6
5	Bab El Bahar	0	4	2	2	4	3	4	5	9	20
5	El Nadi El Bahri	0	14	3	4	7	5	0	0	0	26
5	Total	0	25	5	6	11	8	4	5	9	53
6	El Magtah	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
6	El Shejera	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
6	Total	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
7	Ras Laman	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
7	Wadi Turghut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Total	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
8	Al Khums	0	3	1	1	2	1	1	1	2	8
8	Turbia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Zitten	0	4	2	0	2	2	0	0	0	8
8	Total	0	7	3	1	4	3	1	1	2	16
TOTAL		4	76	12	10	22	28	10	7	17	147

Teniendo en cuenta el número de embarcaciones en cada puerto/área por segmento de flota, se acordó realizar el siguiente muestreo en el stratum 1.

La tabla 8.5 nos muestra el número de muestras que se realizaron por encuesta durante el trabajo de campo.

Durante la elaboración de este muestreo, no se encontraron ningún *Mator* en Farwah, Marsa Aboubakar, Marsa El Wassif, Sidi Blal y Gasriah, los cuales habían sido trasladados a lugares de desembarco próximos (Zuwarah, Marsa Zuwaghah, Marsa Sidi Zeid, Janzour y a Bab El Bahar) con más servicios. Esta migración, en parte, pudo deberse a la construcción de los nuevos puertos. Tampoco se encontró ninguna embarcación en Wadi Turghut y Tuebia, estas se habían trasladado a Ras Laman y Al Khums respectivamente. Sin embargo, los 9 *Mator* censados en Sidi Blal no se encontraron durante el estudio de campo realizado para este trabajo.

Por todo ello, finalmente, de los 7 segmentos de flota y las 8 áreas o *Shaabias* que consideramos como Unidades Locales de Gestión (MLU) que podían producir 56 posibles Unidades Operativas Locales (LOU), se encontraron que existían solo 28 Unidades Operativas Locales operativas en el Stratum 1.

Así, para cada indicador sería posible obtener una matriz de resultados por LOU, de manera que los indicadores vendrán representados cada uno por una matriz de información de 8 áreas por 7 segmentos, que tiene algunos elementos vacíos (las celdas iguales a cero en la tabla 8.6).

Tabla 8.6: Unidades Operativas Locales (LOU) en Stratum 1

Area	Batah	Flouka	Mator <12 m	Mator >12 m	Lampara	Trawler 12-24 m	Trawler > 24 m	Total
1	X	X	X	X	X	X	X	7
2	0	X	X	X	X	0	0	4
3	0	X	0	0	0	0	0	1
4	0	X	0	0	X	0	0	2
5	0	X	X	X	X	X	X	6
6	0	X	0	0	0	0	0	1
7	0	X	0	0	0	0	0	1
8	0	X	X	X	X	X	X	6
Total	1	8	4	4	5	3	3	28

Los segmentos de flota que hemos establecido explotan los diversos grupos de recursos. En determinados casos estos segmentos pueden entrar en conflicto entre si, por lo que a continuación analizaremos que los principales conflictos pueden producirse entre los segmentos.

Las especies objeto de la pesca presentes en el área de estudio se han clasificado en 4 grandes grupos:

- a) Peces de la misma línea de costa como el pargo, el dentón o el mero.
- b) Cefalópodos (principalmente pulpo y sepia).
- c) Pequeños pelágicos como la sardina, el jurel, la boga y la caballa

- d) Peces demersales que se hallan en la plataforma litoral como el salmonete, la merluza, la bacaladilla, el besugo y en menor medida la gamba.

En la tabla 8.7 presentamos el mapa de conflictos potenciales entre segmentos. En esta tabla, cada casilla nos muestra si el conjunto de especies es capturado por cada segmento. Cuando en una casilla aparece más de un segmento (representados por números), esto nos indica que estos segmentos entran en competencia por el recurso. En este caso, es posible que se produzcan conflictos entre ellos y que sea precisa la mediación de la administración para plantear propuestas de regulación de estos conflictos.

Tabla 8.7: Esquema de especies objetivo y de conflictos potenciales entre flotas del Stratum 1

Segment	A Coastal fishes	B Cephalopods	C Small pelagics	D Ground fishes
1- Batah	1,2,3,4	1,2		
2- Flouka	1,2,3,4	1,2		2,3,4,5,6
3- Mator <12 m	1,2,3,4			2,3,4,5,6
4- Mator >12 m	1,2,3,4			2,3,4,5,6
5- Lampara			5,6,7	
6- Trawler 12- 24 m			5,6,7	2,3,4,5,6
7- Trawler > 24 m			5,6,7	2,3,4,5,6

Fuente: Elaboración propia

De los posibles conflictos que se desprenden de la tabla anterior, pasaremos a analizar cada caso.

Así, tenemos que en la captura de peces costeros el segmento *Batah* podría entrar en conflicto con el segmento de *Flouka*, y los dos *Mator*. El segmento *Batah* realiza sus capturas en aguas muy poco profundas, en lagunas (y tan solo en Farwah, situada en el área 1, Negat El Khmis), por lo que no comparte su zona de faena con otras artes, aunque sí capturan los mismos recursos. En cambio, para peces costeros, tanto *Floukas* como *Mators*, comparten las mismas zonas si bien los *Mators* mayores también pueden ir a faenar más lejos.

En la pesquería de cefalópodos (pulpos y sepias) pueden existir conflictos entre los *Batah* las *Flouka*, aunque solo en Farwah, la única donde hay *Batah*; como pasa con los peces costeros, no comparten su zona de faena pero si capturan los mismos recursos.

Para el caso de pequeños pelágicos no existen conflictos entre *Lampara* (cerqueros) y Arrastreros, ya que los *Lampara* capturan pequeños pelágicos como sardina, boga, a veces jureles, etc., mientras que los Arrastreros faenan en aguas más lejanas. Sin embargo, los arrastreros, levantando un poco la red, pueden capturar pelágicos algo mayores como la caballa. Aunque es una práctica no muy utilizada, ambos segmentos de Arrastreros podrían utilizarla.

Finalmente, en la pesquería de peces demersales se producen un gran número de conflictos entre los segmentos de *Flouka*, ambos de *Mator* y ambos de Arrastreros. Los *Flouka* realizan sus capturas en zonas cercanas a la costa, entrando en competencia

directa con los *Mator*, especialmente aquellos de menor tamaño, con los que comparten zonas de pesca y a veces utilizan el mismo tipo de artes. Si bien los Arrastreros pueden realizar sus capturas a mayores profundidades y más lejos de la costa, a veces, pueden arrastrar en profundidades menores, obstaculizando la labor de los otros segmentos.

## **Incidentes y decisiones metodológicas**

Durante la realización de este estudio se detectaron ciertas incidencias, estas incidencias y las resoluciones tomadas se explican a continuación, clasificándose según tuvieron lugar durante el trabajo de campo o durante el procesamiento de los datos.

### ***Problemas detectados durante el estudio de campo:***

Durante el trabajo de campo aparecieron diversos problemas que se detallan a continuación:

**Dificultades para localizar los propietarios de las embarcaciones:** durante la visita a los lugares de desembarco, a veces solo se encontraba a los trabajadores realizando tareas a bordo siendo, en algunos casos extranjeros, negándose a dar cualquier tipo de información hasta la presencia del propietario.

**Dificultades para la obtención de datos fiables,** debido a que muchos de los propietarios pensaban que la encuesta podía tener fines fiscales, hablaron con precaución y se negaron a aportar datos por escrito (acerca de capturas, precios y costes). Por lo que toda la información fue de carácter oral y sin entrar en detalle, presumiblemente sobreestimando los costes e infravalorando los ingresos.

**El sistema de transacciones:** las ventas tienen lugar a bordo del barco, entre los pescadores y los comerciantes, tanto locales como procedentes de otras áreas, sin la presencia de personal de la administración o registros.

**La falta de información oficial** ya que, si bien durante las visitas se contactó con los representantes de las cooperativas, de las asociaciones de pescadores y responsables de la administración, en muchos casos, éstos también eran propietarios de buques por lo que no se aportó nada relativamente nuevo, exceptuando quejas acerca de la escasez de apoyo estatal en el aprovisionamiento de servicios y mantenimiento o renovación de las infraestructuras.

### ***Problemas procesando los datos***

**Falta de información acerca del GT,** en la mayoría de las LOU no hay referencia en las licencias acerca del GT de la embarcación, por lo que algunos pescadores no pudieron responder o sus respuestas fueron meras estimaciones. Por tanto, existen algunos barcos de los que se carece información sobre su GT, con el fin de solucionar este problema, se utilizaron dos procedimientos:

- El primer procedimiento fue utilizado cuando habían otras embarcaciones de las que se conocía el GT dentro de la misma LOU (es decir, del mismo segmento en la *Shaabia*), las embarcaciones sin GT fueron excluidas del análisis de los indicadores de Productividad Física por Capacidad (CFP) y Productividad por Capacidad (PGT).
- Para aquellos casos en los que no había ninguna información acerca de ningún GT de las embarcaciones de una LOU, entonces se calculó la media del GT para cada segmento (en el total del Stratum 1), y este valor fue el que se utilizó para el cálculo de los indicadores de Productividad Física por Capacidad (CFP) y Productividad por Capacidad (PGT).

La siguiente tabla nos muestra el GT medio, utilizado para los segmentos con alguna LOU en las que carecían de datos acerca GT.

Tabla 8.8: GT medios por segmento

Segment	Mean GT
Mator <12 m	3,67
Mator >12 m	13,67
Trawler <24 m	45,40
Trawler >24 m	126,33
Lampara	12,06

**Parte del trabajador del 100%:** había ciertos barcos, que cuando fueron encuestados dijeron que la parte del trabajador era del 100%. Los barcos que presentaron este problema fueron 7 floukas de carácter artesanal. Las razones de este tipo respuesta, hemos considerado que, se debían a que el propietario de la embarcación era el único trabajador, o que si había trabajadores estos formaban parte de su entorno familiar. Por ello no se establecía diferencia entre salarios procedentes del trabajo y los retornos por la inversión en capital (embarcación). Pero cuando calculamos los indicadores, y especialmente los relacionados con el resultado económico, esto genera la aparición de resultados poco reales. Por tanto, se decidió utilizar en estos casos como parte del trabajador el 55%, ya que todas las observaciones se sitúan entre el 50 y el 60%, para poder discriminar el ingreso del trabajo del ingreso por al inversión.

**Datos incoherentes:** los datos procedentes de la encuesta de una flouka se tuvieron que desechar debido a que los datos de la misma eran incoherentes.

El **bajo número de buques en determinadas Unidades Operativas Locales (LOU)** ha conducido a disponer de un reducido número de muestreos para determinadas LOU. Un reducido número de muestreos puede, fácilmente, conllevar problemas estadísticos, debido a la baja representatividad de la muestra dentro de la población.

Se decidió dividir el grupo de buques denominado *Mator* en dos segmentos en función de su longitud, siguiendo el criterio utilizado en la CGPM, siendo conscientes de que esta división en dos segmentos es arbitraria porque, si bien los buques *Mator* van de 7 a 18 metros, la mayoría de ellos se sitúan en el intervalo entre 10 y 14 metros.

Para los buques Arrastreros se procedió, igualmente, a su división en dos segmentos dependiendo de su longitud, también de manera acorde a los criterios del CGPM, en este caso la diferenciación en dos segmentos parece estar más justificada.

## Los indicadores económicos nacionales

Para el cálculo de los Indicadores Nacionales, se recogieron los datos estadísticos necesarios de diversas fuentes. De la: Autoridad Nacional para la Información y la Documentación (*National Authority for Information and Documentation*) se obtuvieron los datos correspondientes las variables: PTW, EXW, P, AP, UR. Del Banco Central de Libia (*Central Bank of Libya*) los datos correspondientes a: R, GNP. Para otros parámetros cuyos datos oficiales no estuvieron disponibles para el año en cuestión se procedió a su estimación por parte de los expertos a partir de datos y estudios precedentes, especialmente procedentes de la antigua Secretaria de Riqueza Marina (*Secretary of Marine Wealth, SMW*). De esta fuente procedieron los datos correspondientes a las variables: PTV, AQW, AQV, IMW, IMV, EXV.

Los datos estadísticos nacionales utilizados para la confección de los indicadores se muestran en la tabla 8.9.

Tabla 8.9: Datos Básicos Nacionales de Libia

Data	Units	National	Region Stratum 1
PTW:Total production weight	Tonnes	50,000	Na
PTV;Total Production Value	L.D	125,000,000	Na
PTV;Total Production Value	\$	94,697,000	Na
IMW:Import Weight	Tonnes	5,500	Na
IMV:Import Value	L.D	9,500,000	Na
IMV:Import Value	\$	7,197,000	Na
EXW: Export Weight	Tonnes	2,876	Na
EXV: Export Value	L.D	16,872,000	Na
EXV: Export Value	\$	12,782,000	Na
R: Yearly interest rate	%	4%	Na
P:Population	People	5,678,481	2,355,302
AP:Working Popukation	People	1,640,609	706,590
UR: Unemployment Rate	%	17.3%	Na
GNP: Gross Domestic Product	Million L.D	47,956	Na
GNP: Gross Domestic Product <sup>107</sup>	Milion \$	36,330	Na
AQW: Aquaculture Weight	Tonnes	300	Na
AQV:Aquaculture Value	L.D	1,500,000	Na
AQV:Aquaculture Value	\$	1,136,000	Na

A continuación, en la tabla 8.10 se muestran todos los Indicadores Nacionales calculados para Libia. Aquellos indicadores de carácter monetario han sido transformados a dólares, siendo el tipo de cambio considerado de 1.32 LID (dinar libio) por Dólar, empleando el dólar al ser la medida de referencia de FAO.

<sup>107</sup> Estimation from World Fact Book, 2003



Tabla 8.10: Indicadores Nacionales de Libia

Weight of Apparent Consumption (kg/person)	WAC	9.32
Value of Apparent Consumption (US\$/person)	VAC	15.89
Fish Commercial Balance (US\$)	CB	5,584,848
Ratio Fish Employment (%) <sup>108</sup>	RFE	0.5
Fish Coverage Rate (%)	CR	106.19
Extraversion Rate (%)	DR	20.85
Average Price per Kilo	APK	1.71
Fish Contribution to GNP (%)	FCG	0.45
Ratio Harvesting Value (%)	RHV	98.81
Ratio Harvesting Weight (%)	RHW	99.40
Fish Weight Coverage Rate (%)	CRW	95.04

El Consumo Aparente (WAC) en Libia es de 9.3 kilogramos de pescado por persona, inferior a los consumos de España o Marruecos, pero muy similar al consumo en Túnez. Si tenemos en cuenta el Valor del Consumo Aparente (WAV), podemos observar un comportamiento similar, alcanzando los 15.9 dólares por persona y año.

La Balanza Comercial de Productos Pesqueros (CB), es positiva para Libia, con un superávit de cerca de 5,600 mil dólares.

Este indicador se complementa, en parte, a la Tasa de Cobertura en Productos Pesqueros (CR), que indica en que cantidad cada país depende de sus capturas, siendo un valor cercano a 100 indicador de que el país consume la misma cantidad que pesca. En este caso, podemos observar como Libia tiene un valor de 106.2%, valor superior a 100, que indicaría que Libia es un país que se autoabastece y exporta una parte de sus capturas, aunque no muy importante. Mientras, que la Tasa de Cobertura en Volumen de Productos Pesqueros (CRW), cobra un valor del 95.0%, lo que indica que Libia importa en volumen una pequeña cantidad de pescado para hacer frente a su consumo. Esta diferencia entre ambos indicadores nos muestra que Libia exporta peces de alto valor económico (principalmente el atún rojo), mientras que importa más peces pero de un valor más bajo.

El Ratio de Extraversión (DR) muestra como es de abierta una economía desde el punto de vista de las importaciones y exportaciones de productos pesqueros respecto al total de capturas, aquí se nos muestra como con una tasa del 20.8% es una economía relativamente cerrada.

La Contribución de la Actividad Pesquera al PIB (FCG) es muy reducida, siendo cercana al 0.5% del PIB. Además, la Tasa de Empleo en la Actividad Pesquera (RFE) si bien la desconocemos, es bastante reducida ya que estimaciones la sitúan por debajo del 1% del total de la población activa.

La Tasa de Pesca Extractiva en Valor (RHV) nos muestra la mayor importancia de la extracción pesquera respecto la acuicultura en términos de ingreso, obteniendo un valor del 98.81%, no muy lejano a otros países de la zona. Mientras que si observamos la Tasa de Pesca Extractiva en Peso (RHW) seguiremos constatando la importancia la

<sup>108</sup> Estimado por los investigadores considerando a partir del muestreo en el estrato 1 (Oeste) la misma proporción del empleo en cada segmento de flota al resto del país, arroja una cifra de 7.600 pescadores en el total del país.

pesca frente a la acuicultura al alcanzar un valor del 99.4%. A partir de los dos indicadores podemos observar que las especies cultivadas tienen un valor superior a las especies pescadas, cosa natural, ya que como es normal se cultivan aquellas especies con un mayor precio.

A partir de la visión general que ofrecen los indicadores nacionales, podemos pasar al análisis de los indicadores locales. Los indicadores de ámbito local permiten examinar las formas en que se explota el recurso en cada una de las flotas y zonas (LOU) de cada país.

Este segundo grupo de indicadores sintetiza la información específica de cada Local Operational Unit. Para la obtención de los datos necesarios para estimar estos indicadores, ha sido necesaria la realización de muestreos por la costa de Libia.

## **Los indicadores de las unidades operativas locales**

A partir de los datos recogidos por las encuestas podemos estimar los valores estimados para los distintos indicadores económicos a nivel de unidad operativa local (LOU). Presentaremos a continuación estos resultados por cada LOU mediante su representación gráfica y una explicación de los mismos.

### ***Indicadores de producción física***

Un primer grupo de indicadores hacen referencia a la producción física, en peso desembarcado por los diversos segmentos de flota. Podremos a continuación comparar los resultados de esta productividad por Shaabia para los diversos segmentos de flota y.

En la figura 8.2 observamos la ***Productividad Física por Barco*** (VFP). En el se aprecia como la aportación media en peso desembarcado de cada buque varía de forma muy amplia, destacando las LOU de *Lampara* con una productividad entre 115 y 200 toneladas por barco al año, seguidas de los *Arrastreros* con una productividad entre 45 y 90 toneladas por barco, mientras que en el otro extremo tenemos a otras LOU más artesanales como las *Flouka* y *Batah* con una productividad de entre cerca de 3 a 7 toneladas por barco al año.

En la figura 8.3 se presenta la ***Productividad Física por Capacidad*** (CFP), con datos sobre la aportación media en peso desembarcado por cada unidad de capacidad (expresada en GT) de cada LUO. Podemos observar como los resultados para este indicador tienen un comportamiento parecido a los obtenidos en el indicador anterior, así, las LOU con una mayor productividad física por capacidad son las *Lampara* con entre 10 y 20 toneladas por GT, exceptuando en Trípoli que se hallan cerca de las 7 toneladas. Las *Floukas* tienen una productividad por GT de entre 2.5 y 6.5 toneladas por GT, sobrepasando los *Batah* ligeramente el valor de 2.5. En el caso del *Mator*, aquí surgen importantes diferencias entre ambos segmentos, así, para aquellos buques inferiores a 12 metros, exceptuando *Negat El Khmis* con 4.2 toneladas por GT, la productividad se halla entre 1.2 y 1.9 toneladas por GT, mientras que para los buques de más de 12 metros, oscila entre 0.3 y 1.4 toneladas por GT. Finalmente, los *Arrastreros* que son el segmento que tiene una mayor capacidad media son también de los que

tienen peores rendimientos, especialmente los Arrastreros más grandes, entre el 0.5 y 2 toneladas por GT.

Figura 8.2: Productividad Física por Barco

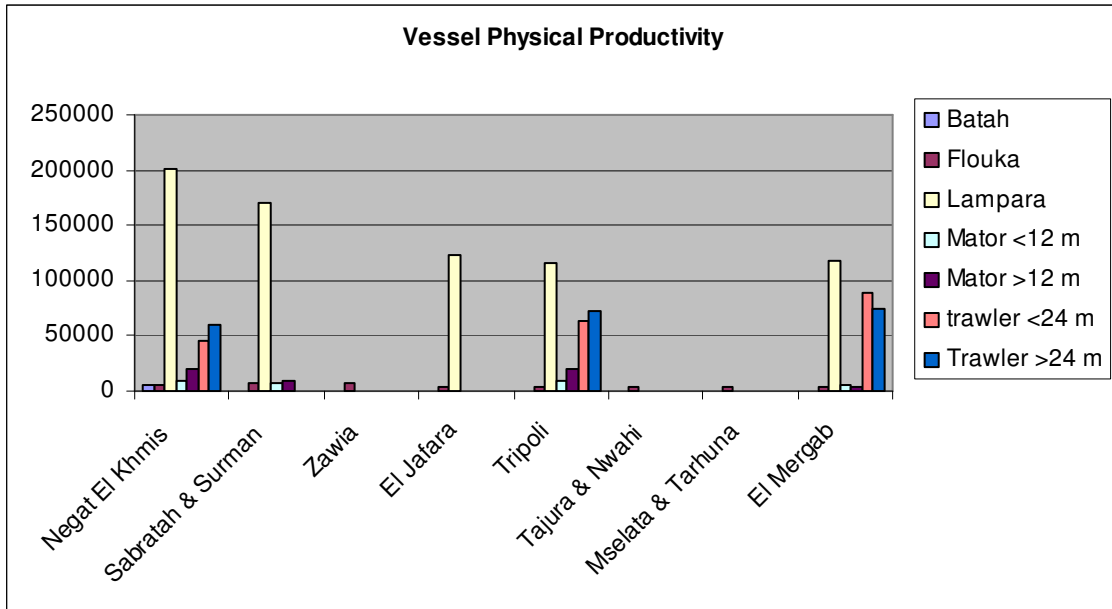
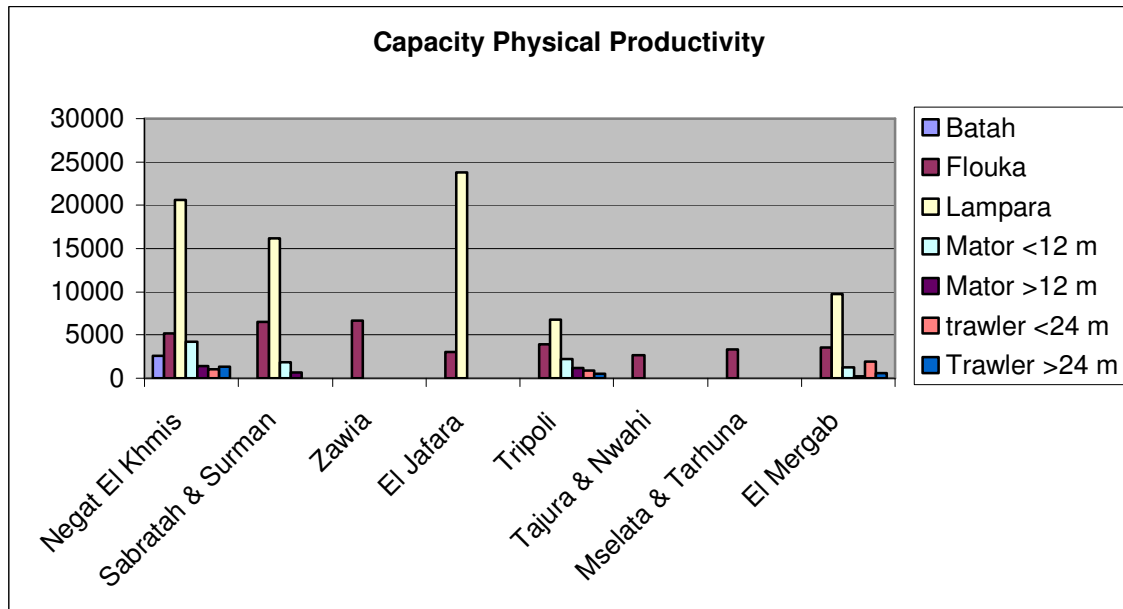


Figura 8.3: Productividad Física por Capacidad



En la figura 8.4 se presenta la *Productividad Física por Potencia* (PFP), podemos observar la aportación media en peso desembarcado de cada unidad de potencia (expresada en HP). Este gráfico presenta una gran similitud con el anterior, por lo que parece evidente una alta correlación entre potencia y capacidad respecto los resultados. Así tenemos que las *Lampara* tienen una productividad física por unidad de potencia de de entre 0.8 y 1.7 toneladas por CV (HP), mientras que las *Floukas* tienen

una productividad entre 0.13 y 0.21 toneladas por CV, las *Floukas* de 0.38 toneladas por CV, y tanto los Arrastreros como los Mator tienen una productividad entre 0.5 y 1.5 toneladas por CV, con la excepción de los pequeños Arrastreros de El Mergab que alcanza las 0.39 toneladas por CV.

Figura 8.4: Productividad Física por Potencia

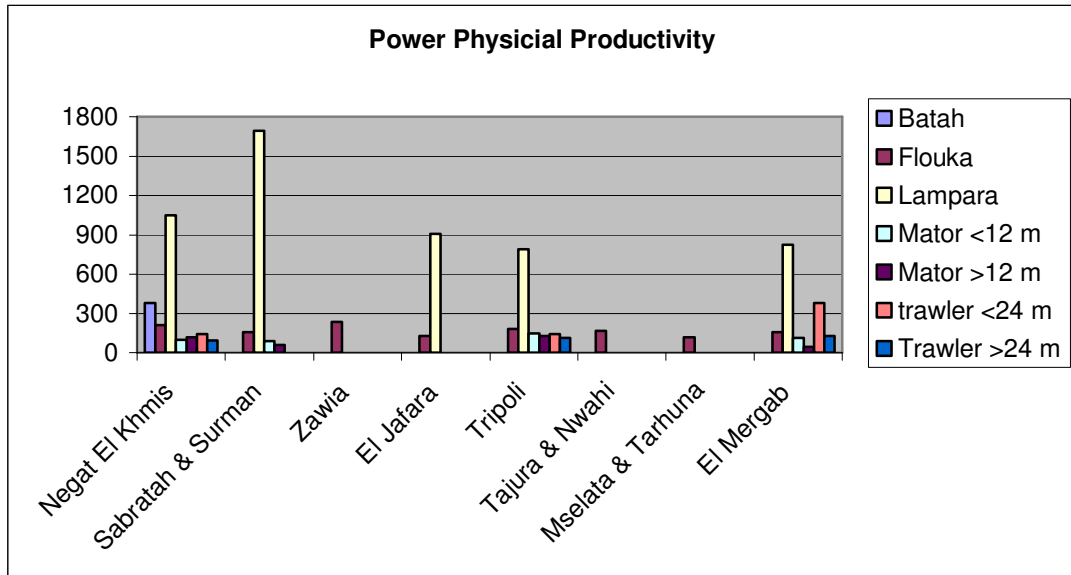
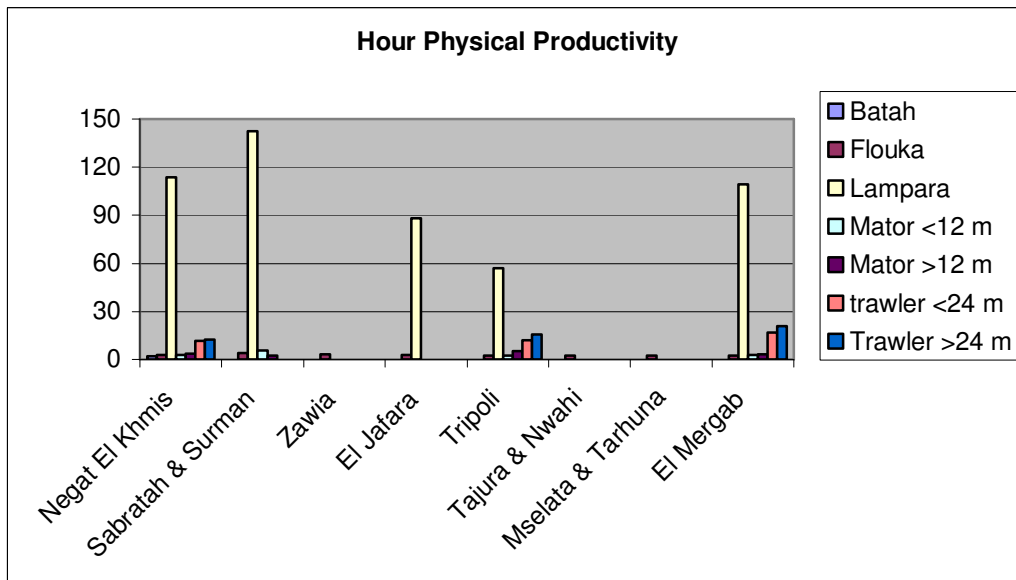


Figura 8.5: Productividad Física por Hora



En la figura 8.5 se presenta la *Productividad Física por Hora* de pesca (HFP). Este indicador expresa la aportación media en peso desembarcado por cada hora de actividad de pesca, incluyendo el tiempo de viaje. Aquí vuelven a aparecer las *Lampara* con las mayores productividades físicas de entre unos 50 y 150 Kilos por hora de actividad. Los Arrastreros se sitúan entre 11 y 17 kilos por hora los de menor tamaño y entre 13 y 21 kilos por hora los de mayor tamaño. Para los *Mator*, los rendimientos se

sitúan entre 2 y 5 kilos por hora independientemente del tamaño. Finalmente, las *Flouka* tienen unos rendimientos entre 2 y 4 kilos por hora, mientras los *Batah* son de unos 2 kilos por hora.

Es interesante en este caso apreciar como los rendimientos de los Arrastreros aumentan de manera importante en las Shaabias más al Este.

### ***Indicadores de productividad económica***

Un segundo grupo de indicadores hacen referencia a la productividad económica, en cuanto valor desembarcado por los diversos segmentos de flota. Aunque originariamente los datos económicos están expresados en dinares libios (LD), se han convertido en dólares (\$) para permitir la comparación con los otros países<sup>109</sup>.

Una primera apreciación para el global de este grupo de indicadores es que el segmento de la *Lampara* ha perdido importancia, frente al anterior grupo de producción física, esto es debido, tal y como podremos observar más adelante, al bajo precio a que se venden los pequeños pelágicos.

En la figura 8.6 observamos la ***Productividad por Barco (PV)***, se aprecia la aportación media en valor en primera venta por cada buque. En este caso, son los Arrastreros los que obtienen mejores productividades por barco con unos entre 95 y 167 mil dólares por barco. Las *Lampara* obtienen entre 27 y 52 mil dólares: Los *Mator* presentan diferencias entre los tamaños así, para los pequeños oscilan entre 20 y 30 mil dólares, mientras que los grandes se sitúan entre los 34 y 50 mil dólares, con la excepción para ambos casos de El Mergab, en que la productividad por barco media se situaría entorno a 14 y 13 mil dólares respectivamente. Finalmente, para las *Floukas*, la productividad media por barco se sitúa entre 7 y 12 mil dólares, al igual que los *Batah*.

En la figura 8.7 se presenta la ***Productividad por Capacidad (PGT)***, que nos indica la aportación media en valor (dólares) en primera venta por cada unidad de capacidad instalada (GT). Se puede observar como son los segmentos con menores GT los que muestran un valor mayor en los indicadores. Así en el segmento de los *Batah*, la productividad por capacidad toma un valor algo superior a unos 6 mil dólares por cada GT. Para las *Floukas* estaría entre 6 y 11.5 mil dólares por GT. En el caso de las *Lampara* se sitúa entre algo más de 2 y 5.5 mil dólares por GT. Para los *Mator* más pequeños entre 3.5 y 11 mil dólares por GT mientras que para los grandes entre 1 y 4 mil dólares por GT. Finalmente, para los Arrastreros se registran entre unos 2 y 4 mil dólares por GT para los pequeños y entre 1 y 2.5 mil dólares por GT los mayores.

En la figura 8.8 se presenta la ***Productividad por Potencia (PP)***. Esta expresa la aportación media en valor en primera venta de cada unidad de potencia (HP) de los buques de cada LOU. En este indicador se puede observar como son los segmentos con menores potencias los que muestran un valor mayor. Podemos observar como en el segmento de los *Batah* es el que muestra una productividad por potencia mayor, con cerca de 900 dólares por cada HP (CV). Para las *Floukas* estaría entre 200 y 450 dólares por HP. Para las *Lampara* entre 200 y 360 dólares por GT, para los *Mator* más

---

<sup>109</sup> El tipo de cambio considerado es de 1.32 LID (dinar libio) por Dólar, empleando el dólar al ser la medida de referencia de FAO.

pequeños entre 250 y 500 dólares por HP mientras que para los grandes entre 150 y 300 dólares por HP. Finalmente, para los Arrastreros, los pequeños registran alrededor de unos 300 dólares por HP, con la excepción de los Arrastreros situados en el área 8 (El Mergat) con unos rendimientos de 725 dólares por GT, y para los mayores entre 175 y 250 dólares por HP.

Figura 8.6: Productividad por Barco

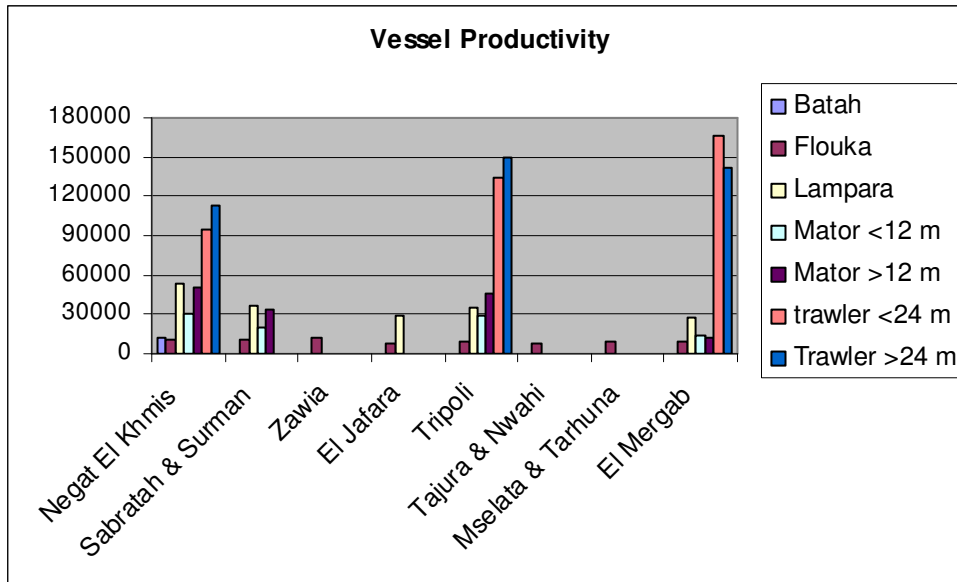


Figura 8.7: Productividad por Capacidad

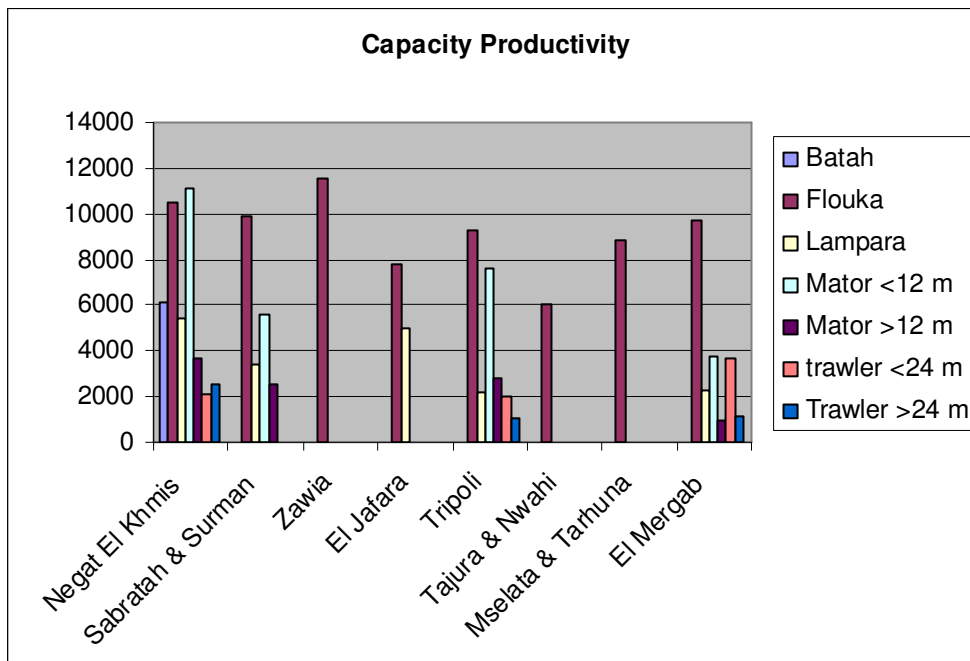


Figura 8.8: Productividad por Potencia

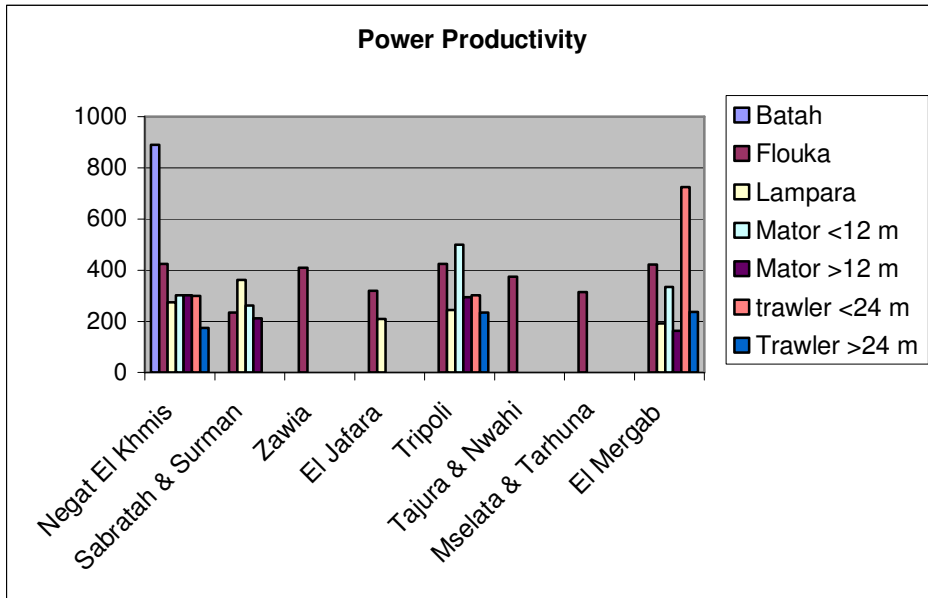
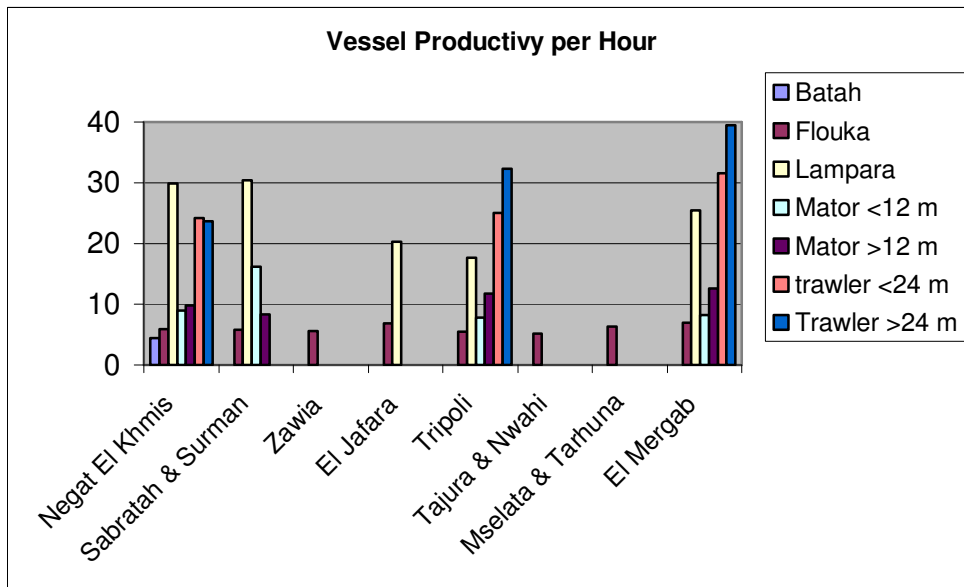


Figura 8.9: Productividad por Barco y Hora



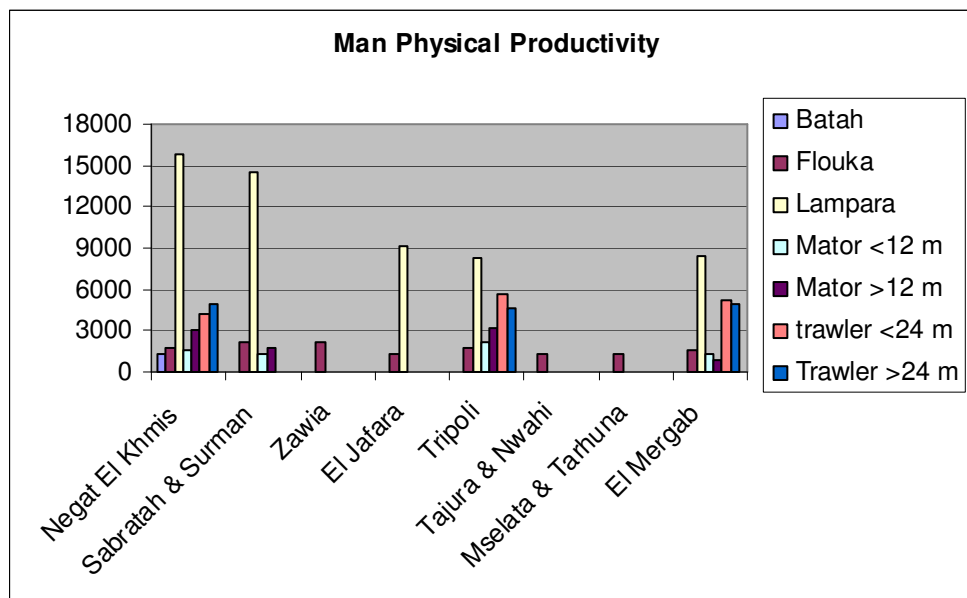
Finalmente, en la figura 8.9 tenemos la **Productividad por barco y hora** (PVH), en la que se muestra la aportación media en valor en primera venta por cada hora de actividad de pesca. Se puede observar como, esta vez, el segmento de los *Batah* es el que muestra unas productividades por barco y hora más bajas con cerca de 4.5 dólares por cada hora de trabajo. Para las *Floukas* estaría entre los 5 y los 7 dólares por hora, para las *Lampara* entre 17 y 30 dólares por hora. En el caso de los *Mator* más pequeños entre 7.8 y 9 dólares por hora, con la excepción de los *Mators* en el área 2 (Sabratah & Surman) con unos rendimientos algo por encima de los 16 dólares por hora, mientras que para los grandes entre 8 y 13 dólares por hora. En último término, los Arrastreros, en su segmento más pequeño, ofrecen rendimientos alrededor de unos 24 a 32 dólares por hora, y en los mayores entre 23 y 40 dólares por hora.

### Indicadores relacionados con el empleo

Un tercer grupo de indicadores están relacionados con el empleo. Hacen referencia a los resultados en la producción del empleo del trabajo, de los salarios que permiten y los costes que suponen. Los valores también en este caso se han convertido en dólares para permitir la comparación entre países.

En la figura 8.10 se presenta la **Productividad Física por Tripulante** (MFP), que expresa la aportación media en peso desembarcado de cada hombre empleado. Destaca en este caso la menor productividad física en los cerqueros, a pesar de su alto volumen de producción también por tener un alto nivel de empleo. El segmento de los *Batah* es uno de los segmentos que muestra una productividad física de las más bajas, con cerca de 1,300 Kg. por cada trabajador. Para las *Floukas* estaría entre los 1,200 y 2,200 Kg. por trabajador. Para las *Lampara* entre 8,300 y 15,800 Kg. por trabajador. Para los *Mator* más pequeños entre 1,250 y 2,200 Kg. por trabajador, mientras que para los grandes entre 840 y 3,150 Kg. por trabajador. Finalmente para los Arrastreros observamos los mejores resultados. En el caso de los pequeños se pueden observar rendimientos alrededor de unos 4,250 a 5,600 Kg. por trabajador, y en los mayores entre 4,650 y 5,000 Kg. por trabajador.

Figura 8.10: Productividad Física por hombre

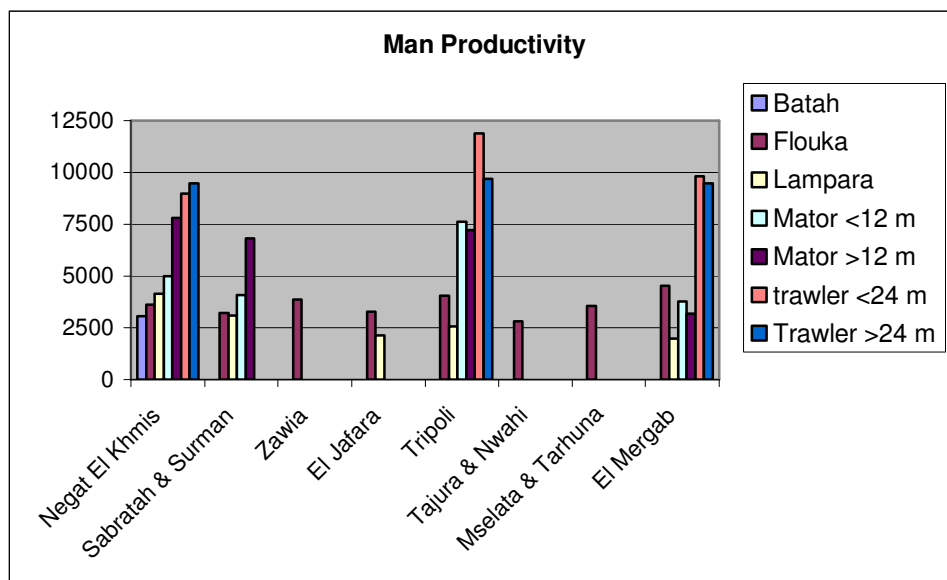


En la figura 8.11 se presenta la **Productividad por Hombre** (MP). En el podemos observar la aportación media en dólares en primera venta de cada hombre empleado. El segmento de los *Batah* presenta unas productividades por hombre de cerca de 3,000 dólares por cada trabajador, para las *Floukas* estaría entre los 2,800 y 4,500 dólares por trabajador, para las *Lampara* entre 2,000 y 4,150 dólares por trabajador, para los *Mator* más pequeños entre 3,750 y 5,000 dólares por trabajador, con la excepción de los *Mator* en el área 5 (Trípoli) con unos rendimientos algo por encima de los 7,600 dólares por trabajador, mientras que para los grandes se alcanzan entre 6,800 y 7,800 dólares por



trabajador, con la excepción de los *Mator* en el área 8 (El Mergat) con unos rendimientos cercanos a los 3,200 dólares por trabajador: De nuevo son los Arrastreros quienes registran los mejores resultados. En los pequeños Arrastreros se pueden observar rendimientos alrededor de unos 9,000 y 12,000 dólares por trabajador, y en los mayores entre 9,400 y 9,700 dólares por trabajador.

Figura 8.11: Productividad por hombre



En la figura 8.12 se puede observar el **Salario Medio** (AW), expresa el salario medio obtenido en dólares en cada LOU. Este indicador puede encontrarse algo subestimado, puesto que es frecuente que los marineros retengan una pequeña parte en especie, especialmente en los segmentos más artesanales. El segmento de los *Batah* presenta unos salarios medios cercanos a los 3,000 dólares por cada trabajador. Para las *Floukas* estaría entre los 2,800 y 4,500 dólares por trabajador. Para las *Lampara* entre 2,000 y 4,150 dólares por trabajador. Para los *Mator* más pequeños entre 3,750 y 5,000 dólares por trabajador, con la excepción de los *Mator* en el área 5 (Trípoli) con unos salarios medios algo por encima de los 7,600 dólares por trabajador. Para los grandes *Mator* se registran entre 6,800 y 7,800 dólares por trabajador, con la excepción de los del área 8 (El Mergat) con unos salarios por trabajador cercanos a los 3,200 dólares. Finalmente son los Arrastreros que, con una mayor productividad, registran también los mejores salarios. En los pequeños Arrastreros se pueden observar salarios alrededor de unos 9,000 y 12,000 dólares por trabajador y en los mayores entre 9,400 y 9,700 dólares. En general, Libia muestra una pequeña dispersión salarial aunque los salarios mejoran con la productividad. También parece existir una correlación entre la dimensión urbana de los puertos (y por tanto la alternativa de empleo más amplia) y mejores salarios, especialmente en Trípoli.

Figura 8.12: Salario Medio

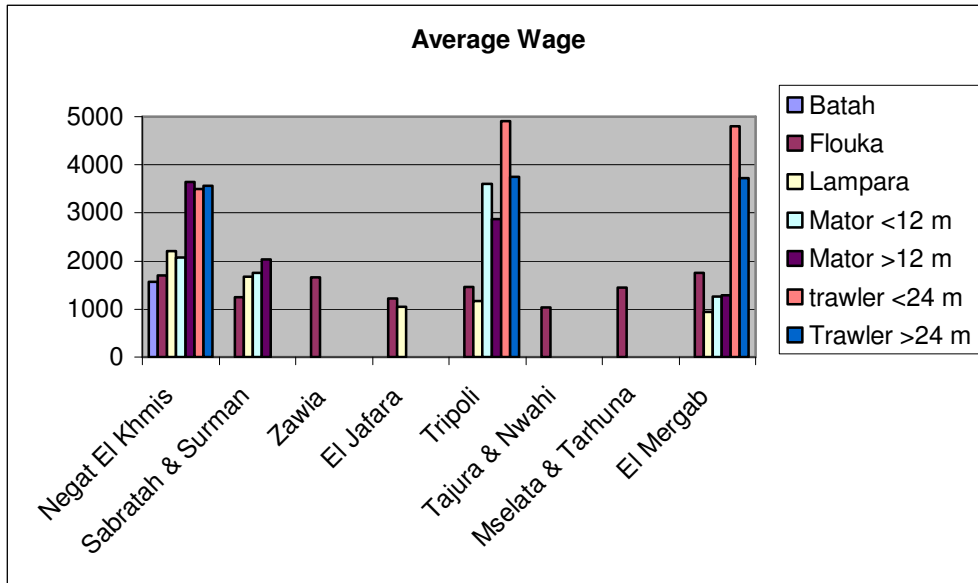
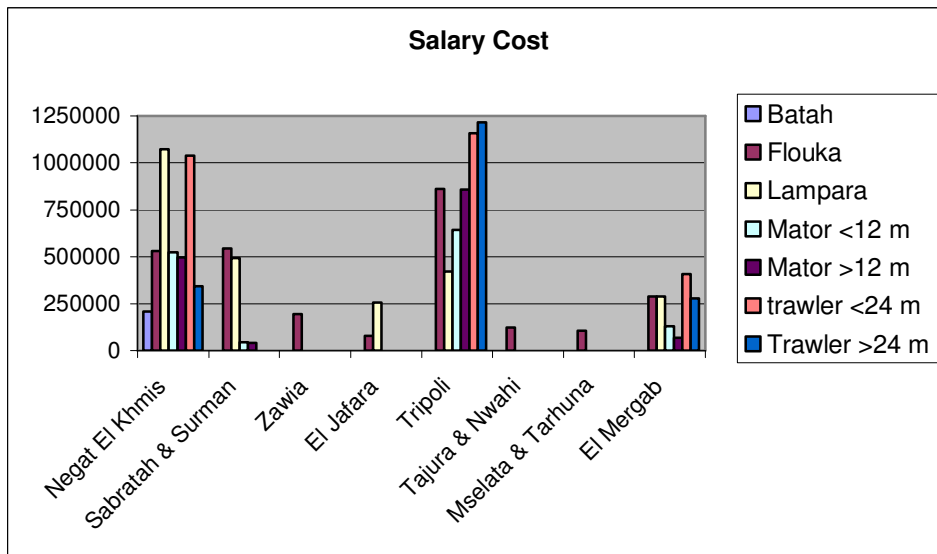


Figura 8.13: Coste salarial



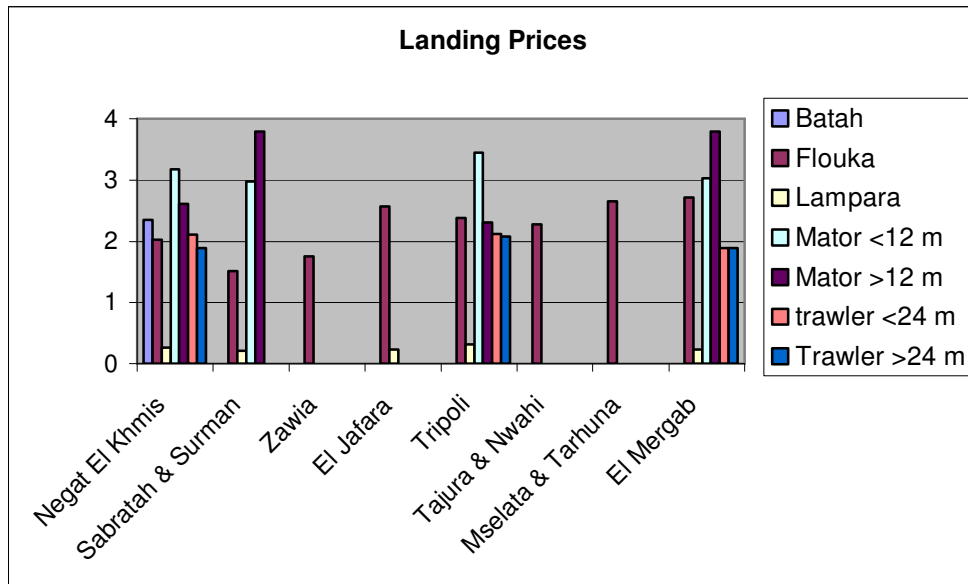
En la figura 8.13 se presenta *Coste Salarial* (SC). Este expresa coste de los salarios en dólares para el empresario. Al igual que en el indicador anterior, este indicador puede subestimar la realidad, por los mismos motivos enunciados más arriba. Además, al ser un indicador de los costes salariales agregados para el total de la flota de cada LOU, el número de buques en la LOU serán muy significativos en el resultado. El segmento de los *Batah* presenta unos costes salariales algo superiores a los 200 mil dólares. Para las *Floukas* estaría entre los 80 y los 550 mil dólares. Para las *Lampara* entre 250 y 1,100 mil dólares. Para los *Mator* más pequeños entre 45 y 650 mil dólares, mientras que para los grandes entre 40 y 860 mil dólares. Finalmente, para los Arrastreros, se observa como en los pequeños se dan costes alrededor de entre 400 mil y 1.2 millones de dólares, y en los mayores entre 300 mil y 1.2 millones de dólares.

### Indicadores relacionados con el capital

Un cuarto y último grupo de indicadores esta en relación con el rendimiento empresarial.

En la figura 8.14 se presentan **Precios de Desembarco (LP)**, los precios medios en dólares de las capturas desembarcadas. Destacan tanto los bajos precios de las LOU con *Lampara* (cerco), y los altos precios de los segmentos de *Mator*, aunque bastante parejos con los demás segmentos. El segmento de las *Lampara* presenta unos precios de desembarco medios entre 0.2 y 0.3 dólares por Kg., mientras que para los *Mator* más pequeños entre 3 y 3.4 dólares por Kg., y para los grandes entre 2.3 y 3.8 dólares por Kg. Los *Batah* obtienen alrededor de 2.3 dólares por Kg. Las *Floukas* están entre 1.5 y 2.7 dólares por Kg. En ambos segmentos, los precios de desembarco de los Arrastreros se sitúan entre 1.9 y 2.1 dólares por Kg.

Figura 8.14: Precios desembarco



En la figura 8.15 se examina el **Capital Invertido (IC)**, expresado el total del capital invertido para cada segmento de LOU. Al ser un indicador de las inversiones totales de capital agregadas para el total de la flota de cada LOU, el número de buques en la LOU serán muy significativos en el resultado.

El segmento de los *Batah* presenta los niveles de capital invertido más bajos, con un valor cercano a los 134 mil dólares, para las *Floukas* estaría entre los 80 mil y los 1.2 millones de dólares, para las *Lampara* entre 775 mil y 1.6 millones de dólares, para los *Mator* más pequeños entre 110 y 670 mil dólares, mientras que para los grandes entre 195 mil y 1.4 millones de dólares, y para los Arrastreros, en los pequeños Arrastreros se pueden observar inversiones totales de entre unos 0.5 y 3 millones de dólares, y en los mayores entre 1.1 y 5 millones de dólares. De este indicador podemos deducir que, en capital, las inversiones en Libia se concentran de forma importante en los arrastreros y los puertos de Trípoli y Negat El Khmis, a pesar del escaso número total de este tipo de buques.

Figura 8.15: Capital Invertido

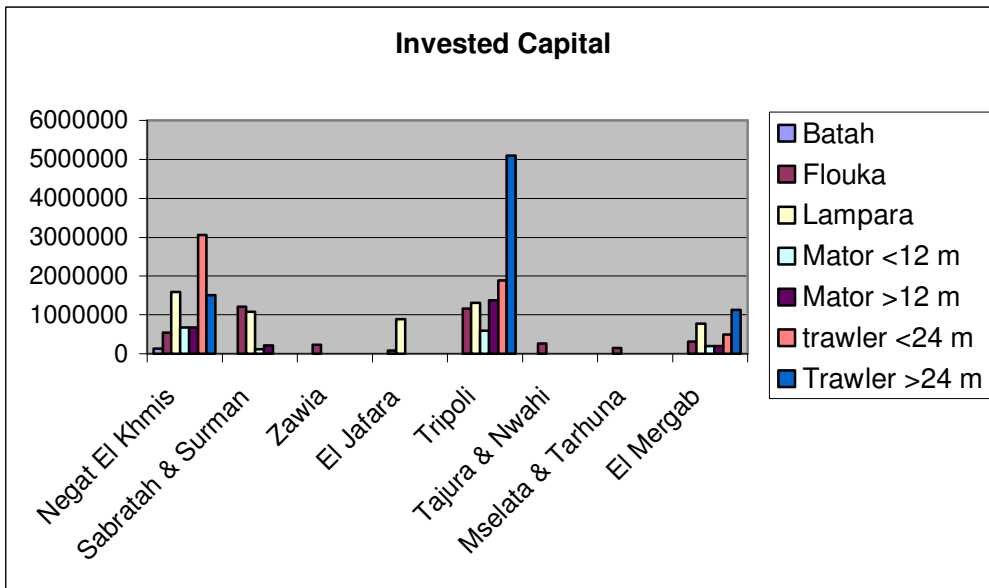
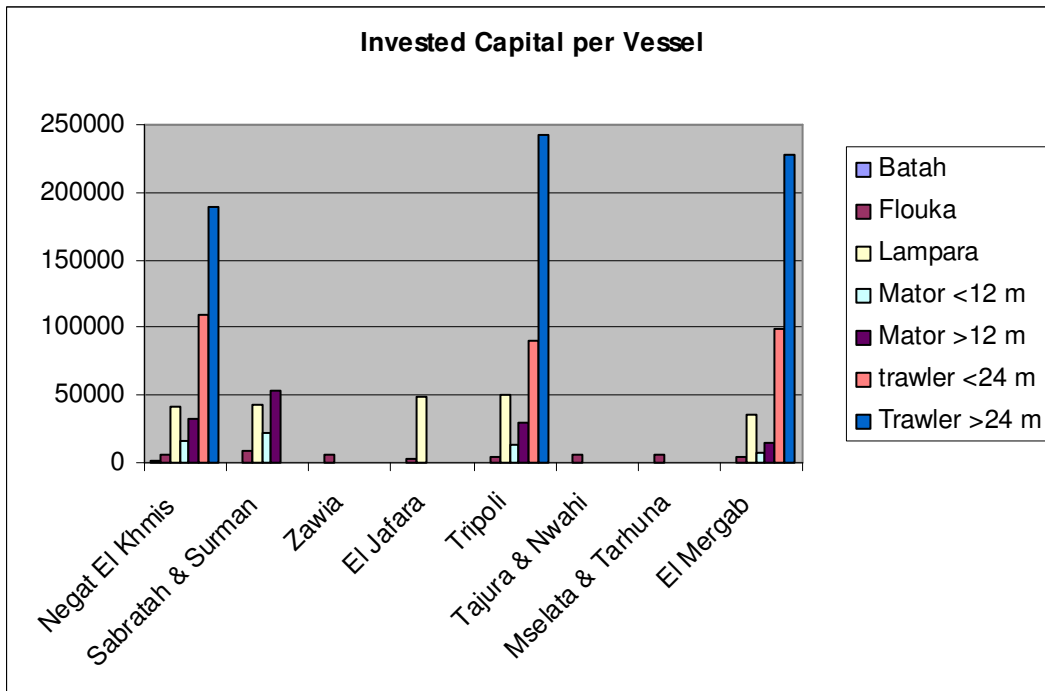


Figura 8.16: Capital Invertido por Barco

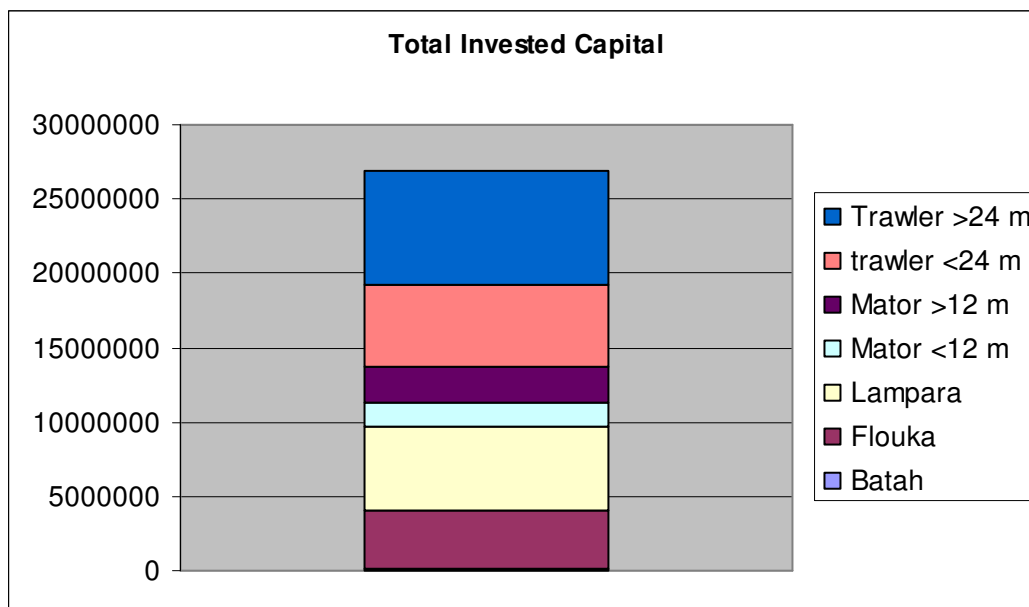


Con el fin de conocer la inversión media por barco, en la figura 8.16 se examina el Capital Invertido por Barco. Aquí se observa que el segmento de los *Batah* presenta los niveles de capital invertido por buque (o valor del buque medio) más bajos, con un valor algo superior a los 2 mil dólares, para las *Floukas* estaría entre los 2.8 y 9 mil dólares, para las *Lampara* entre 42 y 50 mil dólares, para los *Mator* más pequeños entre 7 y 22 mil dólares, mientras que para los grandes entre 15 y 53 mil dólares, y para los

Arrastreros, en los pequeños, se pueden observar valores medios entre unos 90 y 110 millones de dólares, y en los mayores entre 190 y 242 mil dólares.

A partir de los datos obtenidos, podemos efectuar una estimación del capital invertido total en el área que se acercaría a los 27 millones de dólares. En la figura 8.17 puede apreciarse los resultados de esta estimación.

Figura 8.17: Capital Invertido en Oeste de Libia Total



Se puede observar como el segmento de los *Batah* presenta los niveles de capital invertido totales más bajos, con una inversión total cercana a los 135 mil dólares, para las *Floukas* la inversión total estaría cerca de los 4 millones de dólares, para las *Lampara* cerca de los 5.7 millones dólares, para los *Mator* más pequeños cerca de 1.7 millones de dólares, mientras que para los grandes cerca de 2.5 millones de dólares, y para los Arrastreros, en los pequeños Arrastreros se puede observar una inversión total de alrededor de 5.4 millones de dólares, y en los mayores de unos 7.7 millones de dólares.

Pasemos a continuación a examinar los indicadores de resultados económicos, empezando por ver la estructura de costes.

En la figura 8.18 se presenta los costes y resultados agregados de la explotación por segmentos de flota. En el gráfico se representan en el área de fondo los el Ingreso total de las empresas, en el rectángulo se representan los costes que incluyen las amortizaciones, los costes salariales, los costes anuales, los costes diarios y las amortizaciones en recuadro rojo. En la base del grafico tres líneas representan respectivamente tres formas de resultados: beneficio Estimado neto (NEP); Beneficio Estimado Bruto (GEP) y Beneficio Estimado Bruto, excluyendo el costes de oportunidad (GEP no OP).

Una de las características más relevantes de la actividad pesquera es su solidez económica y sus buenos resultados en comparación con otros países. En todos los segmentos los resultado netos (NEP) son positivos excepto en los arrastreros de gran

tamaño, estando estos muy cercanos al equilibrio. Otra de las características es la pequeña dimensión de los costes de amortización y oportunidad lo que indica un bajo grado de inversión.

El segmento de los *Batah* presenta uno de los costes de oportunidad más bajos debido a los bajos niveles de capital invertido, con un valor cercano a 5.3 mil dólares, para las *Floukas* estaría entre los 3.2 y los 48.3 mil dólares, para las *Lampara* entre 31.1 y los 64 mil dólares, para los *Mator* más pequeños entre los 4.5 y 26.7 mil dólares, mientras que para los grandes entre 7.9 y 55.1 mil de dólares, y para los *Arrastreros*, en los pequeños *Arrastreros* se pueden observar inversiones totales de entre unos 75 y 122.2 millones de dólares, y en los mayores entre 45.4 y 203.6 mil dólares.

Todo ello indica que hay posibilidades e incentivos económicos de expansión de la inversión excepto en los grandes *arrastreros* que se hallan cerca del equilibrio. Si mejorase la comercialización y aumentase el precio del producto, estas ventajas aún se incrementarían incluso para los grandes *arrastreros*.

En este contexto (mejora de precios), sería aconsejable una buena gestión que evitase que la buena situación actual se degradase por exceso de inversión. Por tanto, en tal caso, parece aconsejable que los esfuerzos por mejorar la comercialización (abrir mercados, mejorar la cadena de frío, etc.) vayan acompañados del desarrollo de un sistema de gestión público que asegure la sostenibilidad de los bien conservados recursos pesqueros de Libia.

En la figura 8.19 se presenta la estructura del ***Beneficio Estimado Bruto*** (GEP) para el conjunto de los segmentos analizados. Para este gráfico y los siguientes las cifras del eje horizontal corresponden a las siguientes unidades locales de gestión: (1) Negat El Khmis; (2) Sabratah & Surman; (3) Zawia; (4) El Jafara; (5) Trípoli; (6) Tajura & Nwahi; (7) Mselata & Tarhuna y (8) El Mergab. El **Beneficio Estimado Bruto** (GEP), expresa el volumen de los ingresos obtenidos por el conjunto de propietarios de los buques, una vez deducidos costes operativos. Estos incluyen: Coste Salarial (SC), Coste de Oportunidad (OP), Costes asociados a la Actividad Pesquera (CD) y los Costes Fijos Anuales (YFC).

El segmento de los *Batah* presenta unos beneficios brutos de cerca de 80 mil dólares, para las *Floukas* los beneficios brutos estarían entre los 19.3 y los 184.8 mil dólares, para las *Lampara* entre 32.1 y los 426.7 mil dólares, para los *Mator* más pequeños entre los 22.1 y 295 mil dólares, mientras que para los grandes entre 9.4 y 579.8 mil de dólares, y para los *Arrastreros*, en los pequeños se pueden observar unos beneficios brutos de entre unos 166.3 y 634.5 millones de dólares, y en los mayores entre 49.7 y 306.5 mil dólares. Por puertos destacan los resultados positivos en Trípoli y Negat El Khmis.

Figura 8.18: Costes y resultados agregados de la explotación por segmentos de flota

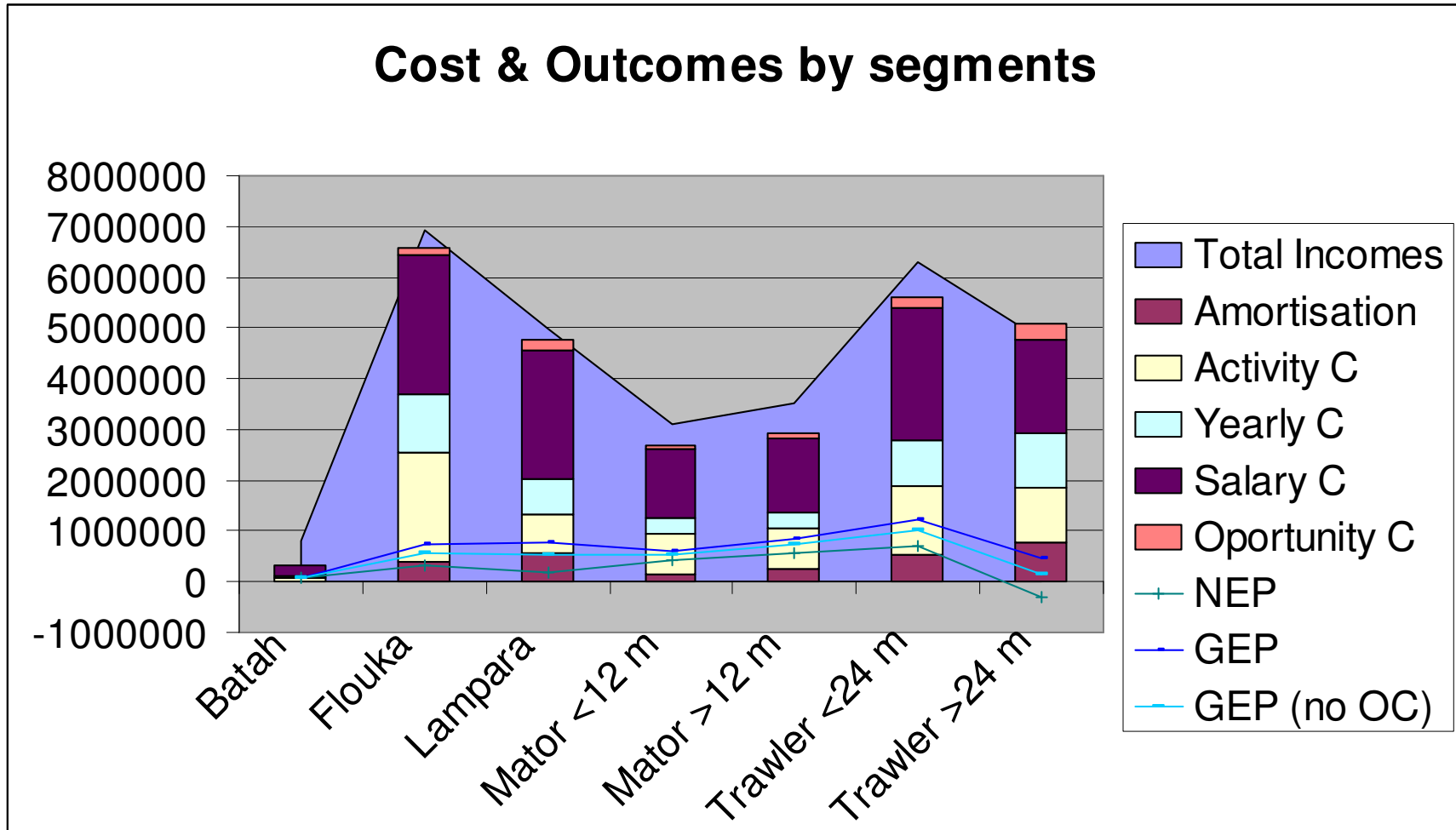
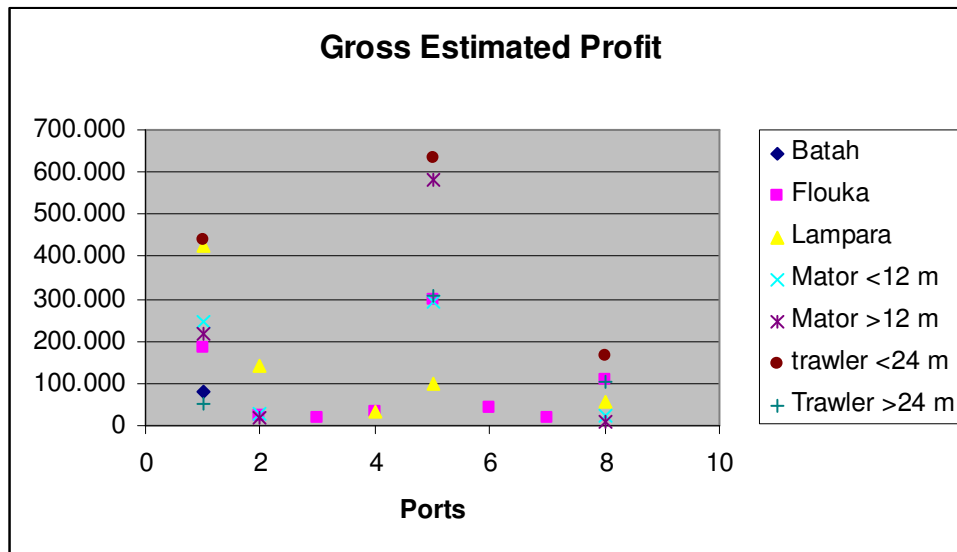
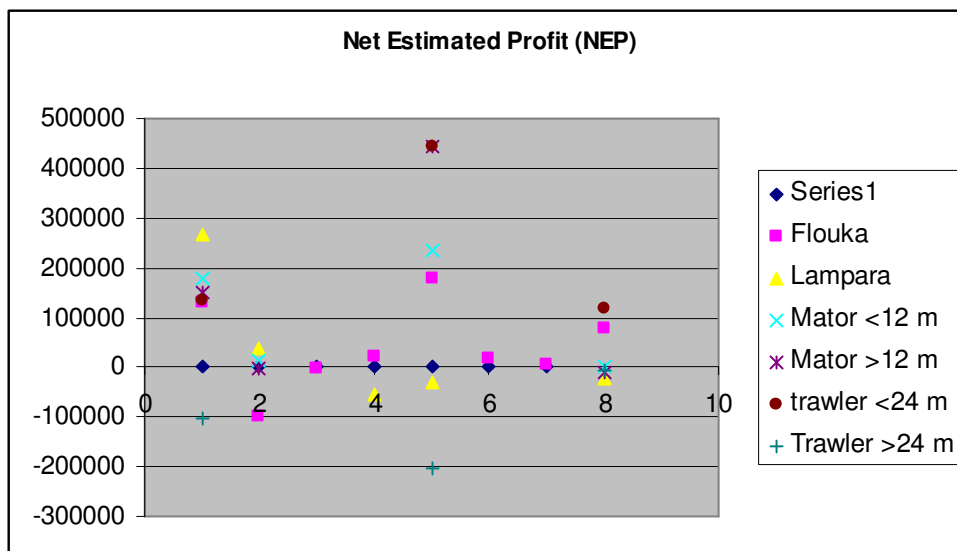


Figura 8.19: Beneficio Estimado Bruto



En la figura 8.20 se presenta el *Beneficio Estimado Neto* (NEP), expresa el volumen de los ingresos obtenidos por el conjunto de los propietarios, una vez deducido del GEP el coste de amortización<sup>110</sup>. El resultado, por tanto, es inferior al del Beneficio Bruto. Representa estrictamente el beneficio en el sentido teórico expresado en la introducción metodológica. Una actividad para ser viable debe tener un NEP superior a cero (no negativo). En principio, en el largo plazo, solo los segmentos ubicados por encima de cero son sostenibles, aunque hay excepciones en ciertos segmentos artesanales, cuando estas pérdidas son reducidas y son compensadas en base al salario del propietario/trabajador, especialmente en aquellos casos en los que no existen actividades alternativas, .

Figura 8.20: Beneficio Neto Estimado



<sup>110</sup> Recordemos que se ha establecido una vida útil de 10 años para el cálculo de amortizaciones.



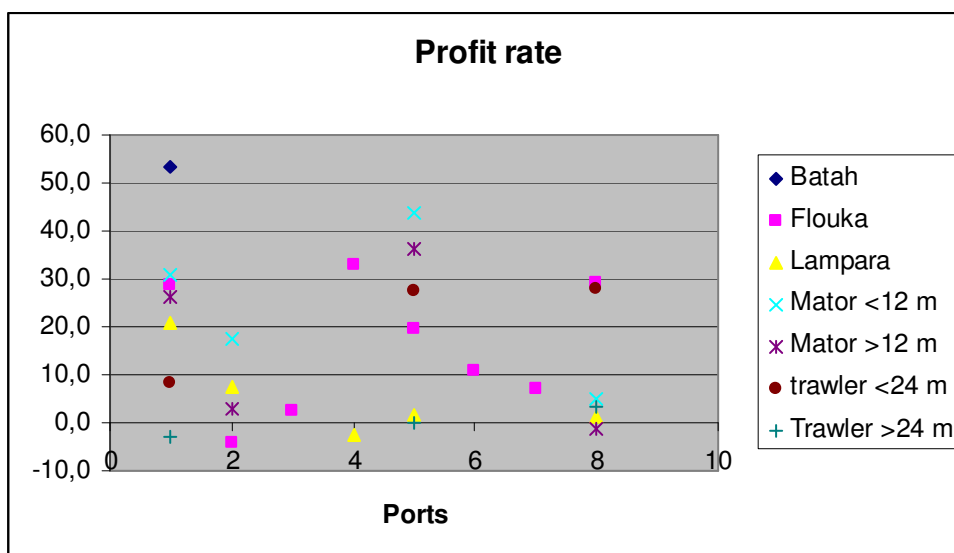
El segmento de los *Batah* presenta unos beneficios netos de cerca de 66 mil dólares, para las *Floukas* los beneficios netos estarían entre unas pérdidas de (-) 98 mil y unos beneficios de 77 mil dólares, para las *Lampara* entre -56.5 y 266.7 mil dólares, para los *Mator* más pequeños entre los 2 y los 236 mil dólares, mientras que para los grandes entre los -10 y los 442.1 mil de dólares, y para los Arrastreros, en los pequeños Arrastreros se pueden observar unos beneficios netos de entre unos 117 y 445.5 millones de dólares, y en los mayores Arrastreros soportaron unas pérdidas entre -202.6 y -7.6 mil dólares.

En la figura 8.21 podemos relativizar el resultado anterior. En él, aparece el nivel de la **Tasa de Beneficio** (PR), que es el ratio porcentual de beneficios netos anuales más el coste de oportunidad en relación a la inversión efectuada. Se trata del rendimiento económico más claro. En este indicador se pueden observar unas tasas de beneficio relativamente importantes para la mayoría de los segmentos.

Así, para el segmento de los *Batah* se observa una tasa de Beneficio relativamente muy elevada, alrededor del 53.4%, para las *Floukas* estaría entre el -4.1 y el 32.8 % dólares, para las *Lampara* entre el -2.4 y el 7.4 %, para los *Mator* más pequeños entre el 5.2 y el 43.9 %, mientras que para los grandes entre el -1.2 y el 36.1 %, y para los Arrastreros, en los pequeños se pueden observar unas tasas de beneficio entre el 8.3 y el 27.8 %, y en los mayores entre el -2.7 y el 3.3 %.

Este resultado es solo aparentemente sorprendente puesto que, para las empresas de menor dimensión, los beneficios suponen una “compensación” del relativo menor salario del propio inversor que es a la vez trabajador. Y si en porcentaje puede resultar elevado, esto se debe al poco valor de la inversión en capital (valor del buque) y si se transformase a salarios no habría grandes variaciones.

Figura 8.21: Tasa de Beneficio



Finalmente, en la figura 8.22 podemos observar el **Valor Añadido Bruto** (GAV). Este indicador expresa el valor añadido que cada segmento aporta a la Economía Nacional. Incorpora, por tanto, salarios, beneficios, coste de oportunidad y

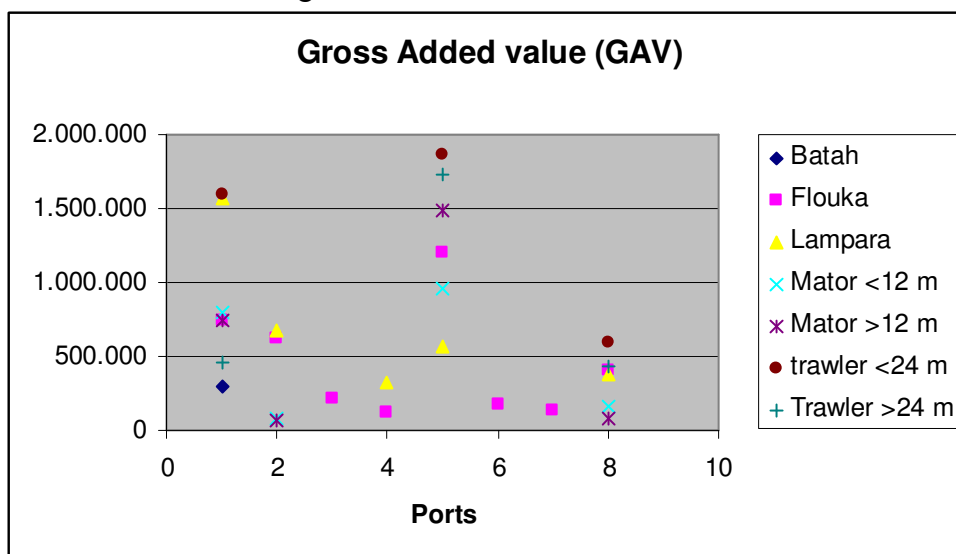
amortizaciones (que es, en último término, demanda de nueva maquinaria). Aunque para diversos casos el NEP sea negativo, el GAV resulta positivo para la totalidad de los segmentos. Ello indica que la actividad pesquera produce un saldo positivo para la economía nacional y regional en que esta situada.

Esto indica que si, teóricamente, con el capital que se moviliza (y que como hemos visto supone una cantidad importante en la zona, entorno a los 27 millones de \$) se podría encontrar un uso más rentable (al existir algunos beneficios netos negativos), en la práctica tiene ya un uso positivo a la espera de alternativas mejores, que no siempre son accesibles a las comunidades costeras (además de factores tales como el propio aprovisionamiento de proteínas a la población y la seguridad alimentaria).

Es por ello que aunque para algunos segmentos los indicadores sugieren que no resulta adecuado captar más inversión (construir más buques), tampoco puede deducirse automáticamente que es mejor su reducción, al menos mientras no sean visibles posibilidades de inversión alternativa. El GAV nos indica que la actividad tiene un efecto positivo en el plazo inmediato, por lo que se explican las resistencias de los pescadores para mantenerse en la actividad, incluso en los segmentos que tienen unos rendimientos que están muy por debajo de lo económicamente sostenible a largo plazo.

El Valor Añadido Bruto de toda la actividad se acercaría a los 18 millones y medio de dólares, mientras que por segmento, el segmento de los *Batah* presenta un valor añadido bruto de unos 292 mil dólares, para las *Floukas* el valor añadido bruto oscila entre 130 mil y 1.2 millones de dólares, para las *Lampara* entre 323 mil y 1.6 millones de dólares, para los *Mator* más pequeños entre los 75 y los 797 mil dólares, mientras que para los grandes entre los 68 mil y los 1.5 millones de dólares, y para los *Arrastreros*, en los pequeños se pueden observar un valor añadido bruto de entre unos 594 mil y 1.9 millones de dólares, y en los mayores *Arrastreros* entre 430 mil y 1.7 millones de dólares. Por puertos, la mayor aportación de Valor Añadido en la zona se realiza en Trípoli y Negat El Khmis.

Figura 8.22: Valor Añadido Bruto



En el Stratum 1 la mayoría de la flota (y en especial aquella de un carácter más industrial) se sitúa principalmente en 3 Shaabias, en las Shaabias 1, 5 y 8 (Negat El Khmis, Trípoli y El Mergab). En particular en los puertos de Zuwarah, Trípoli y Al Khums, que son las ciudades más importantes de la zona (incluida la capital Trípoli).

Esto se debe a que estas ciudades actúan como el principal mercado para estas flotas, además de estar dotadas con buenas infraestructuras portuarias, y debido a las características de los productos pesqueros frescos (en especial su deterioro y pérdida de valor con el transcurso de pocas horas), situarse en una zona alejada a los mercados implicaría un importante incremento en los costes que difícilmente se vería compensado por el nivel de precios.

Es de destacar la importancia en cuanto al volumen de capturas que realiza la *Lampara* (cerco), tal y como se puede observar en los indicadores de productividad física (VFP, CFP; PFP, HFP y MFP), si bien, y debido a los bajos precios por Kg. (entre 0.2 y 0.3 \$/Kg.), en los indicadores de productividad (monetaria) pierde su relevancia.

Algunos segmentos artesanales pueden obtener unas tasas de beneficio (PR) relativamente elevados, sin embargo, como estos buques suelen ser propiedad del trabajador y, alguna vez, van acompañados por 1 ó 2 personas más de la familia, por lo que si consideráramos estos rendimientos del capital como ingresos en la unidad familiar en forma salarios, entonces podríamos observar como no se tratarían de grandes cantidades.

## Anexo 8

Tabla 8.A.1: Localización y descripción de los principales lugares de desembarque en Libia

Landing sites	Latitude	Longitude	Description
Farwah	33°04'736N	11°44'152E	Farwah Lagoon, shallow water with pier
Zuwarah	32°55'275N	12°07'194E	Modern harbour. Deep waters for trawlers
Zuwaghah	32°48'820N	12°27'702E	Two small piers sheltered behind reef barrier
Aboubakar	32 48'764N	12°27'882E	Small protected natural harbour
Sabratha	32°48'298N	12°27'273E	Beach, small bay
Mersa el-wassif	32°48'129N	12°31'380E	Dug out harbour beach protected by reef barrier
Sidi Zeid	32°47'702N	12°34'452E	Old Beach rebuilt as a small artisanal fish harbour
Dila	32°47'576N	12°44'877E	Very good shelter in old quarry for small boats only; old tonnara
Sidi Blal	32°47'576N	12°57'308E	Modern harbour; former naval academy; good pier space
Janzour	32°50'560N	13°01'398E	Open beach with rock point
Ghardagah	32°51'266N	13°02'615E	Small bay with cliff
Gasriah	32°52'540N	13°06'900E	Beach and small bay; shelter by reef barrier
Bab El Bahar	32°54'052N	13°10'629E	Tripoli Commercial Harbour, a part of it is used for fishing fleets
Enadi El Bahari	32°54'597N	13°14'084E	Former naval installation; protected by jetties
El Magtah	32°63'739N	13°22'547E	Old Beach rebuilt as a small artisanal fish harbour
El Shejera	32°49'133N	13°32'108E	Cliff; poor shelter behind reefs; boats are pulled part way up cliff in bad weather
Ras Laman	32°47'580N	13°44'831E	Very good, long open beach (2km)
Wadi Turghlat	32°47'360N	13°49'616E	Beach near a temporal river mouth
El Khumas	32°40'687N	14°14'672E	Harbour with a modern part for trawlers and adjacent artisanal part
Tuebia	32°31'979N	14°26'332E	Open beach protected by reef barrier
Zliten	32°29'951N	14°34'295E	Harbour, shallow water, difficult entrance

## Capítulo 9. La dimensión económica de las pesquerías del estudio

### Resultados en la descripción de las pesquerías analizadas

El presente estudio ha permitido efectuar una primera aproximación a la realidad socioeconómica de una parte significativa del Mediterráneo cubierta por el proyecto COPEMED.

En la figura 9.1 se presenta el mapa del Mediterráneo y Mar Negro y el área cubierta por el estudio. Como puede apreciarse esta comprende 5 países y cubre una parte significativa del CGPM, alrededor del 20% del Mediterráneo. En la figura 9.2 se presenta una ampliación más detallada del área de estudio.

Figura 9.1: El Mediterráneo y Mar Negro gestionados por el CGPM y el área de estudio



A lo largo del estudio se han detectado la existencia de 298 lugares de desembarco en el área analizada, que se distribuyen de la forma presentada en la tabla 9.1. Estos lugares de desembarco se han agrupado en un total de 59 LOU, distribuidos en 5 países para su análisis económico. La flota, en esta área, comprende un total de 17,606 buques que se han clasificado en 13 segmentos. Esta flota emplea estimativamente unas 56,700 personas de manera directa en el área estudiada. Sobre estos buques ha sido posible obtener una primera aproximación socioeconómica.

El análisis económico pormenorizado de las flotas permite reconstruir una imagen global de las pesquerías en el área, que tiene una cierta posibilidad de establecer comparaciones porque la metodología es homogénea.

Figura 9.2: El área de estudio



En la tabla 9.1 presentamos la distribución de estas cifras por países. Como se puede apreciar existen diferencias entre los países. Por ejemplo España y Marruecos disponen de un litoral similar, pero en Marruecos existen casi el triple de lugares de desembarco que en España. También podemos observar como Túnez tiene más barcos que todos los demás países del área. Sin embargo, Argelia tiene un empleo enorme, casi tan grande como Túnez, lo que permite sospechar que su productividad debe ser muy baja.

Tabla 9.1: Puntos de desembarque, zonas de gestión propuestas (LMU), buques y tripulantes en el área de estudio

Countries	Landings Places	LMU	Vessels	Fishermen
Spain (Alborán)	32	10	807	3,535
Morocco (Alborán)	89	6	1,237	11,330
Algeria	64	14	2,525	16,720
Tunisia	92	21	11,833	19,850
Libya (West) <sup>111</sup>	21	8	1,204	5,265
<b>Total Study</b>	<b>298</b>	<b>59</b>	<b>17,606</b>	<b>56,700</b>

<sup>111</sup> El total de tripulantes estimados para Libia es de 7,000 si se incluyera el resto del país.

Los segmentos de flota establecidos por el estudio, se sintetizan en la tabla 9.2. En ella podemos apreciar como estos segmentos resultan básicamente coherentes con los que posteriormente (y basándose en parte en los resultados que iban obteniéndose en este estudio) estableció el SAC del CGPM. En la primera columna aparecen los nuevos códigos de identificación establecidos por el SAC. En la segunda columna aparece la descripción de este segmento. En la tercera columna se presenta la descripción diferencial de la clasificación empleada en algunos países.

Como el estudio fue previo a la codificación del SAC, en algunos casos la definición empleada para establecer los segmentos no coincide con la que finalmente se acordó. Existen pequeñas disfunciones en los grupos C, D, E, G, H porque los límites se establecen, ahora, solo sobre la eslora y antes se establecieron sobre otros parámetros (GT, HP, etc.). En los grupos B y M aparecen algunas excepciones debido a la existencia de grupos particulares muy específicos en algunos casos: buques especializados en lagunas en Libia, buques que practican el palangre y el cerco dirigidos a grandes pelágicos en Marruecos y buques especializados en la Langosta en Túnez. Las últimas columnas corresponden a los códigos de los segmentos, tal como quedaron establecidos en su momento para este estudio. Estos números corresponden a los que han sido empleados aquí en los respectivos capítulos dedicados a cada país. Ahora a este número se le precede de una letra en que **S** es España, **M** es Marruecos, **A** es Argelia, **T** es Túnez y **L** Libia.

Tabla 9.2. Segmentos de flota del estudio del Mar de Alborán

GFCM Code	GFCM definition	Particular division	S	M	A	T	L
A	Minor gear without engine					T1	
B	Minor gear with engine less 6 m		S1	M1	A1	T2	L2
		Batah (lagoon only)					L1
C	Minor gear with engine 6-12m Multipurpose				A2		L3
		>6 and <10 m. length	S9	M9		T8	
D	Trawls between 6 to 12 m.						
		Little Trawler < 299 HP	S3	M3		T4	
E	Trawls between 12 to 24 m.				A4		L6
		Bottom Trawler >300 HP	S2	M2		T3	
F	Trawls of more then 24 m.				A3		L7
G	Purse Seine between 6 to 12m.				A6		
		Little Purse Seine < 29 TRB	S5	M5		T6	
H	Purse Seine between 12 to 24 m.				A5		
		Middle Purse Seine Seine > 30 TRB	S4	M4		T5	L5
I	Longline			M6			L8
		Pelagic	S6	M7			
J	Pelagic Trawl					T10	
K	Tuna Seine					T7	L9
L	Drag	2 or 3 people Target species: molluscs	S8				
M	Polyvalent 12-24 m						L4
		Lobster target				T11	
		> 10 meters				T9	

Estos segmentos han permitido estratificar las flotas pesqueras presentes en el área. Por primera vez es posible conocer como se distribuyen los buques de forma comparable entre diversos países del área. En la tabla 9.3 pasamos a cuantificar los

buques de los segmentos analizados en los cinco países. Hay que destacar que esta clasificación ha sido contrastada y aplicable a países de muy diversas características (norte y sur, pesqueros y poco pesqueros, vinculados al comercio y relativamente cerrados, etc.).

Tabla 9.3. Distribución de los Buques por Segmentos de flota GFCM

GFCM Code	GFCM definition	S	M	A	T	L	Σ
A	Minor gear without engine				6,559		6,559
B	Minor gear with engine less 6 m	201	705	885	703	700	3,194
<i>B</i>	<i>Batah</i>					65	65
C	Minor gear with engine 6-12m Multipurpose	104		606	2,526	122	3,358
D	Trawls between 6 to 12 m.	161	50		91		302
E	Trawls between 12 to 24 m.	16	60	332	296	54	758
F	Trawls of more then 24 m.			16		34	50
G	Purse Seine, 6 to 12m.	100	75	365	252		792
H	Purse Seine, 12 to 24 m.	35	84	321	119	129	688
I	Longline	47	189			7	243
<i>I</i>	<i>+ Seine, addressed Pelagic</i>		74				74
J	Pelagic Trawl				2		2
K	Tuna Seine				54	8	62
L	Drag	143					143
M	Polyvalent 12-24 m				1,186	85	1,271
<i>M</i>	<i>Lobster</i>				45		45
Total		807	1,237	2,525	11,833	1,204	17,606

En el estudio se ha aplicado con éxito una segmentación en Unidades Operativas Locales que se basa en dotarnos de una dimensión temporal anual, una dimensión por especies única, una dimensión de segmentos de flota en 13 grupos y una distribución territorial por unidades locales de gestión que en el área comprenden 59 LMU. Ello implica que para cada indicador existirían en el área un máximo de 767 LOU como objetos de análisis. En la práctica esta dimensión se reduce notablemente porque no en todas las LMU existen todos los segmentos. Finalmente, en el estudio se han observado la existencia de un total de 355 Unidades Operativas Locales<sup>112</sup>. Para cada una de ellas se ha intentado estimar los indicadores propuestos.

Para obtener la información necesaria para analizar estos segmentos se desarrolló un proceso de encuestas. Se realizaron más de 1,400 encuestas en los 5 países. La distribución de este muestreo se refleja en la tabla 9.4. Al examinar la coherencia de los datos obtenidos se ha podido observar que con muestreos de entre el 5 y el 10% de la población se podían obtener excelentes resultados. Por el contrario un volumen elevado de encuestas, no es útil si no se aplican criterios de calidad y capacitación de los encuestadores, como ha mostrado la experiencia argelina.

En el futuro será posible introducir criterios de redistribución de las muestras, aplicando criterios estadísticos como se ha comentado en la sección 2 del capítulo 4. Ahora se dispondrá de un primer muestreo, que permitirá afinar la distribución de las encuestas entre los LOU de manera más eficiente. De cualquier forma, hay que ser

<sup>112</sup> Estas se distribuyen en 109 LOU en el Mar de Alboran, 85 en Argelia, 133 en Túnez y 28 en Libia.



consciente que no se alcanzará una distribución perfecta porque, dadas las características de la actividad, el encuestador cuando llega a los puertos (con una posibilidad de estancia limitada por las dietas), debe aprovechar los buques que localiza y desechar aquellos que, por la razón que sea, no están accesibles (cambio de puerto, reparación, varios días de pesca, etc.).

Tabla 9.4. Distribución de las encuestas entre la población de buques en cada país

<b>Countries</b>	<b>Enquiries</b>	<b>Vessels</b>	<b>Rate over Population</b>
Spain (Alboran)	122	807	15.1%
Morocco (Alboran)	65	1,237	5.2%
Algeria	615	2,526	24.3%
Tunisia	463	11,833	3.9%
Libya (West)	147	1,204	12.2%
Total Study	1,412	17,646	8.0%

Determinar el coste económico de realizar una actividad de este tipo era otro de los objetivos de este estudio. El coste total se ha elevado a unos 70,000 dólares, más algunos gastos adicionales no cuantificados (combustible, uso de infraestructuras, etc.). En la Tabla 9.5 se explicitan los conceptos a que ha ido dirigida la financiación y quién la ha cubierto. Hay que destacar que, en el futuro, no serán necesarios los gastos de diseño metodológico que han permitido desarrollar el estudio hasta aquí. Hay que señalar que estos costes fueron cubiertos en parte por la Universidad de Barcelona, que libero unos meses al profesor Ramón Franquesa manteniendo su contrato, que FAO contribuyó prestando sus recursos e infraestructuras en Roma y financiando viajes. Los costes que si se mantendrán en el futuro son los de aplicación de encuestas y elaboración de los datos, que fueron cubiertos parcialmente por COPEMED y parcialmente por los institutos nacionales. Téngase en cuenta que una vez el software, preparado gracias a COPEMED, esté operativo el proceso de la información será mucho más simple.

Hay que considerar que el programa de toma de datos de la Comisión Europea (que incluye datos económicos) puede ser empleado para obtener toda o parte de la información necesaria. Por ello, para los 7 países mediterráneos de la UE, en buena parte este coste ya esta imputado en sus actividades.

En cualquier caso, si se compara a los costes de muestreos biológicos, el coste de la obtención de los datos económicos es asequible y no representa una barrera para su desarrollo anual.

En otro orden de cosas, el estudio ha permitido revisar los potenciales conflictos entre segmentos en la zona. En general podemos apreciar como el arrastre se configura en todos los países como el segmento más conflictivo

Destaca el hecho que el estudio ha permitido constatar: el bajo grado de conflictividad internacional en el área puesto que, en su mayor parte, los buques faenan sobre recursos locales. En toda el área los segmentos más conflictivos son aquellos que

capturan grandes pelágicos y que se desplazan a grandes distancias. En general ha sido difícil poder acceder a muestrear los grandes cerqueros que desde España y Argelia trabajan en la zona. En el mar de Alborán son los cerqueros básicamente de Marruecos y Andalucía y en menor medida los del oeste de Argelia los que trabajan sobre un mismo recurso. En el canal de Sicilia existen conflictos entre Túnez e Italia y en menor medida con Malta, pero al quedar fuera del estudio estos dos últimos países no se ha podido abordar esta problemática.

Tabla 9.5. Los costes del desarrollo de este estudio y los muestreos

<b>Pilot Study</b>	<b>Institution</b>	<b>Cost in \$</b>
Study Coordination	FAO	7,500
Study Coordination	UB	7,000
Study Coordination	COPEMED	6,000
Software	COPEMED	4,500
<b>Σ Methodology and Coordination</b>		<b>25,000</b>
Mar Alborán	COPEMED	16400
Mar Alborán	IEO	Laboratory material, center infrastructures
Mar Alborán	INRH	Laboratory material, transport, carburant, center infrastructures
<b>Σ Alborán</b>		<b>16,400</b>
Tunisia East & North	COPEMED	4,200
Tunisia East & North	INSTM	Laboratory material, transport, carburant, center infrastructures
Tunisia Gabes	INSTM	Laboratory material, transport, carburant, center infrastructures
<b>Σ Tunisia</b>		<b>4,200</b>
Algeria	COPEMED	13,340
Algeria	CNDPA	Laboratory material, transport, carburant, center infrastructures
<b>Σ Algeria</b>		<b>13,340</b>
Libya	COPEMED	5,600
Libya	MPRS	Laboratory material, transport, carburant, center infrastructures
<b>Σ Libya</b>		<b>5,600</b>
<b>Total</b>		<b>68,740</b>

## Resultados económicos relevantes

A partir de los indicadores obtenidos ha sido posible establecer comparaciones entre los países y entre las áreas de análisis, que arrojan una aproximación inédita a la realidad socioeconómica de las pesquerías del área.

Sin pretender simplificar el análisis que se ha descrito en los capítulos precedentes de manera extensa, se considera relevante destacar algunos aspectos de interés para a los investigadores (y no solo economistas), administradores, pescadores y público en general.

Para iniciar estos comentarios es de mucha utilidad empezar por presentar los resultados de las cifras agregadas más relevantes. Estos se presentan en las tablas siguientes.

En la tabla 9.6 se presentan los datos nacionales más relevantes, estandarizados en su caso a la moneda dólar.

En la tabla 9.7 se presentan los indicadores obtenidos. Esta tabla tiene un alto valor comparativo para evaluar la posición relativa de cada país respecto los demás.

Sabemos que los distintos países explotan los mismos recursos (aunque no siempre presentes con la misma abundancia). Sabemos que las técnicas de explotación son accesibles sin barreras. Sabemos finalmente que los mercados están relativamente abiertos entre los países y que los aranceles son generalmente bajos o inexistentes. Todo ello nos llevaría a esperar una cierta homogeneidad en los resultados técnicos, biológicos y económicos.

Sin embargo, como puede observarse, junto a similitudes, existen divergencias importantes. Las principales razones de estas divergencias podemos buscarlas en:

- Infraestructuras portuarias distintas en facilidades de atraque, descarga y transporte.
- Mercados separados por barreras tecnológicas y técnicas: no basta la ausencia de aranceles. Hay otros límites muy importantes al comercio que han de ser resueltos: cadena de frío, transporte, conocimiento de los mercados y de sus normativas, etc.)
- Abundancias muy distintas de recurso.
- Mercados laborales muy distintos, que configuran una relación empleo/salario distinta.

Como puede observarse, buena parte de las divergencias tienen una razón económica, razón suficiente para prestarle espacio relevante a este tipo de análisis.

Tabla 9.6. Datos Básicos Nacionales

	Units	Spain	Andalucía Med.	Morocco	Rif Region	Algeria
<b>PTW: Total Production Weight</b>	Tones	1,106,113	22,019	713,883	36,507	134,320
<b>PTV: Total Production Value</b>	Thousand \$	2,000,268	53,011	485,560	24,831	184,258
<b>IMW: Import Weight</b>	Tones	1,316,594		3,473		11,306
<b>IMV: Import Value</b>	Thousand \$	3,238,292		1,162		9,260
<b>EXW: Export Weight</b>	Tones	711,685		55,468		2,415
<b>EXV: Export Value</b>	Thousand \$	1,409,470		240,893		5,816
<b>R: Yearly interest rate</b>	%	4.93		12.00		12.00
<b>P: Population</b>	People	39,852,651	2,559,104	27,811,000	5,932,000	32,500,000
<b>AP: Active Population</b>	People	16,305,500	983,310	11,000,000	3,078,564	9,303,000
<b>UR: Unemployment Rate</b>	%	18.17	16.60	17.8	13.19	25.9
<b>GNP: Gross National Product</b>	Millions \$	555,244	25,993	34,421	9,633	55,410
<b>AQW: Aquaculture Weight</b>	Tones	239,236	n.d.	2,228	n.d.	476
<b>AQV: Aquaculture Value</b>	Thousand \$	252,763	n.d.	8,263	n.d.	1,283

	Tunisia 2000	Tunisia 2003	North	East	Gabes	Libya	Libya West
<b>PTW</b>	94,110	94,131	11,092	37,197	46,569	50,000	
<b>PTV</b>	195,356	223,095	28,459	62,940	117,686	94,697	
<b>IMW</b>	11,500	17,869				5,500	
<b>IMV</b>	11,306	20,914				7,197	
<b>EXW</b>	13,508	17,128				2,876	
<b>EXV</b>	86,961	107,200				12,782	
<b>R</b>	4	4				4	
<b>P</b>	9,563,000	9,839,800	3,365,830	1,840,870	1,562,800	5,678,481	2,355,302
<b>AP</b>	3,215,700	3,375,700				1,640,609	706,590
<b>UR</b>						17.3	
<b>GNP</b>	25,831	25,826				36,330	
<b>AQW</b>	1,440	2,554	978	828	88	300	
<b>AQV</b>	6,613	12,265	2,693	6,170	699	1,136	

Tabla 9.7. Indicadores Nacionales Obtenidos en el estudio

National Indicator	Units	Morocco	Rif Region	Spain	Andalucia Med.	Algeria	Tunisia 2000	Tunisia 2003	Tunisia North	Tunisia East	Tunisia Gabes	W Libya	Libya
Apparent C. Weigh (WAC)	Kg.	23.9		48.9		4.4	9.8	9.9					9.3
Apparent C. Value (VAC)	\$	9.1		102.4		5.8	12.5	18.9					15.9
Fish Commercial Balance (CB)	Millions \$	239.7		-1,828.8		-3.4	75.6	86.3					5.5
Ratio Fish Employment (RFE)	%	nd		0.5		0.17	1.5	1.7					0.5
Fish Coverage Rate (CR)	%	194.3		55.2		98.1	160.8	157.9					106.2
Fish Weight Coverage Rate (CRW)	%	107.8		69.0		98.2	121.5	99.2					95.0
Extraversion Rate (DR)	%	49.0		206.3		11.1	49.1	54.4					20.8
Average Price per Kilo (APK)	\$	0.38	nd	2.09	nd	1.37	1.27	1.90					1.71
Fish Contribution to GNP (FCG)	%	1.4	0.2	0.4	0.3	0.3	1.05	0.86					0.45
Ratio Harvesting Value (RHV)	%	98.3	nd	88.7	nd	99.3	97.6	94.7	89.4	91.1	99.4		98.81
Ratio Harvesting Weight (RHW)	%	99.6	nd	82.2	nd	99.7	98.4	97.3	91.9	97.8	99.8		99.40

En conjunto los indicadores nacionales señalan que se trata de dos estructuras de actividad pesquera bastante distintas, aunque actúen sobre un recurso parecido. Las diferencias socioeconómicas entre estos países que se deben, entre otras causas, a la diferencia de renta *per capita*; explicarían la diversidad de posición de la pesca en cada una de estas sociedades. Los indicadores que hemos podido calcular a nivel regional son pocos, por la no regionalización de los datos por los institutos estadísticos nacionales.

De esta información económica cabe destacar 12 grandes resultados que pasamos a enunciar

### ***1. Hemos obtenido una primera aproximación económica al sector pesquero***

De los datos obtenidos es posible avanzar algunas grandes cifras que determinan la importancia de la pesca en la región. En conjunto hemos podido estimar que estamos hablando de una actividad que genera unos 450 millones de \$ anuales, con una inversión de alrededor de 700 millones de \$. La actividad pesquera da empleo directo a unas 56,700 personas y extrae anualmente 300,000 Toneladas de pescado en la región estudiada.

Aunque estos datos puedan afinarse en el futuro permite empezar a situar que tipo de pesquería se esta gestionando en el CGPM. Recordemos que, actualmente, no estamos en condiciones de saber cual es el valor aproximado de la producción del conjunto del Mediterráneo ni cuantos pescadores trabajan en él.

Ante la aparente simplicidad de estos datos, hay que recordar que, actualmente, no estamos en condiciones de poder dar muchos de los datos aquí estimados para el conjunto del Mediterráneo. Ciertamente, se sabe mucho sobre algunos aspectos de la pesca en el Mediterráneo, por ejemplo, FAO publica desde los años 50 datos de producción; sin embargo, seguimos ignorando la dimensión de parámetros básicos como empleo, buques, precios, etc.

Este estudio es, sin duda, un primer paso hacia esta aproximación y queda fuera de toda duda que la recogida y disponibilidad de este tipo de datos facilitaría la operatividad del CGPM.,

### ***2. Aparece una diferente inserción en el Mercado internacional***

Los resultados obtenidos permiten afirmar que, frente el comercio de los productos pesqueros, aparecen tres modelos de comportamiento.

Por una parte tenemos un país (España) de **carácter importador**, en que sus consumidores están dispuestos a pagar precios muy altos por el pescado y que consume más de lo que produce.

Por otra parte tenemos países **netamente exportadores**, como Marruecos y Túnez, en que el nivel de exportación es muy alto en relación a las importaciones. Estas, con frecuencia, están destinadas a la adquisición de pescado para la acuicultura, siendo esta producción destinada a su vez a la exportación. La baja demanda interna por disponer de menores rentas y la ausencia de una buena red comercial (consecuencia y causa de lo anterior) llevan a un modelo en que, especialmente en términos de valor, se captura mucho más de lo que se consume y se exporta el resto.

Un último tipo sería los países que, como Argelia y Libia, tienen una **baja inserción en el mercado exterior**. A pesar de que son países con balanza comercial positiva, su grado de exportación es bajo. Sin embargo, dado el alto nivel de los precios en el exterior, una vez se resuelvan los problemas (logística, bloqueo, dificultades burocráticas) que obstruyen este comercio, es fácil prever una cierta expansión solo limitada por la disposición de recursos en las aguas de cada país.

La Balanza Comercial de Productos pesqueros (CB) muestra las diferencias estructurales entre los países analizados. Túnez, como Marruecos tiene una Balanza Comercial positiva. España la tiene marcadamente negativa debido a las grandes cantidades de pescado que importa con el fin de poder mantener sus tasas de consumo. El indicador de Balanza Comercial va muy ligado en parte a la Tasa de Cobertura en Productos Pesqueros (CR), que indica en que cantidad cada país depende de sus capturas, siendo un valor cercano a 100 indicador de que el país consume la misma cantidad que pesca. En este caso, podemos observar que tanto Túnez (161) como Marruecos (194.3) tienen un valor muy superior a 100. Mientras, que España tiene una tasa de cobertura del 55.2%, lo que indica que España debe importar grandes cantidades de pescado para hacer frente a su consumo. Por el contrario, los indicadores muestran que Argelia y Libia tienen una baja inserción en el comercio internacional de productos pesqueros. Esta desconexión es especialmente visible al observar el Ratio de Extraversión (DR), en que estos países tienen un porcentaje muy bajo que muestra que no se accede al mercado internacional pesquero ni como productos, ni como consumidor.

Es pertinente reflexionar sobre cual puede ser el efecto sobre los pescadores y el recurso de una mayor conexión de estos países con el comercio internacional. En este caso, la sostenibilidad de los recursos podría precisar de un sistema de gestión más desarrollado. En estos casos para mejorar sosteniblemente las condiciones de vida de los pescadores, no solo hay que mejorar los precios mediante el comercio, hay que desarrollar un esquema de gestión que de durabilidad a las explotaciones en esas nuevas condiciones.

### ***3. Existen diferentes rentabilidades, pero una notable aportación al Valor Añadido***

Fuera del caso de Libia, en todos los países hay segmentos de flota con dificultades económicas que no siempre consiguen equilibrar sus resultados económicos. Los análisis de beneficios frecuentemente arrojan resultados negativos. Si no hay beneficios, ello indica que, teóricamente, con el capital que se moviliza (que supone una cantidad importante en el entorno de los 700 millones de \$) se podría encontrar un uso más rentable. Pero hay que destacar que el Valor Añadido Bruto (GAV) es significativo en todos los países. Este indicador informa de que la actividad pesquera produce un saldo positivo para las economías nacionales y regionales en que se sitúa: en forma de rentas salariales, valor añadido, etc. Es decir, el GAV nos indica que la inversión pesquera en la práctica, tiene ya un uso positivo a la espera de alternativas mejores, que no siempre son accesibles a las comunidades costeras. Por ello *aunque para muchos segmentos los indicadores sugieren que no resulta adecuado captar más inversión (construir más buques), tampoco puede deducirse automáticamente que es mejor su reducción, al menos mientras no sean visibles posibilidades de reestructuración.* El GAV nos indica que la actividad tiene un efecto

positivo en el plazo inmediato, por lo que se explican las resistencias de los pescadores para mantenerse en la actividad, incluso en los segmentos que tienen unos rendimientos que están muy por debajo de lo económicamente sostenible a largo plazo.

La Contribución de la Actividad Pesquera al PNB (FCG) en todos los países es muy reducida. Solo Túnez se acerca al 1% en las pesquerías del área, los demás países tienen un valor muy bajo. Marruecos que en el Mediterráneo no llega al 0.2%, en el país llega al 1.4% a causa de sus pesquerías Atlánticas. Destaquemos que solo la región del Golfo de Gabes contribuye en un 0.6% al PNB de Túnez, lo que equivale al 57% del conjunto de la actividad pesquera tunecina.

Estas cifras muestran además la heterogeneidad de las pesquerías mediterráneas, por lo que de nuevo se constata la necesidad de análisis desagregados.

#### ***4. Los países difieren en su patrón de consumo***

Los indicadores de consumo nos muestran que, a pesar de tener un modelo de consumo gastronómico similar, la famosa dieta mediterránea, el consumo de pescado difiere notablemente de uno a otro país. España tiene un consumo aparente *per capita* enorme en kilos y valor. Marruecos presenta un volumen, aunque menor también muy notable. Sin embargo, su bajo valor (VAC) nos está indicando que, en parte, ello es imputable al uso industrial de una parte significativa de la producción marroquí que se dirigirá la exportación como producto manufacturado.

Túnez y Libia tienen un consumo por debajo de los 10 Kg. por persona y año. Este consumo, aún siendo bajo, pues está por debajo de la media mundial (16 Kg.), muestra que el producto es conocido por los consumidores que, aunque en bajo grado, lo incorporan a su cultura culinaria. Su consumo, hoy, puede estar limitado tanto por el nivel actual de renta como por las dificultades del transporte, pero no es un producto desconocido para esos consumidores.

Finalmente, en Argelia encontramos un nivel realmente bajo de consumo, por debajo de los 5 Kg. anuales. En este caso si podemos considerar que actualmente es un producto poco presente en su dieta alimenticia.

#### ***5. Se producen menores diferencias en el precio del pescado***

Las diferencias en el consumo no se relacionan con diferencias en el precio de los productos pesqueros. Ciertamente, el precio medio en España es el más alto sobrepasando los 2 \$. No olvidemos que este país tiene los precios más altos en productos pesqueros en la Unión Europea. Sin embargo en Túnez, Argelia y Libia el precio oscila de 1.3 a 1.7 \$. La excepción está en el caso de Marruecos, remarcablemente menor (0.3\$). La situación en Marruecos puede imputarse a la presencia de capturas Atlánticas y de pequeños pelágicos consumidos a bajo precio. Para Argelia, Túnez y Libia los precios muestran que existe una notable influencia del mercado mundial, que afecta sin duda al alza interior de los precios.

Los datos también muestran que tampoco existe fundamento de la idea que sostienen algunos pescadores europeos de que la producción en el Sur está derrumbando los precios. Estos no son tan bajos como para afectar de forma muy profunda los



mercados y, además, dado que no permiten beneficios, no es probable que descieran más sino que probablemente evolucionen al alza.

Todo ello permite deducir que existe un amplio margen para un aumento de precios en el futuro, lo que aún estimulará más las capturas y pondrá en dificultades la sostenibilidad del recurso, si no hay una adecuada gestión.

## ***6. El empleo directo es reducido y heterogéneo***

El Ratio de Empleo Pesquero (RFE) muestra un sector muy reducido en el conjunto de las economías examinadas, sin embargo no disponemos de información sobre el empleo inducido a partir de la pesca en sectores como el comercio, los transportes, las reparaciones, etc.

Existen además diferencias entre países. Así el peso del empleo pesquero es, en Túnez, el triple que el resto de países. Y eso teniendo en cuenta que España es un país que, a nivel de la Unión Europea, se caracteriza por un peso importante de su sector pesquero.

A partir de una estimación más exacta del empleo directo pesquero, es posible efectuar análisis complementarios de impacto de la actividad pesquera sobre otros sectores económicos. Pero ello escapa al ámbito de trabajo y metodología aquí propuesta, implica estudios adicionales en cada país.

## ***7. Un mercado de trabajo especialmente desigual***

Probablemente es en este aspecto donde existen las diferencias más relevantes. Mientras que en España los salarios oscilan en el entorno de los 6.000\$, en el resto de países oscilan en su mayor parte entre los 1.000 y 2.000\$.

Hay que asociar estos salarios a los distintos niveles de coste de la vida. Los precios de vivienda o alimentación no son los mismos en España que en los otros países, por tanto no puede inferirse automáticamente que la renta de los pescadores españoles sea tres veces la de sus vecinos. De hecho un salario anual de 6.000\$ estaría en la banda baja de los salarios españoles, cuyo salario mínimo en 1999 era de 5.000\$.

En cualquier caso, independientemente de la calidad de vida que esos salarios supongan para los trabajadores en cada país, sí determinan unas estructuras de costes distintas. En España hay mucho más ahorro de la fuerza de trabajo, por lo que los barcos trabajan con tripulaciones más reducidas.

En los países del sur están presentes algunos casos de salarios muy bajos, que de no estar producidos por errores de muestreo, nos indican probablemente la existencia de una actividad pesquera que es complementaria a otras (en la agricultura, el turismo, etc.).

Debemos también señalar como este empleo depende de una gestión adecuada que permita la sostenibilidad del recurso. Un mal uso del recurso, aunque a corto plazo puede aumentar el empleo, a medio plazo lo reduce. Además la gestión debe atender a la calidad del empleo, porque también es verdad que la sostenibilidad de la explotación depende de un empleo sostenible. Y un empleo sostenible depende de que la estructura productiva asegure unos salarios suficientes y competitivos. En el futuro este problema

puede ser importante, especialmente en los países de la UE. Un salario cercano o por debajo del mínimo producirá el abandono de la actividad. Por tanto, el gestor debe considerar con atención también la evolución de estos salarios que dependen de las regulaciones y de las técnicas de producción empleadas. Se trata de un sector de cuya sostenibilidad biológica depende también la sostenibilidad social del empleo pesquero.

### ***8. Una acuicultura con potencialidad***

Tanto si observamos la Tasa de Extracción en Peso (RHW), como la Tasa de Extracción en valor (RHV) nos muestra un enorme predominio de la extracción pesquera respecto la acuicultura.

En términos de **peso** por de cada 100 kilos de productos pesqueros, se han obtenido en la acuicultura solo 2.4 en Túnez, 1.7 en Marruecos, 0.3 en Argelia y 0.6 en Libia. España dispone de un mayor peso en la acuicultura, pero que básicamente es de mejillón Atlántico, alcanzando una producción de 17.8 Kg. de producto acuícola por cada 100.

Pero lo más destacable es examinar el caso de Túnez del que disponemos de datos de dos años, podemos ver que la evolución del peso de la acuicultura es muy notable: si en el año 2000 el peso de la acuicultura era solo de un 1.6%, en el 2003 era ya del 2.7%. Aquí podemos observar como la acuicultura esta teniendo una notable expansión que esta lejos de haberse detenido, al menos en los países del Sur.

En cuanto la acuicultura, observamos que frente a la pesca es mayor su importancia relativa económica, que la del volumen de producción. Ello se explica porque naturalmente esta se especializa en la producción de especies de alto valor económico. La única excepción sería el mejillón, que no requiere ser alimentado y que por tanto implica un menor coste de producción. En los casos de cultivo de peces, su precio ha de ser mayor que el de los peces triturados para alimentarlos. Sobre el total del ingresos de los productos pesqueros, la acuicultura representa el 5.4% en Túnez, 1.7% en Marruecos, 0.7% en Argelia, 1.2% en Libia y 11.3% en España. Vemos que la acuicultura está más desarrollada en España y aparece de forma apreciable en Túnez.

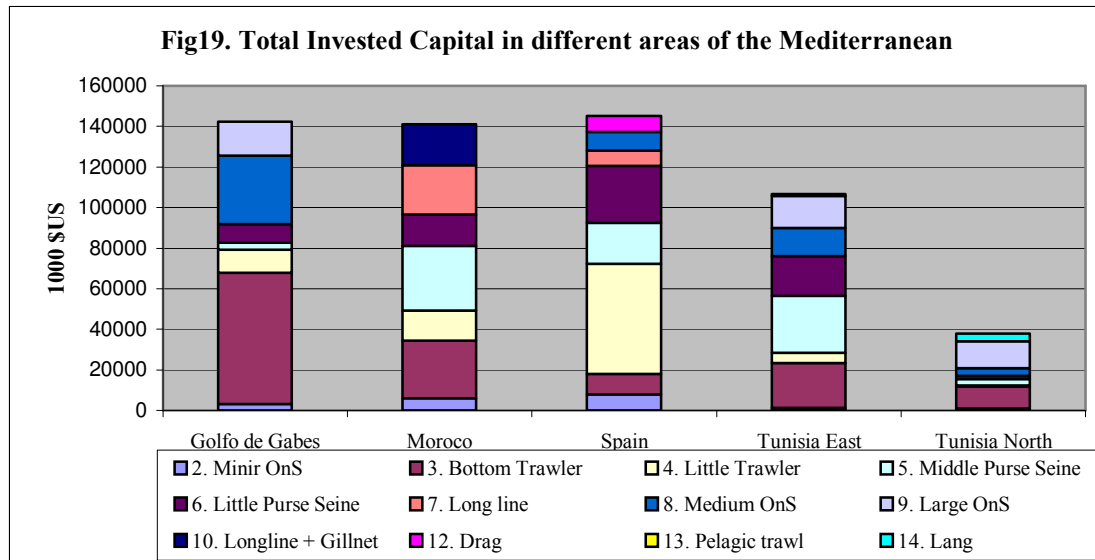
### ***9. Una inversión desigual***

El grafico 9.3 muestra, en dólares, la inversión comparativa de los países en que se han podido obtener resultados fiables de volumen de inversión mediante el desarrollo de este estudio; se comparan los resultados de las tres regiones de Túnez (Norte, Este y Golfo de Gabes), Mar de Alborán (para Marruecos y España), y Oeste de Libia. Entre todos ellos disponen de una inversión de unos 680 millones de \$. La estimación muestra dos “modelos” de inversión. Unas regiones muestran un esfuerzo inversor relativamente alto, es el caso del Golfo de Gabes y las regiones de Alborán de España y Marruecos. Otras regiones muestran una reducida inversión, es el caso del Norte de Túnez y Oeste de Libia.

Quedan por aclarar las causas precisas de estas diferencias, aunque es evidente que la abundancia de los recursos marinos es determinante. Ahora bien es posible que aspectos como el acceso a una buena comercialización o a un mercado de inputs sin bloqueos también juegue un papel en provocar esta disparidad.

Además hay que llamar la atención sobre el hecho de que, entre estas zonas, aparece una distribución de la inversión muy distinta entre segmentos de flota. Por ejemplo entre España y Marruecos la dimensión de la inversión es la misma, pero en Marruecos predominan los grandes arrastreros y cerqueros, mientras que en España predominan los pequeños en ambos casos.

Figura 9.3: La distribución de las inversiones en la zona



Una posible explicación es que las inversiones son más antiguas en España y, por tanto, responden a una optimización de la inversión bastantes años antes que se produjeran las inversiones en Marruecos. En este país, cuando se han efectuado, se han hecho optimizando los requisitos tecnológicos de un momento posterior en que parece que es más rentable barcos de mayor dimensión. Mientras, en España queda un importante remanente de los anteriores barcos, porque su amortización se produce en muchos años.

Ello es un indicador de la diversidad del Mediterráneo. No solo explicables por diferencias en las condiciones biológicas, sino por rasgos socioeconómicos, legales e incluso históricos de cada zona.

Sin embargo, no debemos de perder de vista un hecho que marca importantes similitudes en el volumen de inversión entre España y Marruecos, países que trabajan en la misma área. Si comparamos otro sector industrial, veríamos probablemente como existe una mayor disponibilidad de capital en España que en Marruecos, pero en la pesca la inversión es casi igual.

Por las razones que sean, parece que la explotación de los recursos vivos pesqueros atrae la misma cantidad de capital y soporta la misma capacidad de carga, sin que sea muy relevante el grado de desarrollo del país. Por tanto, estamos ante un sector que, por la prioridad que cada Estado da a la pesca o por el atractivo de unos precios altos, atrae muy intensamente capital.

## ***10. Diferentes rendimientos***

Los resultados permiten obtener unos rendimientos no muy dispares entre países a nivel agregado. Por ejemplo la productividad por Caballo de Vapor instalado oscila entre los 200 y 800\$, un poco más en España y un poco menos en Libia. Sin embargo, existe una gran diferencia entre segmentos de flota y territorios (LMU) dentro de cada país.

En general, puede observarse a lo largo del estudio como los diversos indicadores de rendimientos físicos y económicos, varían de manera muy importante dentro de cada país como ha podido observarse en cada uno de los estudios de caso

Dada esta heterogeneidad parece evidente que es imprescindible desagregar el objeto de investigación, si queremos obtener información relevante.

El intento de explicar las razones de estas diferencias, permite iniciar un buen número de estudios sobre las causas que las determinan y plantearse, en su caso, cuales son las vías para mejorar las situaciones de aquellos segmentos y territorios en peor situación. Evidentemente, en algunos casos esta heterogeneidad responde a factores naturales que no podemos alterar, pero en otros responde a problemas (comercialización, sobreesfuerzo, etc.) en que una buena gestión sí permitiría reconducir la situación a unos mejores resultados económicos y sociales.

## ***11. Se detectan particularidades nacionales***

A lo largo del estudio y en particular en los capítulos dedicados a cada pesquería se han presentado un gran número de resultados específicos, que no es oportuno repetir en esta síntesis. Sin embargo, sí creemos oportuno destacar algunas particularidades detectadas en cada país, que probablemente tienen especial importancia.

La **costa española** del Mar de Alborán, muestra un sector maduro en que el esfuerzo se basa en unidades de dimensión pequeña y de un privilegiado acceso al mercado consumidor. Los bajos salarios en algunos segmentos, en relación a los salarios del país inducen a pensar en posibles dificultades en el futuro para disponer de trabajadores en el sector.

La **costa marroquí** del Mar de Alborán, muestra un sector emergente que apuesta por una tecnología moderna y costosa en sus segmentos más productivos: grandes arrastreros y cerqueros. Sin embargo, estos segmentos pueden ser muy vulnerables a cambios en el precio del carburante. Mantener la diversificación técnica de las inversiones aparece como una estrategia prudente para abordar el futuro.

Hay que destacar el caso de **Argelia**, su elevado nivel de paralización de buques. Se trata de un país que tiene la mitad de su flota paralizada. Ello se debe a la baja capacidad financiera y a las dificultades para obtener recambios que permitan reparar los buques. Hay que desatacar que este “ahorro” en repuestos es un despilfarro grave de recursos en la medida que se está infrautilizado un capital enorme, que no tiene ocupación alternativa.

**Túnez** presenta una excelente estructura comercial hacia el exterior, pero también hacia el interior. Todo nos indica que el control de la administración sobre las exportaciones más valiosas permite una regulación efectiva, mantiene buenos precios para los pescadores y probablemente ingresos regulares para el Estado. Las

infraestructuras pueden mejorarse, aunque ya sean suficientes como muestra la demanda del mercado exterior. Los canales actuales muestran ser muy efectivos y eficaces para la exportación, pueden mejorar para penetrar en el mercado interior que empieza a tener un nivel de consumo relevante. La acuicultura en este país, esta duplicándose en 3 años.

En el caso de **Libia**, nos encontramos con un enorme país que dispone solo de pequeña flota. Como era de esperar esa flota sin embargo es muy rentable. La apertura probable de los mercados europeos a Libia puede incentivar un rápido desarrollo del sector y, con ello, generar oportunidades pero también peligros para su sostenibilidad. Probablemente no sean necesarios muchos más estímulos para el desarrollo pesquero que el acceso en mejores condiciones a los mercados, pero ello debe hacerse en paralelo a una seria evaluación de los recursos para establecer qué esfuerzo puede ser soportado y al desarrollo de un sistema efectivo de gestión, cuyo coste podría ser reducidos si se implica a los propios pescadores en la ordenación y control.

## ***12. Detectamos el margen posible de error***

El análisis económico siempre esta sometido a un riesgo de falsificación de la información. Si se emplea la metodología propuesta y se prepara adecuadamente a los encuestadores el riesgo de errores en la estimación de los costes es bajo. Por el contrario, por diversas razones el riesgo de subvalorar los ingresos es alto. Entre ellas, está el temor a atraer competidores, el secretismo propio de una actividad en que los pescadores compiten muy fuertemente entre si y el temor a la presión fiscal. Por tanto, esa información hay que tomarla siempre con precaución.

Existen diversos métodos para contrastar los resultados, entre ellos el más asequible es el análisis de beneficios. Según la teoría económica las actividades económicas tienden a generar un beneficio<sup>113</sup> cero. Su rentabilidad se obtiene del coste de oportunidad del capital empleado, que genera el “beneficio” en lenguaje no académico que en toda actividad se espera.

Por tanto, en nuestros indicadores lo normal sería que el beneficio neto estimado (NEP) fuera igual a cero. Dado el carácter particular de la pesca, es posible que una comunidad pesquera pueda preservar sus beneficios reales aprovechando lo que los economistas llamamos “barreras de entrada”, es decir, de obstáculos a la entrada de competidores; por ejemplo gracias a su conocimiento especial del medio, sus conocimientos culturales de caladeros o técnicas o por disponer de límites al acceso de licencias, autorizaciones, etc. Por ello es posible que una explotación pesquera obtenga un NEP positivo por encima de cero.

Sin embargo, es muy extraño que sea sostenible un NEP negativo, a menos que se produzca una coyuntura especial muy negativa. En este caso podemos sospechar que hay una infravaloración de los ingresos.

---

<sup>113</sup> El concepto teórico de beneficio difiere de concepto popular, en que considera el beneficio como el remanente que tiene el empresario después de haber hecho frente a los costes de producción y salariales. Desde la teoría estricta, la retribución del capital es un coste en la actividad y por tanto es atípico que exista un beneficio una vez retribuido el capital. Ese beneficio se trata en el lenguaje popular de un beneficio extraordinario o atípico. Cuando existe ese tipo de beneficio, entonces atrae inversores de otros sectores que van a la búsqueda de ese beneficio extraordinario y atípico en el sistema.

Es posible plantear una hipótesis de corrección de errores, adoptando la suposición de que el NEP es igual a cero. En este caso los ingresos deben aumentar en esa diferencia. Con ello podríamos evaluar en que porcentaje se han subvalorado los ingresos y probablemente las capturas. De este contraste podemos suponer cual es la dimensión del engaño posible en que se ha inducido a los investigadores en las declaraciones de los pescadores.

Se puede observar en la tabla 9.8 una notable exactitud en el contraste sobre las encuestas de Libia y Túnez. En el caso de España el margen de error es de un 12%, aunque en algunos segmentos, especialmente en los menos productivos, es muy alto. Finalmente, se obtienen unos resultados muy altos en el caso de Marruecos que alcanzan un 59%, en que sin duda habrá que afinar el muestreo o corregir las estimaciones al alta. Sin embargo, aún en un margen tan alto, disponemos de una primera aproximación que permite acercarnos a la dimensión socioeconómica del problema. Si se comparan estos márgenes de error con los que podemos encontrarnos en la estimación de aspectos como la biomasa o los datos técnicos de los barcos, vemos que no es una dificultad mayor de la que pueden encontrarse otras aproximaciones científicas y además en un estudio profundo de los datos se pueden buscar los mecanismos que permitan reducir estos errores

Tabla 9.8. Distribución del error estimado con la hipótesis de NEP=0

<b>GFCM Code</b>	<b>GFCM definition</b>	<b>Sp</b>	<b>Mc</b>	<b>Al</b>	<b>Tu</b>	<b>Lb</b>
A	Minor gear without engine				A	
B	Minor gear with engine < 6 m	-55%	-30%	Nd	A	8%
<i>B</i>	<i>Batah</i>					8%
C	Minor gear with engine 6-12m Multipurpose	-65%		Nd	A	14%
D	Trawls between 6 to 12 m.	-12%	-81%		A	
E	Trawls between 12 to 24 m.	3%	-32%	Nd	A	11%
F	Trawls of more then 24 m.			Nd		-7%
G	Purse Seine, 6 to 12m.	-16%	-117%	Nd	A	
H	Purse Seine, 12 to 24 m.	-12%	-55%	Nd	A	4%
I	Longline	-38%	-122%			
<i>I</i>	<i>+ Seine, addressed Pelagic</i>		-56%			
J	Pelagic Trawl				A	
K	Tuna Seine				A	
L	Drag	-67%				
M	Polyvalent 12-24 m					16%
<i>M</i>	<i>Lobster</i>					
	<i>TOTAL (Country)</i>	-12%	-59%	Nd		7%

## Anexo 9

Tabla 9.A. Tasas de cambio entre divisas empleadas en este estudio

<b>Currency</b>	<b>1\$</b>	<b>1€</b>
Dinar Tunisia 2001	1.4	1.3
Dinar Tunisia 2003	1.25	1.45
Dirham Morocco 1999	10	10.64
Peseta Spain 1999	156	166
Dinar Algeria 2002	77.41	77.41
Dinar Libya 2004	1.32	1.61

## Capítulo 10. Porque deben recogerse los indicadores económicos: Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones del estudio

Este estudio viene a extender la metodología de análisis que el Subcomité socioeconómico del SAC del CGPM inició en el Mar de Alborán en 1999. Sus resultados amplían el conocimiento de las características de las flotas operantes en el Mediterráneo Occidental y permiten ir ampliando la visión socioeconómica de la pesca de forma homogénea que ya se extiende a cinco países de la zona.

Es previsible una mejora de la calidad de los resultados en futuros muestreos a partir del conocimiento acumulado para realizar este estudio. Sin embargo, los resultados obtenidos con los pocos medios empleados son significativos. Puede aumentarse la precisión de algunas informaciones con un pequeño esfuerzo adicional, pero las grandes tendencias socioeconómicas aparecen con claridad, probablemente por primera vez, en el área de estudio en su sentido global.

La producción de los indicadores permite, entre otras cosas, conocer el nivel de capacidad de las principales flotas de la región, la productividad económica de los distintos segmentos de flota, el capital invertido por barca y por segmento de flota, la estructura de costes, el beneficio y el valor añadido que cada segmento de la flota aporta a la economía de la región.

Como de hecho se conocía por otras fuentes, el análisis de los indicadores nacionales ha confirmado que la actividad pesquera ocupa lugares distintos dentro de la economía de estos países y cumple funciones diversas.

Independientemente de las muchas observaciones particulares que pueden extraerse del estudio, presentamos a continuación un pequeño listado de aquellas que podemos considerar más relevantes, tanto desde la perspectiva del conocimiento de la situación como de su utilidad para la gestión.

#### ***1. La metodología es operativa***

Ha sido posible obtener los indicadores propuestos. En el proceso de obtención se ha demostrado que:

- a) Los indicadores están bien definidos conceptualmente. Los diversos equipos de investigación han podido aplicarlo a las situaciones de cada país.
- b) Los segmentos de flota propuestos han generado resultados diferentes en los indicadores obtenidos, diferencia que da lugar a su necesaria y oportuna desagregación. Esta desagregación ha sido posible técnicamente y ha permitido definir estratos útiles para la gestión
- c) La división geográfica propuesta en forma de LMU es necesaria, puesto que también los resultados de cada área presentaban notables



diferencias, pero intentar una subdivisión mayor hasta el nivel de sitios individuales de desembarco hubiera sido excesivamente costoso y complejo.

El análisis permite la elaboración desde la perspectiva económica de mapas de recursos, de conflictos y potencialidades. Muestra la dimensión de la inversión, del empleo y de los ingresos, permitiendo examinar las características comunes y disparidades de segmentos, puertos y países

Finalmente, contribuye a definir las características internas de cada área de gestión, mostrando donde hay dificultades, así como el peso económico y social de los problemas.

## ***2. La actividad comercial pesquera difiere notablemente entre países***

Aparecen tres modelos de comportamiento frente el comercio de los productos pesqueros: países importadores, países exportadores y países con bajo comercio. Aparecen países desarrollados y en vías de desarrollo. Aparecen países con producciones altas (Túnez) y otros con pocos recursos (Libia). Aparecen en resumen diferencias importantes que es importante cuantificar y poder seguir en su evolución. Por tanto, para analizar socioeconómicamente las pescas del Mediterráneo es imprescindible una aproximación desde cada país, a pesar de que el recurso pueda ser común.

## ***3. Las pesquerías difieren dentro de cada país***

Los indicadores aplicados a los segmentos de flota, en cada espacio territorial definido (LMU), muestran unos resultados notablemente divergentes, incluso dentro de cada país.

Se ha podido analizar qué segmentos y en qué LMU se está en mejores o peores condiciones. Lo que representa una información importante para el gestor, que puede disponer de datos objetivos en que basar, sustentar y argumentar sus decisiones, especialmente cuando afectan de forma diferenciada puertos y segmentos de flota.

El análisis muestra también la riqueza de toda una diversidad de situaciones, que no pueden tratarse de la misma forma. Junto con segmentos y territorios en crisis, aparecen otros muy dinámicos.

La construcción de un indicador medio por país sería poco útil, dado que su realidad interna varía de manera importante de una a otra región. Este es un argumento relevante para seguir manteniendo el concepto de Unidades Locales de Gestión (LMU).

## ***4. La variación anual es importante***

Túnez, el único caso en que hemos estudiado un país en momentos distintos del tiempo, se ha mostrado una relevante variabilidad. Ello indica que, a pesar de que algunas inversiones y estructuras permanecen largo tiempo, hay otros factores como los mercados, la abundancia de recursos y la inversión asociada a nuevas tecnologías que hacen que los indicadores tengan una dinámica notable. En este contexto parece

necesario seguir esta evolución de forma periódica. Se considera adecuado el seguimiento acotado en periodo de año natural, dado el carácter anual de las inversiones, los ejercicios mercantiles y fiscales.

### ***5. Los indicadores económicos son útiles para la gestión de las pesquerías***

Con la obtención de estos indicadores, se han detectado problemas reales que no son evidentes a simple vista. Además ha permitido cuantificar la dimensión de esos problemas. Los indicadores contribuyen a identificar la causa de los problemas económicos, permitiendo saber si las disfunciones son imputables a problemas, por ejemplo, en el comercio, en el recurso, en el nivel de esfuerzo, en el retraso tecnológico o en dificultades financieras.

Por otra parte, los indicadores aportan argumentos a los administradores para adoptar medidas de gestión sobre determinadas Unidades Locales de Gestión. Recordemos que entre otras cosas permiten:

- Estimar el impacto económico a corto plazo de cambios en la regulación del esfuerzo sobre segmentos específicos de flota (Unidades Operativas Locales). Permiten conocer el resultado económico probable de medidas parciales o totales de gestión y, por tanto, introducen racionalidad ante cualquier discusión sobre medidas compensatorias a la reducción de esfuerzo.
- Evaluar la dimensión del esfuerzo desde la perspectiva de la inversión y el empleo
- Estimar el impacto de cambios en el estoc sobre el sistema socioeconómico
- Contrastar la rentabilidad económica entre segmentos de flota y territorios de gestión, tanto a nivel local, como regional o nacional.
- Prever el impacto sobre la viabilidad de las explotaciones de pesca, de cambios en los costes de los inputs empleados (salarios, fuel, etc.) o de cambios en los precios del producto.

Por tanto, resultan un valioso instrumento para conocer las consecuencias socioeconómicas de adoptar determinadas medidas de gestión adecuadas al Mediterráneo (como son, por ejemplo, reducción de flota, reducción de los días o los horarios de pesca, etc.) cuyo impacto es más complejo que la reducción de cuota.

### ***6. Los datos obtenidos permiten el desarrollo de modelos bioeconómicos***

Los datos que se han recogido a partir del modelo de encuestas diseñadas, permiten producir los inputs necesarios para la aplicación de modelos bioeconómicos de simulación.

Los resultados del proyecto BEMMFISH han permitido desarrollar una versión del modelo MEFISTO-3 que emplea como inputs económicos los datos recogidos en esta metodología. Por tanto, basta con disponer de los datos biológicos necesarios para poder aplicar este modelo de simulación bioeconómica a las pesquerías de las que se disponga de los datos empleados en la construcción de indicadores.

Aunque el análisis bioeconómico es más complejo que la producción de indicadores, las administraciones pueden disponer de una información básica que puede promover el desarrollo de investigaciones específicas en forma de proyectos particulares o Tesis Doctorales que permitan explotar esa información y mejorar el conocimiento de sus pesquerías. De hecho, en este momento ya se están desarrollando tesis de este tipo en Marruecos, Argelia y Túnez<sup>114</sup>.

### ***7. El coste de producir este estudio es asumible***

Los costes de producir indicadores económicos son muy limitados. La investigación económica no requiere ni de campañas en el mar ni, por tanto, de buques, ni de costosos aparatos. El estudio ha demostrado la moderación del coste de su obtención y la posibilidad de obtenerlos en un plazo razonable de tiempo. El mayor coste es la realización de muestreos en tierra y disponer de un equipo de personas. Personas que pueden trabajar a tiempo parcial en este campo desde la administración, los centros de investigación o la Universidad. Ello no implica que, especialmente en los países del Sur, deba dejarse este tema fuera de las prioridades de cooperación. El apoyo desde a los proyectos de recogida de datos, especialmente en su fase de implantación y en lo que se refiere a la formación de expertos, puede ser muy conveniente. Para los países de la Unión Europea, parte de la información puede obtenerse de los programas de recogida de datos económicos. En este caso, bastaría la voluntad de constituir equipos que trabajen regularmente sobre este campo.

## **Recomendaciones**

De lo enunciado hasta aquí se concluye que el estudio ha hecho posible conocer la composición de las inversiones pesqueras y el impacto económico que tienen, ha podido evaluar las dificultades de cada segmento y analizar el modelo pesquero que se ha desarrollado en cada país y en cada uno de los territorios definidos (LMU).

Se ha podido comprobar que existen menos diferencias de las que podía considerarse a priori en las estructuras de costes e inversiones y, por otra parte, conocer con más detalle las diferencias en el ámbito social. De cara al desarrollo futuro de la investigación en este campo podemos perfilar dos líneas de trabajo:

- a) Una primera línea pasaría por mejorar la calidad de la información disponible: revisar los muestreos y completar los datos aún pendientes, a la vez que contrastar con la administración y el sector los resultados obtenidos.
- b) Una segunda línea pasaría por extender el análisis a las otras zonas. Se trataría de iniciar este análisis en otras Unidades de Gestión (MU) del

---

<sup>114</sup> Se trata de algunas de las tesis de master producidas en el contexto de la primera edición del Master de Economía y Gestión de la Actividad Pesquera, desarrollado por la Universidad de Barcelona y el CIHEAM, con el soporte de FAO-COPEMED y la administración española (SGPM-MAPA).

CGPM. Parece que resultaría más operativo avanzar el estudio del área Occidental y Central, donde parecen concentrarse más sinergias e interés por parte de las administraciones y los investigadores. Dado el esfuerzo que se está llevando a cabo desde la Unión Europea, debería asegurarse que en sus países se desarrollan sistemas estadísticos compatibles con este tipo de análisis.

Podemos finalizar este estudio presentando sintéticamente las principales conclusiones que, para el trabajo en el CGPM, se derivan de todo lo anterior. Creemos que, al menos, las propuestas que aquí se enuncian son claras, factibles y pueden contribuir a mejorar la operatividad del CGPM como Organización Regional de Pesca de un Mar que debe gestionarse, básicamente, a través del control del esfuerzo.

### ***Adoptar los indicadores propuestos y mejorarlos***

De la labor desarrollada se concluye la utilidad de los indicadores propuestos y la factibilidad de su elaboración, incluso en países con pocos recursos estadísticos. Por ello se sugiere **adoptar, como mínimo, los indicadores económicos propuestos** como método rutinario de evaluación socioeconómica de la actividad pesquera del Mediterráneo.

De la información obtenida en el proceso, es posible introducir en los indicadores propuestos **puntos de referencia**, que indiquen cuales serian los resultados deseables y si existen resultados o variaciones anómalas. Al igual que los puntos de referencia biológica, los puntos de referencia económicos sobre el beneficio, el empleo, los precios, etc. pueden ser de gran utilidad para el gestor. La manera de determinar estos puntos, en gran parte, puede deducirse de la información previa acumulada. Existe, por tanto, una labor de elaboración de esos puntos de referencia a desarrollar en el futuro a partir de la ampliación de los muestreos y de los datos disponibles.

A partir de la información de los resultados obtenidos puede deducirse la producción de indicadores nuevos. Por ejemplo, se produce el indicador de Inversión por segmento en cada LMU (Invested Capital, IC), que expresa el valor actual del total de los buques de un LOU. Sin embargo, podría ser útil el disponer del valor medio de cada buque individual en un indicador que expresara la inversión media por buque en cada territorio y por cada segmento. Por tanto, proponemos añadir un nuevo indicador **individual estimated investment** (IEI), que exprese el valor individual de cada buque en cada estrato de análisis (LOU). Este nuevo indicador podría calcularse sin necesidad de ninguna información adicional.

El método propuesto no es cerrado, tampoco lo son los indicadores seleccionados. Por ejemplo, se ha sugerido el interés de disponer de más indicadores sociales, como la edad media de los marinos, el número de hijos, el nivel de formación, etc. Se trata de ver cual es el punto de equilibrio entre la información más necesaria y el esfuerzo de recopilación de datos. Esfuerzo que, en último término, parece como el más costoso de todo el proceso de trabajo de construcción de indicadores.

### ***Adoptar la segmentación de flotas aprobada por el SAC***

Este estudio aporta argumentos importantes para que, en el CGPM, se adopte la propuesta de segmentación de flota emanada del SAC. Se trata de la clasificación presentada en la tabla 3.1 en este estudio. No es adecuado retardar más tiempo esta decisión. Es necesario establecer criterios compartidos para iniciar, lo antes posible, la recopilación de la información necesaria para constituir una base de datos, sería útil como instrumento para mejorar la gestión en el Mediterráneo a partir de disponer de información económica objetiva.

El análisis permite mostrar porqué los economistas utilizamos el concepto de segmento de flota: Ahora se debe profundizar en la forma en que podemos compaginar este concepto con su uso desde la perspectiva biológica. Se trata de adoptar un diseño de clasificación que permita compartir el uso de las bases de datos, para explotar la información de la forma más útil desde la economía y la biología, en definitiva, de manera útil para la gestión.

### ***Adoptar la división geográfica por LMU***

En el mismo sentido, sería útil que los países definieran individualmente cuales son sus áreas locales de gestión. Se trataría de proponer zonas de desembarco que comprendiesen indicativamente áreas entre los 20 y 50 Km. de costa, que permitieran la definición de espacios que, a ser posible, basculen entorno a un mercado de referencia y un espacio administrativo de gestión. Son útiles a dicho nivel las demarcaciones de las wilayas en Argelia, los distritos marítimos en España, etc.

Se trataría de extender el debate sobre como se subdividen en cada país las Unidades de Gestión que configuran el Mediterráneo; de examinar cuales serían las posibles Unidades Locales de Gestión en que se puede fundamentar el análisis global del Mediterráneo. En este estudio se ha planteado un compromiso entre un coste razonable de aplicación y un muestreo suficientemente amplio para evaluar eficazmente los segmentos de flota. El horizonte debería ser desarrollar, sobre una metodología común, un mapa estandarizado de Unidades de Gestión para el conjunto del Mediterráneo

### ***Adoptar una evaluación periódica de los indicadores económicos***

Se debe incorporar perspectiva temporal a la base de datos abierta con el estudio. Tendría que verse de qué manera las administraciones aseguran la recopilación sistemática de, al menos, parte de la información empleada, para asegurar su continuidad. Solo una recopilación continuada de los indicadores a lo largo del tiempo permitirá conocer la dirección de los cambios, la tendencia de las explotaciones y revisar el impacto real de las medidas adoptadas, lo que permitiría contrastar y evaluar la efectividad de la actividad pesquera. Dado que solo su recopilación rutinaria permite comprender las tendencias de la explotación a largo plazo, parece adecuado proponer una evaluación anual o, como mínimo, proponerse avanzar en esa dirección.

### ***Adoptar como estándar de compilación el software preparado por COPEMED***

El proceso de obtención de indicadores económicos requiere obtener un volumen de información que, de no almacenarse de manera adecuada, puede llegar a ser ingobernable. Para asegurar preservar una metodología común y facilitar la labor más mecánica de cálculo de indicadores, es muy adecuado disponer de un buen sistema de software. Las instituciones que tienen a su cargo el procesar este tipo de información necesitan un software preparado para compilar una base de datos que permita generar los cálculos de indicadores económicos y producir las salidas numéricas y gráficas adecuadas.

Es muy importante que este procedimiento sea el mismo en todos los países, para intercambiar la información y asegurar la homogeneidad de los resultados.

Se propone, en este sentido, adoptar el software preparado a partir de los estudios desarrollados con el soporte de FAO-COPEMED. Este software permite la independencia total del país, puesto que es cada país quien procesa y custodia su información, pero a la vez reduce las posibilidades de errores de cálculos, estandariza el sistema de almacenamiento y libera del trabajo mecánico a los investigadores.

Además, la adopción de este sistema común de base de datos, permitirá desarrollar cooperativamente los análisis de sensibilidad, los modelos bioeconómicos y las simulaciones.

### ***Promover análisis de sensibilidad***

Si se disponen de los datos que permiten elaborar los indicadores, se abre la posibilidad del desarrollo de la investigación. Con la información disponible se debe promover el análisis de sensibilidad sobre los parámetros básicos.

Se trata de que se estimule a los investigadores a trabajar en la dirección de estimar cuales pueden ser las consecuencias socioeconómicas de cambios sobre cada Unidad Operativa Local (LOU), ya sean provocados por:

- Factores externos como alteración de precios, costes, tecnología, etc.
- Factores internos que dependen de las medidas de gestión adoptadas como distribución de licencias, paros temporales, cambios en la malla, cambios en las tallas mínimas, etc.

En todos los casos se trataría de estimar su impacto sobre rendimientos, beneficios, empleo, esfuerzo, salarios, etc.

### ***Promover el uso de modelos bioeconómicos***

Los indicadores que se presentan deben, finalmente, desarrollar una metodología de simulación. A partir de la información actual, es posible efectuar algunas simulaciones sobre escenarios alternativos (de uso del capital o el trabajo por ejemplo), pero debe desarrollarse a partir de los resultados obtenidos un trabajo para explotar más ampliamente las posibilidades para la gestión del uso de estos indicadores. Se trata de desarrollar sistemas de simulación que permitan examinar cómo, diversas alternativas de gestión, pueden conducir a las comunidades implicadas a ajustar su capacidad de pesca de forma sostenible biológicamente y económicamente.

Como se ha explicado, el modelo MEFISTO-3 se adapta a los requisitos de información económica obtenida en las encuestas de indicadores

### ***Un mayor compromiso de los países de la UE***

Resulta paradójica la baja participación de los países del norte del Mediterráneo en estos estudios piloto. Es de esperar que, en el futuro, estos 7 países saquen el máximo provecho de los programas de recogida de datos promovidos por la Comisión Europea. Sin lugar a dudas, es recomendable que se produzca un llamamiento a estos países que, disponiendo de excelentes fuentes de información, podrían tener un papel más activo en la producción y análisis de este tipo de información.

### ***Organizar equipos nacionales de ámbito económico***

La obtención sistemática de la información económica, requiere organizar equipos nacionales para recoger rutinariamente los datos económicos, procesar la información económica obtenida, producir los indicadores nacionales, interpretarlos y desarrollar el análisis de sensibilidad y de simulación bioeconómica. Quizás no es necesario que se trate de personas dedicadas exclusivamente a esta tarea, es posible apoyarse en instituciones de la administración o las universidades, pero sí es necesario que sean equipos con continuidad a lo largo del tiempo y no constituidos en el último momento para participar en las reuniones.

Los investigadores de estos equipos tendrían que efectuar los muestreos, sin delegar a personas de la administración la recogida de esta información, a fin de asegurarse que esa tarea se realiza de forma no mecánica, con la mínima desconfianza del encuestado y con la máxima atención por la calidad de la información obtenida.

Finalmente los investigadores de estos equipos deben relacionarse a nivel internacional para asegurar un continuo intercambio de metodología e hipótesis y contribuir cooperativamente en el desarrollo de modelos de simulación o análisis de sensibilidad.

### ***Cambio en la moneda patrón***

Los economistas medimos en dinero, pero esta es una medida engañosa que cambia de valor con el tiempo. Además, cada país adopta una unidad monetaria particular que se devalúa a un ritmo propio. Para hacer comparaciones necesitamos adoptar un patrón común de medida que puede ser el oro u otra moneda que usamos como referencia. Por tanto, en un análisis internacional hay que abordar el problema de decidir que unidad monetaria hay que emplear como referencia. Es claro que los datos deben tomarse en las encuestas en términos de valor de la moneda nacional. Pero para efectuar comparaciones hay que adoptar una moneda internacional.

Tradicionalmente FAO y Naciones Unidas han empleado el dólar estadounidense como esa moneda de referencia. Pero, hoy, esto supone muchos problemas en el área Mediterránea, especialmente cuando se producen fuertes oscilaciones entre el dólar y el euro.

Creemos que actualmente hay fuertes argumentos para pasar a emplear el Euro en lugar del dólar en nuestros análisis económicos:

1) Dado que en el área hay 4 países que emplean el euro.

2) Dado que la tendencia va a ser que más países se incorporen a esa moneda, lo que quiere decir que a corto plazo sus tipos de cambio están sujetos al euro y a medio plazo emplearan el euro. Ello afecta, en este momento, a un mínimo de otros 4 países y probablemente hasta 8 más.

3) Dado que el resto de países, en su mayor parte, dirigen sus exportaciones e importaciones (especialmente en la pesca) a mercados del área euro.

Si adoptáramos el Euro como moneda de referencia se evitarían las distorsiones derivadas de las oscilaciones en el cambio de divisas para un buen número de países. Pero, para el resto, les permite tener una menor oscilación ya que tienden a moverse más con el euro que con el dólar y que venden sus productos y compran sus importaciones básicamente en el área euro. Que el euro se haya revalorizado un 40%, no implica que el ingreso de los pescadores haya aumentado un 40%, pero si mantenemos el patrón dólar tendremos que ver esas cifras tan poco realista en nuestras estadísticas.

*Por tanto, parece muy aconsejable pasar del patrón dólar al patrón euro en las estadísticas mediterráneas.*



## Bibliografía

- Anonim, Annuaire des Statistiques de Pêche pour l'année 2000. Direction General de Pêche et de l'Aquaculture. Tunis.
- Anonyme, Annuaire des Statistiques de Pêche pour l'année 2003. Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture. Tunis.
- Anonim, Arrêté du ministre de l'agriculture du 28 septembre 1995 réglementant l'exercice de la pêche. Journal Officiel de la République Tunisienne de 6 oct 1995. num 80, pag 1896-1900.
- Annual Economic Report, 1998. Concerted action FAIR PL97-3541 of European Commission.
- Annual Economic Report, 1999. Concerted action FAIR PL97-3541 of European Commission.
- Annual Economic Report, 2003. Economic Performance of selected European Fishing Fleets, Concerted action Q5CA-2001-01502 of European Commission.
- Azouz A. et Ben Othmane S., 1975.: Les fonds chalutables de la région est de la Tunisie (de Kélibia à Mahdia). Premiers résultats. Bull. Inst. Nat. Océanogr. Pêche Salammbô. vol. 4 N° 1, 49-59
- Bailly, D. & Franquesa, R. (1998) Les indicateurs socio-économiques dans l'aménagement des pêches en Méditerranée: éléments de réflexion, March 1998. Working Party on Fisheries Economics and Statistics of GFCM, WP/98/3. Roma.
- Bailly, D. & Franquesa, R. (1999) Social and Economic Indicators for Fisheries management in the Mediterranean. Chp 12 in Europe's Southern Waters: Management Issues and Practice, Ed. By David Symes, Fishing News Books, London.
- Ben Othmane S. (1971), Observations hydrologiques, dragages, et chalutage dans le sud-est tunisien. Bull. Inst. Oceanogr. Pêche Salammbô. 2 (2): pag 103-120.
- Bethel, J. (1989) *Sample allocation in Multivariate Surveys*, Survey Methodology, June 1989, vol. 15 n. 1, pp 47-57
- Bethel, J. 1989. Sample allocation in Multivariate Surveys. Survey Methodology, 15(1): 47-57.
- Boncoeur, J. Le Gallic, B. (1998), Enquête économique sur la pêche professionnelle française en Manche, CEDEM, Best, France.
- Breuil, C. (1997) Les pêches en Méditerranée: éléments d'information sur le contexte halieutique et les enjeux économiques de leur aménagement. FAO Circulaire sur les pêches. No. 927, Rome.
- Cassel C.M., Sarndal, C.E. & Wretman, J.H. 1977. Foundation of inference in survey sampling –Wiley
- Central Bank of Libya. Research and Statistic Department. (2003) 47 Yearly Financial Report. Libya.

- Central Bank of Libya. (2004) Research and Statistics Department. Economic Review. Volum 44. 2<sup>nd</sup> quarter 2004
- Cicchitelli, G., Herzel, A. & Montanari, G.H. 1992. Il campionamento statistico. Il Mulino, Bologna, 571 pp.
- Cochran, G.W. 1977. Sampling techniques. Wiley, 430 pp
- Commission of the European Communities (CEC). 2002. Communication from the commission of the council and the European Parliament laying down a Community Action Plan for the conservation and sustainable exploitation of fisheries resources in the Mediterranean Sea under the Common Fisheries Policy. COM(2002) 535 final.
- Commission of the European Communities. 2002. STECF's needs for socio-economic indicators. 14th Report Brussels, 22-26 April 2002
- Concerted Action N.2. 2000. "Promotion of Common Methods for Economic Assessment of EU Fisheries", Annual Report 2000. Concerted Action N.2. Contract FAIR CT97-3541. ISBN: 90- 5242-624-4, Report to the EC DG XIV, Brussels, November 2000.
- EU Project no. 00/32. 2001. Data on economic performance of the fisheries sector. Final report. October 2001
- EUROSTAT. 2002. National programmes of fishery statistics – Italy, proposal for a statistical sampling survey for the estimation of "quantity and average price of fishery products landed each calendar month in Italy by Community and EFTA vessels" (Reg. CE n. 1382/91 modified by Reg. CE n. 2104/93). Doc. ASA/FISH/218en
- EUROSTAT. 2002. Socio-economic Indicators for fisheries. Meeting of the working group "fishery statistics" 18-19 February 2002
- FAO (1997) Les pêches en Méditerranée: éléments d'information sur le contexte halieutique et les enjeux économiques de leur aménagement, Circulaire sur les pêches n°927.
- FAO (1999), The development and use of indicators for sustainable development of marine capture fisheries, Australian FAO Technical Consultation on Sustainability Indicators in Marine Capture Fisheries, (Sydney, 18-22 January 1999), Rome.
- FAO ADRIAMED. 2001. Report of the AdriaMed Meeting on Socio-Economic Aspects of the Adriatic Sea Fishery Sector Campobasso, Italy, 28th – 29th May 2001
- FAO, Fisheries Report, no. 579. Report of the second session of the Working Party on Fisheries Economics and Statistics. Appendix E, Report of the ad hoc Experts Group on Socioeconomic indicators, pp 54-57. March 1998.
- FAO, Fisheries Statistics, commodities, vol.85, 1997, Roma, 1999.
- FAO, Fisheries Technical Paper, no. 377. Economic viability of marine capture fisheries. Findings of a global study and an interregional workshop. Roma, 1999..

- FAO. 1999. Indicators for sustainable development of marine capture fisheries. Technical Guidelines for Responsible Fisheries N°8, Rome.
- Fox, D.R. 1989. Computer selection of Size-Biased Samples, *The American Statistician*, 43(3): 168-194.
- Franquesa, R. & J. Lleonart. Ed.- 2001 Bioeconomic Management Tools for Mediterranean Fisheries. CIHEAM-FAO-COPEMED. CDROM. ISBN 84-669-5494-6. Informes y Estudios COPEMED, num 5.
- Franquesa, R. & Bailly, D. (1997), Les indicateurs de tendance socio-économique dans le processus d'aménagement des pêches en Méditerranée. GFCM: WP/97/3, CGPM, FAO, Rome.
- Franquesa, R. & Bailly, D. (1999), Social and economic Indicators for Fisheries management in the Mediterranean. In: David Symes, Europe's Southern Waters: Management Issues and Practice, Fishing News Books, London
- Franquesa, R. 2002, The Segmentation of the fishing fleets in the Mediterranean, what operative units can be defined? 2° WGSEI, CGPM, Salerno 11-13 March 2002..
- Franquesa, R. 2002, Toma de datos para la elaboración de Indicadores Económicos, 2° WGSEI, CGPM, Salerno 11-13 March 2002..
- Franquesa, R.; Malouli, M & Alarcón, JA, 2001. Feasibility assessment for a database on socio-economic indicators for Mediterranean Fisheries. GFCM Studies and reviews No. 73
- General Fisheries Council for the Mediterranean, Report of the First Session of the Working Party on Fisheries Economics and Statistics, Rome, 27-31 May 1991. FAO, Fisheries Report N° 468. ISSN 0429-9337.
- GFCM, Issues in Mediterranean fisheries management: geographical units and effort control. Studies and Reviews. General Fisheries Council of the Mediterranean. No. 70. Rome, FAO. 1998. 56p. GFCM Studies and Reviews – 70
- GFCM, Report of the Extraordinary Session, Alicante, Spain, 7-9 July 1999, FAO, Rome, 1999.
- GFCM, Report of the Fifth Session of the Scientific Advisory Committee. Rome, 1-4 July 2002
- GFCM, Report of the first session of the Scientific Advisory Committee. Rome, Italy, 23-26 March 1999.
- GFCM, Report of the fourth session of the Scientific Advisory Committee, Athens, Greece, 4-7 June 2001
- GFCM, Report of the Second Session of the Scientific Advisory Committee (SAC), Rome, Italy, 7-10 June, FAO, Rome, 1999
- GFCM, Report of the seventh session of the Scientific Advisory Committee. Rome, Italy, 19-22 October 2004.
- GFCM, Report of the sixth session of the Scientific Advisory Committee. Thessaloniki, Greece, 30 June - 3 July 2003
- GFCM, Report of the third session of the Scientific Advisory Committee. Madrid, Spain, 2-5 May 2000

- GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - First Session. Madrid, Spain, 26-28 April 2000.
- GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS). Working Group on Socio-Economic Indicators. 1st Session. Tunis, Tunisia, 9-11 January 2001
- GFCM, Scientific Advisory Committee, Working Group on Management Units, Alicante (Spain), 23-25 January 2001
- GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - 2nd Session. Rome, Italy, 15-18 May 2001
- GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - Working Group on Socio-Economic Indicators - 2nd Session. Salerno, Italy, 11-13 March 2002
- GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - 3rd Session. Barcelona, Spain, 6-9 May 2002
- GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - Working Group on Socio-Economic Indicators - Third Session. Barcelona, Spain, 3-4 March 2003.
- GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - Fourth Session. Nicosia, Cyprus, 3-6 June 2003.
- GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - Working Group on Socio-Economic Indicators - Fourth Session. Barcelona, Spain, 15-17 March 2004.
- GFCM, Scientific Advisory Committee - Sub-Committee on Economic and Social Sciences (SCESS) - Fifth Session. Málaga, Spain, 10-12 May 2004.
- Gourlaouen J.P., 1986, *Economie*, Vuibert, 1986.
- Guyader O. 2000, *Evaluation économique de la régulation des pêches*», L'Harmattan.
- Hanson J.L. 1975, *An introduction to Applied Economics*” Mac Donalds Evans, P367.
- IREPA, ISTAT. 2000. *Proposta di una indagine campionaria per la stima delle qualità e del prezzo medio dei prodotti della pesca sbarcati sul territorio italiano da navi da pesca comunitarie e dell'EFTA, nel corso di ogni mese di calendario*". Report Istat-Irepa.
- IREPA. 2001. *Osservatorio economico sulle strutture produttive della pesca marittima in Italia*. Franco Angeli Eds. Milano, July 2001, Italy, 312 p.
- IREPA. 2002. *Guidelines for sampling methodologies for socio-economic indicators*. GFCM - SAC –SCESS, Barcelona, May 2002
- ISTAT, IREPA. 2000. *Proposta di una indagine campionaria per la stima delle qualità e del prezzo medio dei prodotti della pesca sbarcati sul territorio italiano da navi da pesca comunitarie e dell'EFTA, nel corso di ogni mese di calendario*". Report Istat-Irepa.
- ISTAT. 1989. *Manuale di tecniche di indagine, Note e Relazioni, n.1*, 271 pp.
- J.J. Sánchez Carrion, *manual d análisis estadístico de los datos*, Alianza Editorial, Madrid, 1999.

- James Stevens. Mahwah, N.J *Applied multivariate statistics for the social sciences*. 4th ed. -. Lawrence Erlbaum Associates, 2002, 699 p. + 1 CD-ROM. ISBN 0-8058-3776-0
- Guillen, J; Franquesa, R.; Maynou, F. & Lleonart, J. 2005, The MEFISTO Bioeconomic Simulation Model, Proceedings XVII EAFE Conference, Thessaloniki.
- Lamboeuf, M. et al. (2000) Artisanal fisheries in Libya, Census of fishing Vessel and Inventory of Artisanal fishery metiers. FAO-COPEMED-MBRC, Document.
- Lindebo E. "Fishing capacity and European union fleet adjustment", measuring capacity in fisheries, FAO fisheries technical paper, N°445.
- Lleonart, J. y J. Salat.- 1992. VIT. Programa de análisis de pesquerias. Inf. Téc. Sci. Mar. 168-169. 116 pp.
- Lleonart, J. & J. Salat.- 1997. VIT: Software for fishery analysis. User's manual. FAO Computerized Information Series (Fisheries). N° 11, Rome, FAO. 105 pp.
- Lleonart, J., F. Maynou, J. Salat, S. Touzeau, R. Franquesa, P. Oliver, A. Carbonell y J. Pena 1999a. El modelo bioeconómico M5 38pp. <http://www.faocopemed.org/vldocs/0000025/m5doc.pdf>
- Lleonart, J., F. Maynou & R. Franquesa.- 1999b. A bioeconomic model for Mediterranean fisheries. Fisheries Economics Newsletter. 48: 1-16
- Lleonart, J., F. Maynou, L. Recasens & R. Franquesa. 2003. A bioeconomic model for Mediterranean fisheries, the hake off Catalonia (Western Mediterranean) as a case study. In: Ø. Ulltang & G. Blom (Eds.) Fish Stock Assessments and Predictions: Integrating Relevant Knowledge. Sci. Mar. 67 (suppl. 1): 337-351
- Lleonart, J., R. Franquesa, J. Salat & P. Oliver. 1996. "Heures" a bio-economic model for Mediterranean fisheries, towards an approach for the evaluation of management strategies. Sci. Mar., 60:427-430.
- Malouli, I. Situation actuelle de la pêche artisanale en Méditerranée Marocaine, INRH, Centre Régional de Nador, mars 1999 (raport FAO-COPMED).
- Maynou, F. (co-ordinator), 2005. Final Report of the project Bio-economic modelling of Mediterranean Fisheries BEMMFISH (Q5RS-2001-01533), May 2005, Institut de Ciències del Mar, CSIC
- Nau W. et Ben Naceur L. (1986) Quelques aspects socio-économiques de la pêche du Hlig dans la région du Golfe de Gabès. Rapport technique dans le cadre du project de cooperation tuniso-allemand. N° 2, 16p.
- National Authority for Information and Documentation. (2002) Reviews and Studies. The Statistic yearly book. Libya
- National Authority for Information and Documentation. (2003) Reviews and Studies. Shaabias Population estimates. Libya.
- National Authority for Information and Documentation. (2003) Reviews and Studies. Socio-economic survey. Part 1,2 &3. Libya.
- National Authority for Information and Documentation. (2002 & 2004) Reviews and Studies. Personal paper communication on Fish export Census. Libya.
- OECD. 1999. Programme of Work 2000-2002, [AGR/FI/M(99)1] 20

- OECD. 2001. Economic and social sustainability indicators for fisheries survey and issues paper AGR/FI(2001)12
- OECD. 2001. Espagne -- indicateurs socio-economiques pour la gestion des peches : methodologie et application -- contribution a l'etude sur les indicateurs socio-economiques de la durabilite des peches AGR/FI(2001)12/PART1
- OECD. 2001. Italy - evaluation of socio-economic indicators for sustainable fishery in Sicily. Part 2 - case study - contribution to the study on economic and social sustainability indicators for fisheries. AGR/FI(2001)12/PART3
- OECD. 2001. Italy - implementation of a national observatory for monitoring techno-economic data of the fishing fleet and the evaluation of socio-economic parameters. Part I - methodology -contribution to the study on economic and social sustainability indicators for fisheries. AGR/FI(2001)12/PART3
- Pascoe, S. Mardle, S. and James, C. Suitability of the herring model for multi-species and multi-fleet fisheries: the North Sea roundfish as a case study. European Community's contribution to OECD study on the economic impact of the transition to responsible fishing. July 1999, AGR/FI/RD(99)16 OECD.
- Pena, J.- 1998. Un modelo bioeconómico para las pesquerías mediterráneas. Proyecto Final de Carrera presentado el día 14 de diciembre de 1999 en la Facultad de Informática de Barcelona de la Universitat Politècnica de Catalunya, donde obtuvo la cualificación máxima y matrícula de honor. (164+51 pp). Proyecto dirigido por J. Leonart
- Placenti, V. 1997. Scientific and Technical Observatory in the Mediterranean. Contract MED 93/022.
- R.. Clairin, P. Brion, *Manuel de Sondages*, CEPED, Paris, 1997.
- Report to the General Directorate for Fisheries (DG XIV), EC, Brussels, 210 p. + annexes, in collaboration with Cofrepeche (FR), Centre d'Etudes et de projects (FR), Cetemar, (SP), IEO (SP) and ACC (GR). SAS. 2000. SAS/IML User's Guide, version 8, 841 pp.
- Reynolds, J.E with Abukhder, A. & Ben Abdullah. The marine wealth sector of Libya: a development planning overview. FAO "Libfish" (Lib/88/009-GCP/LIB/021/1 DB)
- Reynolds, J.E; Lamboeuf, M.; Ben Abdallah, A.; Abukhder, A., Abdulbari, R.; & Nafati, A. Preliminary Findings of the 1993 Libyan Marine Fisheries Frame Survey: Workshop Proceedings. Libfish Technical Briefing Notes, N° 11.
- Robles, R. ed. (1999) Review of Mediterranean Fisheries Situation and Management, Informes y estudios COPEMED, n. 1.
- Sabatella, E.; Franquesa, R. Manual of fisheries sampling surveys: methodologies for estimations of socio-economic indicators in the Mediterranean Sea.. Studies and Reviews. General Fisheries Commission for the Mediterranean. No. 73. Rome, FAO. 2003. 37p.
- Särndal C. E., Swensson B. & Wretman J. 1992. Model assisted survey sampling. Springer-Verlag: New York.

- Scander Ben Salem, Dr. Ramon Franquesa, Pr. Amor El Abed, Indicadores socioeconómicos para la pesca en el Golfo de Gabès (Túnez). Estudio de caso, INSTM, FAO-COPEMED 15 de Marzo 2002
- Scander Ben Salem, Franquesa, R. & El Abed, A. 2002. Indicateurs socioéconomiques pour la pêche au Golfe de Gabès (Tunisie). Étude de cas
- Spagnolo, M., Placenti, V. 1998. I Sistemi di Informazione Statistica della Pesca in Italia. Franco Angeli Eds. Milano, Italy, September 1998, IREPA Working Papers 2, 149 pp.
- StatSoft. 1994. Statistica, User's Guide, vol. I, II, III, StatSoft Inc.
- STECF, 14th Report of the Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries, 22-26 April 2002, Commission of the European Communities, Brussels.
- Turki S. et Ktari Chakroun F., 1985. Ichtyoplancton du golfe de Tunis. Bull. Inst. Nat. Océanogr. Pêche Salammbô. vol. 12, 5-24

## Créditos

Este libro es producto de una obra colectiva en que han participado un buen número de investigadores de diversos países. COPEMED co-financió con las instituciones de cada país el desarrollo de las encuestas. En las tablas adjuntas se describe las personas e instituciones que han participado en cada parte del libro.

Capítulos	Autores
1. Orígenes y utilidad del estudio	Ramon Franquesa; GEM-UB
2. Seleccionando los Indicadores Socio-Económicos	
3. Definiendo el objeto de observación	
4. El proceso de obtención de datos	
5. Estudio de caso del Mar de Alborán	Malouli Idrissi Mohammed, INTS Nador José Antonio Alarcón, IEO Málaga Ramon Franquesa; GEM-UB
6. Las pesquerías de Argelia	Mouloud Hachemane, CNDPA Djamila Ferhane, CNDPA Ramon Franquesa; GEM-UB
7: Las pesquerías de Túnez	Amor El Abed, INSTM Scander Ben Salem, INSTM Ramon Franquesa; GEM-UB
8. Las pesquerías de Libia	Ahmed Aboukhader, MBRC Mohammed Zergani, MBRC Jordi Guillen, GEM-UB
9. La dimensión económica de las pesquerías del Mediterráneo Occidental	Ramon Franquesa; GEM-UB
10. Porque deben recogerse los indicadores económicos	

Instituciones implicadas:

CNDPA	Centre National de Developpement de la Pêche et la Acquaculture, Argelia
GEM-UB	Gabinete de Economía del Mar de la Universidad de Barcelona
IEO, Málaga	Instituto Español de Oceanografía, laboratorio de Málaga, España
INRH, Nador	Institut National de la Recherche Haleutique, Marruecos
INSTM	Institut National des Sciences et Technologies de la Mer, Túnez
MBRC	Ministerio de Pesca y de los Recursos Acuáticos de Libia



## Índice

La estimación de indicadores económicos en las pesquerías mediterráneas.....	
Capítulo 1. Orígenes y utilidad del estudio .....	2
El desarrollo de este estudio .....	2
El propósito de este manual.....	9
Impacto en otras instituciones internacionales .....	11
Capítulo 2. Seleccionando los Indicadores socio-económicos.....	15
Las características de los indicadores socio-económicos .....	15
Los indicadores socio-económicos propuestos para los Estados.....	20
Los indicadores socio-económicos propuestos y el concepto de Unidad Operativa Local (LOU) .....	23
Capítulo 3. Definiendo el objeto de observación .....	31
La división geográfica del análisis .....	31
La división entre segmentos de flota .....	34
La Unidad Operativa Local como objeto de análisis económico .....	44
Capítulo 4. El proceso de obtención de datos.....	48
El modelo de encuesta propuesto .....	48
El diseño del muestreo.....	53
El procesado y almacenamiento de la información .....	64
Los indicadores y su uso potencial en modelos bioeconómicos .....	68
Anexo 4. ....	75
Capítulo 5. Estudio de caso del Mar de Alborán (España y Marruecos).....	77
El Mar de Alborán .....	77
El proceso de recopilación de la información básica .....	83
Los indicadores para las Unidades Operativas Locales (LOU).....	88
Anexo 5 .....	111
Capítulo 6. El caso de Argelia .....	114
Diseño y metodología del estudio .....	114
El cálculo de los indicadores económicos y su interpretación .....	121
Los indicadores económicos nacionales.....	121
Los indicadores de las unidades operativas locales.....	123
Algunas conclusiones sobre el estudio piloto de Argelia .....	132
Anexo 6 .....	134
Capítulo 7. El caso de Túnez.....	135
Las pesquerías en Túnez.....	135
Las zonas de pesca en Túnez: Norte, Este y Golfo de Gabés.....	135
Los segmentos de flota en Túnez: Norte, Este y Golfo de Gabés .....	141
Las Unidades Locales de Gestión en Túnez: Norte, Este y Golfo de Gabés.....	144
El proceso de obtención de datos .....	146
Los indicadores nacionales en Túnez .....	149
Los indicadores para los grupos de flota (LOU) .....	152

Conclusiones.....	174
Anexo 7 .....	183
Capitulo 8. El caso de Libia.....	186
Las pesquerías en Libia .....	186
El área geográfica de estudio.....	188
Los segmentos de flota .....	190
Incidentes y decisiones metodológicas.....	198
Los indicadores económicos nacionales.....	200
Los indicadores de las unidades operativas locales.....	202
Anexo 8 .....	220
Capitulo 9. La dimensión económica de las pesquerías del estudio.....	221
Resultados en la descripción de las pesquerías analizadas.....	221
Resultados económicos relevantes .....	227
Anexo 9 .....	239
Capítulo 10. Porque deben recogerse los indicadores económicos: Conclusiones y recomendaciones .....	240
Conclusiones del estudio .....	240
Recomendaciones .....	243
Bibliografía.....	249
Créditos.....	256
Índice .....	257