



VALORACIÓN DE LAS CUOTAS PESQUERAS INDUSTRIALES DERIVADAS DE LAS LTP CLASE A EN CHILE

Informe Final

Marzo de 2017

Rodrigo Harrison y Marcelo Villena

harrison@uc.cl

marcelo.villena@uai.cl

CONTENIDO

1.	ASPECTOS JURÍDICOS RELEVANTES SOBRE LA PESCA INDUSTRIAL EN CHILE	1
2.	CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE PESCA INDUSTRIAL EN CHILE.....	4
2.1.	Caracterización y evolución de los volúmenes de especies extraídos por el sector industrial	8
2.2.	Principales empresas pesqueras industriales	10
2.2.1.	Grupo Angelini/Lecaros (Pesquera Iquique – Guanaye S.A.).....	10
2.2.2.	Grupo Fernandez/Cifuentes/Stengel	11
2.2.3.	Grupo Izquierdo	13
2.2.4.	Grupo Sarquis/Yaconi/Santa Cruz.....	13
2.2.5.	Grupo Errázuriz.....	14
2.2.6.	Otras Empresas	14
2.3.	Cuotas de Pesca Clase A	16
2.4.	Caracterización de las participaciones de mercado por especie de las empresas dedicadas a la pesca industrial.....	22
2.5.	Flota Pesquera Industrial	33
2.6.	Plantas de Proceso	40
2.7.	Evolución de los Precios de Productos Elaborados.....	42
2.7.1.	Precio de la Harina de Pescado	43
2.7.2.	Precios de Productos en Conserva	44
2.7.3.	Precios de Productos Frescos y Congelados	45

3.	VALORIZACIÓN DE LAS CUOTAS PESQUERAS.....	50
3.1.	Estimación del Costo de Capital del Sector Pesquero.....	50
3.1.1.	Estimaciones: CAPM y Modelo Fama-French.....	52
3.2.	Niveles de Precio de Productos Elaborados.....	55
3.3.	Estructuras de Costos.....	56
3.3.1.	Estructura de Costo de la Flota	56
3.3.2.	Estructuras de Costo de las Plantas de Procesamiento	61
3.4.	Valorización de las Cuotas Industriales: Metodología y resultados.....	64
3.4.1.	Metodología de Estimación.....	65
3.4.2.	Resultados de la Valoración	72
4.	PRINCIPALES CONCLUSIONES.....	85
	REFERENCIAS.....	89
	ANEXO 1. Distribuciones de probabilidad para las variables aleatorias usadas en la Simulación de Montecarlo.....	90
	Tipo de Cambio	90
	Rendimientos de Líneas de Elaboración	91
	Principales Ítems de Costo por Día de Operación (\$ de 2012)	100
	Parámetros de costos de extracción.....	108

1. ASPECTOS JURÍDICOS RELEVANTES SOBRE LA PESCA INDUSTRIAL EN CHILE

La Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) comenzó a regir en su aplicación a partir del año 1991, estableciendo variados mecanismos para moderar la explotación del recurso. Por ejemplo, fijaba cuotas globales de captura, restricciones a la entrada en pesquerías en plena explotación, e imposición de vedas sobre las especies en peligro de extinción.

Para cada área de pesca, la LGPA establece distintas medidas de administración del recurso natural por cada pesquería¹, las que dependen estrictamente del régimen de acceso al cual el área se encuentra sometida, dicho de otra forma del estado de la pesquería.

Para el caso específico de pesquerías en plena explotación,² el artículo 26 establece la posibilidad de fijar cuotas globales anuales de captura para cada unidad de pesquería, mediante un Decreto Supremo, previo cumplimiento de los informes técnicos y de las consultas que en esa misma disposición se establece.

Este sistema de cuotas globales de captura consiste en la determinación de un volumen de captura de una especie con antelación a su temporada de pesca. Dichas cuotas pueden ser distribuidas en dos o más épocas del año. Las cuotas globales de captura se pueden determinar por un periodo de hasta tres años, debiendo siempre expresar el volumen máximo de cada año (Art. 3). Además, en el caso de que no se realice la captura máxima permitida por la cuota en un determinado año, la cuota no podrá ser traspasada al año siguiente.

El objetivo de determinar una cuota global de captura consiste en mantener (para el caso de pesquerías en régimen de plena explotación) o llevar (para las pesquerías en otros regímenes) las

¹ Dentro de las medidas de administración de recursos hidrobiológicos cabe señalar la fijación y asignación de límites máximos de captura anuales por especie en un área determinada (cuotas globales de captura), prohibición de captura temporal y permanente, el establecimiento de temporadas de pesca para especies determinadas (vedas) y el tamaño mínimo de los ejemplares de las especies comerciales, así como los que se encuentran bajo protección o manejo especial.

² La LGPA define una pesquería en plena explotación como aquella cuyo punto biológico está en o cerca de su rendimiento máximo sostenible. A su vez, se puede definir rendimiento máximo sostenible como “el mayor nivel promedio de remoción por captura que se puede obtener de un stock en forma sostenible en el tiempo y bajo las condiciones ecológicas y ambientales predominantes”.

pesquerías hacia el rendimiento máximo sostenible, considerando las características biológicas de los recursos explotados. Finalmente, cualquier aumento o disminución de la cuota global de captura tendrá que pasar por el mismo proceso que su determinación y sustentarse en nuevos antecedentes científicos.

Hasta el año 2012, la pesca industrial (para sus principales especies) era regulada por la Ley N° 19.713 de Límites Máximos de Captura por Armador (LMCA) y sus modificaciones, mecanismo de asignación que distribuía la cuota global anual de captura establecida para el sector industrial en cada unidad de pesquería sometida a ese sistema de administración, entre los armadores inscritos en la pesquería respectiva.

De acuerdo con el Art. 26A de la LGPA y el artículo segundo transitorio de la Ley 20.567 de 2013, se establece un proceso de transición desde autorizaciones de pesca (descritas en el artículo 15 de la LGPA) a licencias transables de pesca clase A. Así, en las pesquerías en plena explotación, enumeradas en el artículo 2° de la Ley N° 19.713, a los titulares de autorizaciones de pesca se les otorgan licencias transables de pesca clase A, que son temporales y tienen vigencia de 20 años renovables.

Así, estas pesquerías en régimen de plena explotación se manejan también vía cuotas de participaciones individuales de pesca, que se asignan mediante licencias transables de pesca (LTP). Este sistema permite distribuir anualmente la cuota global anual de captura asignada al sector industrial, para la unidad de pesquería, entre quienes sean titulares de licencias transables de pesca. En consecuencia, sólo los titulares de dichas licencias pueden extraer en las unidades de pesquería en plena explotación a que se refiere el artículo 2° de la Ley N° 19.713, pudiendo hacerlo hasta el límite máximo de cada cuota individual asignada.

Dichas licencias equivalen a los coeficientes de participación relativa en la cuota global, cuyo monto podrá decrecer en el caso de que se realicen subastas. Sin embargo, se establece que los coeficientes de cada licencia no podrán disminuir en más de un quince por ciento del coeficiente de participación original. Finalmente, dichas licencias pueden ser arrendadas, cedidas, vendidas, heredadas o transferidas por su titular. Esto es para promover su transferibilidad (aunque en la práctica esto no se da).

En primer lugar, todas las transferencias han sido entre incumbentes como consta en el Registro Público que lleva la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Además, cada acto que no sea venta, ejemplo arriendo o comodato, supone que el titular de la licencia que la entrega en arriendo o comodato debe pagar la patente de la nave con la que se pescará, lo que genera múltiples pagos de patente por la misma nave (Resolución Exenta 74 de 19 de abril de 2016 del Ministerio de Economía). Este hecho ha inhibido la realización de este tipo de transferencias.

Tanto los titulares de autorizaciones y permisos de pesca, como los titulares de licencias transables de pesca deberán pagar cada año una patente de beneficio fiscal por cada embarcación que realice actividades pesqueras extractivas. Adicionalmente, los titulares de licencias transables de clase A pagarán un impuesto específico que se calcula conforme al artículo 43 ter de la LGPA.

En la siguiente sección se describe el mercado de la pesca industrial en Chile, específicamente las especies que están sujetas al régimen de LTP, cuyo principal elemento descriptivo corresponde a la distribución de cuotas globales anuales que son divididas entre distintos titulares de licencias o autorizaciones de pesca en distintas pesquerías. El objetivo principal, es mostrar la realidad actual e histórica del mercado de pesca industrial y (en algunos casos) comparar adecuadamente con otras realidades de la pesca en Chile (e.g., pesca artesanal).

2. CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE PESCA INDUSTRIAL EN CHILE

De acuerdo a la Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA), como pesca industrial se considera a la actividad extractiva realizada por embarcaciones de una eslora superior a los 18 metros, con sistemas de pesca tecnologizados, tales como los de arrastre, palangre y de cerco, que permiten la captura masiva de una amplia variedad de recursos pesqueros. Esta actividad se realiza en aguas jurisdiccionales por fuera del área de reserva exclusiva para la pesca artesanal, correspondiente a las primeras 5 millas marítimas medidas desde la línea de costa o de las aguas interiores del territorio marítimo nacional.

Figura 1. Actividades de pesca industrial en Chile.





Fuente: Internet

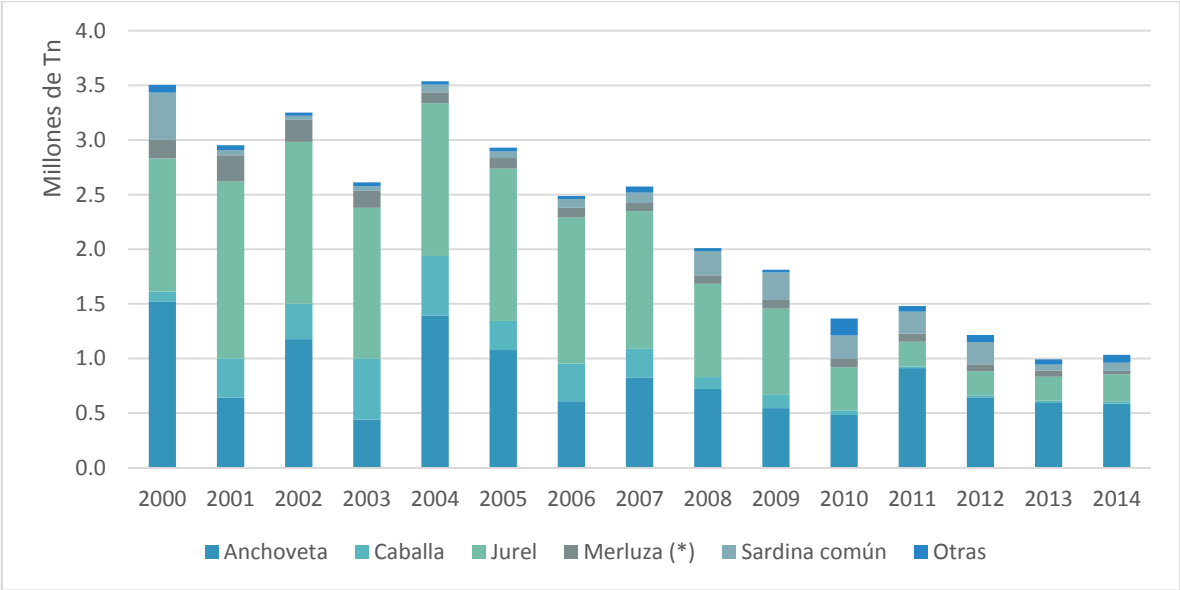
Hasta 2012, la pesca industrial era regulada por la Ley N° 19.713 de Límites Máximos de Captura por Armador (LMCA) y sus modificaciones, mecanismo de asignación que distribuía la cuota global anual de captura establecida para el sector industrial en cada unidad de pesquería sometida a ese sistema de administración, entre los armadores inscritos en la pesquería respectiva. La actual Ley de Pesca N°20.657 sustituyó el LMCA, permitiéndoles a los armadores optar por cambiar sus autorizaciones de pesca por Licencias Transables de Pesca (LTP) clase A, siendo éstas equivalentes a los LMCA anteriores.

Así, con la nueva legislación se establecen cuotas industriales de captura para la pesca industrial con un plazo de 20 años, las que son renovables con causales de caducidad, divisibles, transferibles y susceptibles de todo negocio jurídico.

Los principales recursos pelágicos extraídos con este sistema en nuestro país son la anchoveta, sardina común y jurel, los que en su mayoría son procesados para la producción de harina y aceite de pescado. Además son regulados por este sistema recursos demersales como la merluza común, la merluza austral o del sur y la de tres aletas; y en menor medida recursos de aguas profundas,

como la merluza de cola, y crustáceos, como los langostinos amarillo y colorado, entre los principales.

Gráfico 1. Desembarque industrial por especie (2000-2014)

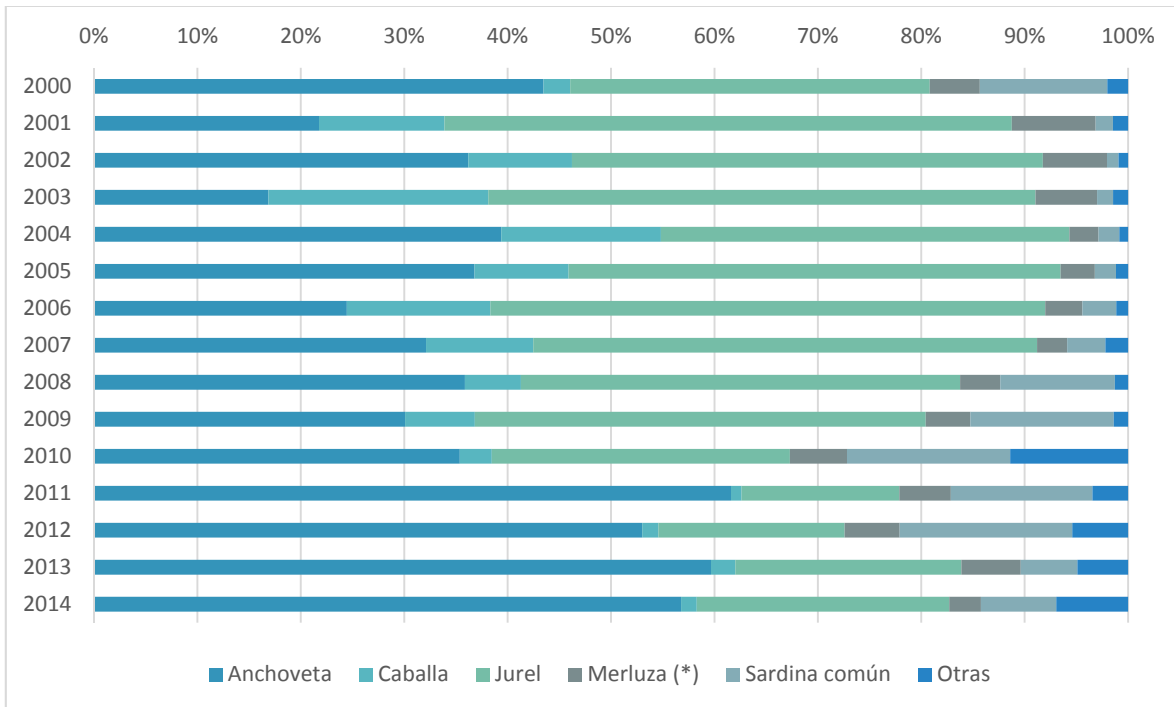


(*) La categoría “Merluza” incluye las especies común, austral, de tres aletas y de cola.

Fuente: SERNAPESCA

Tal como se desprende del gráfico anterior, los desembarques industriales han disminuido fuertemente a partir del año 2004, pasando de 3,5 millones de toneladas ese año a cerca de 1 millón de toneladas en 2014. Además, la constitución del desembarque industrial de acuerdo a las especies extraídas también ha variado, como se observa en el gráfico siguiente.

Gráfico 2. Porcentaje de participación por especie en el desembarque industrial (2000-2014)



(*) La categoría "Merluza" incluye las especies común, austral, de tres aletas y de cola.

Fuente: SERNAPESCA

El principal cambio que se pueden observar es la importante disminución de la participación del jurel, que pasó de tener un 55% de importancia relativa en 2001 a un 15% en 2011. Esto ha hecho que la anchoqueta sea la principal especie extraída, manteniendo su participación entre un 50% y un 60% durante los últimos años.

El sector industrial extractivo, representado por el personal que opera en las naves de las distintas flotas pesqueras genera alrededor de 3.500 puestos de trabajo. Además del sector extractivo, la actividad industrial comprende también las plantas de elaboración y proceso, que emplean como materia prima los recursos extraídos por las distintas flotas pesqueras, las que representan una importante fuente de empleo que es significativo en la economías de algunas regiones, generando 26.502 puestos de trabajo a nivel nacional (Fuente: SUBPESCA).

Como se ha señalado previamente, a partir del año 2012, la Ley 20.657 reemplazó el sistema de Límites Máximos de Captura permitiéndoles a los armadores optar por cambiar sus autorizaciones de pesca por Licencias Transables de Pesca (LTP) clase A, siendo éstas equivalentes a la sumatoria

de los coeficientes de participación relativo de cada una de sus embarcaciones autorizadas en el sistema anterior. Los recursos extraídos bajo este régimen en nuestro país son:

- Anchoqueta
- Camarón nailon
- Congrio dorado
- Langostino amarillo
- Langostino colorado
- Jurel
- Merluza común
- Merluza del sur o austral
- Merluza de tres aletas
- Merluza de cola
- Sardina común
- Sardina española

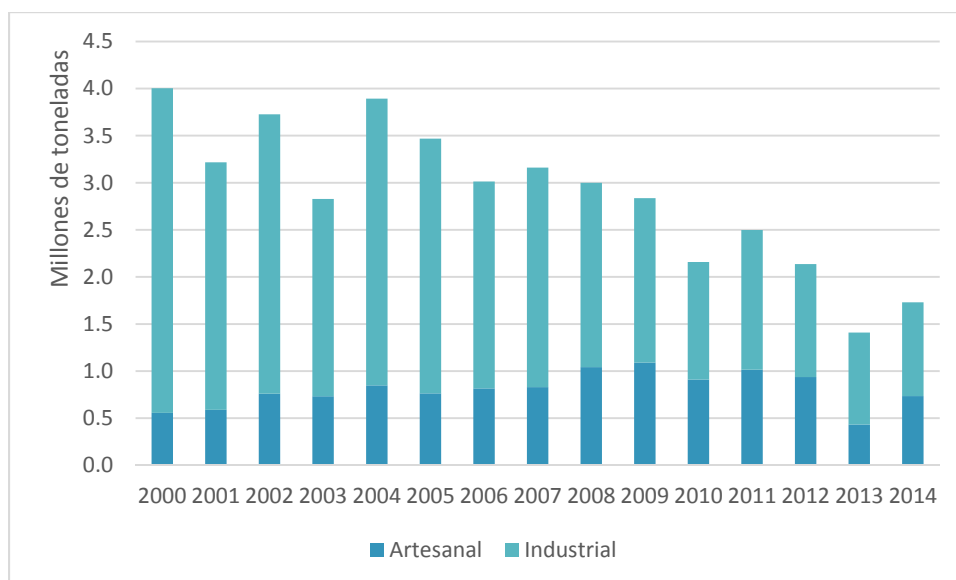
De esta manera, la aproximación al mercado y su funcionamiento se realiza tomando en consideración estas especies como representativas de la actividad pesquera industrial, considerando aspectos de organización industrial y evolución de la industria, relevantes para el análisis de valoración de cuotas individuales de pesca a realizarse en los próximos capítulos para estas especies.

2.1. CARACTERIZACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LOS VOLÚMENES DE ESPECIES EXTRAÍDOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL

En las últimas décadas, se ha reconocido una tendencia a la baja de desembarques industriales en todo el mundo. Como se señala en ODEPA (2014) el descenso del desembarque total se debe a la disminución de la actividad del subsector industrial, que hasta mediados de los años 90 participaba con el 90% del total, hasta situarse en aproximadamente un 30% del total en la actualidad. En términos absolutos, de alcanzar 7 millones de toneladas en los años 90, llega a sólo 1,3 millones de toneladas en la actualidad.

Si sólo se consideran los volúmenes de desembarques para las especies que actualmente son objeto de licencias clase A, se reafirma la tendencia a la baja de la participación en los desembarques del sector industrial sobre el total desembarcado.

Gráfico 3. Comparación de desembarques industriales y artesanales sobre el total de la industria pesquera. Volúmenes de especies consideradas en licencias clase A según Ley 20.657, años 2000 a 2014.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de SERNAPESCA.

Las especies objeto de LTP han sido desembarcadas en su mayor parte por el sector industrial para el periodo en estudio, a excepción de las especies sardina común y sardina española. Los otros recursos más relevantes para el sector artesanal son merluza del sur, congrio dorado y merluza común.

Tabla 1. Desembarques industriales y artesanales de especies consideradas en licencias clase A según Ley 20.657, años 2000 a 2014.

Especie	Artesanal		Industrial	
Anchoveta	5.072.428	29%	12.172.231	71%
Camarón nailon	14.057	21%	52.439	79%
Congrio dorado	22.236	37%	38.614	63%
Jurel	529.178	4%	14.033.632	96%
Langostino amarillo	13.019	24%	41.314	76%
Langostino colorado	8.859	16%	47.549	84%
Merluza común	235.341	24%	727.031	76%
Merluza de cola	11.118	1%	785.080	99%
Merluza de tres aletas	3	0%	367.605	100%
Merluza del sur	167.770	44%	214.674	56%
Sardina común	5.892.205	74%	2.090.596	26%
Sardina española	88.616	66%	45.898	34%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de SERNAPESCA

2.2. PRINCIPALES EMPRESAS PESQUERAS INDUSTRIALES³

Las principales empresas pesqueras industriales son presentadas brevemente a continuación.

2.2.1. GRUPO ANGELINI/LECAROS (PESQUERA IQUIQUE – GUANAYE S.A.)

Pesquera Iquique-Guanaye S.A. nace de la fusión en 1992 de Pesquera Iquique S.A. y Sociedad Pesquera Guanaye Ltda. El grupo es propiedad de las familias Angelini y Lecaros, estando conformado por dos de las principales compañías pesqueras a nivel industrial en el país, Corpesca y Orizon.

2.2.1.1. CORPESCA

CORPESCA nace de la fusión de Pesquera Iquique-Guanaye S.A., Empresa Pesquera Eperva S.A. y Sociedad Pesquera Coloso S.A en 1999, siendo actualmente propietaria de los activos pesqueros que las empresas mencionadas poseían en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta.

³ Basado en memorias y sitios web de empresas pesqueras.

En todo este período se ha constituido en la mayor empresa pesquera del norte del país, explotando preferentemente las especies jurel y anchoveta. Cuenta con cuatro plantas de proceso en Arica, Iquique, Mejillones y Puerto Montt, siendo los productos principales de su operación harina y aceite de pescado.

2.2.1.2. ORIZON

En julio de 2010, la Compañía y Servicios de Combustibles Ltda. -únicos accionistas de SouthPacific Korp S.A.-, la Sociedad Pesquera Coloso S.A. y Duncan Fox S.A. -únicos accionistas de Pesquera San José S.A.-, acordaron fusionar dichas empresas pesqueras, proceso que se concretó en noviembre de 2010.

En septiembre de 2013, la Sociedad Pesquera Coloso S.A. ejerció su opción de venta del 20% de las acciones de Orizon S.A. Tras esto, Pesquera Iquique-Guanaye S.A. aumentó su participación a un 66,8%.

Posteriormente se incorporó la Pesquera San José S.A. a SouthPacific Korp S.A., la cual cambió su razón social a Orizon S.A. La firma cuenta con instalaciones productivas en Coquimbo, Talcahuano, Coronel y Puerto Montt, en donde se produce aceite y harina de pescado. Las principales especies que la firma extrae son jurel, merluza de cola, y sardina común.

2.2.2. GRUPO FERNANDEZ/CIFUENTES/STENGEL

El grupo conformado por las empresas Camanchaca, Camanchaca Pesca Sur y Bío-Bío.

2.2.2.1. CÍA. PESQUERA CAMANCHACA S.A.

Camanchaca se constituyó en 1963. En enero de 2011, Compañía Pesquera Camanchaca S.A. se fusionó con Pesquera Bío Bío S.A., de la familia Stengel. Actualmente todas las operaciones pesqueras pelágicas que realiza en la zona centro sur las opera a través de Camanchaca Pesca Sur S.A. Su licencia para pescar les permite capturar recursos en casi todo el país, desde el límite con Perú hasta la Región de Los Lagos, extrayendo las especies Jurel, Anchoveta, Sardina española, Camarón nailon, Langostino amarillo, Langostino colorado, y Sardina común. Posee más de 20 centros de cultivos de pescados y mariscos, además de plantas de proceso en las regiones de Tarapacá, Atacama, Los Lagos y Biobío, para comercializar aceite y harina de pescado.

2.2.2.2. CAMANCHACA PESCA SUR S.A

En enero de 2011, Compañía Pesquera Camanchaca S.A. anunció que se fusionaría con Pesquera Bío Bío S.A., de la familia Stengel (la misma que fundó Pesquera El Golfo S.A.). La nueva empresa orientaría sus esfuerzos en desarrollar la pesca de recursos pelágicos en la zona centro sur (desde la V a la X Región). La unión se hizo operativa a través de Camanchaca Pesca Sur S.A. en diciembre de 2011, cuando ésta absorbió a Pesquera Bío Bío Sur S.A., la sociedad que la compañía de los Stengel creó para consolidar la fusión. La nueva empresa forma parte de las empresas que controla Compañía Pesquera Camanchaca S.A., como una de sus filiales.

Actualmente todas las operaciones pesqueras pelágicas que antes pertenecían a las empresas que se fusionaron para darle vida son operadas a través de Camanchaca Pesca Sur S.A., donde Pesquera Bío Bío S.A. posee el 30% de las acciones.

Poseen dos plantas de procesamiento de productos a partir de pesca extractiva, la planta de Coronel (harina de pescado y jurel en conserva) y la de Talcahuano (harina de pescado y jurel en conserva, además de líneas de elaboración de congelados, principalmente jurel y salmón).

2.2.2.3. PESQUERA BÍO-BÍO S.A.

Pesquera Bío Bío se creó el 11 de abril de 1977 en Talcahuano por la familia Stengel, orientando sus esfuerzos a la pesca de arranque. A fines de 2011, se materializó la fusión con Compañía Pesquera Camanchaca S.A. en donde ambas empresas operan sus pesquerías de anchoveta, sardina y jurel en la zona centro sur bajo la firma Camanchaca Pesca Sur S.A. Pero las demás áreas de negocio, las siguen ejecutando de forma independiente. Pesquera Bío Bío opera desde Copiapó hasta la Región de Los Lagos y, después de Blumar S.A., es la empresa que posee la segunda mayor parte de la pesca industrial de merluza común. Extraen preferentemente las especies Jurel, Anchoveta, Sardina española, Merluza común, Merluza de cola, Besugo, Camarón nailon, y Langostino amarillo. Poseen una planta de proceso y comercializan aceite de pescado, conservas, harina de pescado, y Hielo (seco, escamas, líquido, polvo, gel, etc.).

2.2.3. GRUPO IZQUIERDO

Este grupo de empresas está conformado principalmente por las pesqueras Alimar y San Antonio, además de las pesqueras Isla Quihua y Mar Profundo.

2.2.3.1. ALIMENTOS MARINOS S.A. - ALIMAR

Alimar es una de las empresas más antiguas del sector pesquero (opera desde 1948). Además, es la matriz de las inversiones pesqueras del grupo económico liderado por Roberto Izquierdo, el que además tiene intereses forestales, eléctricos e inmobiliarios.

Actualmente, tiene permiso para pescar entre las regiones III y X, orientando sus esfuerzos principalmente en las especies Jurel, Merluza de cola, Sardina común y Sardina española.

Posee dos plantas de procesos, una en Lota y la otra en Calbuco, ambas dedicadas a la producción de harina y aceite de pescado. La planta de Calbuco opera bajo el nombre de “Pesquera La Portada”.

2.2.3.2. PESQUERA SAN ANTONIO (SOPESA)

Al igual que Alimar, la otra pesquera del grupo Izquierdo, Sociedad Pesquera San Antonio S.A. (Sopesa) es una de las empresas más antiguas del sector (1948). Poseen una planta de elaboración de harina y aceite de pescado en San Antonio, en donde sus insumos principales son anchoveta, jurel, merluza de cola y sardina.

2.2.4. GRUPO SARQUIS/YACONI/SANTA CRUZ

Este grupo es propietario de una de las principales empresas pesqueras en nuestro país, Blumar S.A. Además son dueños de la pesquera Bahía Caldera.

2.2.4.1. BLUMAR S.A. (GRUPO SARQUIS / GRUPO YACONI-SANTA CRUZ)

Blumar S.A. surgió de la unión de dos de las principales empresas pesqueras de nuestro país, Pesquera Itata S.A. (de la familia Sarquis) y Pesquera El Golfo S.A. (del grupo Yaconi-Santa Cruz) en julio del año 2011. El directorio de la nueva empresa es compartido al igual que su propiedad, que

se reparte en un 54,69% para la familia Sarquis y un 45,31% para el grupo Yaconi-Santa Cruz. Actualmente tiene licencia para pescar entre las regiones III y X.

Las principales especies que explota son Jurel, Anchoveta, Sardina común, Sardina española, Merluza de cola y Merluza común. Poseen plantas de procesamiento de harina y aceite de pescado en Caldera (operada por Pesquera Bahía Caldera), Talcahuano, Coronel y Corral, además de líneas de congelados en Talcahuano (jurel y merluza).

2.2.5. GRUPO ERRÁZURIZ

Este grupo es propietario de varias empresas que mantienen participaciones menores en la asignación de cuotas industriales. Estas empresas son: Bento Inversiones, Centro Sur, Inversiones Pesqueras, MG Inversiones y Redina.

2.2.6. OTRAS EMPRESAS

Otras empresas importantes del sector pesquero industrial son Landes, Foodcorp, EMDEPES, Lota Protein, entre otras.

2.2.6.1. PESQUERA LANDES S.A. (FAMILIA BOHORODZANER / FAMILIA FOSK)

Es otra de las empresas tradicionales del sector pesquero, siendo fundada en 1960 en Talcahuano. Inicialmente orientaban sus procesos exclusivamente a la elaboración de harina y aceite de pescado en su planta de Talcahuano, pero en 1995 creó la compañía subsidiaria Profish como una manera de evolucionar hacia la producción de proteínas de mayor valor. Luego, en 1998, comienza su expansión hacia la fabricación de productos de valor agregado destinados al consumo humano, principalmente congelados. Explotan principalmente las especies Jurel, Caballa, Anchoveta, Sardina común y Merluza común, con una flota de cuatro naves dedicadas a la pesca de arrastre y de cerco.

2.2.6.2. FOODCORP S.A. (AUSTEVOL HAVFISKE AS, GRUPO DOF, NORUEGA)

En una industria predominantemente de propietarios nacionales, Foodcorp S.A. es una de las pocas empresas que cuenta con capital mayoritario extranjero.

El año 2000 Pesquera del Norte S.A. se asoció con Pesquera del Cabo S.A. para crear la compañía Foodcorp Chile S.A. En 2003 la empresa estaba dominada por la familia Møgster, controladora del grupo noruego DOF. En 2004, la empresa se asoció con Daroch y la noruega Austevoll Seafood ASA (también de los Møgster) para crear la sociedad Inversiones Pacfish Ltda., orientando su producción a la harina y aceite de pescado. En 2006 la compañía pasó a llamarse Foodcorp S.A., y sumó a su producción la elaboración de productos congelados. Sus socios eran Pesquera Caldera Ltda., Inversiones Pacfish Ltda., Consortium Enterprises (Jersey) Limited y Andrés Daroch Coello, Pesca e Inversiones E.I.R.L.

Actualmente la empresa produce harina y aceite de pescado, productos congelados y en conserva, principalmente usando como materia prima las especies jurel, anchoveta, sardina común, caballa y jibia. Además poseen una planta de procesamiento de harina de pescado en Coronel, la que además opera líneas de congelados y conservas. Son propietarios además de una planta de proceso de conservas (chorito, salmón y sardina).

2.2.6.3. LOTA PROTEIN (KOPPERNAES GRUPPEN, NORUEGA)

El año 1995, Lota Protein inicia sus operaciones produciendo harina de pescado a partir de la compra de materia prima a pescadores artesanales de la zona y las capturas de su flota industrial. El año 2000, ingresa a la propiedad de la Empresa el grupo Noruego Koppernaes, quienes incorporan tecnología de punta, adquiriendo el 100% de la compañía el año 2004.

Durante el año 2013, Lota Protein pasa a formar parte de “*TripleNine Group*”, compañía pesquera conformada en un 50% por la empresa pesquera Vedde AS, perteneciente al grupo Noruego *Koppernaes* y en igual proporción, por la empresa Danesa *TripleNine A/S*.

La empresa cuenta con un barco pesquero industrial de 887 m³ de capacidad de bodega, y una planta de harina y aceite de pescado en Lota. Las principales especies que extrae son jurel y sardina común.

2.2.6.4. FRIOSUR S.A. (GRUPO DEL RÍO)

La historia de Friosur partió en 1982 cuando Derco S.A. e Inversiones Vitacura Ltda. (ambas empresas pertenecientes a la familia Del Río), crearon la empresa pesquera Algar Ltda. Hasta 1984 su principal actividad era la explotación de algas de agar, y a partir de 1985 amplió su giro a la

explotación pesquera y pasó a llamarse Pesquera Friosur Ltda., operando desde Puerto Chacabuco, Región de Aysén.

Para operar Friosur cuenta con dos plantas de proceso en Puerto Chacabuco (XI región) y en Coronel (VIII región). La actividad pesquera extractiva la desarrolla con tres barcos hieleros. Su producción se orienta a la elaboración de productos frescos y congelados para consumo humano de las especies merluza austral, merluza de cola, reineta, congrio dorado, y cojinova moteada, además de la producción de jibia congelada.

2.2.6.5. PESCA CISNE (FLORINDO GONZÁLEZ CORRAL Y FLORINDO GONZÁLEZ OTERO (ESPAÑA))

La empresa es la otra principal controladora de los recursos que se explotan en las aguas de las regiones de Aysén y Magallanes, y fue constituida en 1988 con capitales españoles y uruguayos. En la actualidad opera con 2 buques factorías extrayendo las especies Merluza austral, Congrio dorado, y Bacalao profundidad, de manera de producir pescado congelado.

2.2.6.6. EMPRESA DE DESARROLLO PESQUERO DE CHILE S.A. (EMDEPES) (NISSUI GROUP (JAPÓN))

Esta empresa comenzó a operar en 1978 con capitales japoneses y chilenos, operando desde el límite norte de la región de Aysén hacia el sur. La empresa posee dos barcos factorías que desplazan alrededor de 5.000 TRG, y en los cuales elaboran todos sus productos. Extraen especies de carne blanca tal como merluza austral, congrio dorado, brótula, merluza de cola y merluza de tres aletas. Los formatos de los productos procesados son diferentes variedades de filetes congelados (en bloques, interfoliados, troncos (H&G) en bloques, IQF e IWP, etc.), además de la producción de surimi. Además, con los desechos producen harina blanca, con poca cantidad de grasa, para la alimentación animal.

2.3. CUOTAS DE PESCA CLASE A

Las Licencias Transables de Pesca Clase A se encuentran inscritas en el Registro Público que lleva la SUBPESCA. Mediante Decretos Exentos se establecen las cuotas anuales de captura para las unidades de pesquería sometidas a Licencias Transables de Pesca. El artículo 28 de la Ley General

de Pesca y Acuicultura establece que para determinar las toneladas que cada titular de licencias transables de pesca clase A puedan capturar en cada año calendario, se multiplicará el coeficiente de participación relativo por la fracción industrial de cada cuota de captura de la respectiva unidad de pesquería.

Para el año 2016, las cuotas por especie se asignaron de la siguiente manera:

Tabla 2. Resumen de Cuotas LTP Año 2016

	Unidad de Pesquería	Zona	D.Ex. Establece cuota	D.Ex. Modifica cuota	Cuota Asignada Sector Industrial	Cuota LTP Asignada con sus Modificaciones	Transferencias de Cuotas	Cuota Efectiva	Desembarque total (t)	Aguas intern.(t)	Saldo total (t)	% consumido 2016
Peces Pelágicos	Anchoveta	XV- I - II	1185/22-12-15		636.926	636.926	0	636.926	140.652		496.274	22,08%
	Anchoveta	III - IV	1184/22-12-15	474/17-06-16	12.790	17.265	-8.627	8.638	0		8.638	0,00%
	Anchoveta	V - X	943/11-11-15	346/09-05-16	7.388	8.574	-843	7.731	2.615		5.117	33,82%
	Sardina común	V -X	943/11-11-15	346/09-05-16	61.191	70.375	4.744	75.119	58.614		16.505	78,03%
	Jurel	XV - I - II	1142/18-12-15	121/03-03-16	43.245	41.430	-15.001	26.429	19.156		7.273	72,48%
	Jurel	III - IV	1142/18-12-15	121/03-03-16	9.139	8.744	2.866	11.610	11.038	545	572	95,08%
	Jurel	V - IX	1142/18-12-15	121/03-03-16	195.598	187.555	9.272	196.827	191.697	467	5.129	97,39%
	Jurel	XIV - X	1142/18-12-15	121/03-03-16	27.422	26.118	-1.749	24.369	23.261	2.147	1.108	95,45%
	Sardina española	XV- I - II	1185/22-12-15		742	742	0	742	0		742	0,00%
	Sardina española	III - IV	1184/22-12-15		875	875	0	875	0		875	0,00%
Peces Demersales	Congrio dorado	paralelo 41° 28,6' - 47° L.S.	1186/22-12-15		418,5	419	-34	385	157		228	40,80%
	Congrio dorado	paralelo 47° - 57° L.S.	1186/22-12-15		238	238	0	238	146		92	61,40%
	Merluza del sur	paralelo 41° 28,6' - 47° L.S.	1186/22-12-15		3.938	3.938	2.397	6.335	3.805		2.531	60,05%
	Merluza del sur	paralelo 47° - 57° L.S.	1186/22-12-15		2.518	2.518	815	3.333	2.029		1.303	60,89%
	Merluza de tres aletas	paralelo 41228,6' - XII	1186/22-12-15		11.516	11.516	0	11.516	1.109		10.407	9,63%
	Merluza de cola	V -X	1140/18-12-15		24.133	24.133	-6.938	17.195	6.562		10.632	38,16%
	Merluza de cola	XI -XII	1140/18-12-15		16.088	16.087	6.938	23.026	9.714		13.312	42,19%
	Merluza común	IV- 412 28, 6	1186/22-12-15		13.542	13.542	0	13.542	9.939		3.602	73,40%
Crustáceos	Camarón nailon	II-VIII	945/11-11-15		4.405	4.405	287	4.692	2.523		2.169	53,78%
	Langostino amarillo	III-IV	945/11-11-15		1.482	1.482	445	1.927	1.276		650	66,24%
	Langostino colorado	XV-IV	945/11-11-15	147/15-03-16	91	169	130	299	199		100	66,65%

Fuente: SERNAPESCA

La principal cuota asignada al sector industrial corresponde a la de la especie anchoveta, superando las 657 mil toneladas. Le siguen en importancia las cuotas del jurel (275 mil toneladas), sardina común (61 mil toneladas), merluza de cola (40 mil toneladas), merluza común (13,5 mil toneladas) y merluza austral o del sur (6,5 mil toneladas).

En cuanto a los titulares de LTP, el consorcio Corpesca/Orizon del Grupo Angelini tiene asignado un 77,8% de la cuota de anchoveta y un 32,3% de la cuota de jurel; el grupo Camanchaca por su parte es el titular de un 19% de la cuota de anchoveta, un 18,6% de la cuota de jurel, un 37% de la cuota de merluza común, un 11,5% de la cuota de merluza de cola y un 18% de la cuota de sardina común; el grupo Alimar de la familia Izquierdo tiene asignada un 11% de la cuota de jurel, un 15% de la cuota de merluza de cola y un 10% de la cuota de sardina común; el grupo Blumar por su parte es propietaria de un 20% de la cuota de jurel, un 31% de la cuota de merluza común, un 22% de la cuota de merluza de cola y un 25% de la cuota de sardina común. Por su parte la cuota de merluza de tres aletas está asignada casi exclusivamente a EMDEPES, mientras que Deris es titular de un 49% de la cuota de merluza austral, además de un 64% de la cuota de congrio dorado. El detalle de las cuotas asignadas por especie se presenta a continuación.

Tabla 3. Titulares de LTP y sus cuotas por especie (año 2016)

TITULAR LTP	Anchoveta	Camarón Nailon	Congrio Dorado	Jurel	Langostino Amarillo	Langostino Colorado	Merluza común	Merluza de cola	Merluza de tres aletas	Merluza del sur	Sardina común	Sardina española
GRUPO CORPESCA / ORIZON (ANGELINI)	77,83%			32,32%			1,22%	21,07%			19,45%	49,88%
GRUPO CAMANCHACA (FERNANDEZ, CIFUENTES, STENGEL)	19,19%	0,09%		18,63%			36,93%	11,44%			18,33%	10,00%
GRUPO ALIMAR (IZQUIERDO)	0,46%			10,75%			0,85%	14,91%			10,40%	7,39%
GRUPO BLUMAR (SARQUIS, YACONI, SANTA CRUZ)	1,59%	2,14%		20,15%			31,04%	22,45%			25,06%	32,47%
GRUPO ERRAZURIZ	0,08%			4,84%				4,47%			9,86%	0,11%
ANTARTIC SEAFOOD S.A.		17,47%			39,12%	25,33%	0,01%					
ANTONIO CRUZ CORDOVA NAKOUZI E.I.R.L		0,55%					0,67%					
ARICA SEAFOOD PRODUCER S.A.	0,68%			0,07%								0,15%
BAYCIC BAYCIC MARIA		6,66%			2,82%							
BRACPESCA S.A.		17,16%			40,74%	50,44%						
CE INVERSIONES SpA.												
COSTA BRAVA LTDA PESQ.		2,44%										
DA VENEZIA RETAMALES ANTONIO				0,00%			0,84%					
DERIS S.A.			64,01%				0,57%		0,10%	49,06%		
EMDEPES S.A.			6,80%						99,89%	19,22%		
ENFEMAR LTDA SOC. PESQ.				0,01%			1,06%					
FOODCORP CHILE S.A.	0,05%			7,67%				0,55%			2,90%	
GENMAR LTDA SOC. PESQ.	0,00%			0,01%			1,73%				0,03%	
GONZALEZ SILVA MARCELINO							2,96%					
GRIMAR S.A. PESQ.		0,33%	2,50%				11,33%	5,56%	0,00%	1,84%		

TITULAR LTP	Anchoveta	Camarón Nailon	Congrio Dorado	Jurel	Langostino Amarillo	Langostino Colorado	Merluza común	Merluza de cola	Merluza de tres aletas	Merluza del sur	Sardina común	Sardina española
INOSTROZA CONCHA PELANTARO	0,00%			0,02%			0,18%	0,03%			0,18%	
ISLADAMAS S.A. PESQ.		15,42%		0,00%	5,16%	11,55%	0,03%					
LANDES S.A. SOC. PESQ.	0,09%	0,18%		3,89%			6,76%	4,72%			9,75%	
LEUCOTON LTDA SOC. PESQ.							1,70%					
LOTA PROTEIN S.A.	0,02%			1,58%				2,96%			4,04%	
MOROZIN BAYCIC MARIA ANA		3,82%			0,70%							
MOROZIN YURECIC MARIO		8,62%			0,31%							
NORDIO LTDA SOC.				0,01%			0,53%					
PESCA CISNE S.A.			12,80%							8,24%		
PESSUR LTDA SOC. PESQ.							1,39%					
QUINTERO LTDA SOC. PESQ.		2,06%										
QUINTERO S.A. PESQ.		15,04%			3,36%							
RUBIO Y MAUAD LTDA		3,67%			5,23%	2,13%						
SUNRISE S.A. PESQ.		4,34%			2,55%	10,56%						
SUR AUSTRAL S.A. PESQ.			13,89%	0,05%			0,03%	11,84%	0,01%	21,63%		
TRONCOSO REYES MARIA							0,18%					

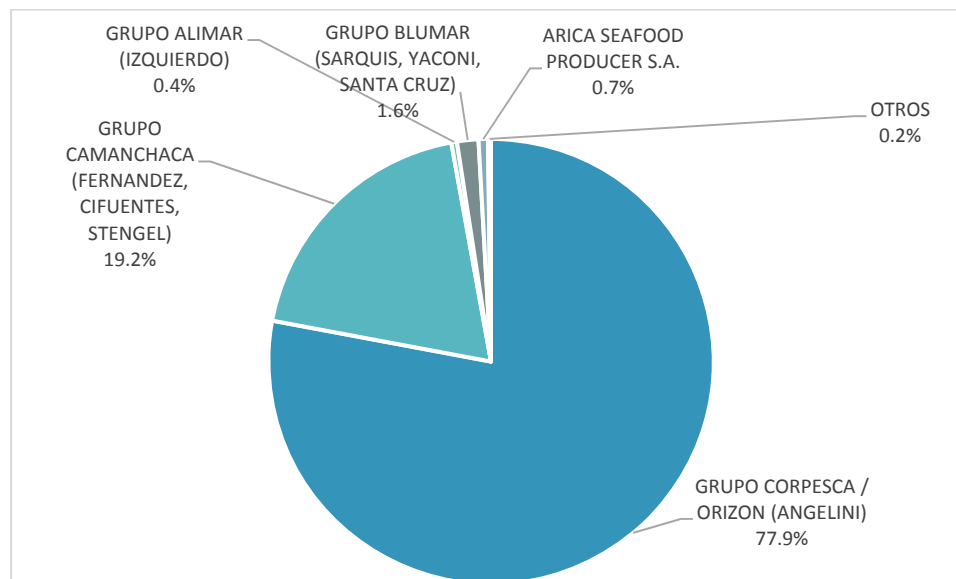
Fuente: Elaboración propia en base a información de SUBPESCA.

2.4. CARACTERIZACIÓN DE LAS PARTICIPACIONES DE MERCADO POR ESPECIE DE LAS EMPRESAS DEDICADAS A LA PESCA INDUSTRIAL

De acuerdo con lo señalado previamente, la pesca industrial de especies comprendidas en las licencias clase A actualmente vigentes ha venido en evidente declive. Sin embargo, dicha situación contrasta con la participación de mercado de los actuales titulares, tenedores y/o arrendatarios de tales licencias los que, en su mayor parte es representada por algunos pocos licenciatarios según el recurso que se trate.

Como se observa en el gráfico nº 7, para el caso de la anchoveta, el Grupo Angelini a través de Corpesca S.A. se ha convertido en el principal actor para la pesca industrial de dicha especie, contando con una participación de un 78% en 2016 según el coeficiente individual representativo de la cuota global anual asignada por SUBPESCA para los distintos actores, que en el caso de este recurso alcanzó las 661.460 toneladas.

Gráfico 4. Porcentajes de participación en pesca industrial. Titulares de licencia clase A según Ley 20.657. Especie: Anchoveta, año 2016.



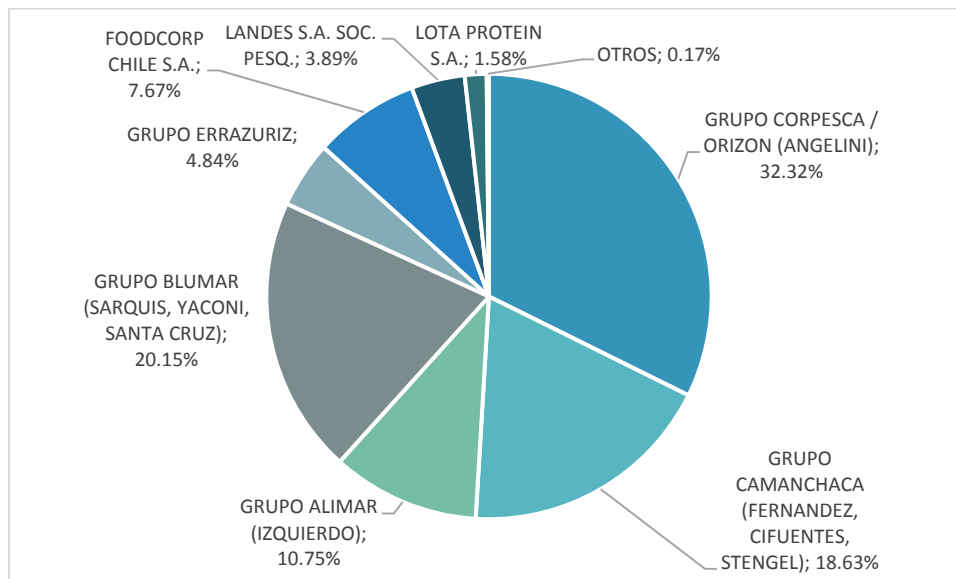
Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de SUBPESCA

Desde la entrada en vigencia del sistema de licencias transables de pesca clase A dispuesto por la Ley 20.657 que Corpesca S.A. se ha mantenido como el principal titular de derechos de pesca de

anchoveta (78%), por sobre las empresas del Grupo Camanchaca (19%) y los restantes actores, cuya participación no supera el 3%.

Para el caso del Jurel, de un total de 35 empresas con licencias transables clase A, para una cuota de 238.873 toneladas, sólo 10 superan el 1% de participación para el año 2016. El sector se encuentra concentrado en los principales grupos pesqueros industriales.

Gráfico 5. Porcentajes de participación en pesca industrial. Titulares de licencia clase A según Ley 20.657. Especie: Jurel, año 2016

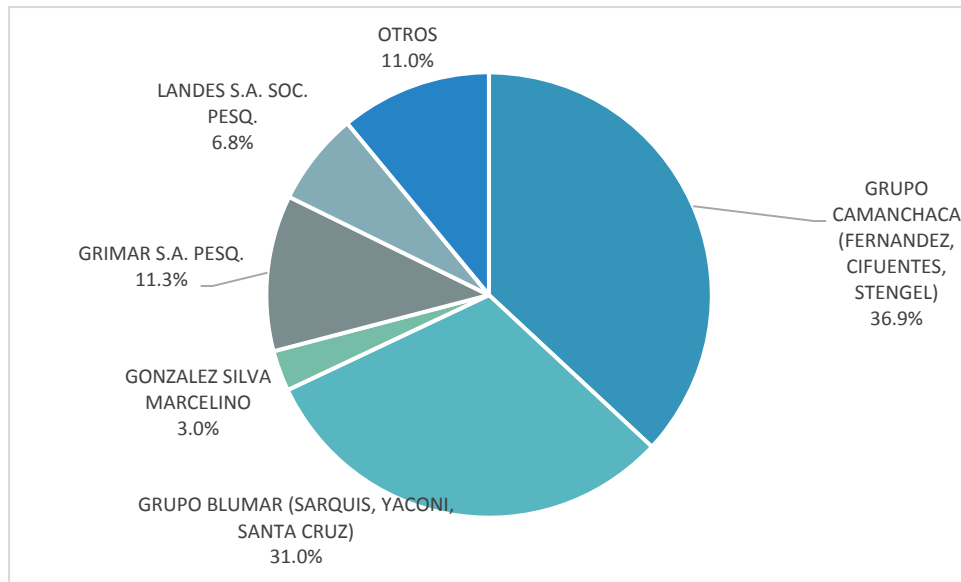


Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de SUBPESCA

Es así que sólo cuatro actores (Grupos Corpesca/Orizon, Camanchaca, Blumar y Alimar) representan el 82% del total de la cuota de pesca de Jurel hacia el año 2016.

En cuanto al mercado de la Merluza Común, se observa en el gráfico 9 que las empresas de los Grupos Blumar y Camanchaca concentran en conjunto cerca del 68% de participación en un mercado de 13.542 toneladas de cuota total, siendo las empresas individuales más relevantes en cuanto a su asignación de cuotas Pesquera Bio Bio S.A. (36,9 %) y Blumar S.A. (31%).

Gráfico 6. Porcentajes de participación en pesca industrial. Titulares de licencia clase A según Ley 20.657. Especie: Merluza Común, año 2016.

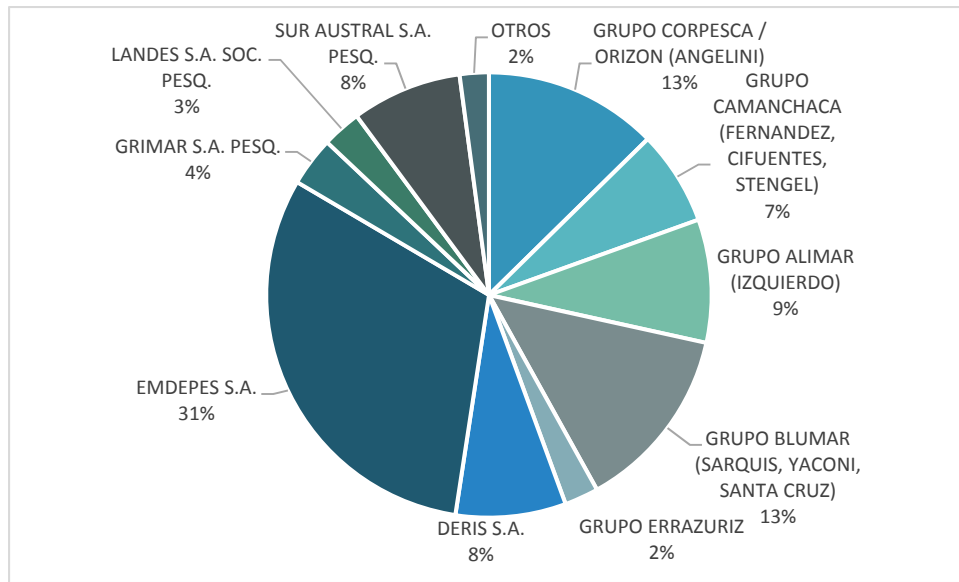


Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de SUBPESCA

De los actores restantes resaltan Grimar S.A., Landes S.A. y Marcelino González, que en conjunto suman un 21% de participación.

Para el mercado de la Merluza de Cola, de los 13 actores que actualmente tienen participación en una cuota total de 40.221 toneladas, EMDEPES S.A. concentra por si sola un 31% de la participación, mientras que quienes la prosiguen (Grupos Corpesca/Orizon, Blumar y Alimar, además de Deris S.A. y Sur Austral S.A.) suman más de la mitad de las toneladas asignadas, tal como se observa en el gráfico 10.

Gráfico 7. Porcentajes de participación en pesca industrial. Titulares de licencia clase A según Ley 20.657. Especie: Merluza de cola, años 2014 a 2016.

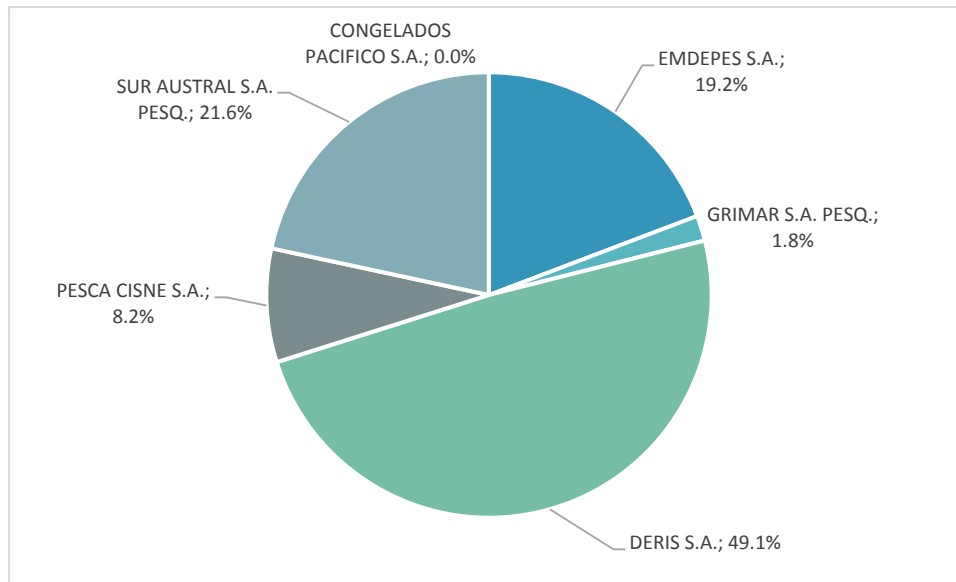


Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de SUBPESCA

A nivel de empresas la participación más relevante es de Blumar S.A. y Orizon S.A. que en conjunto cuentan con 44% de participación de mercado al año 2016.

Tratándose de la Merluza del sur, el gráfico 11 muestra que el mercado es más acotado que los anteriores, donde el total de la cuota global se reparte entre 6 actores, de los cuales Deris S.A. es el más relevante con un 49% de participación en una cuota total de 6.420 toneladas.

Gráfico 8. Porcentajes de participación en pesca industrial. Titulares de licencia clase A según Ley 20.657. Especie: Merluza del sur, año 2016.



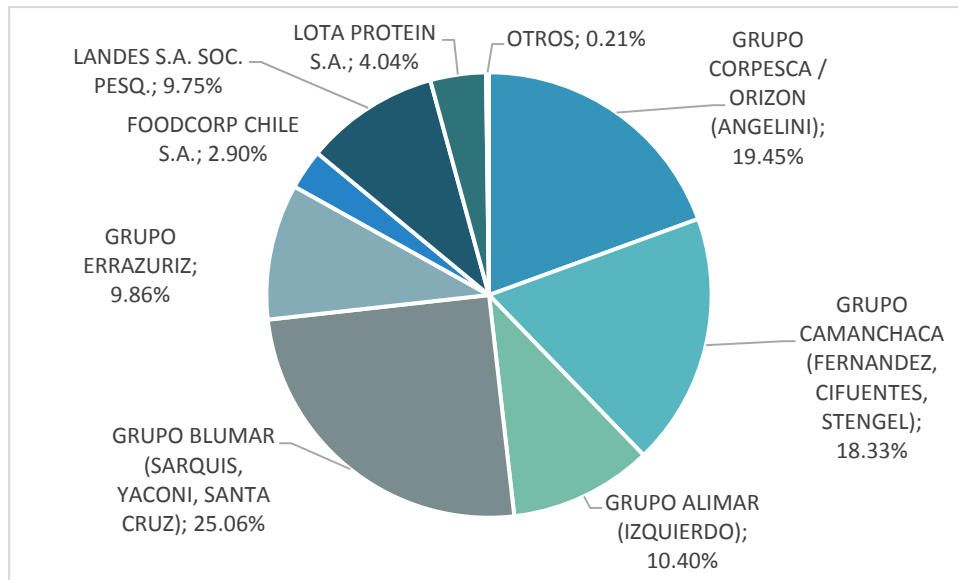
Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de SUBPESCA

Al respecto, cabe destacar que sólo tres actores (Deris S.A., Emdepes S.A. y Sur Austral S.A.) representan el 90% del mercado. Sin perjuicio de ello, la evolución de participaciones muestra que, aun verificándose la salida de Pesca Chile S.A., la situación del resto de los actores del mercado que desde el año 2014 ha mantenido sus respectivas participaciones intactas.

Respecto de la Merluza de tres aletas, pese a haber cuatro operadores con licencias Clase A vigentes, Emdepes S.A. mantiene un 99,98% de participación sostenida desde 2014 para una cuota de 11.516 toneladas, lo que lo convierte en el único licenciatario relevante del mercado. Los otros participantes son Deris S.A. (0,1%), Sur Austral S.A. (0,008%) y Grimar S.A. (0,003%).

En cuanto al mercado de la Sardina Común, el gráfico siguiente muestra que las cuotas asignadas mediante licencias clase A han permitido a los principales conglomerados industriales (Grupos Corpesca/Orizon, Blumar, Camanchaca, Alimar y Errázuriz) contar con un el 83% de participación de mercado, de un total de 59.819 toneladas de cuota industrial asignada.

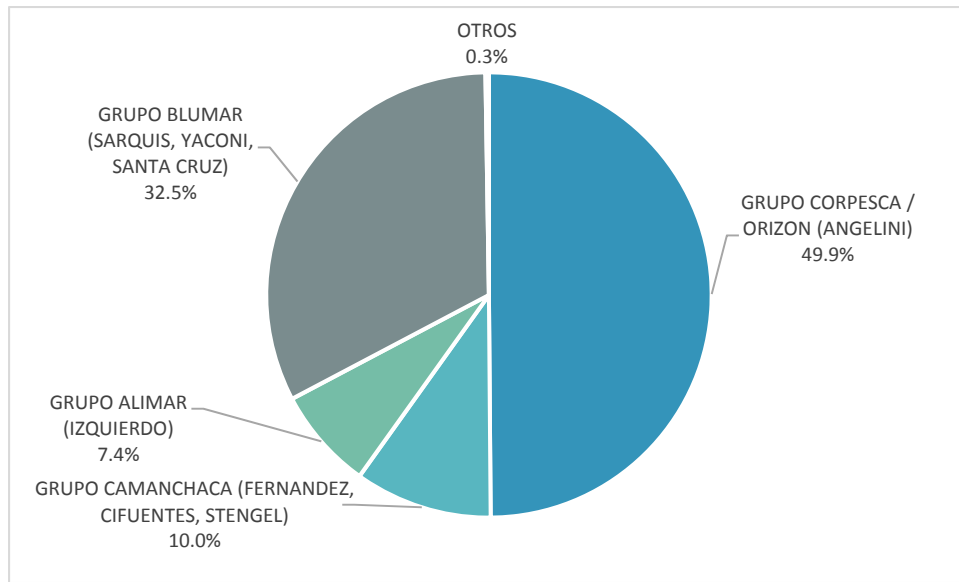
Gráfico 9. Porcentajes de participación en pesca industrial Titulares de licencia clase A según Ley 20.657. Especie: Sardina Común, año 2016



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de SUBPESCA

Por su parte, el mercado de la Sardina española (cuota industrial 2016: 1.617 toneladas) ha tendido a evolucionar positivamente con la tendencia a la baja de las cuotas de pesca para algunos de los 9 actores que cuentan con licencias clase A, lo que habría permitido el incremento de la participación de otros con menor participación en años anteriores. Sin embargo, esta especie se encuentra en la actualidad en estado de “agotada”.

Gráfico 10. Porcentajes de participación en pesca industrial. Titulares de licencia clase A según Ley 20.657. Especie: Sardina Española, año 2016.

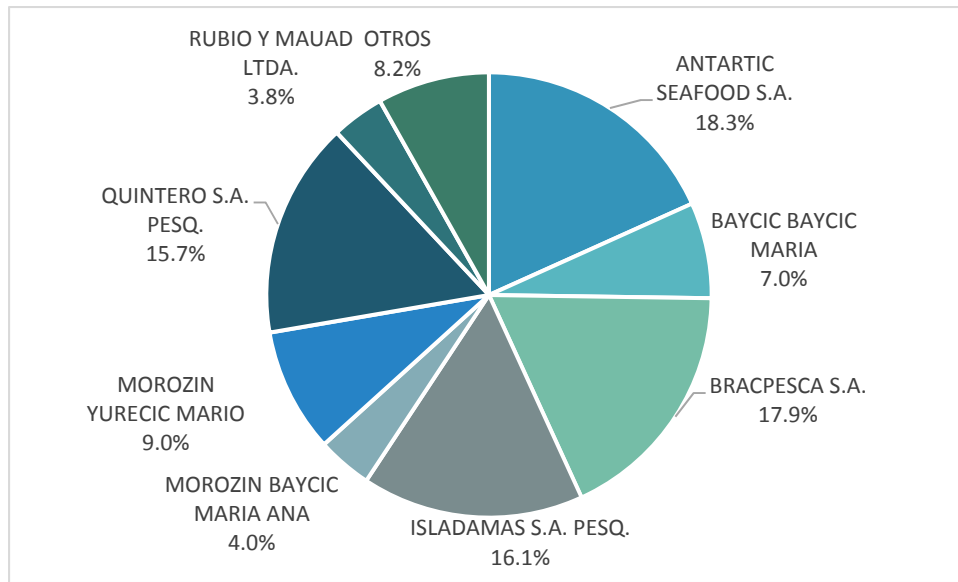


Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de SUBPESCA

Así, pese a que Corpesca S.A. mantenía un 47% de participación en el año 2014, hacia el año 2016 su cuota disminuyó al 36%. De cualquier modo, esta cuota sumada a la cuota de Orizon, concentra en la familia Angelini la mitad de las cuotas otorgadas. De cualquier modo, en este momento la especie se encuentra agotada para su explotación.

Para el caso del Camarón nailon, de los 17 actores que participan del mercado, ninguno ha sido objeto de modificaciones sustanciales de sus participaciones de mercado durante los tres últimos años. La cuota industrial para el año 2016 fue de 3.744 toneladas.

Gráfico 11. Porcentajes de participación en pesca industrial. Titulares de licencia clase A según Ley 20.657 Especie: Camarón Nailon, años 2014 a 2016

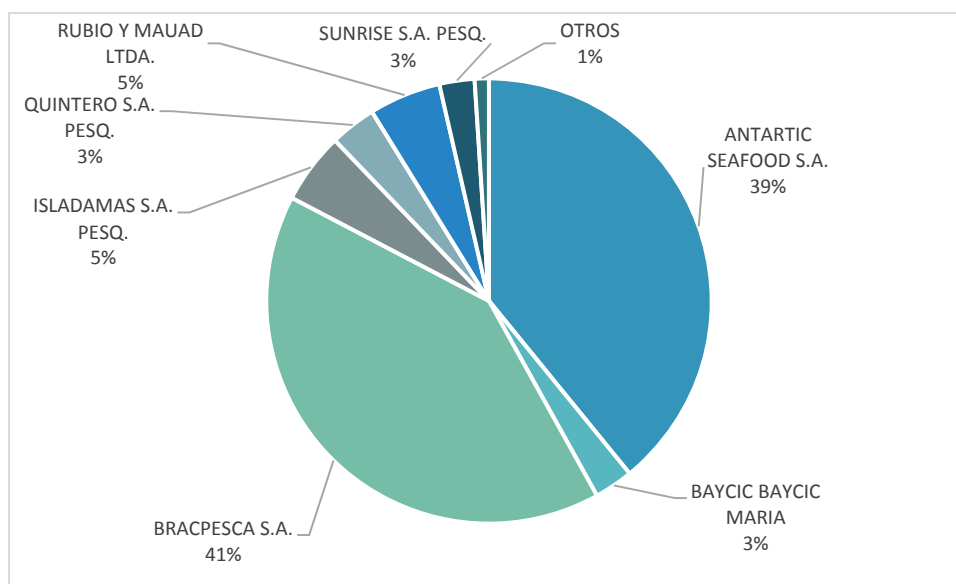


Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de SUBPESCA

Sin perjuicio de ello, se hace evidente que seis de los actores del mercado (Antartic Seafood S.A., Bracpesca S.A., Isladamas S.A., Quintero S.A., Mario Morozini y María Baycic) cuentan en su conjunto con casi un 80% de participación de mercado, y sólo cuatro de ellos se distribuyen el 65% del total de la cuota global.

En el caso del Langostino amarillo, las participaciones de los 10 actores presentes en el mercado se han mantenido estables en los últimos 3 años, sin embargo, es evidente que sólo dos de ellos (Antartic Seafood y Bracpesca S.A.) cuentan con una participación conjunta del 80%, para una cuota total de 1.260 toneladas.

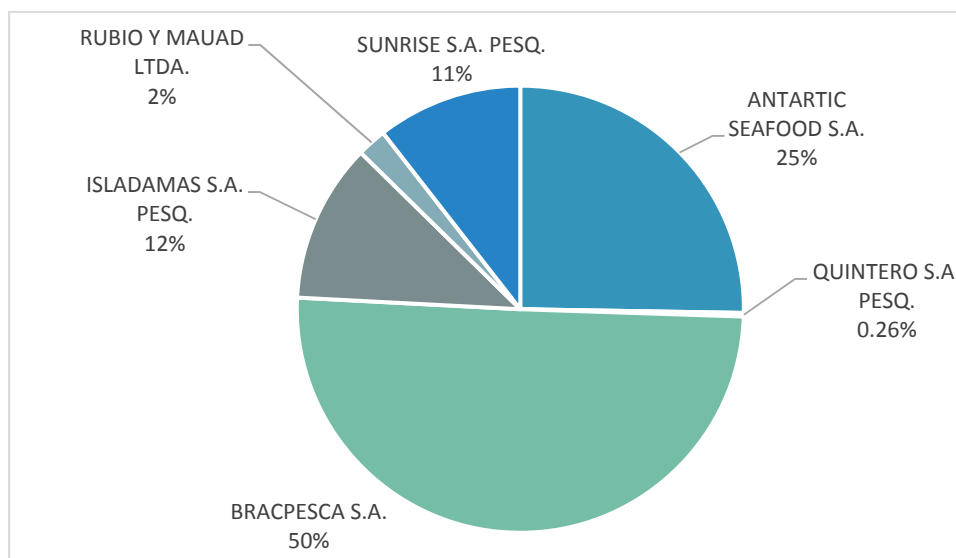
Gráfico 12. Porcentajes de participación en pesca industrial. Titulares de licencia clase A según Ley 20.657. Especie: Langostino Amarillo, año 2016



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de SUBPESCA

Finalmente para el caso del Langostino colorado, de los seis actores actualmente vigentes en el mercado, dos empresas (Bracpesca S.A. y Antartic Seafood S.A.) acaparan un 75% de la cuota total, la que alcanza 144 toneladas.

Gráfico 13. Porcentajes de participación en pesca industrial. Titulares de licencia clase A según Ley 20.657. Especie: Langostino Colorado, años 2014 a 2016



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de SUBPESCA

Para tener una mejor perspectiva de la concentración en el otorgamiento de cuotas de pesca, se determinaron indicadores de concentración por especie.

Análisis de Concentración

En términos generales, una alta concentración en cualquier industria se asocia típicamente a que un pequeño número de empresas que explica un gran porcentaje de las ventas de esa industria.

Los índices de concentración son medidas estadísticas que permiten cuantificar el grado de concentración que existe en una industria determinada. La idea subyacente detrás de estos indicadores es que cuanto más próximo esté la estructura de un mercado a una situación extrema de mayor o menor concentración, más próximos serán también el comportamiento y los resultados de este mercado a la situación de monopolio o competencia perfecta respectivamente.

A continuación se presentan las medidas de concentración utilizadas para determinar la concentración de las cuotas industriales. Como notación básica, se asume una industria (recurso) formada por n empresas, con nivel de producción individual dada por $q_1 > q_2 > q_3 > \dots > q_n$.

Definiendo el nivel de producción agregado como:

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i$$

De aquí definimos la cuota de mercado de la empresa i como sigue:

$$S_i = \frac{q_i}{Q}$$

La razón de concentración de k -firmas presenta la suma de la cuota de mercado de las k empresas más grandes y se define como:

$$C_K = \frac{\sum_{i=1}^k S_i}{\sum_{i=1}^N S_i}$$

donde s_i es la cuota de mercado de la empresa i , ordenando las empresas por orden decreciente de cuota de mercado y n el número de empresas.

El valor de la razón de concentración oscila entre k/n (concentración mínima), en donde todas las empresas tienen la misma cuota, y 1 (concentración máxima). La principal ventaja de este indicador es su facilidad de cálculo e interpretación. Este índice presenta el inconveniente que dado que la elección de k es arbitraria, se ignora toda la información proporcionada por las $n-k$ empresas más pequeñas. Esto implica la pérdida de información y la posibilidad de resultados contradictorios en función del k elegido.

El Índice de Herfindahl-Hirshman (HHI) presenta la suma de las cuotas de mercado al cuadrado de las n empresas del mercado y se define como sigue:

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2$$

donde S_i es la cuota de mercado de la empresa i (%), y n el número de empresas. El valor de H oscila entre $1/n$ (concentración mínima) cuando todas las empresas tienen la misma cuota y 1 (concentración máxima), siendo su principal ventaja que utiliza toda la información proporcionada por las cuotas de mercado de las n empresas. Su principal inconveniente es la dificultad de obtención de información sobre las cuotas de mercado de todas y cada una de las empresas. Típicamente se considera el siguiente rango crítico de H :

0 < HHI < 1.500	: Industria Poco Concentrada
1.500 < HHI < 2.500	: Industria Moderadamente Concentrada
2.500 < HHI < 10.000	: Industria Altamente Concentrada

Nota: Las cifras anteriores de acuerdo a las guías para fusiones horizontales del Departamento de Justicia de USA.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 4. Indicadores de concentración por recurso.

Especie	C4	HHI
Anchoveta	0,993	6.429
Camarón Nailon	0,651	1.244
Congrio Dorado	0,975	4.506
Jurel	0,818	2.013
Langostino Amarillo	0,903	3.271
Langostino Colorado	0,979	3.435
Merluza común	0,861	2.523
Merluza de cola	0,661	1.591
Merluza de tres aletas	1,000	9.977
Merluza del sur	0,982	3.316
Sardina común	0,732	1.667
Sardina española	0,997	3.697

Fuente: Elaboración propia en base a información de SUBPESCA.

Considerando el tamaño relativo de cada participante, se obtuvieron los indicadores C4 y HHI. En el caso del primero de ellos, se obtuvieron valores superiores a 0,6 en las 12 especies sujetas al régimen de cuotas, mientras que en siete de ellas el índice superó un valor de 0,9 (merluza de tres aletas, anchoveta, sardina española, congrio dorado, merluza del sur, langostino colorado y langostino amarillo). Es decir, para todos estos recursos las principales cuatro empresas concentraban una participación del 90% o más.

Para el caso del índice HHI, la merluza de tres aletas, al presentar una empresa con casi toda la cuota asignada, es la especie que presenta un mayor indicador de concentración, seguido de anchoveta, congrio dorado, sardina española, langostino colorado, merluza del sur y langostino amarillo, todas especies con un índice HHI mayor a 3.000. Tan solo las especies jurel, merluza de cola y sardina común cuentan con valores que le permiten posicionarse como industrias moderadamente concentradas. Solo en el caso del camarón nailon se logró obtener un valor de HHI inferior a 1.500, valor máximo en industrias poco concentradas.

2.5. FLOTA PESQUERA INDUSTRIAL

De acuerdo a los antecedentes de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR), la flota pesquera de un tonelaje mayor a 50 T.R.G⁴ está compuesta por 290 naves, las cuales se distribuyen de la siguiente manera.

Tabla 5. Flota pesquera superior a 50 TRG por puerto (número de naves).

Puerto	Naves en Operación
Arica	15
Iquique	46
Mejillones	2
Coquimbo	1
Quintero	11
San Antonio	2
Lirquén	5
San Vicente/ Talcahuano	16
Coronel	21
Lota	2
Puerto Montt	2
Calbuco	2
Castro	1
Chacabuco	5
Punta Arenas	8
Puerto Williams	2
Total	141

Fuente: DIRECTEMAR

Como se observa en la tabla, las mayor parte de las naves se concentran en los puertos de Arica, Iquique y los puertos de la 8va región, principalmente Talcahuano y Coronel.

Ahora bien, si se considera la distribución del volumen de embarcación por puerto, los resultados son los siguientes.

⁴ TRG: toneladas de registro grueso, que corresponde al volumen cerrado total del barco. Esto incluye el volumen de las bodegas, depósitos, sala de máquinas, acomodación, puente, pañoles, etc. 1 TRG equivale a 100 pies cúbicos, es decir 2,83 m³.

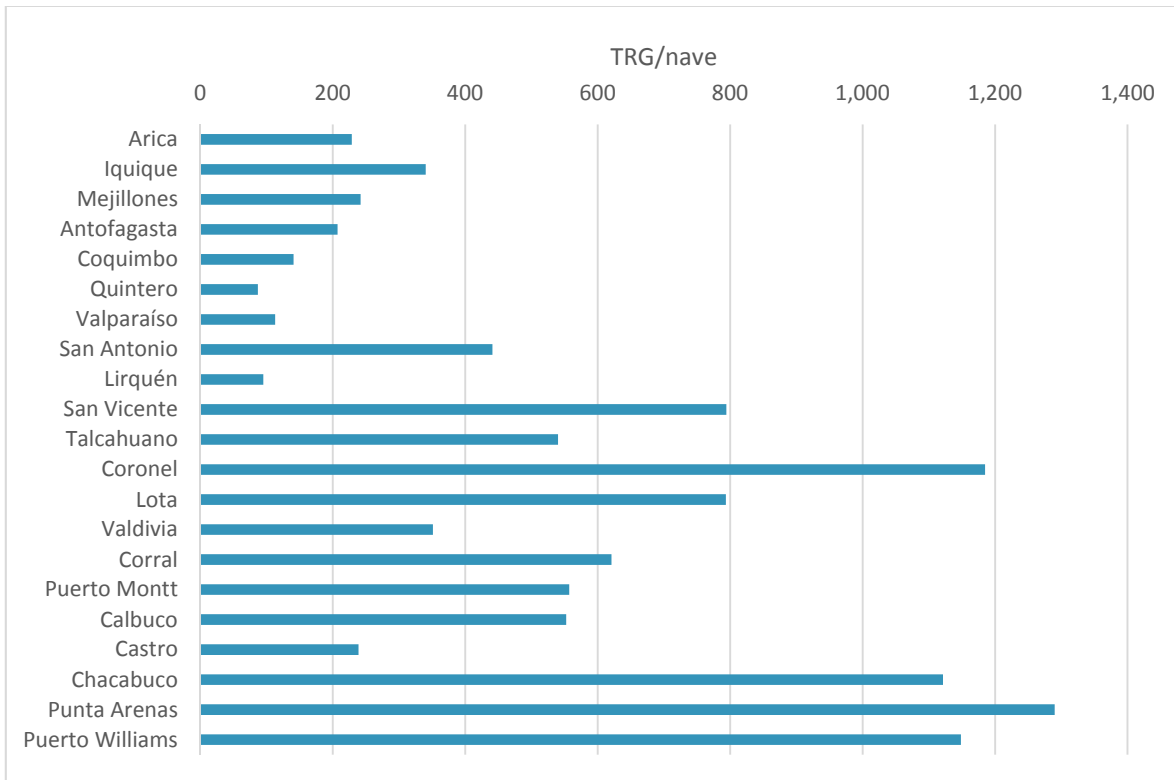
Tabla 6. Flota pesquera superior a 50 TRG por puerto (TRG).

Puerto	Naves en Operación
Arica	4.256
Iquique	16.593
Mejillones	525
Antofagasta	
Coquimbo	144
Quintero	923
Valparaíso	
San Antonio	168
Lirquén	476
San Vicente/ Talcahuano	17.011
Coronel	26.348
Lota	1.587
Valdivia	
Corral	
Puerto Montt	1.135
Calbuco	1.105
Castro	239
Chacabuco	5.607
Punta Arenas	13.531
Puerto Williams	2.297
Total	91.945

Fuente: DIRECTEMAR

De la tabla anterior se desprende que mientras en Arica e Iquique la participación por volumen es menor que en número de naves, en la zona sur y austral ocurre lo contrario, lo que habla de un mayor tamaño de naves a medida que se avanza hacia el extremo sur.

Gráfico 14. Tamaño promedio de nave por puerto (TRG)



Fuente: DIRECTEMAR

Como se puede ver, las naves de mayor tamaño en promedio son las que operan en el puerto de Coronel, así como en la zona más austral, específicamente Chacabuco, Punta Arenas y Puerto Williams, que se caracterizan por sus flotas de buques fábrica de grandes dimensiones.

Al considerar la propiedad de las naves, es la empresa Corpesca S.A. la que cuenta con un mayor número de unidades (82), siguiéndole desde lejos en importancia Pesquera El Golfo S.A. (17), Orizon S.A. (11), Alimentos Marinos S.A., Alimar (10), Pesquera Bío Bío S.A. (9) y Deris S.A. (8).

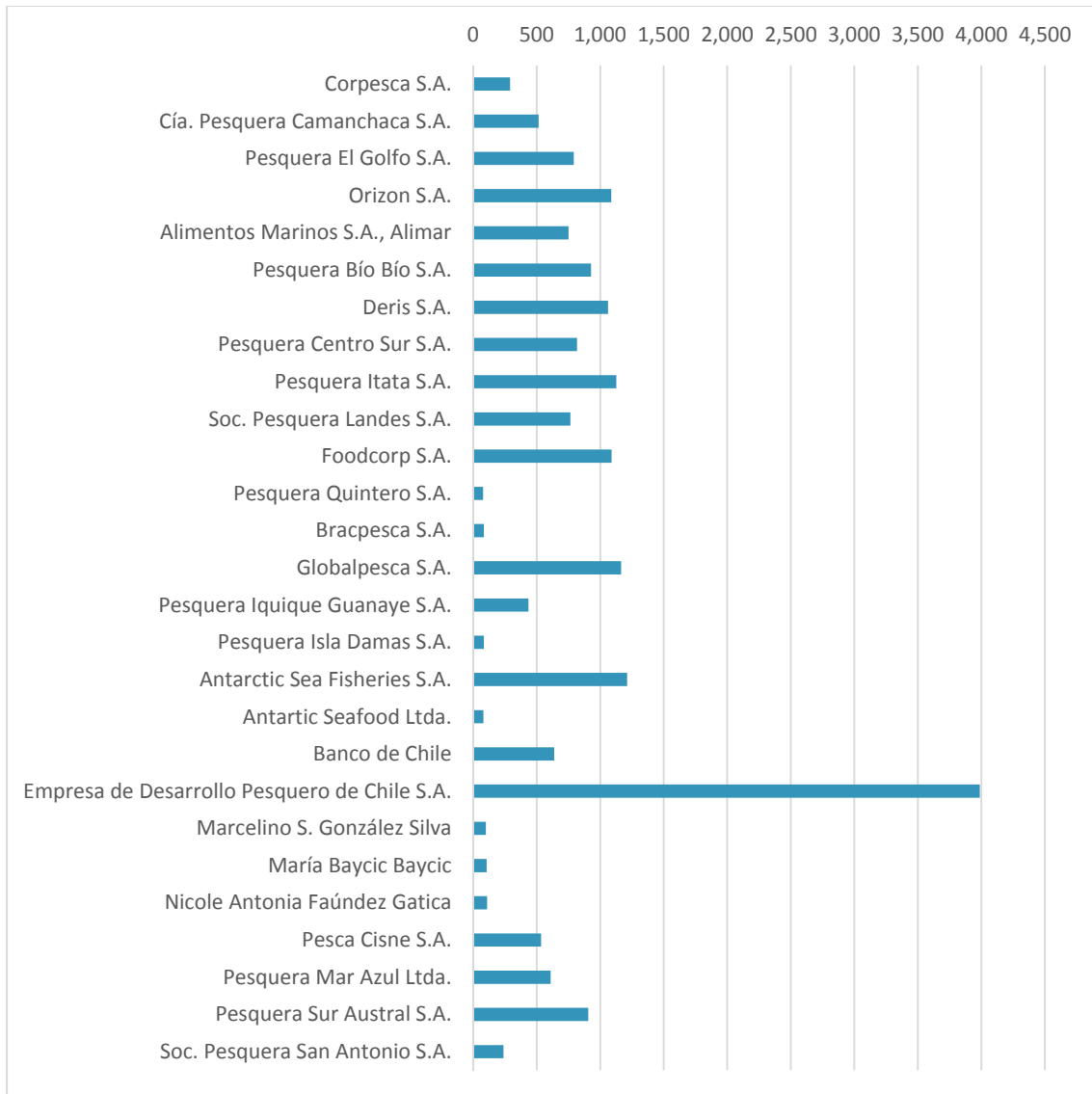
Tabla 7. Flota pesquera superior a 50 TRG por empresa (número de naves).

Empresa	Naves en Operación
Corpesca S.A.	48
Cía. Pesquera Camanchaca S.A.	20
Pesquera El Golfo S.A.	4
Orizon S.A.	8
Alimentos Marinos S.A., Alimar	3
Pesquera Bío Bío S.A.	5
Deris S.A.	4
Pesquera Centro Sur S.A.	1
Pesquera Itata S.A.	4
Soc. Pesquera Landes S.A.	4
Foodcorp S.A.	3
Pesquera Quintero S.A.	4
Bracpesca S.A.	2
Globalpesca S.A.	3
Pesquera Iquique Guanaye S.A.	0
Pesquera Isla Damas S.A.	2
Antarctic Sea Fisheries S.A.	2
Antartic Seafood Ltda.	2
Banco de Chile	1
Empresa de Desarrollo Pesquero de Chile S.A.	2
Marcelino S. González Silva	0
María Baycic Baycic	0
Nicole Antonia Faúndez Gatica	0
Pesca Cisne S.A.	1
Pesquera Mar Azul Ltda.	0
Pesquera Sur Austral S.A.	2
Soc. Pesquera San Antonio S.A.	0
Otras (1 nave c/u)	16
Total	141

Fuente: DIRECTEMAR

Ahora bien, al considerar el volumen promedio de las naves de las empresas con las mayores flotas se puede observar que Corpesca posee un tamaño promedio más bien pequeño de sus naves (291 TRG) en comparación con las otras grandes empresas.

Gráfico 15. Tamaño promedio de nave por empresa (TRG)



Fuente: DIRECTEMAR

Como se puede ver, las naves de mayor tamaño en promedio son los buques factoría que operan en la zona Austral, destacando las embarcaciones de Empresa de Desarrollo Pesquero de Chile S.A. (EMDEPES), con base en Punta Arenas.

Con la información anterior se determinó el indicador HHI del mercado de naves, ya que se considera una buena aproximación a concentración en capacidad en el corto plazo. Los resultados se presentan en la tabla a continuación.

Tabla 8. Determinación del indicador HHI del mercado de naves considerando las TRG por grupo de empresas.

PROPIETARIO	TRG	%
GRUPO CORPESCA / ORIZON (ANGELINI)	26.293	28,6%
GRUPO CAMANCHACA (FERNANDEZ, CIFUENTES, STENGEL)	15.125	16,5%
GRUPO BLUMAR (SARQUIS, YACONI, SANTA CRUZ)	10.683	11,6%
Empresa de Desarrollo Pesquero de Chile S.A.	7.977	8,7%
Deris S.A.	4.291	4,7%
Foodcorp S.A.	3.994	4,3%
GRUPO ALIMAR (IZQUIERDO)	3.487	3,8%
Globalpesca S.A.	3.494	3,8%
Soc. Pesquera Landes S.A.	3.322	3,6%
Antarctic Sea Fisheries S.A.	2.423	2,6%
Pesquera Sur Austral S.A.	1.812	2,0%
GRUPO ERRAZURIZ	1.600	1,7%
Banco de Crédito E Inversiones	913	1,0%
Pesquera Grimar S.A.	902	1,0%
Pesquera de Los Andes Ltda. (99% de Los Derechos)	839	0,9%
Banco de Chile	770	0,8%
Compañía Pesquera Mediterráneo Ltda.	748	0,8%
Comercial y Conservera San Lázaro Ltda.	554	0,6%
Pesca Cisne S.A.	537	0,6%
Pesquera Quintero S.A.	314	0,3%
Pesquera Pacifico Sur S.A.	255	0,3%
Pesquera Pacific Star S.A.	239	0,3%
Naviera Navamar Ltda.	192	0,2%
Bracpesca S.A.	182	0,2%
Pesquera Isla Damas S.A.	168	0,2%
Antartic Seafood Ltda.	162	0,2%
Cecilia Salinas A. Emp. Indiv. de Responsabilidad S.A.	144	0,2%
González Koper y Martínez Limitada	106	0,1%
María Ana Morozin Baycic	106	0,1%
Sociedad Comercial Canal Pérez Norte Ltda.	98	0,1%
Pesquera Sunrise S.A.	84	0,1%
Pesquera Cmk Ltda.	78	0,1%
Soc. Pesquera Quintero Ltda.	54	0,1%
	HHI	1.400

Fuente: Elaboración propia en base a información de DIRECTEMAR.

El indicador HHI para el mercado de naves es de 1.400, lo cual de acuerdo a las guías para fusiones horizontales del Departamento de Justicia de USA se considera como un mercado poco concentrado.

Figura 2. Naves "Corpesca 1" de la flota de Corpesca S.A., "Costa Grande 2" de la flota de Camanchaca y "Unión Sur" de la flota de EMDEPES.

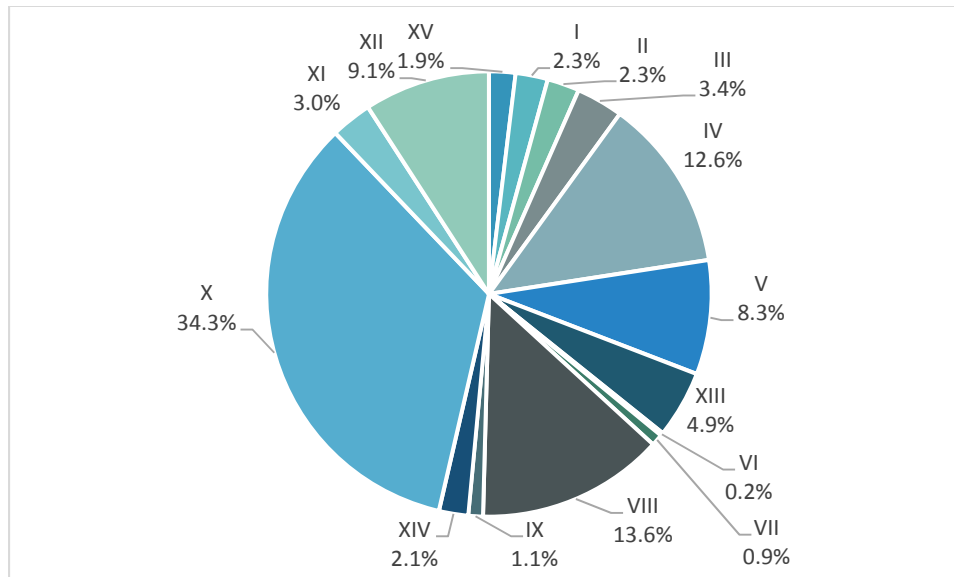


Fuente: www.shipspotting.com

2.6. PLANTAS DE PROCESO

De acuerdo a los antecedentes proporcionados por el Anuario 2014 de SERNAPESCA, en Chile hay 440 plantas procesadoras de productos pesqueros (sin considerar algas), para ocho líneas de elaboración diferentes⁵. En una gran proporción estas plantas se concentran en la Región de Los Lagos (161), además de Bío-Bío (64), y Coquimbo (59). La distribución regional se presenta a continuación.

Gráfico 16. Proporción de número de plantas procesadoras por región (se excluyen líneas de procesamiento de algas)

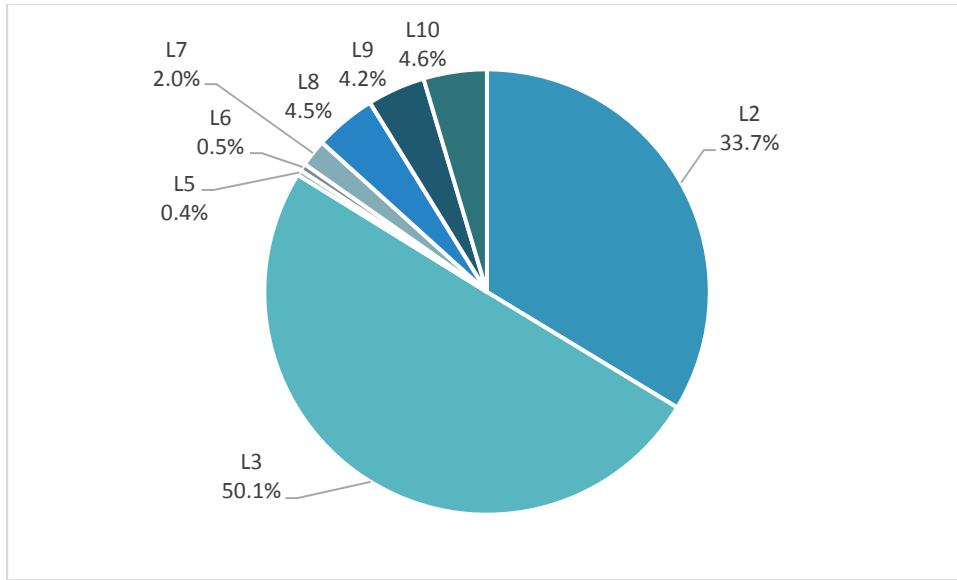


Fuente: SERNAPESCA

Muchas de estas plantas cuentan con más de una línea de elaboración. Es así que en las 440 plantas se contabilizan un total de 760 líneas de procesamiento, correspondiendo la mitad de éstas a líneas de productos congelados, mientras que en 34% de ellas se corresponden a líneas de productos frescos-enfriados. Las líneas de elaboración de harina de pescado suman 32, mientras que las líneas de elaboración de aceite de pescado suman 35.

⁵ Las líneas de elaboración son las siguientes: L2: Fresco – Enfriado//L3: Congelado//L5: Salado seco//L6: Salado húmedo//L7: Ahumado//L8: Conserva//L9: Harina//L10: Aceite

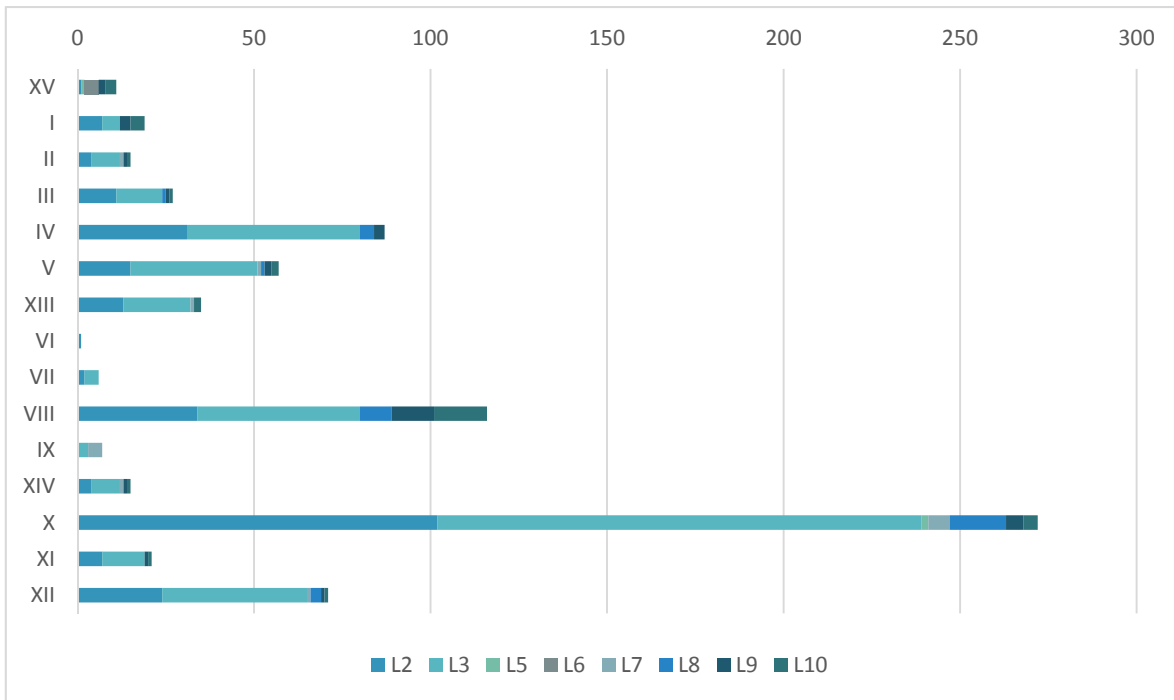
Gráfico 17. Proporción de líneas de procesamiento por tipo (se excluyen líneas de procesamiento de algas)



Fuente: SERNAPESCA

La distribución regional de las diferentes líneas de elaboración es la que se presenta a continuación.

Gráfico 18. Número de plantas de procesamiento por región y línea (año 2014).



Fuente: SERNAPESCA

Se observa que las regiones con mayor número de líneas de procesamiento son Los Lagos con 272 líneas, Bío-Bío con 116 y Coquimbo con 87. En general las líneas de elaboración con mayor presencia (congelado y fresco-enfriado) se concentran principalmente en la Región de Los Lagos, además de Bío-Bío, Coquimbo y Magallanes. Las plantas de harina y aceite de pescado se agrupan preferentemente en la región de Bío-Bío.

A nivel de empresas, Camanchaca⁶ (6), Corpesca (5), Orizon (5) y Blumar (5) son aquellas con un mayor número de plantas de proceso. Se debe considerar que Corpesca y Orizon pertenecen al mismo grupo económico.

Tabla 9. Plantas y líneas de procesamiento por empresa

Empresa	L2	L3	L5	L6	L7	L8	L9	L10	Total Plantas	Total Líneas
CAMANCHACA S.A.	3	4				2	3	3	6	15
BLUMAR S.A.	1	2					3	3	5	9
CORPESCA S.A.		1					5	5	5	11
ORIZON S.A.	3	4				2	3	2	5	14
MARINE HARVEST CHILE S.A.	2	2							3	4
OKRAN S.A.		2							2	2
SOC. PESQUERA EMAR LTDA.		2							2	2
AGROMAR LTDA. SOC. COM. E IND.	1	2							2	3
CENTRO LOGÍSTICO PESQUERO SANTIAGO S.A.	1	2							2	3
COMERCIAL COMTESA S.A.		2				1			2	3
FRIOSUR, PESQUERA S.A.	2	2							2	4
PRODUCTOS DEL MAR VENTISQUEROS S.A.	2	2							2	4
FOODCORP CHILE S.A.	1	2				1	1	1	2	6
LOTA PROTEIN							1	1	1	2
OTRAS EMPRESAS	240	352	3	4	15	28	17	21	430	680
TOTAL	256	381	3	4	15	34	32	35	470	760

Fuente: SERNAPESCA

2.7. EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE PRODUCTOS ELABORADOS

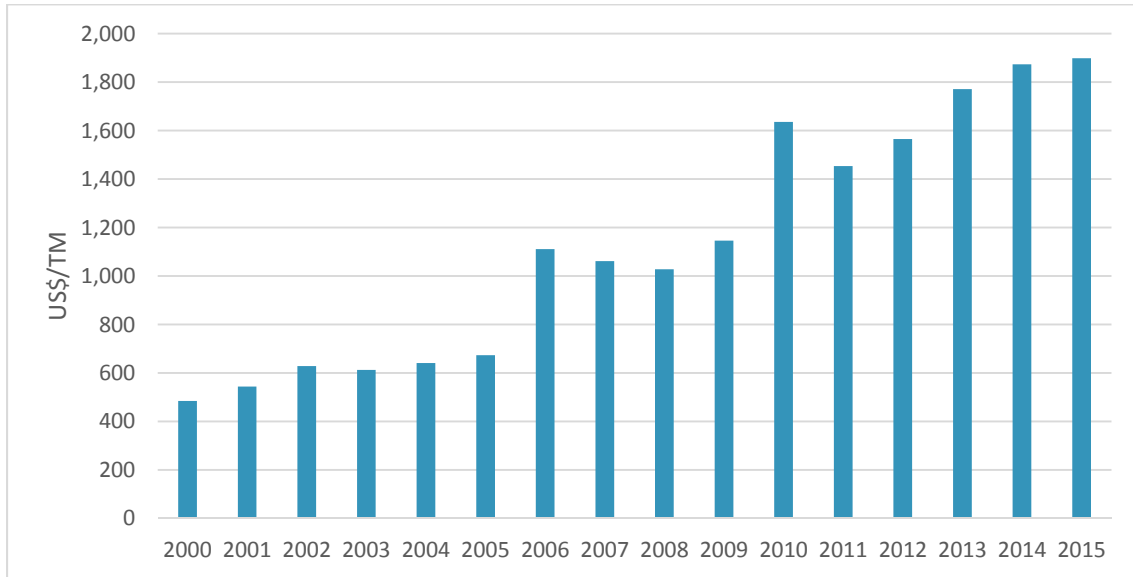
No existen antecedentes en los anuarios del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) respecto a precios de productos elaborados, por lo que con la única información oficial que se cuenta son los precios internacionales de la harina de pescado, además de la información de comercio exterior de Aduanas y el IPC de productos en conserva, específicamente pescados.

⁶ Considera a Camanchaca Pesca Sur S.A. y Camanchaca, Cía. Pesquera S.A.

2.7.1. PRECIO DE LA HARINA DE PESCADO

En el gráfico siguiente se presenta la evolución ascendente de los precios promedio internacionales de la harina de pescado desde el año 2000 al año 2015.

Gráfico 19. Evolución anual del precio internacional de la harina de pescado (2000-2015).

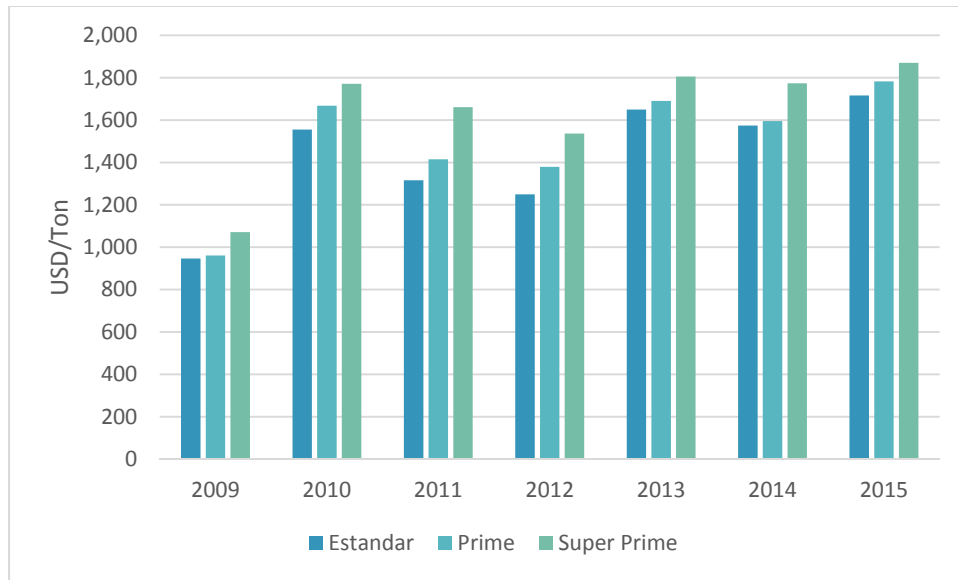


Fuente: Banco Central

Como se puede observar en el gráfico, a partir del año 2000 se distinguen tres periodos en cuanto a los niveles del precio de la harina de pescado: (i) el primero hasta el año 2005, con precios bordeando los 600 US\$/TM; (ii) un segundo periodo entre 2006 y 2009, con un nivel de precios sustancialmente mayor, superando los 1.000 US\$/TM; (iii) un tercer periodo con precios que promedian 1.700 US\$/TM. Desde el año 2011 los precios van es ascenso, con un incremento anual promedio de un 7%.

Ahora bien, considerando los antecedentes de comercio exterior del Servicio de Aduanas, es posible contar con información de precios de harina de pescado nacional, para las tres principales categorías de calidad: estándar, prime y super prime, para el periodo 2009-2015.

Gráfico 20. Evolución anual del precio FOB de la harina de pescado de origen nacional por calidad (2009-2015).



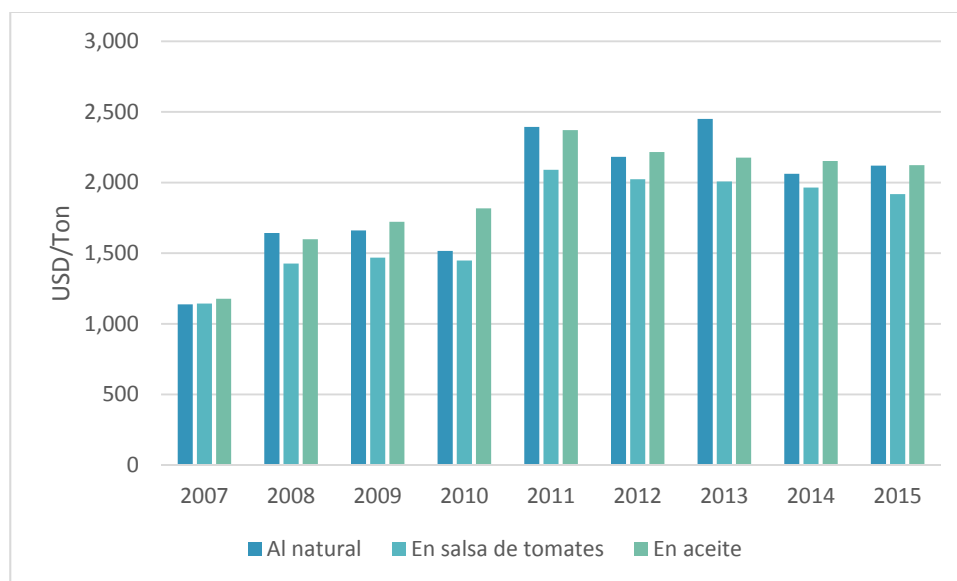
Fuente: Elaboración propia en base a información de Aduanas.

Tal como se observa en la gráfica, los precios reportados y su comportamiento son muy similares al observado con los precios internacionales. En general la harina de menor calidad (estándar) tiene en promedio un precio 5% inferior al de la harina prime, y un 15% menor que el de la harina super prime.

2.7.2. PRECIOS DE PRODUCTOS EN CONSERVA

Para los precios de las conservas, específicamente de jurel, se cuenta con información de comercio exterior de Aduanas a partir del año 2007. Los promedios anuales se presentan a continuación.

Gráfico 21. Precios promedio de comercio exterior de jurel en conserva (2007-2015).



Fuente: Elaboración propia en base a información de Aduanas.

Tal como se observa en el gráfico, el precio del jurel en conserva tuvo un alza continua hasta el año 2011, para después tender a una leve baja hacia el año 2015, sobrepasando levemente este último periodo los 2.000 USD/Ton. De los tres formatos en que se comercializa el producto, el de menor valor por lo general es el que viene en salsa de tomates.

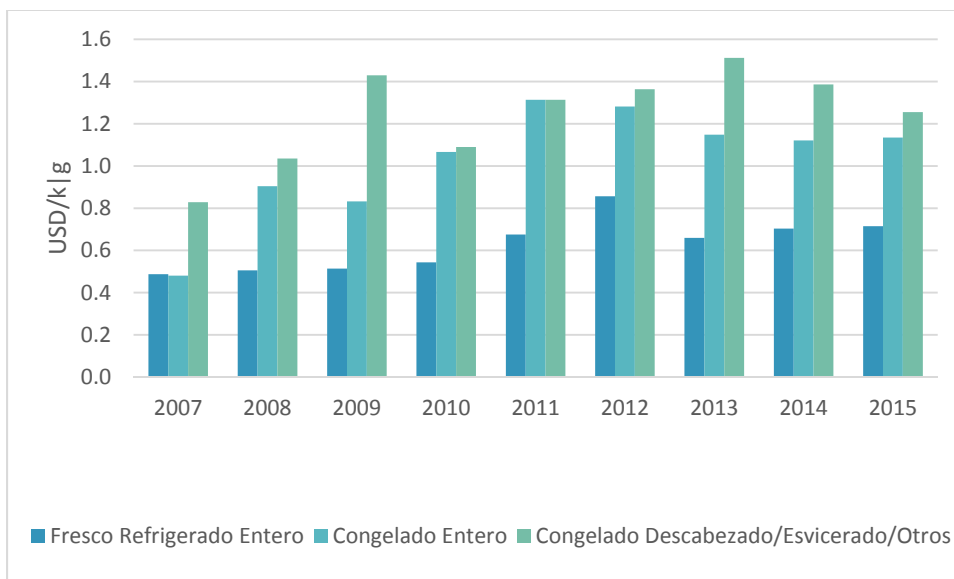
2.7.3. PRECIOS DE PRODUCTOS FRESCOS Y CONGELADOS

Para determinar el nivel de precios de productos frescos y congelados se contó con la información de comercio exterior disponible en el Servicio Nacional de Aduanas.

2.7.3.1. JUREL

Este recurso se utiliza tanto para consumo humano directo, así como en la elaboración de harina y aceite de pescado. En el primer caso, los productos principales son el congelado entero, el fresco entero y las conservas. En el caso de los dos primeros productos se trata principalmente de envíos al exterior. Los precios promedio de los últimos años se presentan en el gráfico siguiente.

Gráfico 22. Precios promedio de jurel fresco y congelado.



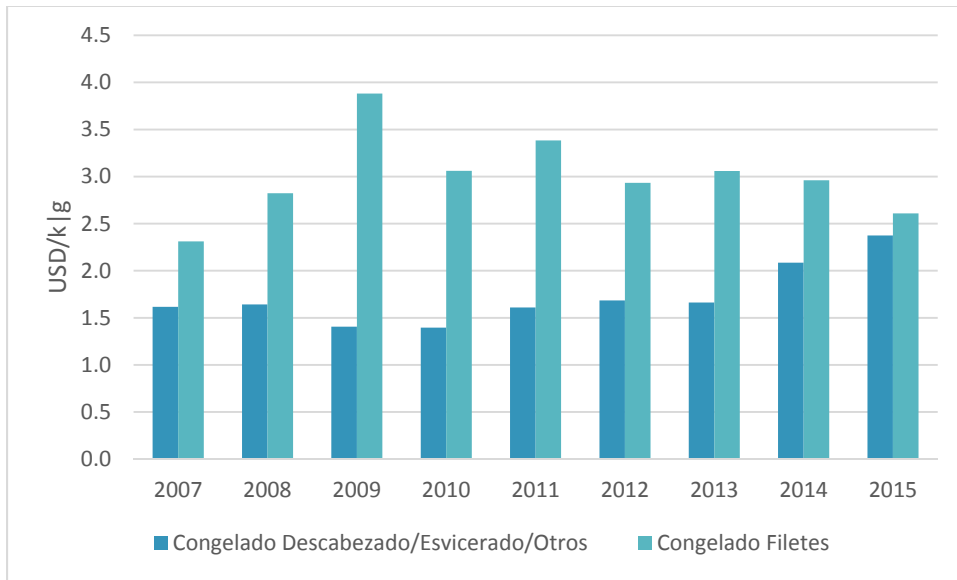
Fuente: Elaboración propia en base a información del Servicio Nacional de Aduanas

Los precios para esta especie se han mantenido relativamente estables, sin una tendencia clara, aunque con una propensión al alza.

2.7.3.2. MERLUZA COMÚN, DEL SUR, DE COLA Y DE TRES ALETAS

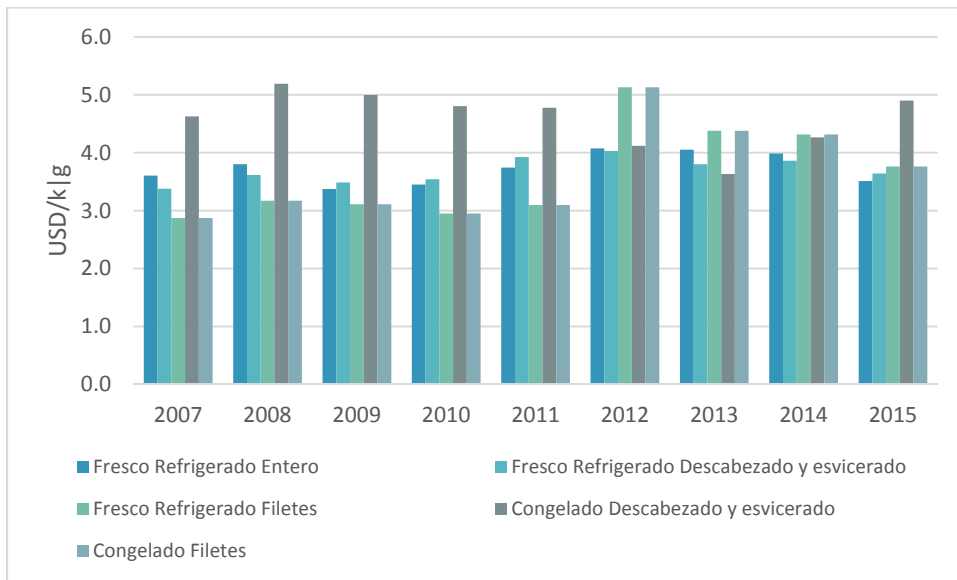
Estos recursos se utilizan exclusivamente para consumo humano directo, siendo los productos principales los congelados, ya sean filetes o troncos. Los precios promedio de los últimos años para las exportaciones de estos productos se presentan a continuación.

Gráfico 23. Precios promedio de merluza común congelada.



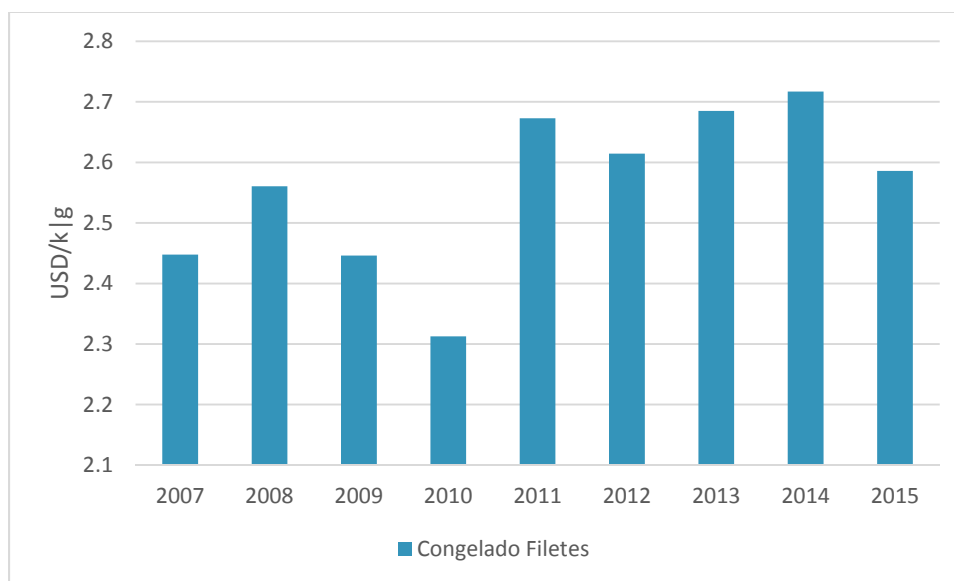
Fuente: Elaboración propia en base a información del Servicio Nacional de Aduanas

Gráfico 24. Precios promedio de merluza del sur fresca y congelada.



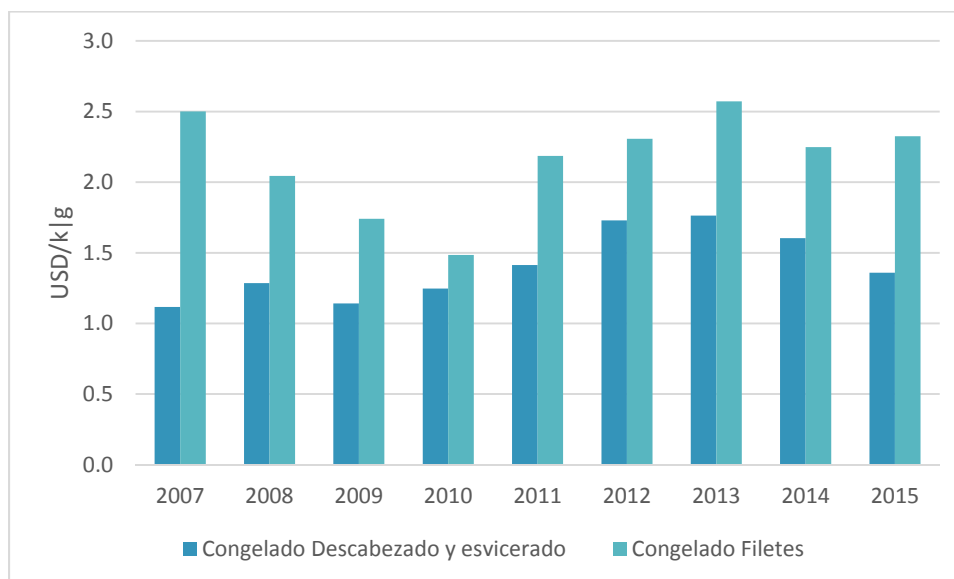
Fuente: Elaboración propia en base a información del Servicio Nacional de Aduanas

Gráfico 25. Precios promedio de merluza de cola congelada.



Fuente: Elaboración propia en base a información del Servicio Nacional de Aduanas

Gráfico 26. Precios promedio de merluza de tres aletas fresca y congelada.

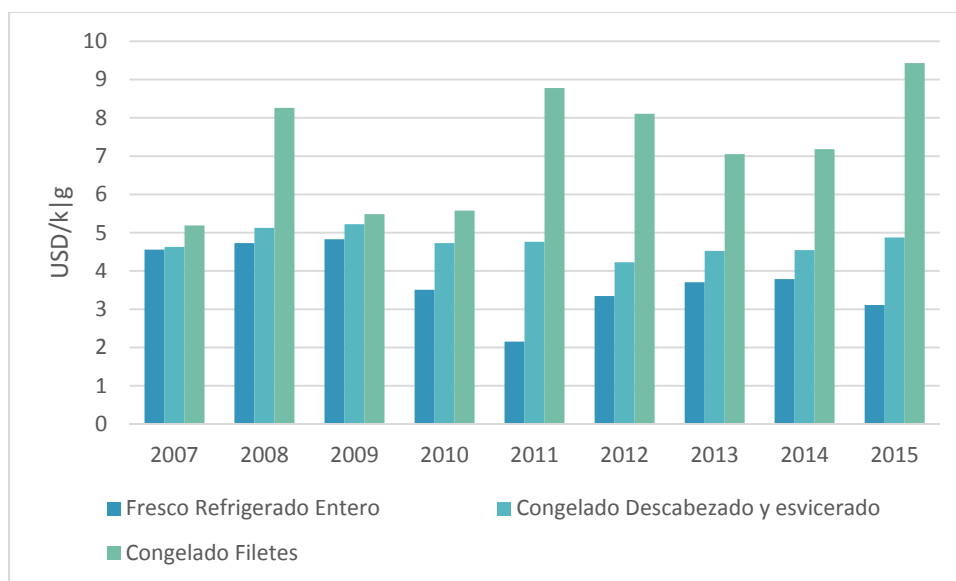


Fuente: Elaboración propia en base a información del Servicio Nacional de Aduanas

2.7.3.3. CONGRIO DORADO

Este recurso también se utiliza exclusivamente para consumo humano directo, siendo los productos principales los frescos y congelados, pudiendo ser enteros, filetes o troncos. Los precios promedio de los últimos años para las exportaciones de estos productos se presentan a continuación.

Gráfico 27. Precios promedio de merluza común fresca y congelada.

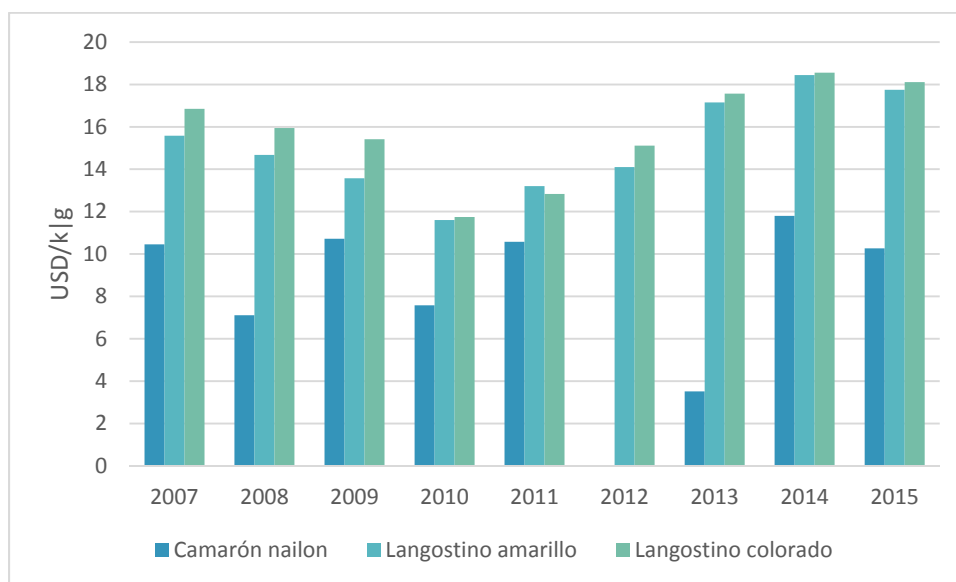


Fuente: Elaboración propia en base a información del Servicio Nacional de Aduanas

2.7.3.4. CRUSTÁCEOS

Las tres especies de crustáceos evaluadas, camarón nailon, langostino amarillo y langostino colorado, de uso exclusivo para consumo humano directo, se comercializan principalmente como producto congelado. Los precios promedio de los últimos años se presentan a continuación.

Gráfico 28. Precios promedio de crustáceos congelados.



Fuente: Elaboración propia en base a información del Servicio Nacional de Aduanas

3. VALORIZACIÓN DE LAS CUOTAS PESQUERAS

La valoración de las cuotas pesqueras se realiza considerando el flujo de ingresos y costos asociados a las diferentes especies a las cuales se les asignan cuotas pesqueras, así como las principales líneas de elaboración a las que están asociados cada uno de estos recursos. Los flujos son descontados considerando la tasa de costo de capital del sector pesquero.

3.1. ESTIMACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL DEL SECTOR PESQUERO

En orden a estimar la máxima disposición a pagar por las cuotas de pesca, debemos calcular el costo del capital de la industria, de forma de poder descontar los flujos a su tasa de descuento relevante.

Usualmente la estimación del costo de capital propio de una empresa se realiza a través del modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model), ver Sharpe (1964). El CAPM establece que la tasa de retorno de equilibrio de un activo riesgoso está relacionada con su covarianza (co-movimiento) con el portafolio de mercado (aquel que reúne a todos los activos riesgosos de la economía). En términos matemáticos, el CAPM postula que el retorno esperado de un activo riesgoso, viene dado por:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i \cdot [E(R_m) - R_f] \quad \text{Ecuación 1}$$

donde:

R_i = retorno del activo i

R_f = tasa libre de riesgo

R_m = retorno del portafolio de mercado

$\beta_i = \text{Cov}(R_i, R_m) / \text{Var}(R_m)$, donde *Cov* y *Var* denotan covarianza y varianza, respectivamente.

La Ecuación 1 se puede re-escribir como sigue:

$$E(R_i) - R_f = \beta_i \cdot [E(R_m) - R_f] \quad \text{Ecuación 2}$$

Para obtener el costo del capital propio pertinente al rubro estudiado, se deben estimar los parámetros respectivos de la Ecuación 2. A continuación se presenta la data utilizada y los cálculos realizados para desarrollar esta estimación:

- *Tasa libre de riesgo (R_f):* corresponde al retorno mensual de los Pagarés Descontables del Banco Central de Chile, capitalizables a 90 días, desde agosto de 2006 a julio de 2016. Para este período estimamos una tasa promedio de aproximadamente un 4%.
- *Retorno del mercado (R_m)* corresponde al retorno del portafolio de mercado, representado por la retorno mensual del IPSA de la Bolsa de Valores de Chile, desde agosto de 2006 a julio 2016.
- *Riesgo sistemático del negocio (Beta):* Para calcular este factor, que representa la sensibilidad del retorno esperado del activo ante variaciones del retorno de mercado, se trabaja con datos del IPSA y precios históricos de la acciones disponibles en bolsa de empresas pesqueras, además de la tasa libre de riesgo antes señalada.
- *Prima por riesgo:* La prima por riesgo mide el diferencial esperado entre el retorno de mercado y el retorno ofrecido por el activo libre de riesgo $[E(R_m) - R_f]$. Para estimar este valor de manera más representativa del plazo de las inversiones, en el presente informe se utiliza la prima por riesgo de Estados Unidos y se incorpora el riesgo país referente a Chile. En nuestro caso, estimamos esta prima en un 7.4%, similar a la encontrada por Damodaran (2015).

Fama y French (1996) expanden el modelo CAPM incorporando factores asociados a las características de cada empresa. Entre éstos encontraron que, el tamaño de las firmas (medido como la capitalización bursátil) y la relación valorización mejoraban el poder predictivo del modelo, capturando una buena parte del retorno de los portafolios que el modelo CAPM no podía predecir. El modelo propuesto fue:

$$E(R_i) = \alpha_i + r_f + \beta_i R_m + \beta_{i1} SMB + \beta_{i2} HML \text{ Ecuación 3}$$

donde, *SMB* es la diferencia entre el retorno de portafolios con pequeñas empresas y uno de grandes empresas (*small minus big*), mientras que *HML* es la diferencia entre el retorno de portafolios con empresas de ratios libro bolsa altos y empresas con ratio libro bolsa bajo (*high minus low*). El modelo en general encuentra mayores retornos en portafolios compuestos de acciones de empresas pequeñas, “*size premium*”, y con ratios libro bolsa altos, “*value premium*”. A

continuación se presenta la data utilizada y los cálculos realizados para desarrollar esta estimación:

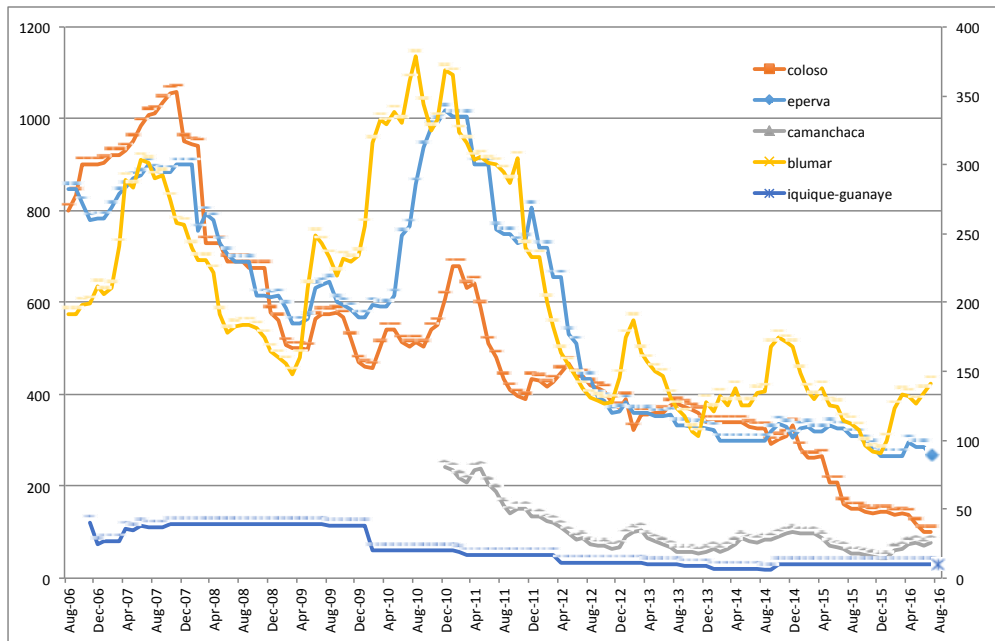
- Para la confección de los portafolios se categorizaron las acciones en dos grupos según su capitalización bursátil al 31 de diciembre de cada año t . Posteriormente, para cada uno de los dos grupos, las acciones se volvieron a segmentar de acuerdo a su v ratio libro bolsa calculado en diciembre del año $t-1$, subdividiéndolos en tres grupos según percentil 30 y 70. De esta forma se consiguieron 6 portafolios distintos.
- El factor *SMB* se calculó entonces como el retorno promedio de los tres portafolios de compañías pequeñas menos el retorno promedio de las compañías más grandes, esto es:
$$SMB = (P1+P2+P3)/3 - (P4+P5+P6)/3, \text{ ver anexo 1.}$$

Por otro lado, el factor *HML* se calculó como el retorno promedio de los dos portafolios de compañías con un ratio libro bolsa alto menos el retorno promedio de los dos portafolios de compañías con un ratio libro bolsa bajo, esto es: $HML = (P1+P4)/2 - (P3+P6)/2$, ver anexo 1.

3.1.1. ESTIMACIONES: CAPM Y MODELO FAMA-FRENCH

En la figura siguiente se muestra la evolución del precio de las acciones consideradas: Eperva, Coloso, Camanchaca, Blumar, e Iquique-Guanaye.

Gráfico 29. Precios de acciones de empresas pesqueras



Fuente: Bolsa de Valores de Santiago

La estimación econométrica de las Ecuaciones 2 y 3 se llevó a cabo con datos mensuales y para un horizonte de tiempo de alrededor de 120 periodos, alrededor de 10 años. Los resultados del análisis de regresión se presentan en el anexo 2 y 3, y se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 10. Variables Costo de Capital Empresas Pesqueras Chilenas: Resumen análisis econométrico 2006-2016.

Empresas	Beta CAPM	R ²	Beta Rm	Beta SMB	Beta HML	R ²
Eperva	0,81***	0,39	0,75***	0,55***	-0,29***	0,42
Coloso	0,79***	0,28	0,68***	0,88***	-0,64***	0,37
Camanchaca	1,50***	0,46	1,47***	0,87**	-0,20	0,49
Blumar	0,85***	0,28	0,77***	0,77*	-0,46*	0,33
Iquique-Guanaye	0,57***	0,09	0,53***	0,68	-0,11	0,11

*** significativo al 1%, ** significativo al 5%, * significativo al 10%

Fuente: Elaboración Propia

Para el caso del beta del sector es cercano a 0,8 para Eperva, Coloso y Blumar, para Camanchaca es de 1,5, y de 0,57 para Iquique-Guanaye, siendo todos los coeficientes estadísticamente significativos al 1%. Las regresiones son robustas con R² de entre 28% y 46%, salvo Iquique-Guanaye con 9%, y con test de cointegración significativos al 1% en todos los casos (ver anexo), mostrando una relación estadísticamente significativa en el largo plazo, entre el retorno de la

acción y el mercado. Es importante recordar, que en teoría, el riesgo sistemático es el mismo para todas las firmas pertenecientes a un mismo negocio, se trata de un riesgo no diversificable de la actividad. En este contexto, se podría inferir que el beta del sector es 0,8 si se considera la moda o 0,9 si consideramos el promedio. Como referencia se puede señalar que el beta de esta industria en Estados Unidos es 0,8⁷, muy cercano al chileno.

Al analizar el Modelo Fama-French se observa que el ajuste global de las regresiones mejora, tal como predicen sus autores. De igual forma, vemos que el beta es muy similar al estimado al CAPM, siendo siempre un poco menor, de hecho su promedio alcanza un 0,84. Por otro lado, las variables SMB y HML no siempre son significativas. En definitiva el costo de capital no se ve muy influido en este caso en particular por los factores adicionales del Modelo Fama-French⁸.

Tabla 11. Cálculo Costo de Capital Empresas Pesqueras Chilenas 2006-2016.

Empresa	Beta CAPM	Costo de Capital CAPM	Beta RM	Beta SMB	Beta HML	Costo de Capital Modelo Fama-French
Eperva	0,81	6,0%	0,75	0,55	-0,29	5,1%
Coloso	0,79	5,8%	0,68	0,88	-0,64	4,0%
Camanchaca	1,5	11,1%	1,47	0,87	-0,2	10,7%
Blumar	0,85	6,3%	0,77	0,77	-0,46	4,9%
Iquique-Guanaye	0,57	4,2%	0,53	0,68	-0,11	3,9%

Fuente: Elaboración Propia

Con esta información, se tiene que la tasa de descuento para la industria pesquera chilena es de un 5,7% considerando el modelo Fama-French.

También se puede estimar el WACC (*Weighted Average Cost of Capital*), para analizar el efecto del apalancamiento de las firmas en el costo de capital. Para esto, consideramos una estructura de deuda objetivo (D/P+D) promedio de la industrial de 25%⁹, una tasa de impuestos de 24% para el año 2016 (τ), y un costo de la deuda K_D de 4,5% (estimada como la razón contable entre los gastos financieros y el valor de la deuda financiera de largo plazo). Para ello se emplea la fórmula siguiente:

⁷ Ver <http://www.wiley.com/college/damodaran/betas.html>

⁸ Esto generalmente es así. La diferencia entre modelos no suele ser más que un par de décimas.

⁹ Basado en data de la última memoria de cada empresa se estimó esta tasa: Eperva 55%, Camanchaca 23%, Blumar 15%, e Iquique-Guanaye 11%.

$$WACC = k_D \cdot (1 - \tau) \cdot \frac{D}{(P + D)} + k_P \cdot \frac{P}{(P + D)} \text{ Ecuación 4}$$

Los resultados se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 12. Tasa de Capital Propio y WACC para las distintas empresas.

Empresa	Costo Capital Propio	WACC
Eperva	5,1%	4,7%
Coloso	4,0%	3,9%
Camanchaca	10,7%	9,0%
Blumar	4,9%	4,6%
Iquique-Guanaye	3,9%	3,8%

Fuente: Elaboración Propia

El WACC promedio de la industria, alcanza un 5,2% considerando el período 2006-2016.

3.2. NIVELES DE PRECIO DE PRODUCTOS ELABORADOS

Los precios utilizados en la evaluación se basan en los precios presentados en la sección anterior. Específicamente se consideró el precio promedio de los últimos cinco años para los productos frescos y congelados, mientras que para la harina de pescado y el jurel en conserva se consideró un valor promedio. La tabla con el detalle de los precios utilizados se presenta a continuación.

Tabla 13. Precios promedio utilizados en la valoración (USD/ton).

	Anchoveta	Camarón nailon	Congrio dorado	Jurel	Lang. amarillo	Lang. colorado	Merluza común	Merluza de cola	Merluza de tres aletas	Merluza del sur	Sardina común	Sardina española
Entero Fresco- Enfriado (L2)			3.221	722						3.873		
D/E Fresco- Enfriado (L2)			3.878							3.852		
Entero Congelado (L3)		9.037		1.200	16.129	16.435						
D/E Congelado (L3)			4.587	1.366			1.883	1.691	1.574	4.338		
Filete Congelado (L3)			8.110				2.989	2.655	2.328	4.137		
Conservas (L8)				2.054								
Harina de pescado (L9)	1.464			1.641							1.464	1.464
Aceite de pescado (L10)	2.000			2.000							2.000	2.000

Fuente: Elaboración propia

A todos los precios se les asignó una distribución de probabilidad de acuerdo con los antecedentes disponibles (últimos cinco años), para efecto de las simulaciones de Montecarlo realizadas.

3.3. ESTRUCTURAS DE COSTOS

La presente sección sobre estructura de costos, tanto de la flota como de las plantas de procesamiento, se basa en el estudio desarrollado por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso para la Subsecretaría de Pesca denominado “Modelo estructura de costos de la flota pesquera nacional y plantas de proceso”.

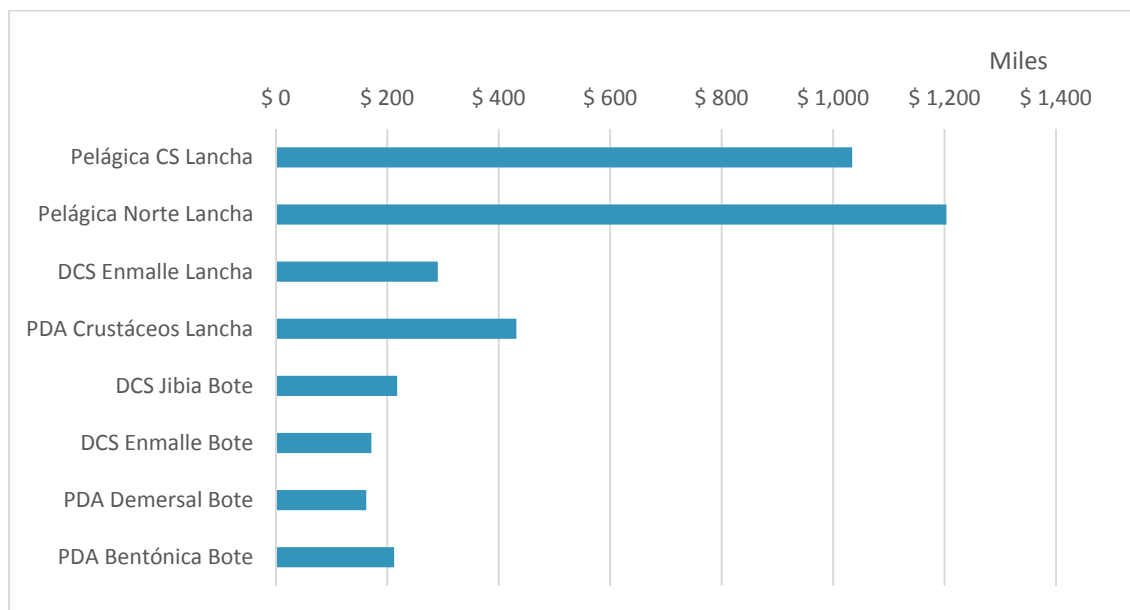
3.3.1. ESTRUCTURA DE COSTO DE LA FLOTA

El estudio revisado consideró la estructura de costos tanto de la flota artesanal como de la flota industrial, para diferentes pesquerías.

3.3.1.1. ESTRUCTURA DE COSTO DE LA FLOTA ARTESANAL

En el gráfico siguiente se presentan los valores promedios de cada ítem de costos, desagregado por pesquería y tipo de embarcación (botes y lanchas).

Gráfico 30. Costos por día de operación (\$ 2013) de la flota pesquera artesanal, por pesquerías y tipo de embarcación



Fuente: SUBPESCA - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

En el gráfico se observa que las lanchas operando en las pesquerías pelágicas tienen los mayores costos por día de operación, superando el millón de pesos por día en los casos de la Pelágica Norte y la Pelágicas CS. La pequeña diferencia entre ambas se da por el mayor número de tripulantes y en el mayor consumo medio presentado por la embarcación promedio de la Pelágica Norte.

Las lanchas de las pesquerías PDA Crustáceos y DCS Enmalle registraron menores costos por día de operación con un promedio de \$440 mil/día y \$290 mil/día, respectivamente. Esta gran diferencia con las naves de las pesquerías pelágicas se debe tanto a menores tamaños (esloras y potencias), como a menor número de tripulantes.

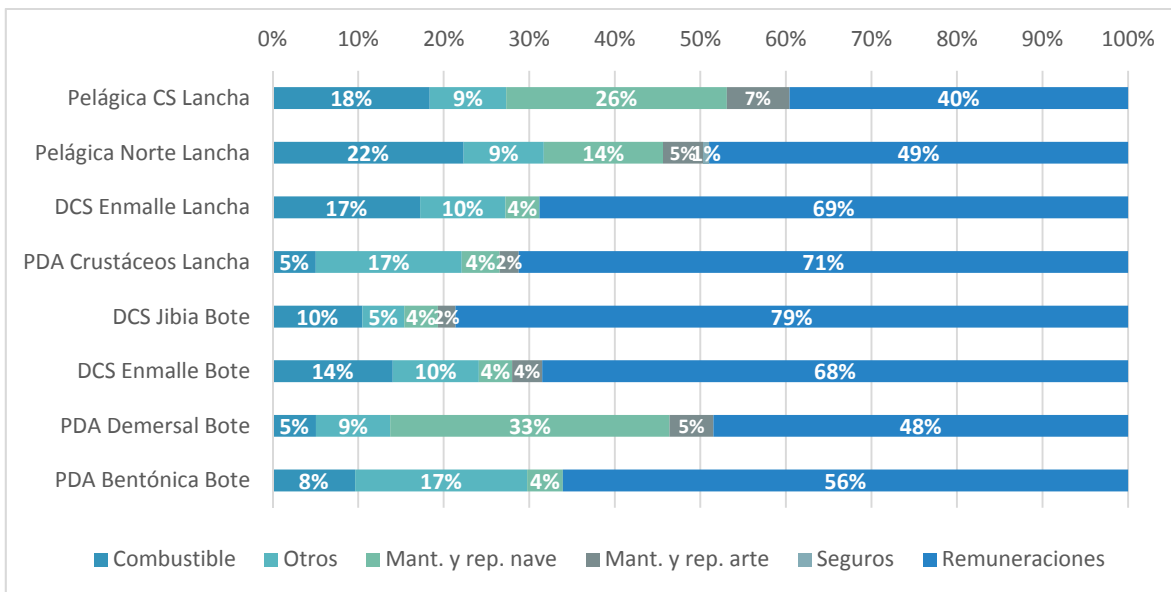
Como es de esperar los costos operacionales de la flota de botes pesqueros son consistentemente más bajos que los de las lanchas. Por ejemplo los costos operacionales de la unidad productiva en la PDA Demersal bote es un 55% de la unidad productiva de la DCS Enmalle lancha y la DCS Enmalle bote es un 59% de las lanchas en la misma pesquería. Similarmente, los costos

operacionales de la unidad productiva en la pesquería PDA Bentónica bote son un 42% de los costos operacionales de las lanchas en la pesquería PDA Crustáceos.

Los botes de la pesquería DCS Jibia presentaron los mayores costos por día de operación con un promedio de 217 mil \$/día, le siguen en nivel de costos las embarcaciones de la PDA Bentónica con un promedio de 185 mil \$/día. Los botes de las pesquerías DCS Enmalle y PDA Demersal presentaron costos relativamente menores con un promedio de \$171 mil/día y \$162 mil/día, respectivamente.

En términos globales, el gráfico a continuación muestra que los ítems más relevantes de la estructura de costos de la flota de lanchas corresponden a los costos de mano de obra (remuneraciones) con un promedio de 47% del costo operacional, seguido por los costos corrientes (costos de combustible, lubricante y otros gastos del viaje de pesca, como por ej., víveres, zarpe, izado y varado, entre otros) que representan en promedio un 29% de los costos operacionales, seguidos por los costos de la nave (mantenciones, reparaciones y seguros) que representan en promedio un 24% de los costos operacionales de estas unidades productivas.

Gráfico 31. Estructura de costos de la flota pesquera artesanal, por ítem de costos desagregados, pesquerías y tipo de embarcación

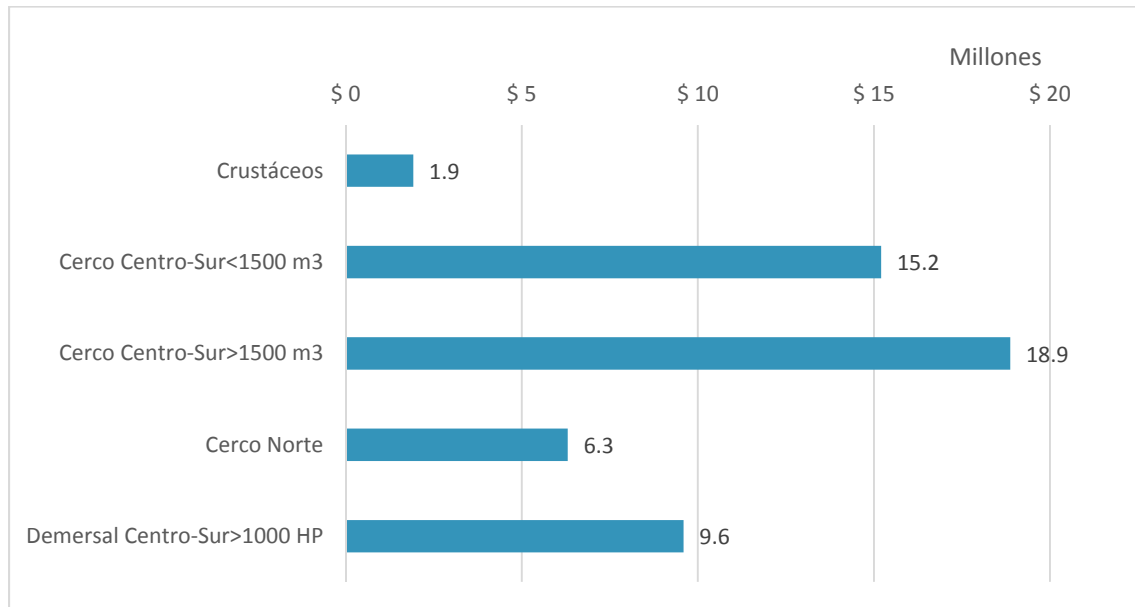


Fuente: SUBPESCA - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

3.3.1.2. ESTRUCTURA DE COSTO DE LA FLOTA INDUSTRIAL

La flota cerquera de la zona centro-sur es la que presenta los mayores costos de operación, llegando a \$18,9 millones en la flota de mayor tamaño (>1500 m³ de bodega). Dado el menor tamaño de los barcos cerqueros de la zona norte, el costo diario se estimó en \$6,3 millones. En cuanto a las flotas arrastreras, la demersal de más de 1000 HP presentó un costo promedio de \$9,6 millones por día.

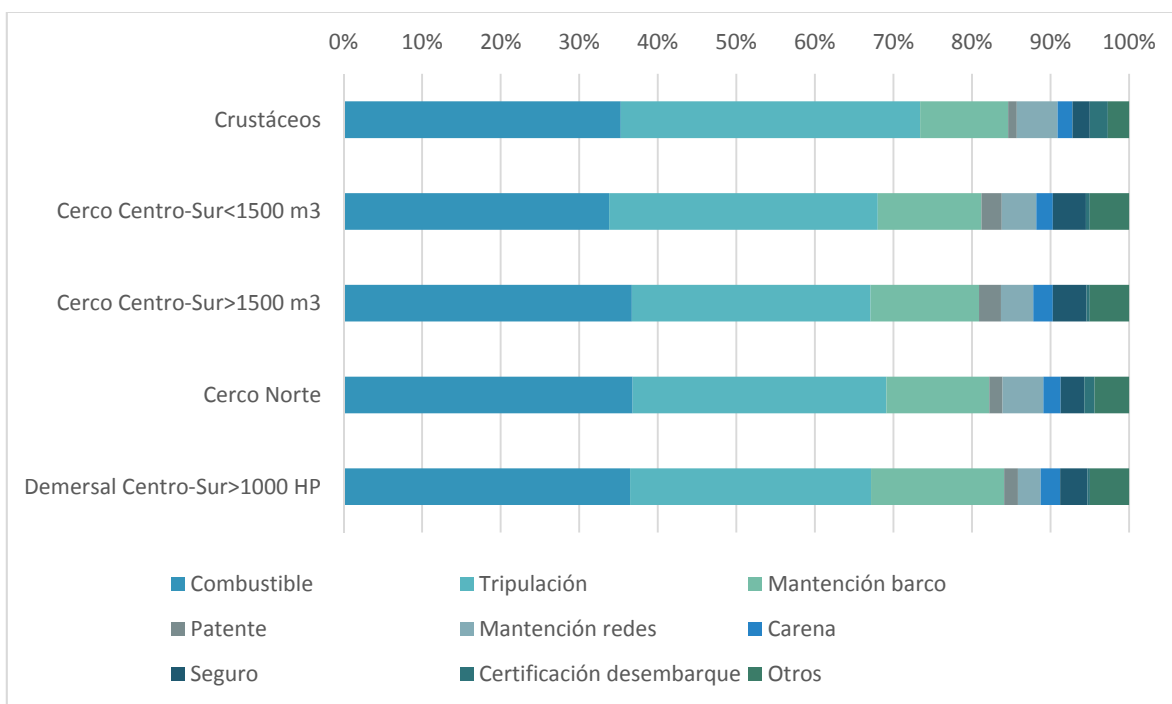
Gráfico 32. Costo promedio (\$ 2012) por día de operación, según tipo de flota, por nave.



Fuente: SUBPESCA - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Los principales ítems de costo de la flota industrial correspondieron al combustible, remuneraciones de la tripulación y mantenimiento del barco, representando en conjunto entre el 81 y 85% de los costos totales según la flota.

Gráfico 33. Estructura de costos de la flota pesquera industrial según tipo de flota



Fuente: SUBPESCA - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

El combustible representa por lo general el mayor ítem de costo, fluctuando entre el 34 y 37% de los costos totales. Sin embargo, en algunas flotas como la de crustáceos y cerco centro-sur de menos de 1500 m3 se observa que los costos de remuneraciones e incentivos a las tripulaciones son mayores que el costo en combustibles, representando el 38 y 34% del costo total, respectivamente. Para todas las flotas, los costos de mantenimiento representaron el tercer ítem en importancia relativa, fluctuando entre 11 y 17% del costo total, siendo menor en la flota de crustáceos y mayor en la flota de arrastre demersal superior de 1000 HP.

Finalmente cada tipo de pesquería presenta parámetros diferentes en cuanto a los viajes de pesca realizados, su duración y rendimiento promedio, lo que afectará directamente los costos de extracción del recurso. Para la presente evaluación se utilizaron los parámetros presentados por *Archipelago Marine Research* (2014) en el trabajo realizado para SERNAPESCA denominado *Electronic Monitoring Workshop: Conceptual Framework*. Un resumen de los parámetros utilizados se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 14. Parámetros utilizados en la estimación de los costos de extracción por tipo de pesquería

Parámetro	Crustáceos	Cerco Centro-Sur < 1500 m3	Cerco Centro-Sur > 1500 m3	Cerco Norte	Demersal Centro-Sur > 1000 HP
N° viajes (viajes/año)	54	33	41	113	50
Rendimiento promedio (ton/viaje)	10	305	293	103	32
Duración de viajes (días/viaje)	2,2	3,5	3,5	1,0	2,8
Desembarque diario (ton/día)	5	87	84	103	12
Desembarque anual (ton/año)	540	10.065	12.013	11.616	1.610
Días de operación (días/año)	119	116	144	113	114
Costos de operación (UF/día)	85	673	835	279	425
Costo total (UF)	10.091	77.720	119.838	31.526	48.407
Costo total unitario (UF/ton)	18,7	7,7	10,0	2,7	30,1

Fuente: Elaboración propia en base a la información de *Archipelago Marine Research* (2014)

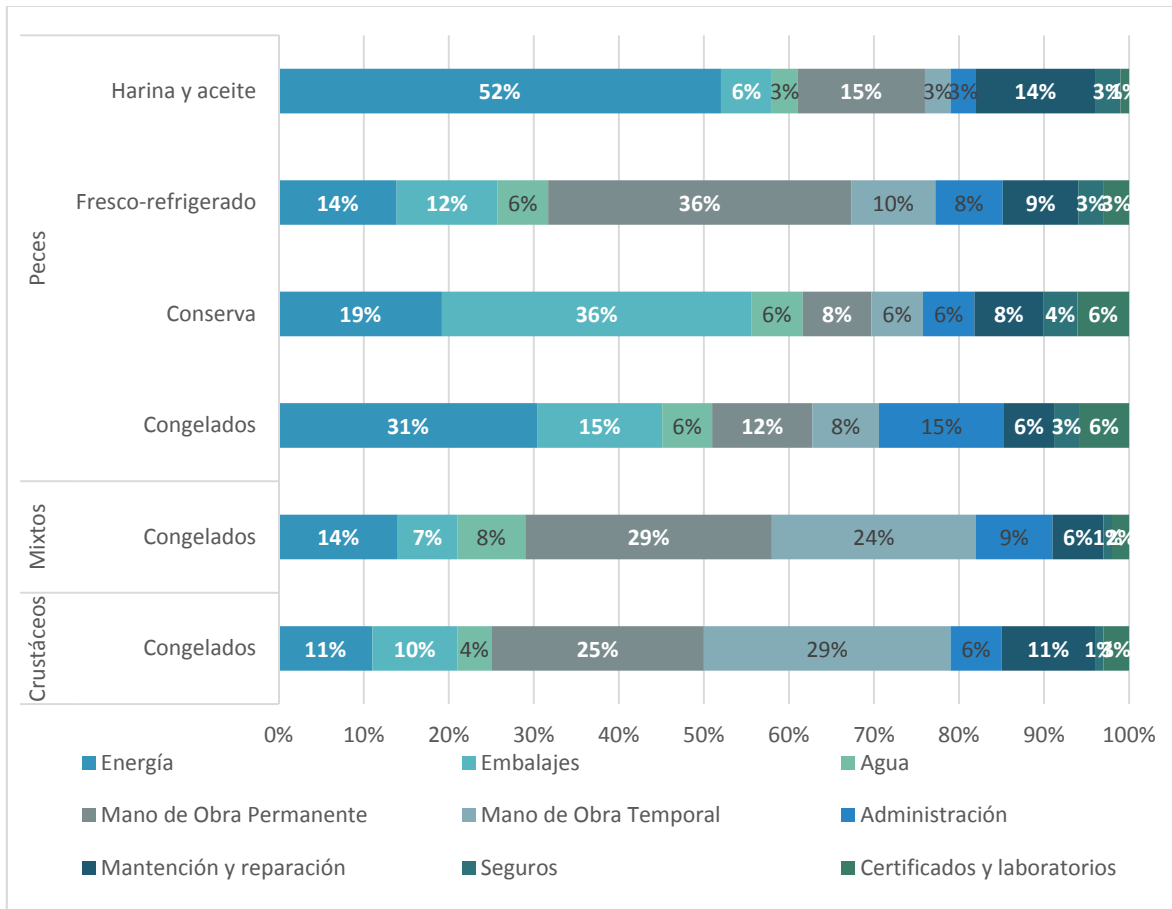
Si bien la información presentada fue extraída de fuentes oficiales, se considera que debiese estar sujeta a evaluación. Específicamente, se debe considerar revisar la información sobre el rendimiento promedio por viajes para la flota Demersal Centro-Sur, que claramente presenta un valor muy inferior al de las demás flotas, lo que genera que los costos unitarios de extracción en esta flota sean considerablemente superiores a los demás.

De este modo, para este parámetro en particular se sensibilizó utilizando rendimientos mayores, a partir del valor entregado en la tabla de arriba.

3.3.2. ESTRUCTURAS DE COSTO DE LAS PLANTAS DE PROCESAMIENTO

El gráfico a continuación presenta la importancia relativa de los mismos ítems de costos operacionales para las plantas de proceso que trabajan materia prima de la pesca extractiva, mostrando diferencias entre líneas de proceso y por tipo de recurso procesado. Tal como se observa, existen claras diferencias entre la estructura de costos de los diferentes procesos.

Gráfico 34. Componentes de la Estructura de Costos de las Plantas de Proceso de la Pesca Extractiva, sin considerar materia prima.

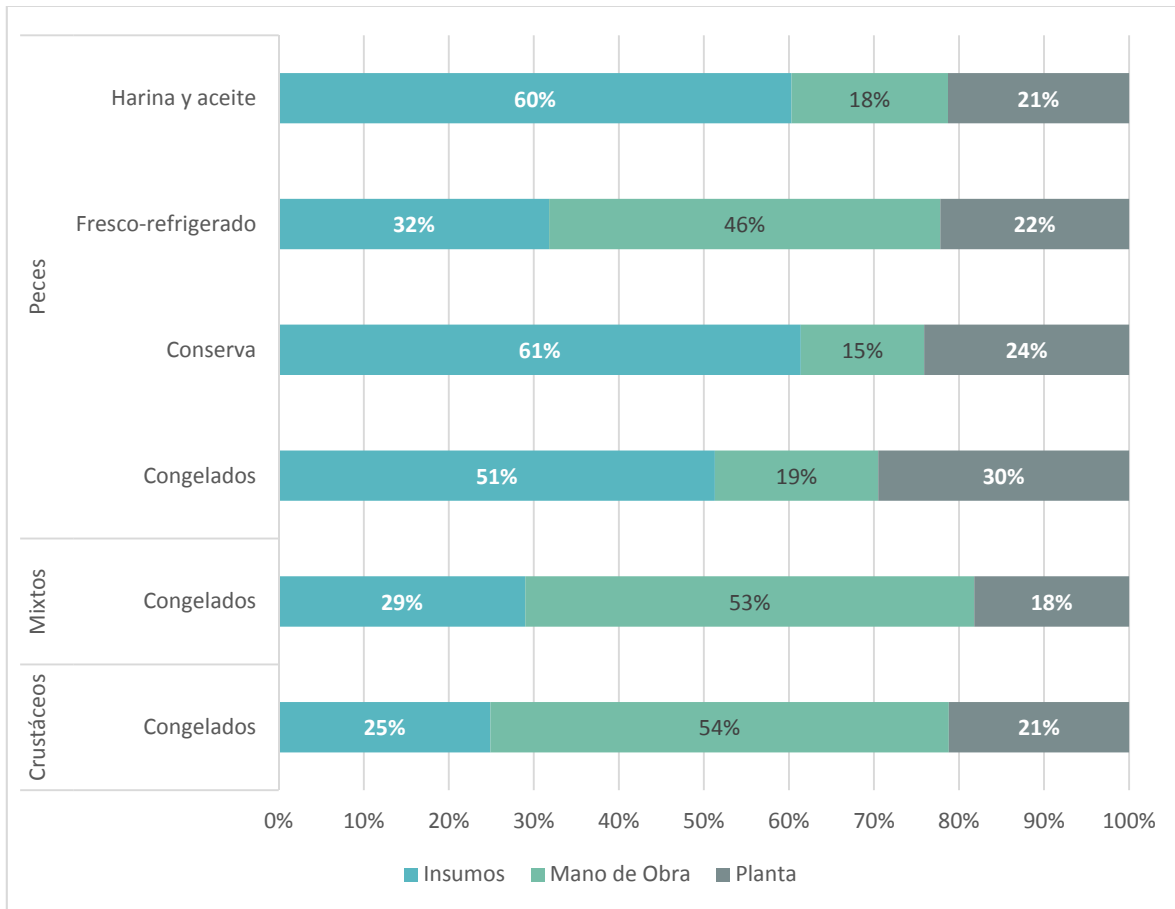


Fuente: SUBPESCA - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

En la línea de congelados los ítems más relevantes son mano de obra, energía y embalaje que en conjunto representan entre un 66% y un 75% del costo operacional, mientras en conservas el embalaje y la energía son los ítems más relevantes, representando un 55% del costo operacional. En la línea de fresco refrigerado en peces, la mano de obra, la energía y el embalaje representan un 66% del costo operacional, y en harina y aceite de pescado la energía y la mano de obra permanente representan el 67% del total del costo operacional.

En forma agregada, diferenciando los diferentes ítems de costo en “Insumos”, “Mano de Obra” y “Planta”, y sin considerar aún la materia prima, los porcentajes por línea y producto son los presentados en el gráfico siguiente.

Gráfico 35. Estructura de costos operacionales de plantas de proceso asociadas a la pesca extractiva, sin considerar materia prima.

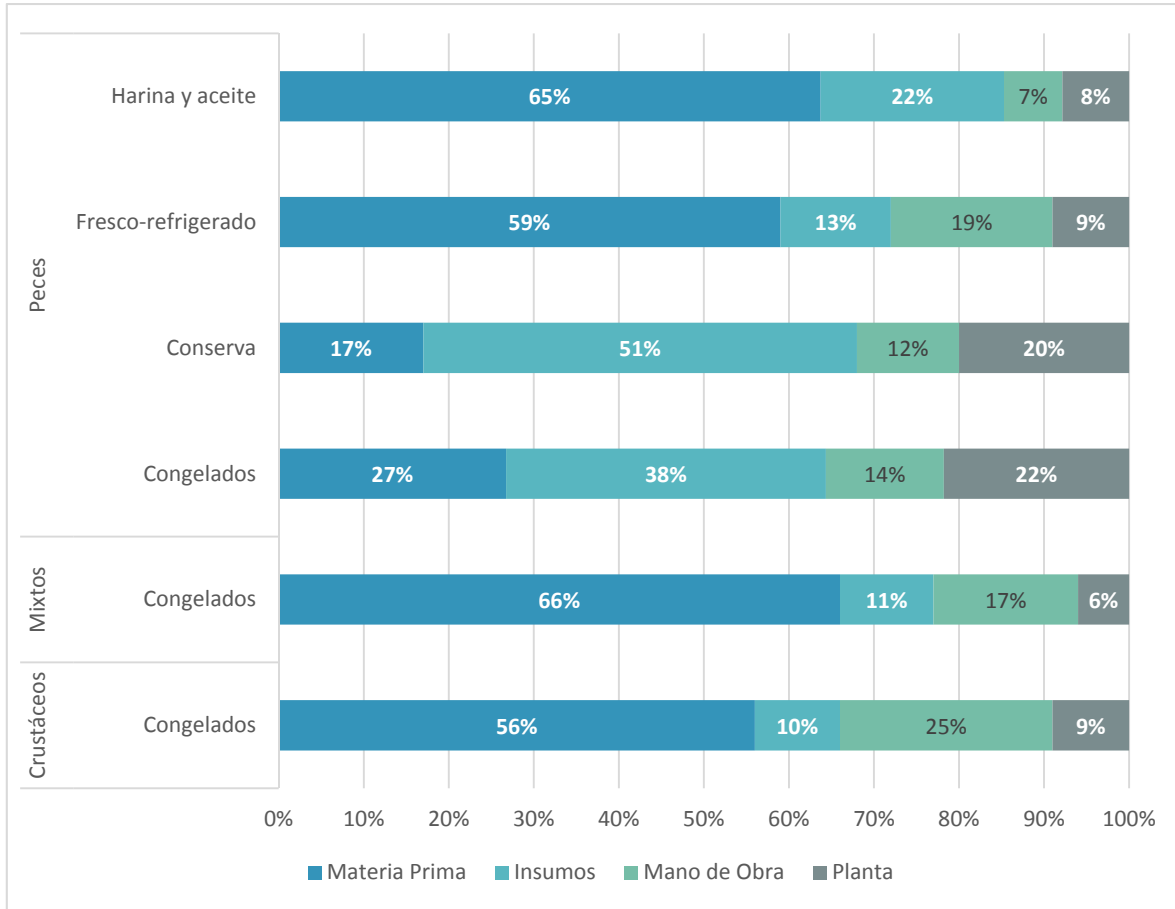


Fuente: SUBPESCA - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

En las líneas de producción de peces, el principal ítem de costo son los insumos, a excepción del fresco refrigerado, en que la mano de obra es el ítem que representa los mayores costos en la operación. Lo mismo ocurre en las líneas de congelados de crustáceos y mixtos, en que el ítem Mano de Obra supera un 50% de los costos operacionales.

Incorporando ahora los costos de materia prima, la estructura queda de la siguiente manera.

Gráfico 36. Estructura de costos operacionales de la plantas de proceso de la pesca extractiva, incluyendo el costo de la materia prima.



Fuente: SUBPESCA - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

En el gráfico se puede apreciar que en el caso de los peces en conserva y congelados son los insumos los principales ítems de costo, por sobre la materia prima, que en todos los demás casos supera un 55% de importancia relativa.

3.4. VALORIZACIÓN DE LAS CUOTAS INDUSTRIALES: METODOLOGÍA Y RESULTADOS

A continuación se presenta la metodología y resultados de la valoración de las cuotas individuales, por especie y línea de elaboración.

3.4.1. MÉTODOLÓGÍA DE ESTIMACIÓN

La metodología de valoración se basó en una estimación del Valor Actual Neto (en adelante VAN) de diferentes productos elaborados con la materia prima extraída mediante la asignación de cuotas pesqueras.

El Valor Actual Neto (VAN) se utiliza generalmente para determinar la creación de riqueza al realizar una inversión, y consiste en determinar la diferencia entre el Valor Actual de los flujos monetarios que genera un proyecto, y la inversión que es preciso realizar para llevarlo a cabo. Al utilizar una tasa de rentabilidad para determinar el valor actual de los flujos netos, y pedir que el VAN sea positivo, se está exigiendo que los flujos de ingreso que genera el proyecto cubran no solamente los flujos de costos o gastos anuales, sino que también el costo de oportunidad del dinero invertido en éste.

La fórmula para determinar el VAN es la siguiente:

$$VAN = -I + \sum_{i=1}^n \frac{FN_i}{(1+r)^n}$$

En donde:

- VAN es el Valor Actual Neto, expresado en una moneda de cuenta
- I es el monto de la inversión en $t=0$, medido en la moneda de cuenta
- n es el número de períodos u horizonte de tiempo considerado
- FN_i es el flujo de caja que se espera recibir en el período i , expresado en alguna moneda de cuenta.
- r es la tasa exigida al proyecto para un período.

Como es fácil de deducir, cuando el VAN es igual a cero, el proyecto está generando exactamente la rentabilidad exigida o deseada.

El concepto de VAN puede aplicarse para determinar el valor económico de las cuotas de pesca. Las empresas asociadas a la captura y procesamiento de las especies en competencia deberían obtener rentabilidades (en valor esperado) adecuadas para el nivel de riesgo de mercado que asumen, es decir, el VAN de este negocio debería ser cero.

$$VAN_{negocio\ pesquero} = -I - (\text{pago por cuotas}) + \sum_{i=1}^n \frac{FN_i}{(1+r)^n} = 0$$

En teoría, la autoridad debería extraer la totalidad de las rentas en exceso a través del cobro por las cuotas de pesca (derecho a pescar). Se debe hacer notar que este es el criterio habitualmente utilizado para la fijación de tarifas en servicios regulados. En esos servicios, la autoridad fija la tarifa de tal forma que la empresa regulada obtenga una rentabilidad apropiada, es decir, la fija para que el Valor Actual Neto del negocio sea cero (no existan ganancias anormales).

Es evidente que en este modelo el valor de las cuotas de pesca es la diferencia entre el Valor actual de los flujos netos, y la inversión inicial, de forma que $VAN_{negocio\ pesquero} = 0$:

$$\text{valor de cuotas} = \sum_{i=1}^n \frac{FN_i}{(1+r)^n} - I$$

A continuación se describen los principales supuestos empleados para la determinación del Valor económico de las cuotas de pesca, o el VAN de la industria pesquera.

3.4.1.1. SUPUESTOS BÁSICOS DEL MODELO

Los supuestos básicos empleados en la aproximación del VAN son los siguientes:

Horizonte de Tiempo (n)

Se consideró todo el periodo que cubre la Ley, a partir del presente año, por lo tanto se proyectaron los flujos de caja para ese período. De todos modos, dado que este es un proyecto repetible, se puede determinar el VAN para cualquier período de tiempo deseado.

Moneda

Las proyecciones de flujos de caja y la valuación de las empresas han sido realizadas en UF, aunque los resultados se presentan igualmente en dólares norteamericanos, dado que se supone que la administración de las empresas pesqueras evitará y administrará la exposición a riesgo cambiario.

Inversión Inicial

El negocio pesquero integra la captura del recurso y el procesamiento de la pesca en diferentes líneas de elaboración, es decir, existen costos de inversión en las naves, plantas y equipamiento. Sin embargo, solo las empresas abiertas ponen a disposición sus antecedentes financieros, los que podrían servir como base para determinar la inversión necesaria para explotar adecuadamente las cuotas pesqueras.

Así, se consideraron supuestos tendientes a cuantificar en forma gruesa pero razonable el valor de la inversión inicial. Se utilizaron para ello los antecedentes disponibles y presentados en el capítulo 3.3 respecto a rendimiento de naves y plantas pesqueras.

En relación a la inversión en naves, considerando los desembarques asociados a las cuotas futuras, se utilizaron los siguientes parámetros y se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 15. Inversión en naves

	PECES	CRUSTÁCEOS
Capacidad de la nave (Ton)	211	10
N° viajes/año	59	54
Producción/nave/año (Ton)	12.458	540
Naves necesarias	70	19
Costo de nave (MM USD)	15	5
Inversión (MM USD)	1.050	95

Fuente: Elaboración propia

De este modo, la inversión en naves debiese bordear los 1.145 MM USD. Con respecto a las plantas, se consideró que un 84% del desembarque tendrá como destino la producción de harina y aceite de pescado, mientras que el 14% restante irá a otras líneas de elaboración. Los parámetros y resultados fueron los siguientes.

Tabla 16. Inversión en plantas de proceso

	Harina/Aceite	Otras
Valor planta harina/aceite (MM USD)	20	3
Capacidad de procesamiento (Ton MP/año)	60.000	3.000
Plantas requeridas	12	47
Inversión (MM USD)	243	140

Fuente: Elaboración propia

De este modo, la inversión en plantas alcanzaría los 383 MM USD, sumando una inversión total de 1.528 MM USD.

Productos evaluados

Algunas especies consideradas en la evaluación, tales como la anchoveta, sardinas o las especies de crustáceos solo tienen como destino una sola línea de elaboración. Sin embargo otras especies, tales como el congrio dorado, el jurel o las diferentes especies de merluza tienen como destino dos o más tipos de formatos o presentaciones.

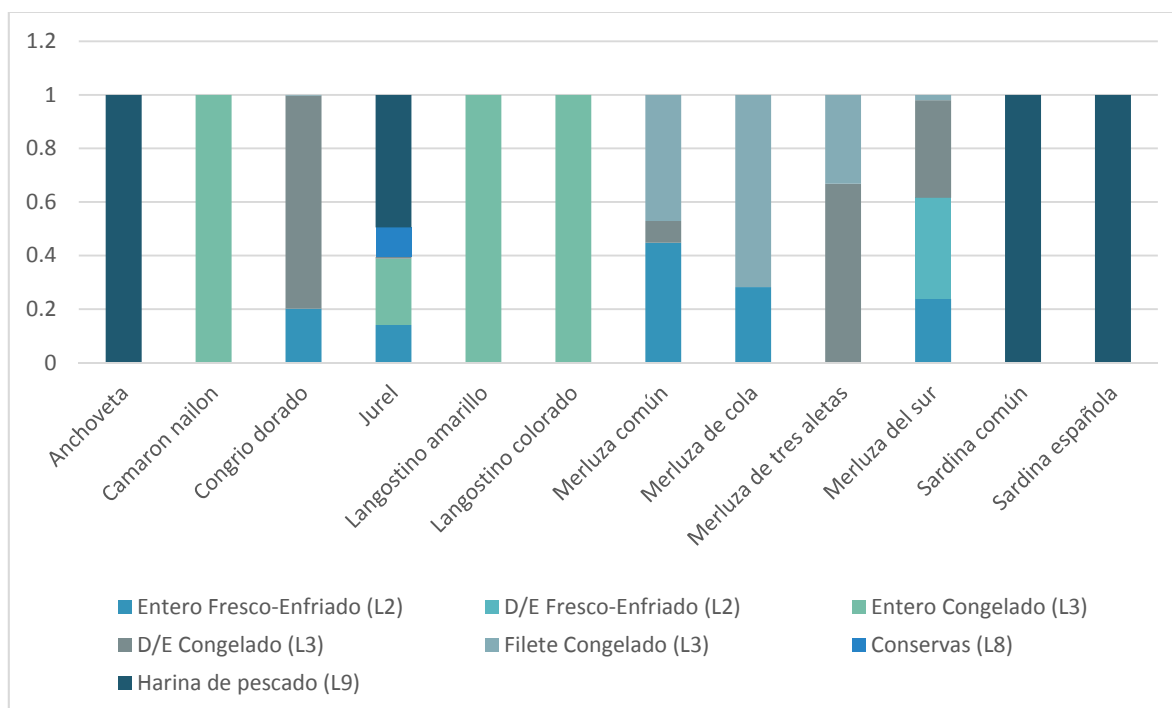
Dado que el interés del estudio es determinar el valor de las cuotas pesqueras por especie, se consideró que el destino de los desembarques en las diferentes líneas de elaboración se distribuiría de acuerdo al comportamiento observado el año 2015.

Para elaborar esta matriz de productos se contó con dos fuentes de información: los datos de exportaciones de Aduanas y el Anuario de Estadísticas de SERNAPESCA. En el caso de esta última fuente, si bien en el caso de la harina de pescado las relaciones materia prima-producción son bastante razonables, para otras líneas de elaboración no siempre lo son. Dado que no se cuenta con información respecto a qué se considera como parte de la producción (e.g. si es solo producto o considera envases, embalajes, etc.), se asume que los posibles sesgos provienen de esos datos, y que la información de materia prima que ingresa a cada línea es correcta.

Ahora bien, la información de SERNAPESCA solo hace alusión a la línea de elaboración, no así a los productos específicos dentro de cada línea. Por lo tanto, para determinar cómo se divide la producción de una determinada línea, se usaron las proporciones de los datos de exportaciones de Aduanas.

De este modo, la distribución de la producción por especie es la que se presenta en la tabla a continuación.

Gráfico 37. Distribución de la materia prima extraída por producto.



Fuente: Elaboración propia en base a SERNAPESCA y Aduanas.

3.4.1.2. DESEMBARQUE Y CUOTAS

En este punto se deben considerar dos conceptos: la asignación de cuotas pesqueras (en toneladas) a repartir entre las empresas industriales para cada una de las especies definidas en la Ley, y los desembarques efectivamente contabilizados, tasa que obviamente no debe superar la cuota asignada. Es así como la proyección debe considerar un valor para la cuota, y un porcentaje de esta cuota que será efectivamente desembarcado.

Para tener una idea respecto a la relación entre ambas variables se consideraron los antecedentes históricos disponibles, específicamente los desembarques y las cuotas asignadas durante los años 2015 y 2016. Dado que se conoce el desembarque por especie solo hasta agosto de 2016, y además se cuenta con antecedentes históricos de la distribución de desembarques por mes, fue factible proyectar el desembarque por especie para el presente año. La variación anual del desembarque por especie respecto al periodo anterior se presenta a continuación.

Tabla 17. Cuota y desembarque efectivo entre 2015 y 2016 (proyectado), por especie.

	Anchoveta	Camarón nailon	Congrio dorado	Jurel	Langostino amarillo	Langostino colorado	Merluza común	Merluza de cola	Merluza de tres aletas	Merluza del sur	Sardina común	Sardina española
Cuota 2015	496.462	4.121	652	255.629	1.916	158	13.569	40.171	13.770	8.535	81.190	1.417
Desembarque 2015	347.427	3.198	523	248.243	1.646	46	11.853	36.146	7.117	8.033	78.032	2
% Util. 2015	70,0%	77,6%	80,2%	97,1%	85,9%	29,2%	87,4%	90,0%	51,7%	94,1%	96,1%	0,14%
Cuota 2016	662.765	4.405	657	263.847	1.482	169	13.542	40.220	11.516	6.456	70.375	1.617
Desembarque 2016 (Proy)	224.973	3.968	657	263.847	1.482	169	13.542	31.089	1.903	6.456	70.375	2
% Util. 2016 (proy)	33,9%	90,1%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	77,3%	16,5%	100,0%	100,0%	0,1%
Var. Respecto a 2015	-35,2%	24,1%	25,6%	6,3%	-10,0%	267,4%	14,2%	-14,0%	-73,3%	-19,6%	-9,8%	14,1%

Fuente: Elaboración propia.

Si bien para la especie langostino colorado se prevé un incremento importante en el desembarque para el año 2016 en términos porcentuales, esto se debe fundamentalmente a que en 2015 esta especie disminuyó considerablemente su participación en los desembarques de crustáceos debido a la sobreexplotación del recurso (el desembarque pasó de 7.709 toneladas en 2014 a tan solo 46 toneladas en 2015). En las demás especies las variaciones más llamativas son la de la merluza de tres aletas (-73%) y la anchoveta (-35%). La especie sardina española no presenta desembarques aún, pero se considera el supuesto de que el porcentaje de utilización de la cuota se mantendrá considerando el año anterior (un 0,14% de la cuota asignada).

Por otra parte es posible notar la diferencia en los porcentajes de utilización efectivos de las cuotas asignadas de acuerdo a la especie. Se prevé que para este año los recursos anchoveta, merluza de tres aletas y sardina española presenten un bajo porcentaje de utilización de la cuota, mientras que las restantes especies debiesen presentar porcentajes superiores a un 77%.

Llaman la atención las cifras para el recurso sardina española, dado que si bien las cuotas han promediado las 1.500 tn en los últimos dos años, los desembarques han sido prácticamente nulos, encontrándose en una situación de recurso agotado.

Para efecto de las estimaciones, la proyección de desembarques para los años siguientes se considera asumiendo el supuesto que se mantendrá el promedio de los desembarques de los últimos 5 años, dada la dificultad que representa utilizar métodos “tradicionales” para proyectar este tipo de poblaciones biológicas, dado que sus dinámicas acarrearán niveles altos de incertidumbre.

Para contrarrestar esta dificultad se aplicaron simulaciones de Montecarlo a las determinaciones. Específicamente se asignó una distribución de probabilidad a todas las variables aleatorias que intervienen en las estimaciones, tales como los desembarques esperados y las tasas de uso de las cuotas, para así simular miles de escenarios de acuerdo a las distribuciones de probabilidad dadas.

3.4.1.3. RENDIMIENTOS POR LÍNEA DE ELABORACIÓN

SERNAPESCA en sus Anuarios Estadísticos entrega antecedentes de materia prima y producción por línea de elaboración, esto para determinar los rendimientos de cada una de las líneas. Sin embargo, tal como se mencionó anteriormente, salvo en el caso de la harina de pescado las relaciones entre materia prima y producción no siempre arrojan valores razonables, por lo cual se determinó utilizar los siguientes rendimientos promedio por tipo de producto:

- Pescado entero: 100%
- Pescado tronco: 65%
- Pescado filetes: 50%
- Crustáceos entero: 100%
- Harina de pescado: 22% (anchoveta), 20% (sardina común), 25% (sardina española) y 24% (jurel).

3.4.1.4. PRECIOS DE MATERIA PRIMA

En la evaluación se considera el costo de la materia prima como el costo de extraer directamente el recurso.

3.4.1.5. COSTOS DE EXTRACCIÓN Y PRODUCCIÓN

Los costos utilizados corresponden a los detallados en la sección anterior referida a estructura de costos, tanto de la flota como de las plantas de proceso.

En el caso de los costos de procesamiento, si bien el informe de la PUCV presenta la estructura de costos por línea de elaboración, no establece un valor base referencial, por lo que el único valor a ser usado como referencia es el costo de extracción. Por ejemplo, en el caso de la pesca pelágica norte, el costo de extracción promedio es de 2,7 UF/ton. Se tiene además que la materia prima en la fabricación de harina y aceite corresponde a un 65% del costo de procesamiento, por lo que el

costo de procesamiento va a ser el 35% restante, que es este caso corresponde a 1,45 UF/ton, por lo que el costo unitario total por tonelada de harina de pescado de anchoveta es de 4,2 UF.

3.4.2. RESULTADOS DE LA VALORACIÓN

La valoración de las cuotas pesqueras se llevó a cabo considerando un flujo de beneficios (ingresos menos costos) desde el año 2017 (año cero) al año 2032, descontándolo con una tasa promedio de un 5,2%. A todas las variables aleatorias de la valoración se le asignaron distribuciones de probabilidad para efectuar simulaciones de Montecarlo, específicamente:

- Principales ítems de costo de extracción (combustible, tripulación y mantenimiento)
- Participación de la materia prima en la estructura de costos de las diferentes líneas de proceso.
- N° viajes (viajes/año) y rendimiento promedio (ton/viaje) para cada pesquería.
- Rendimientos de las diferentes líneas de proceso.
- Precio de los productos procesados.
- Desembarques proyectados.

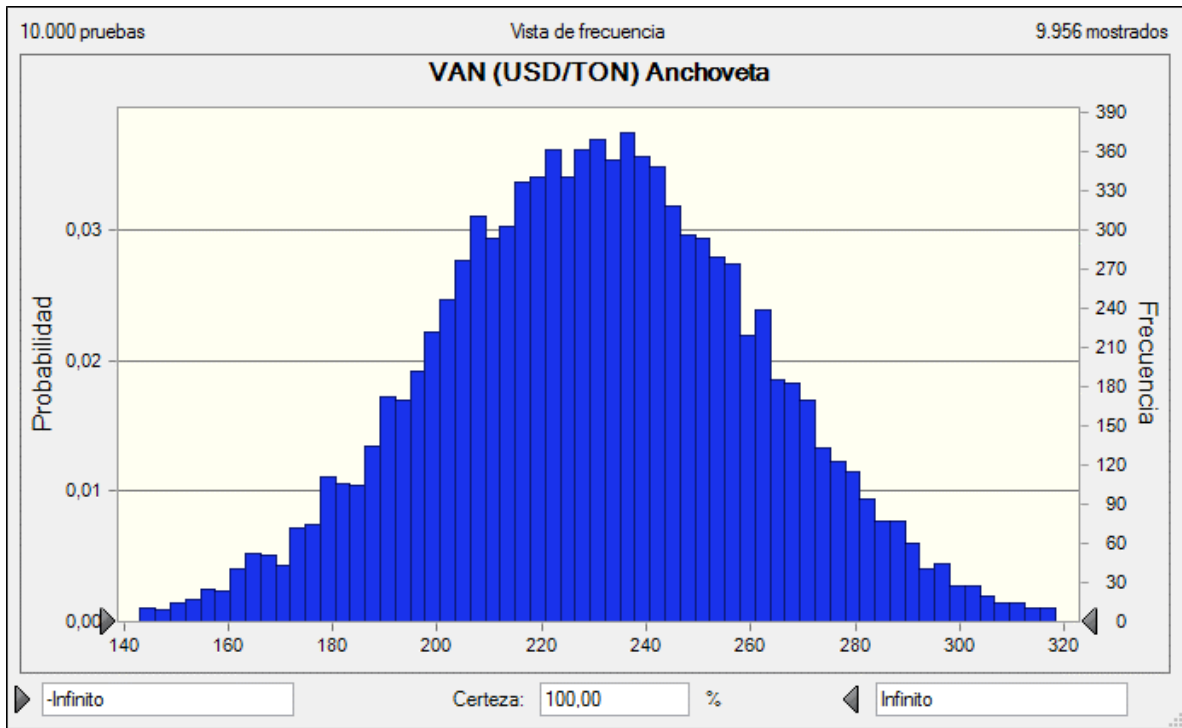
Los resultados fueron los siguientes:

3.4.2.1. ANCHOVETA, SARDINA COMÚN Y SARDINA ESPAÑOLA

Para el caso de estas especies los únicos productos considerados en la evaluación fueron la harina y aceite de pescado.

En el caso de la anchoveta se obtuvo un VAN esperado de 235 USD/Ton, siendo el peor escenario cercano a los 140 USD/Ton, de acuerdo a la simulación de Montecarlo.

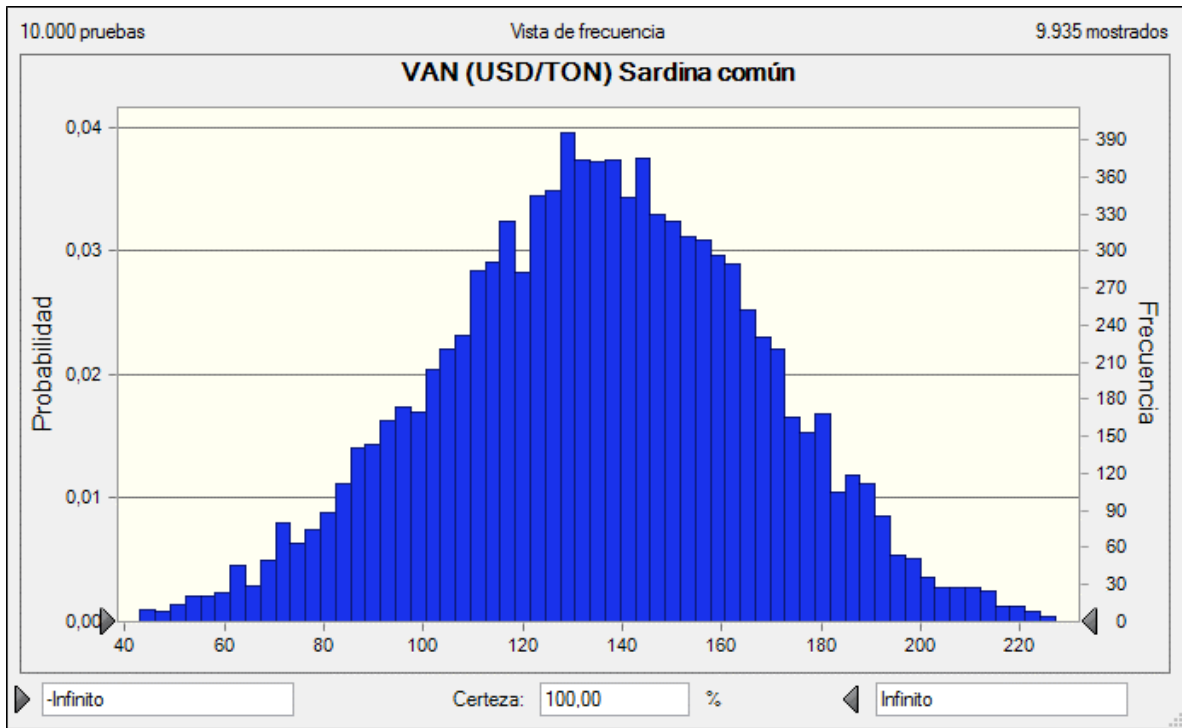
Gráfico 38. VAN para la especie Anchoveta.



Fuente: Elaboración propia

Respecto a la sardina común, el VAN esperado alcanzó los 145 USD/Ton, con escenarios que fluctúan entre los 40 y 220 USD/Ton, es decir, no se registraron escenarios no rentables.

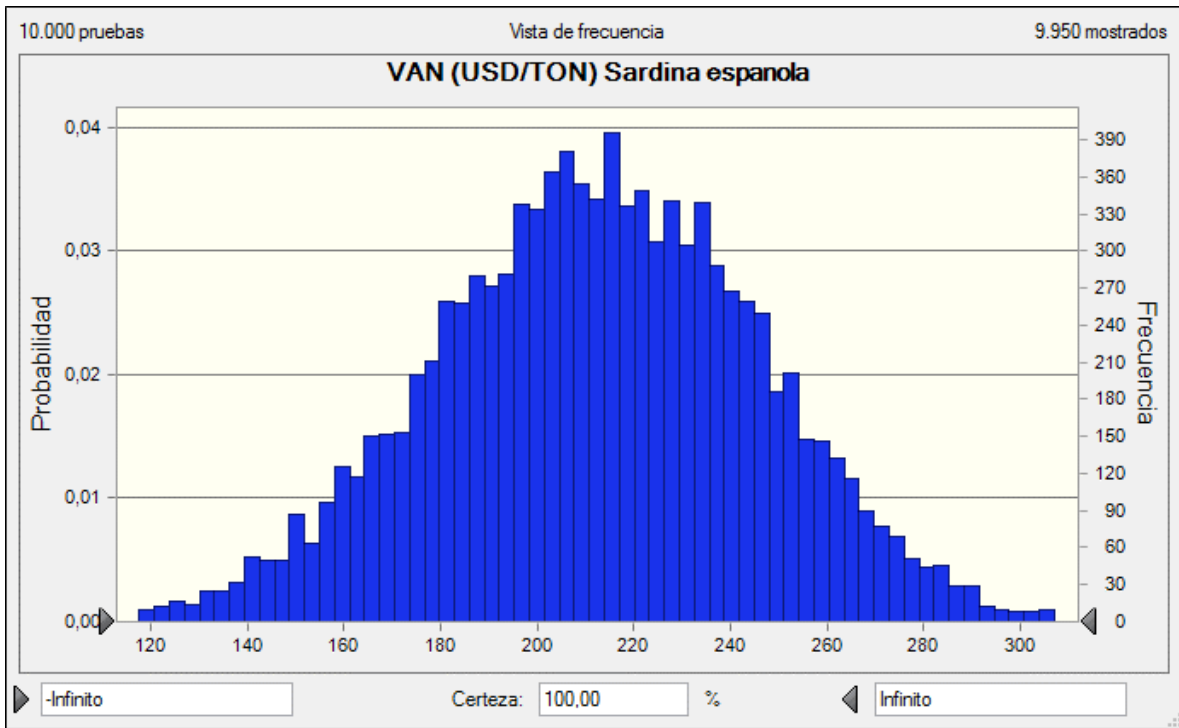
Gráfico 39. VAN para la especie Sardina Común.



Fuente: Elaboración propia

En relación a la sardina española se estimó un VAN esperado de 221 USD/Ton, con utilidades positivas en todos los escenarios considerados.

Gráfico 40. VAN para la especie Sardina Española.



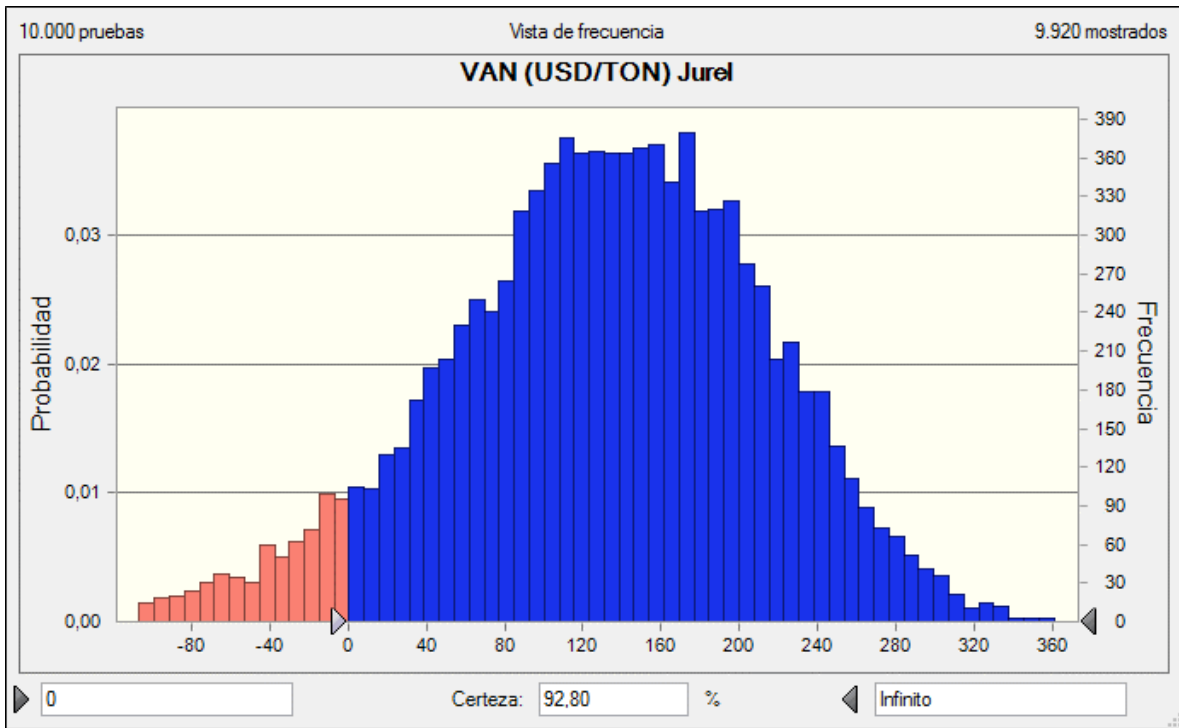
Fuente: Elaboración propia

3.4.2.2. JUREL

La especie jurel fue aquella con la mayor cantidad de productos considerados en la evaluación, dado que se comercializa fresco, congelado, en conserva o como harina/aceite.

El VAN esperado para esta especie fue de 169 USD/Ton, y aunque con baja probabilidad, se prevén escenarios de rentabilidad negativa.

Gráfico 41. VAN para la especie Jurel.



Fuente: Elaboración propia

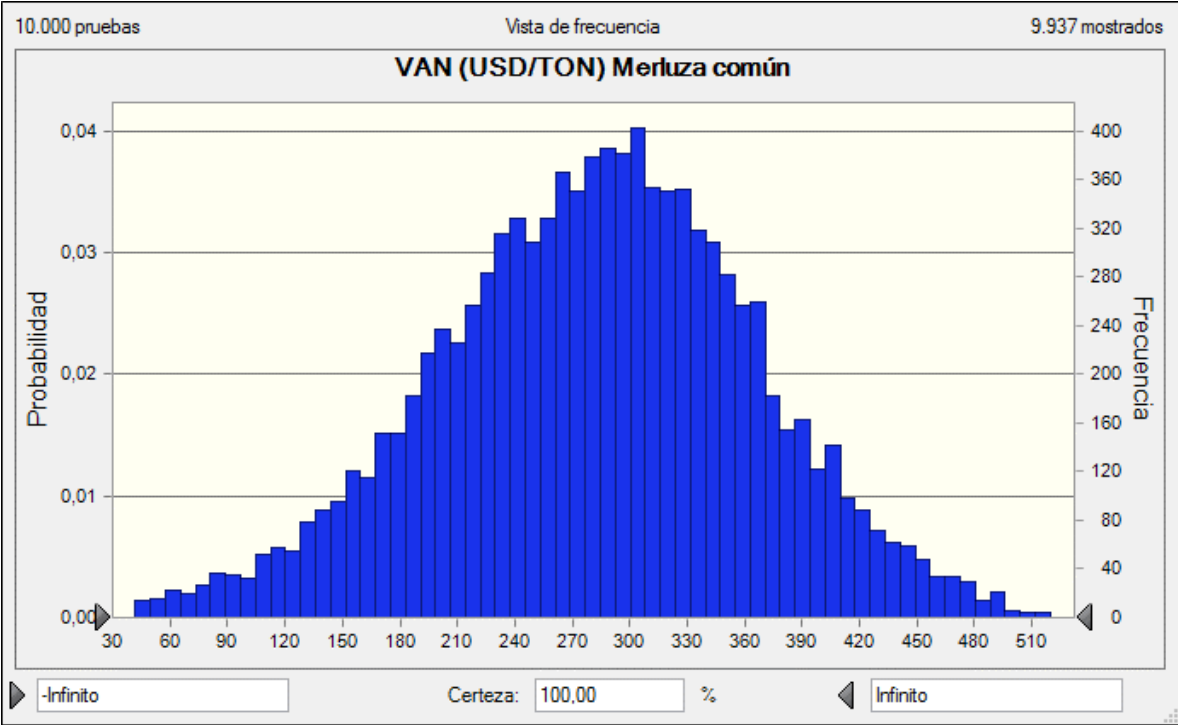
3.4.2.3. MERLUZA COMÚN, MERLUZA DE COLA, MERLUZA DE TRES ALETAS Y MERLUZA DEL SUR

En el caso de estas especies, y tal como fue señalado anteriormente, se estima que la información sobre el rendimiento promedio por viajes para la flota Demersal Centro-Sur presenta un valor muy inferior al de las demás flotas, lo que genera que los costos unitarios de extracción en esta flota sean considerablemente superiores a los demás, y generan que las utilidades de los productos considerados sean muchas veces negativas. De este modo, para este parámetro en particular se sensibilizó utilizando rendimientos mayores, a partir del valor entregado en la Tabla 14 (32 ton/viaje).

Al considerar el valor original de rendimiento por viaje, de los diez productos evaluados ocho presentan un VAN negativo. Considerando un rendimiento promedio de nave de 150 [ton/viaje] es posible obtener retornos positivos para estos productos. Así, el análisis de simulaciones fue realizado considerando este valor.

En el caso de la merluza común el VAN esperado fue de 304 USD/To, solo con escenarios de rentabilidad positiva.

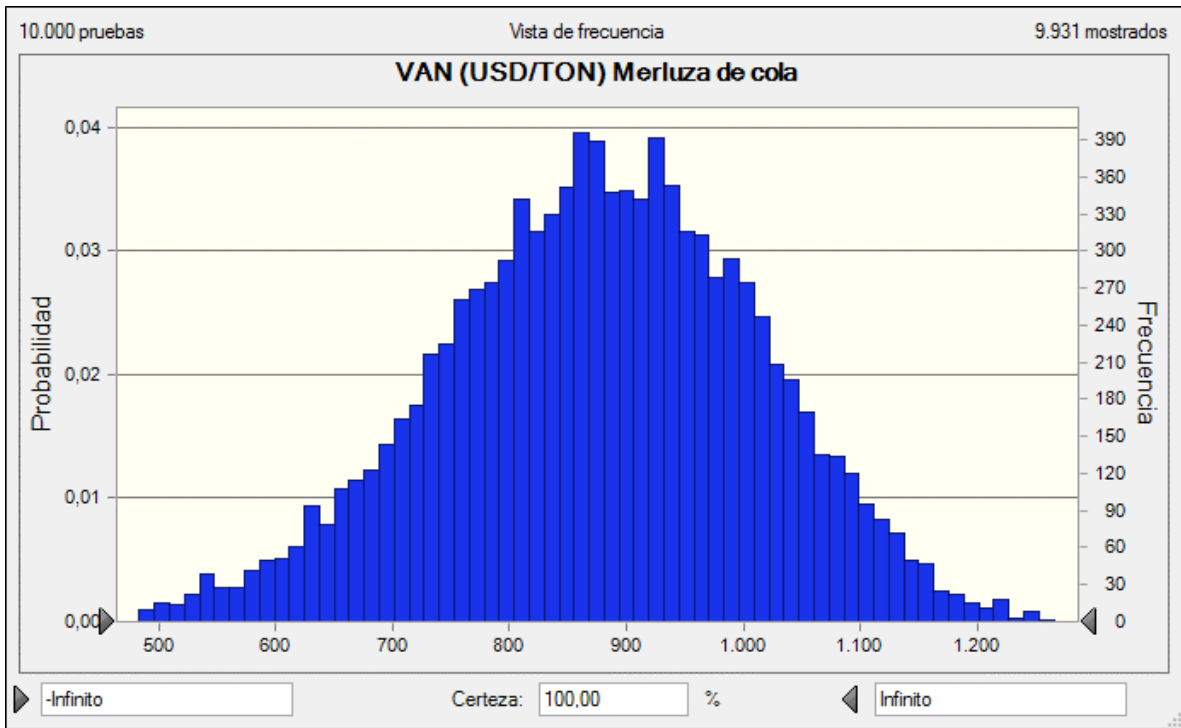
Gráfico 42. VAN para la especie Merluza Común.



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la especie merluza de cola el VAN esperado alcanzó los 918 USD/Ton, sin escenarios de VAN menor a cero.

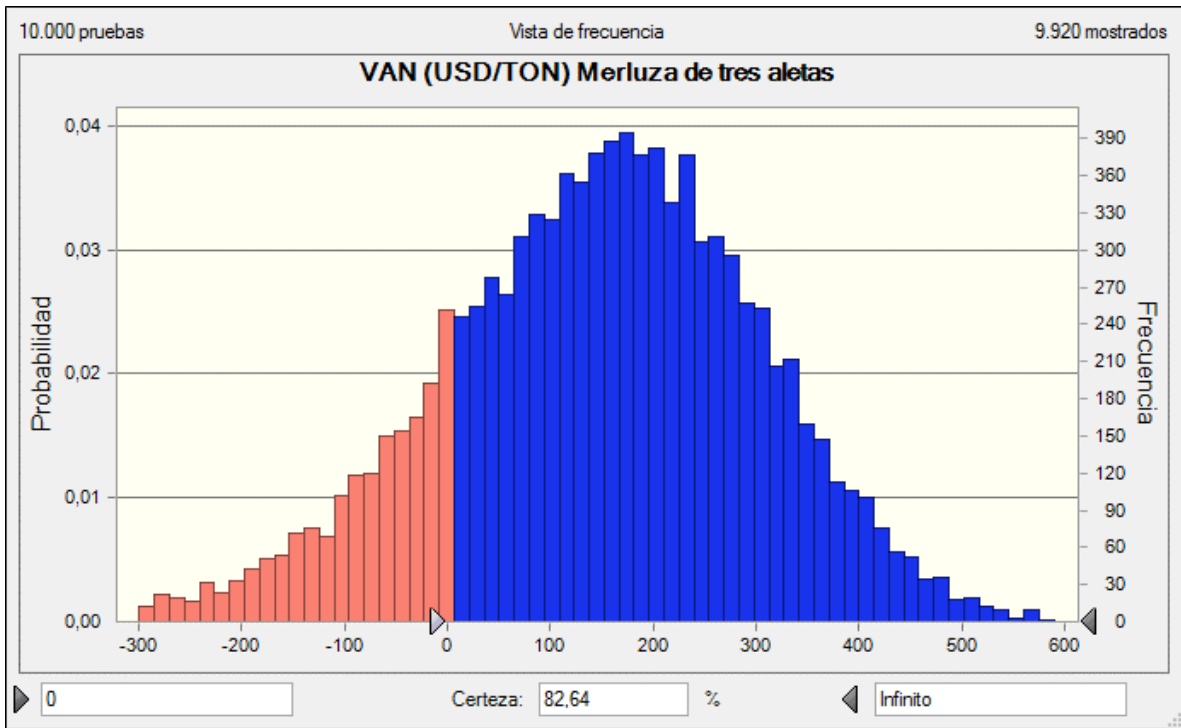
Gráfico 43. VAN para la especie Merluza de Cola.



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la merluza de tres aletas, el VAN esperado es de 199 USD/Ton, con un 9% de los escenarios simulados con retornos negativos.

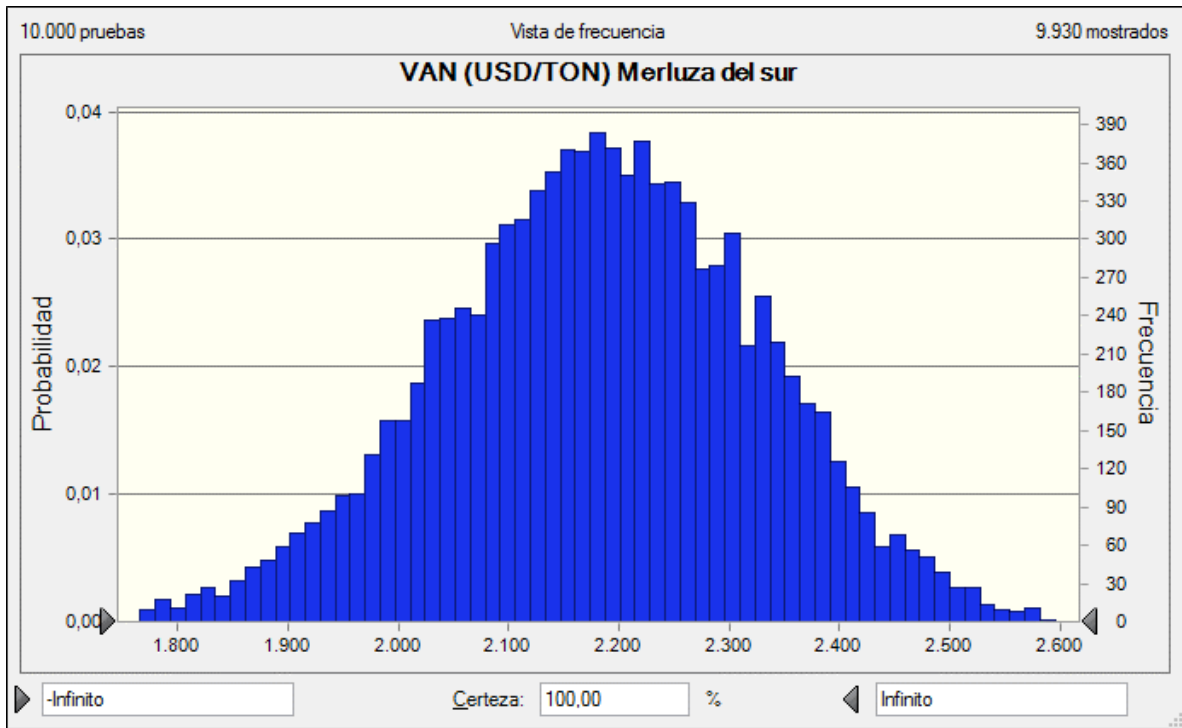
Gráfico 44. VAN para la especie Merluza de Tres Aletas L3 (troncos).



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, para la especie merluza del sur el VAN esperado alcanzó los 2.222 USD/Ton. No se registraron escenarios con utilidades negativas.

Gráfico 45. VAN para la especie Merluza del Sur.



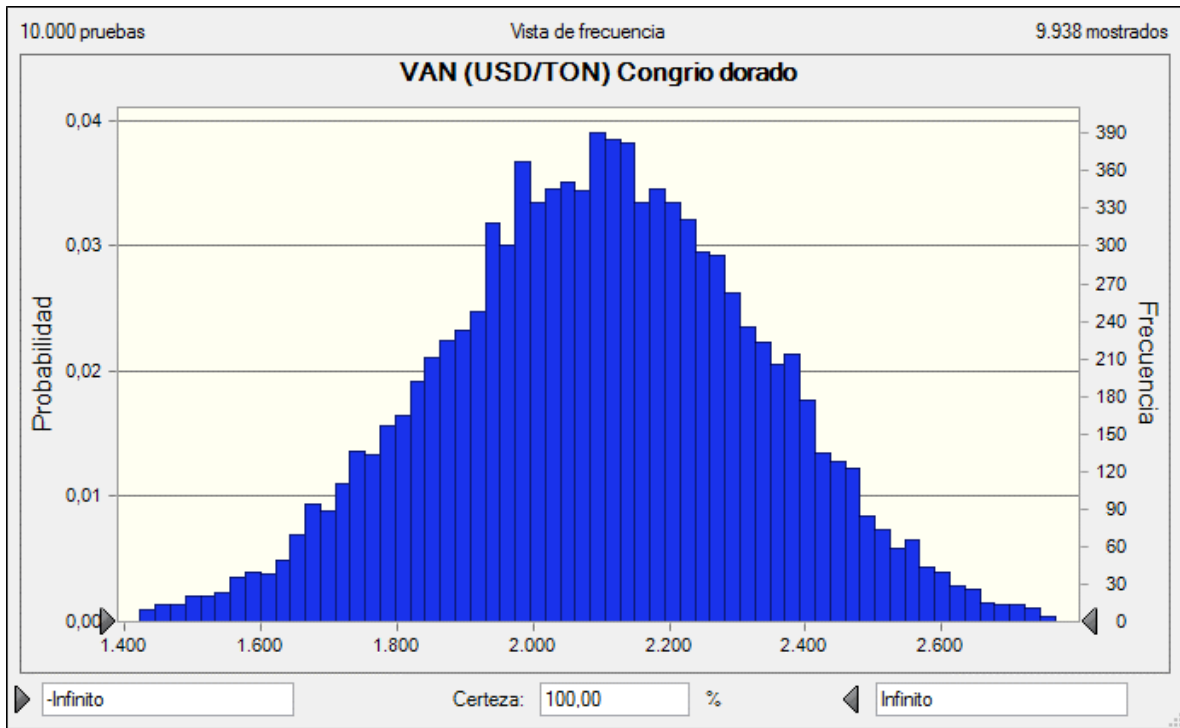
Fuente: Elaboración propia

3.4.2.4. CONGRIO DORADO

En forma análoga al análisis anterior, se sensibilizaron los VAN para los mismos rendimientos de viaje considerados anteriormente, utilizándose para el análisis un valor de 150 [ton/viaje].

El VAN esperado para esta especie fue de 2.149 USD/Ton. No se registraron escenarios con utilidades negativas.

Gráfico 46. VAN para la especie Congrio dorado.



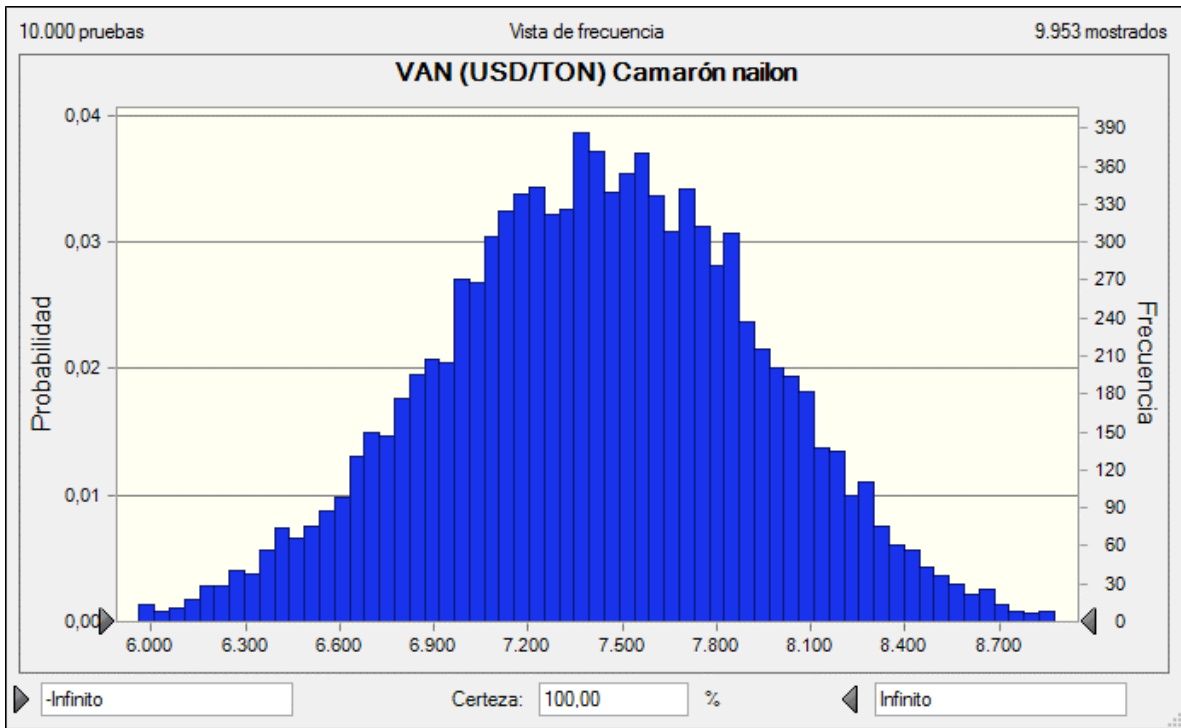
Fuente: Elaboración propia

3.4.2.5. CAMARÓN NAILON, LANGOSTINO AMARILLO Y LANGOSTINO COLORADO

Para todas las especies de crustáceos evaluadas los resultados arrojan rentabilidades positivas en todos los escenarios evaluados.

En el caso del camarón nailon congelado, el VAN esperado para este recurso fue de 7.526 USD/Ton. La simulación de Montecarlo arrojó que en un 100% de los escenarios se encontró un VAN positivo.

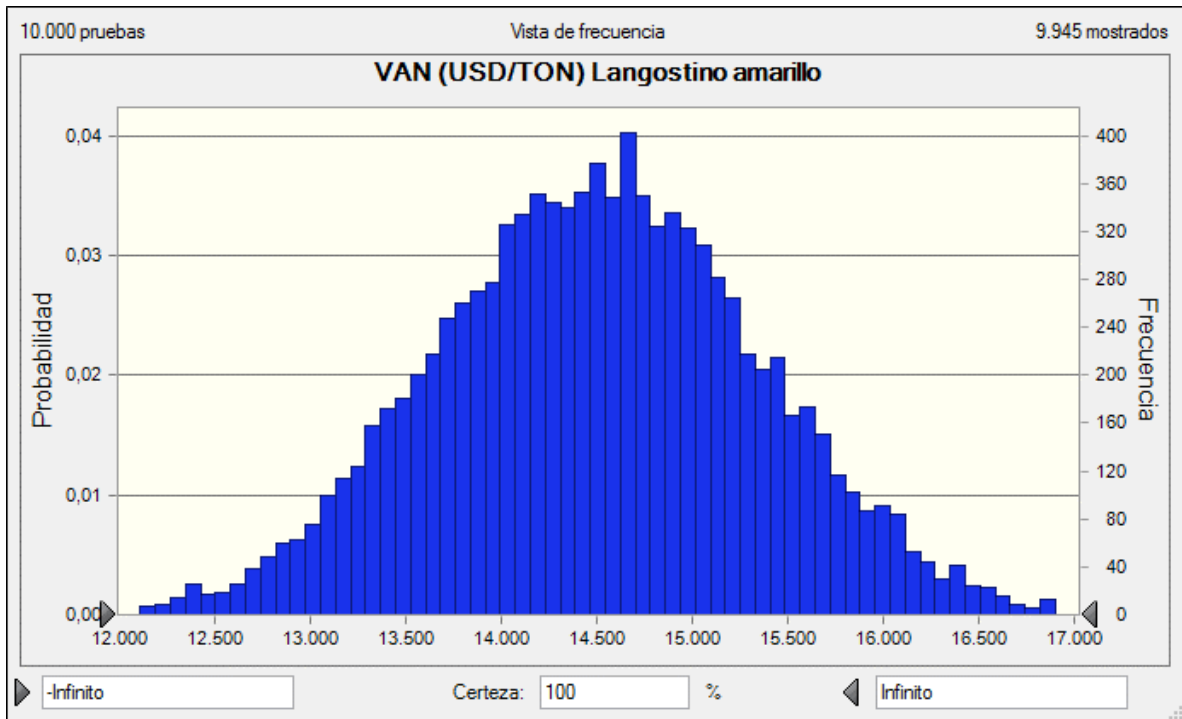
Gráfico 47. VAN para la especie Camarón Nailon.



Fuente: Elaboración propia

Por su parte, en el caso del langostino amarillo el VAN esperado fue de 14.618 USD/Ton. La simulación de Montecarlo arrojó que en un 100% de los escenarios se encontró un VAN positivo

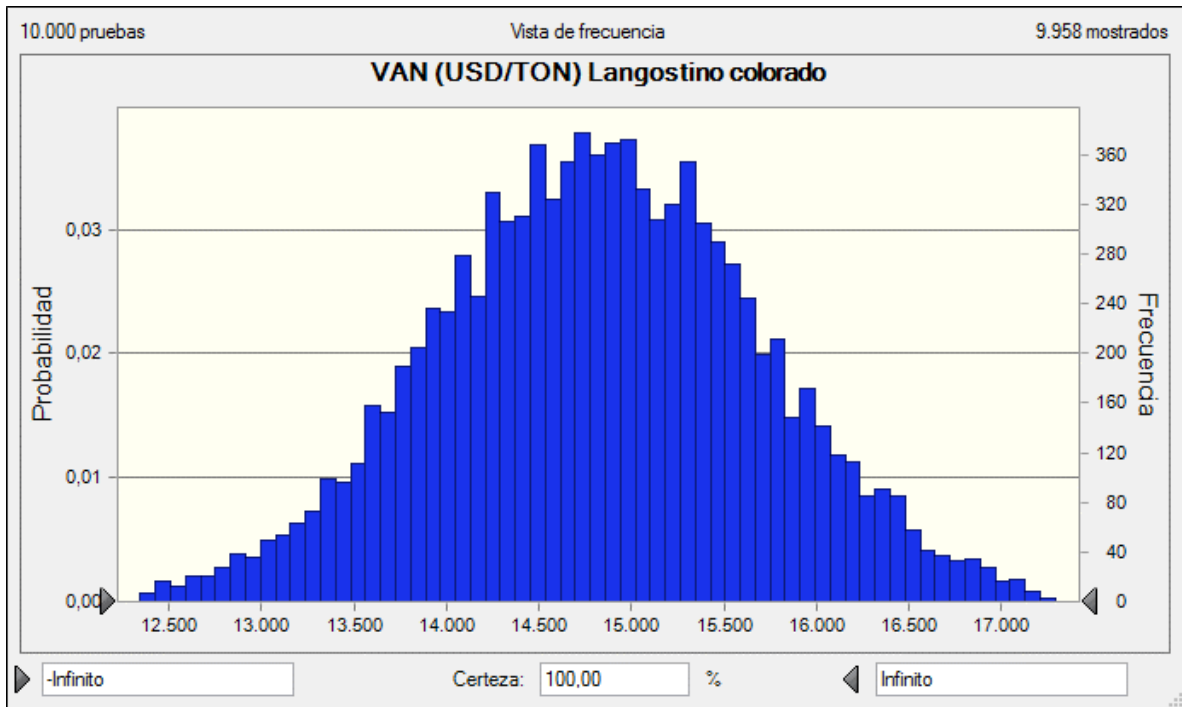
Gráfico 48. VAN para la especie Langostino Amarillo.



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en el caso del langostino colorado congelado, el VAN esperado fue de 14.924 USD/Ton. La simulación de Montecarlo arrojó que en un 100% de los escenarios se encontró un VAN positivo

Gráfico 49. VAN para la especie Langostino Colorado.



Fuente: Elaboración propia

4. PRINCIPALES CONCLUSIONES

Las principales conclusiones del estudio son las siguientes:

- Las licencias pesqueras Clase A se encuentran en algunos casos fuertemente concentradas en pocas empresas. Los casos más emblemáticos son los de la anchoveta, en que un 98% de la cuota está asignada a dos grupos económicos (CORPESCA/ORIZON y Camanchaca), el congrio dorado, que asigna un 64% de la cuota industrial a la empresa DERIS S.A., y la merluza de tres aletas, en que una sola empresa posee prácticamente la totalidad de la cuota asignada al sector industrial (EMDEPES S.A.). En otros casos la repartición es más equitativa y/o incluye un mayor número de participantes, como los casos del camarón nailon, sardina común, merluza de cola, y en menor medida en el caso del jurel.
- La tasa de costo de capital para la industria pesquera chilena es de un 5,7% considerando el modelo Fama-French, con un beta promedio de 0,85.
- Los precios de los productos elaborados por lo general no presentaron niveles de volatilidad tan altos a través del tiempo, por lo tanto se podría decir que en general hay una estabilidad en los precios de estos productos. De cualquier modo los resultados encontrados incorporan esta volatilidad.
- Los resultados globales de las valoraciones, considerando un horizonte perpetuo, apuntan a la anchoveta como la especie más importante (VAN=MM 3.545 USD), seguida del jurel (VAN=MM 1.473 USD). A nivel unitario (por tonelada), los productos de mayor valor son los crustáceos (aproximadamente M 15 USD los langostinos y M 7,6 USD el camarón nailon). A nivel de pescados, el congrio dorado y la merluza del sur son los recursos de mayor valor por tonelada. Una tabla resumen con los resultados de la evaluación se presenta a continuación.

Tabla 18. Resumen con el valor de las cuotas considerando un horizonte perpetuo.

Especie	VAN (USD/Ton)	VAN (MM USD)
Anchoveta	3.545	292,7
Camarón nailon	519	7,589,3
Congrio dorado	16	2.212,6
Jurel	1.473	227,1
Langostino amarillo	582	14.681,3
Langostino colorado	1.254	14.987,3
Merluza común	151	367,4
Merluza de cola	595	980,6
Merluza de tres aletas	16	262,0
Merluza del sur	259	2.285,6
Sardina común	545	202,4
Sardina española	0,03	279,2

- Así, considerando la inversión requerida para extraer y procesar las cuotas, y un flujo de beneficios (ingresos menos costos) perpetuo, descontados a una tasa promedio de un 5,2%, el VAN total de las cuotas pesqueras es de MM USD 7.398¹⁰.
- Como ejemplo ilustrativo, al considerar las cuotas industriales del año 2017 para cada una de las pesquerías valoradas, y considerando el valor unitario de las cuotas de pesca que se presentan en la Tabla 18, se obtiene un valor total de las cuotas 2017 de 291,9 millones de dólares.

¹⁰ Considerando el periodo 2017 (año cero) al año 2032, la inversión requerida para extraer y procesar las cuotas, y un flujo de beneficios descontados a una tasa promedio de un 5,2%, el VAN del total de las cuotas pesqueras es de 3.677 MM USD.

Tabla 19. Valor de cuotas 2017.

Especie	Cuota 2017	Valor cuota 2017 (MM USD)
Anchoveta	667.938	195.5
Camarón nailon	4.292	32.6
Congrio dorado	633	1.4
Jurel	284.694	64.7
Langostino amarillo	1.264	18.6
Langostino colorado	221	3.3
Merluza común	14.760	5.4
Merluza de cola	36.629	35.9
Merluza de tres aletas	8.253	2.2
Merluza del sur	7.592	17.4
Sardina común	58.819	11.9
Sardina española	1.618	0.5

- Respecto a las limitaciones del estudio realizado, la valoración llevada a cabo se sustenta en supuestos y parámetros importantes y a la vez muy sensibles en la determinación del valor de las cuotas pesqueras:
 - Los precios de los productos elaborados, que si bien están basados en estadísticas oficiales, no por ello pudiesen estar sujetos a algún sesgo, y por lo tanto a una revisión por parte de expertos del sector.
 - Los costos de extracción y procesamiento son parámetros clave al momento de valorizar las cuotas pesqueras. Si bien los supuestos y parámetros empleados se basan en información oficial, resultaría relevante poder revisar la información usada, y actualizarla en caso de ser necesario, en base a un criterio experto.
 - En cuanto al rendimiento de las líneas de elaboración, si bien es un parámetro sensible, los valores usados son bastante cercanos al estándar de la industria, por lo cual no se considera que sea una variable que implique un sesgo en los resultados.
- Una licitación revela el precio de mercado de las cuotas de pesca, esto dado que la máxima disposición a pagar de una empresa pesquera que participa en una licitación de cuotas viene dada por el VAN del negocio, en otras palabras el VAN es su precio de reserva. En el límite, si la empresa genera una oferta en la licitación igual al VAN, sus beneficios serán cero, pudiendo de esta forma pagar sólo el costo de oportunidad de sus

insumos productivos, capital y trabajo, pero sin poder disfrutar un margen mayor por el negocio. En la práctica, los beneficios para la firma de participar en una licitación dependerán de su oferta y de la probabilidad de ganar que este monto genera. Esta probabilidad dependerá no sólo de la oferta económica de la firma, sino también de las ofertas de los otros postores. De esta forma, la firma debe encontrar un óptimo en relación a cuanto de su disposición a pagar revela. Para la mayoría de los casos, la oferta de las empresas en una licitación será siempre menor que el VAN, y dependerá crucialmente de la calidad de la información que posea sobre la estructura de costos de sus competidores. Por otro lado, al aumentar el número de participantes en la licitación, la porción de la disposición a pagar ofertada también aumenta, puesto que al existir una competencia más alta, el esfuerzo que se debe realizar para adjudicarse la subasta es más alto, similar a lo que ocurre en mercados competitivos versus mercados concentrados.¹¹

- Finalmente, y dada la actual discusión respecto a la legitimidad de la legislación vigente en el sector pesquero, y a su eventual modificación en materia de asignación de cuotas, existen aspectos jurídicos que considerar en cuanto a potenciales expropiaciones de cuotas de pesca y sus correspondientes indemnizaciones.
 - La Constitución Política de la República (CPR), en su artículo 19 N° 24, asegura el derecho de propiedad en sus diversas especies sobre toda clase de bienes corporales e incorporales. Desde esta perspectiva, la CPR establece que solamente se puede privar del dominio (en virtud de la institución de la expropiación) a su titular, en razón de dos causales claramente establecidas: utilidad pública e interés nacional. Dicha expropiación en todo caso deberá dar lugar a una indemnización del “daño patrimonial efectivamente causado”.
 - El valor económico de las cuotas de pesca que ha sido estudiado en el presente informe, precisamente busca acercar a la realidad los posibles montos que deberían pagarse por expropiar las licencias de pesca clase A vigentes en virtud de la LGPA, estableciendo las consideraciones económicas relevantes para su estimación.

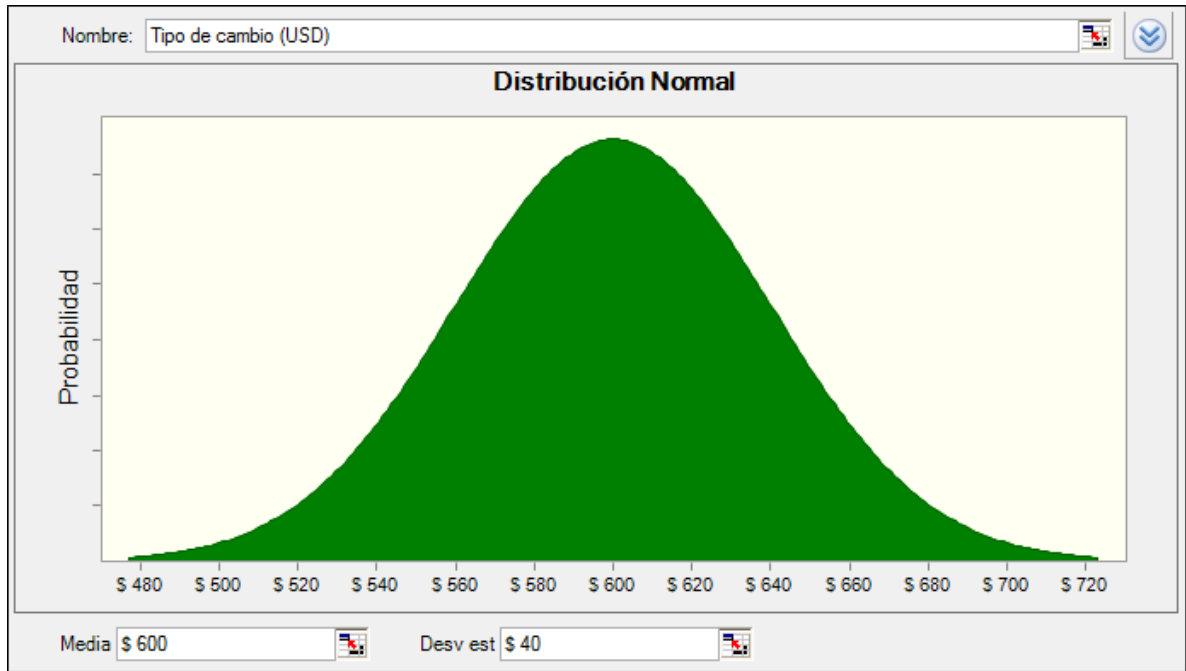
¹¹ Para mayor detalle ver Klemperer, Paul (2004), *Auctions: Theory and Practice*, Princeton, N.J.: Princeton University Press".

REFERENCIAS

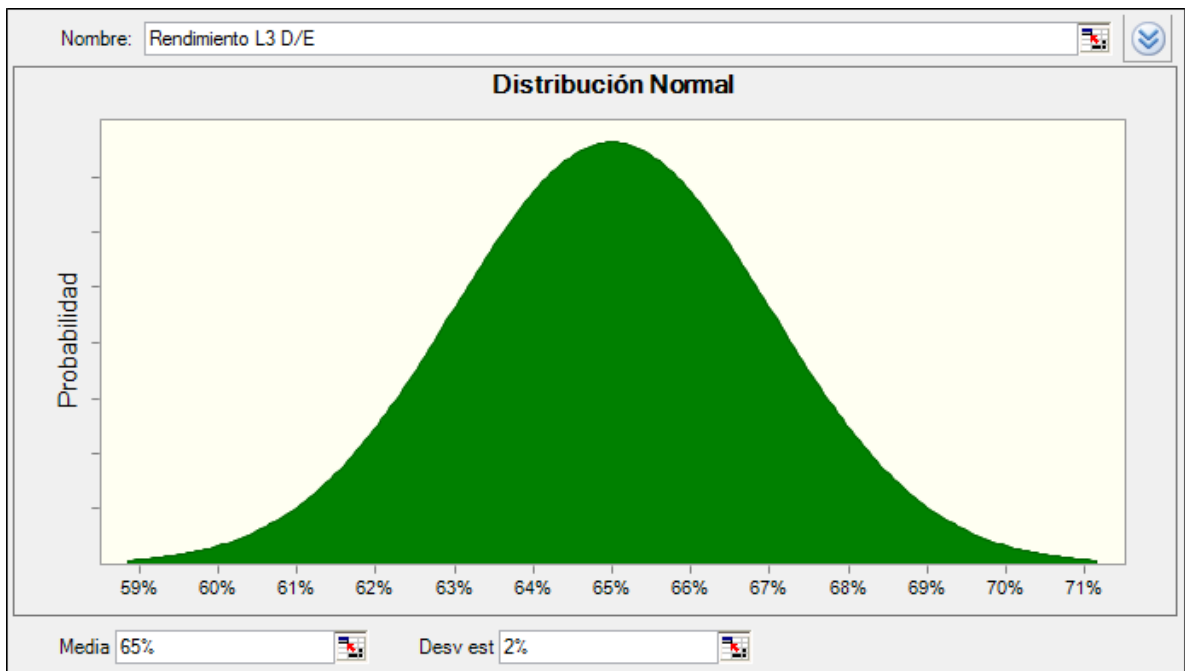
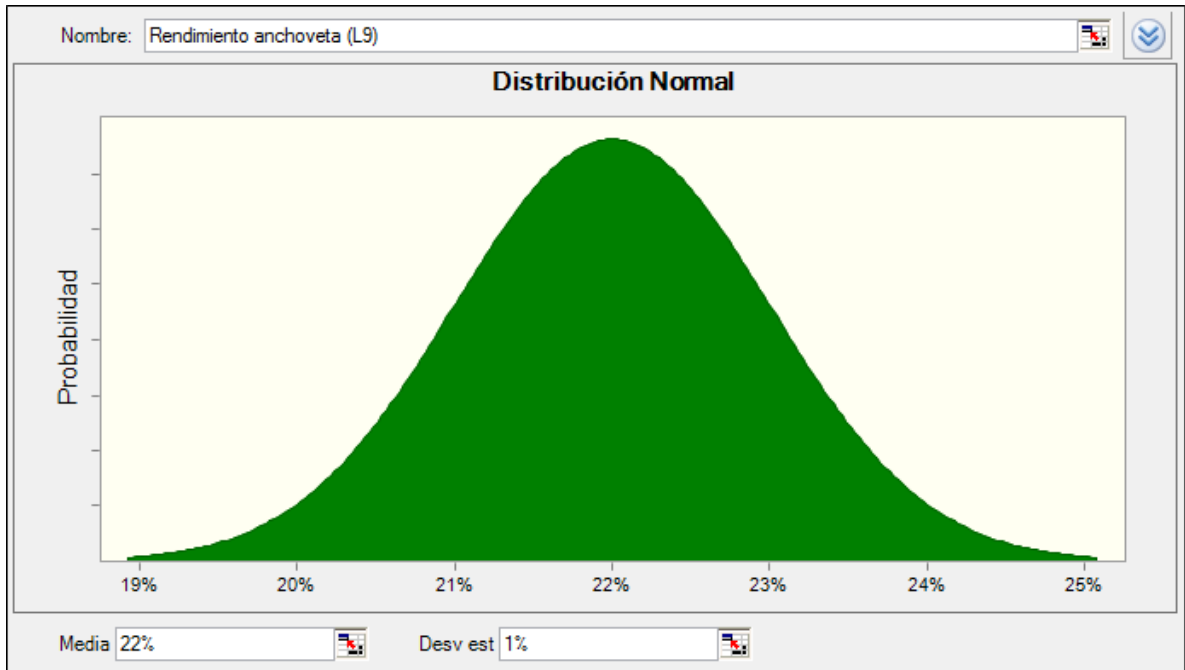
- Archipelago Marine Research (2014) Electronic Monitoring Workshop. Conceptual Framework. SERNAPESCA.
- Cerda, R., M. Ahumada, E. González & D. Queirolo (2014) Modelo estructura de costos de la flota pesquera nacional y plantas de proceso. Informe Final. Licitación N° 4728-57-LE13. 101 pp.
- Damodaran, Aswath (2015) “Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications – The 2015 Edition”, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2581517
- DIRECTEMAR. Estadísticas sobre flota pesquera y plantas de elaboración. <http://www.directemar.cl>
- Fama, E. y French, K. (1996). “Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies”. Journal of Finance, Vol. 51, No. 1.
- ODEPA (2014) Sector pesquero: evolución de sus desembarques, uso y exportación en las últimas décadas. Fuente: http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1392915533Sectorpesca201402.pdf
- SERNAPESCA. Bases de datos de desembarques, materia prima-producción y precios playa (2005-2015)
- Sharpe, William (1964). “Capital Asset Prices. A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk”, Journal of Finance 19, 425-442.

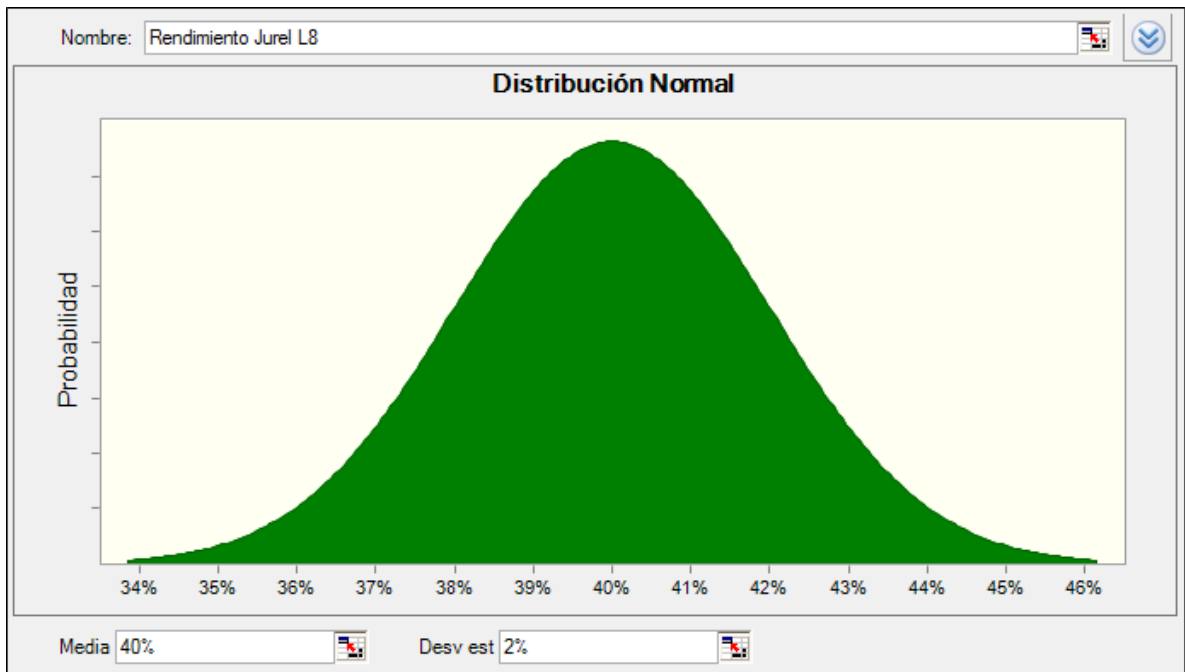
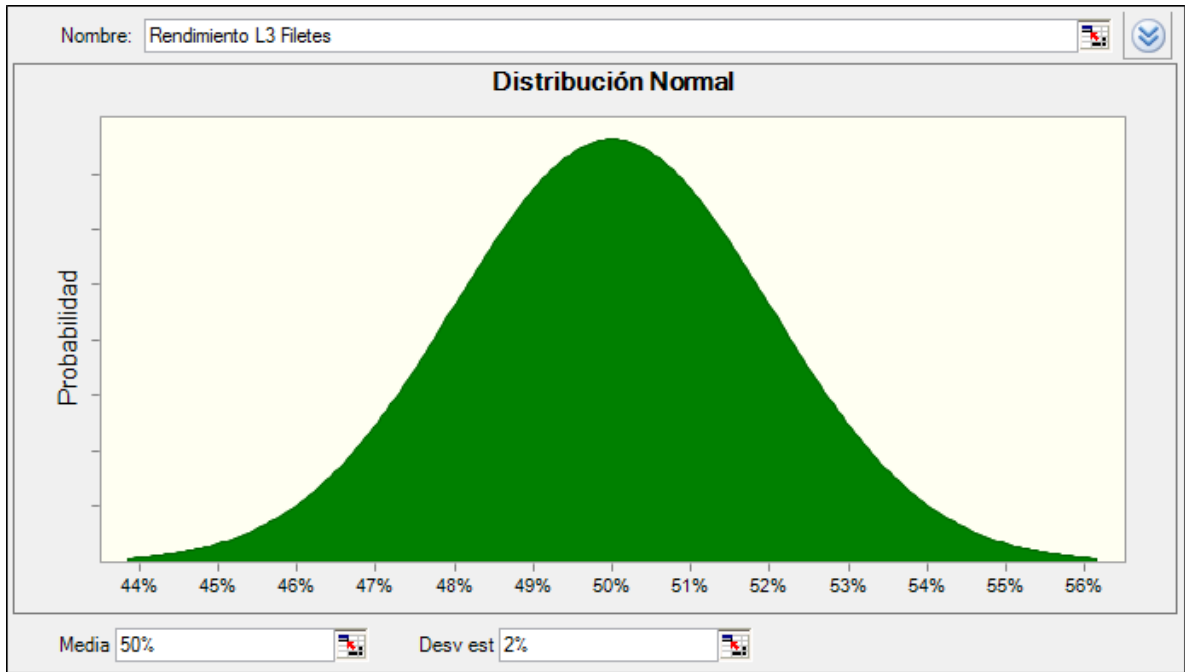
ANEXO 1. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD PARA LAS VARIABLES ALEATORIAS USADAS EN LA SIMULACIÓN DE MONTECARLO.

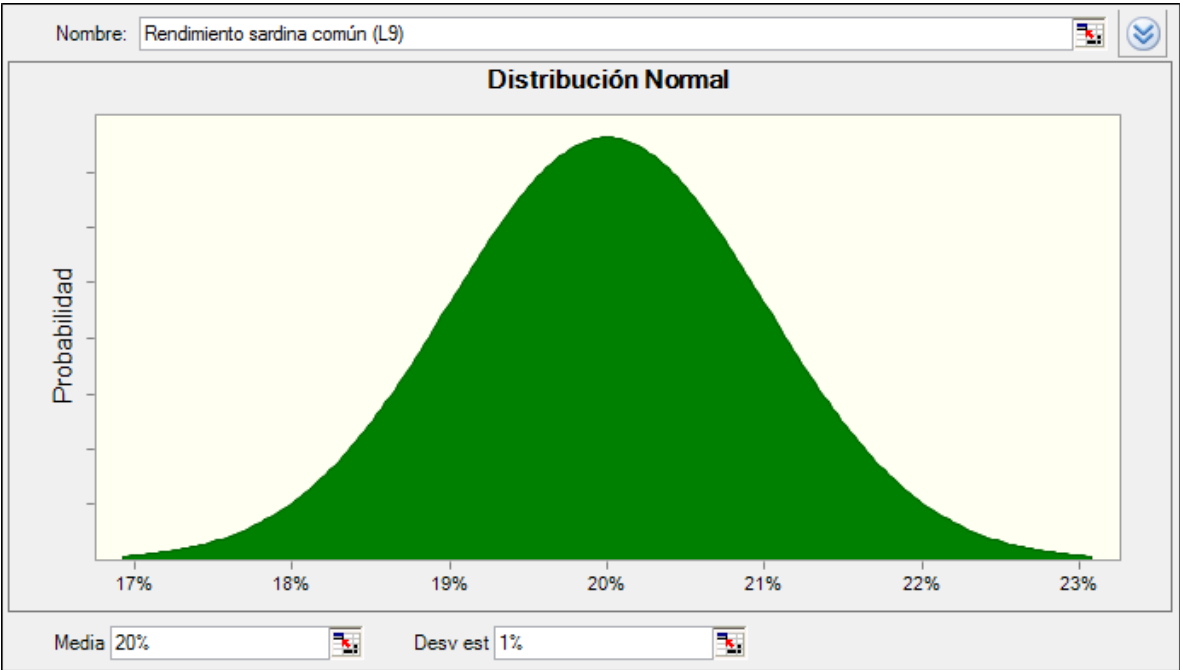
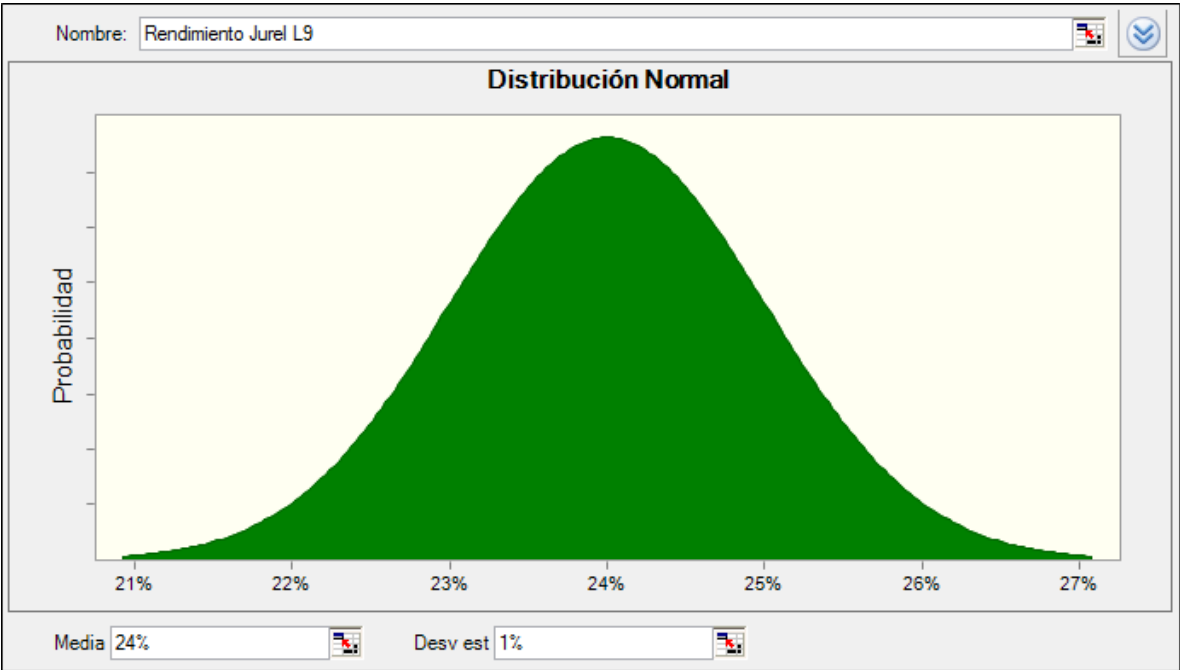
TIPO DE CAMBIO

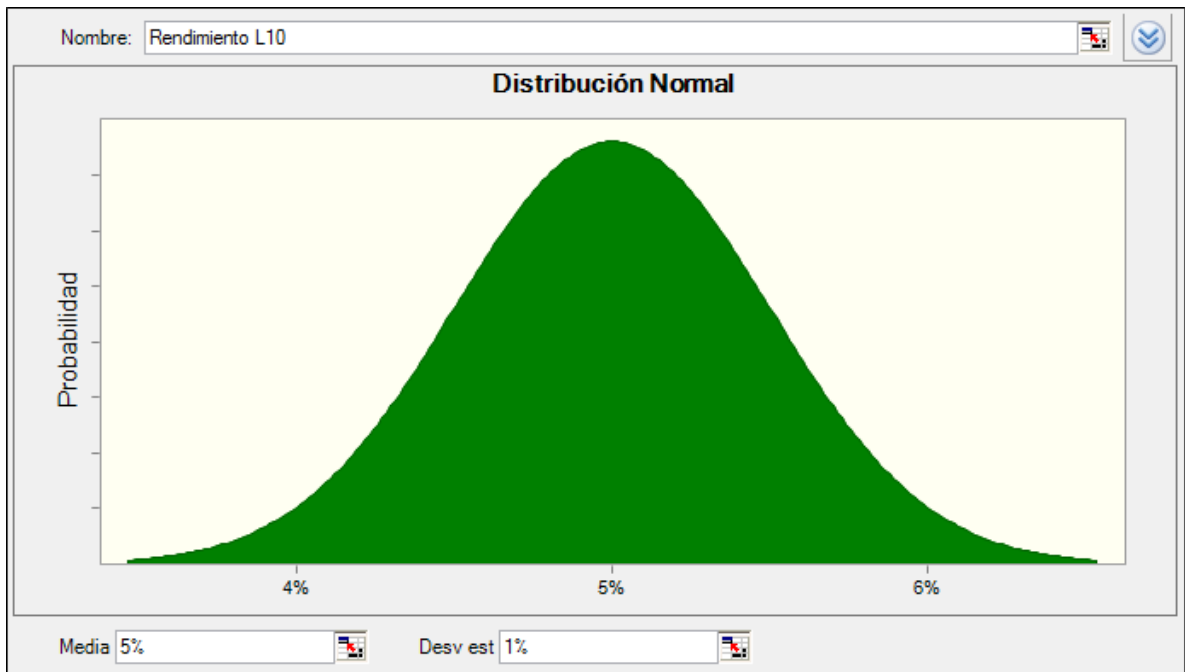
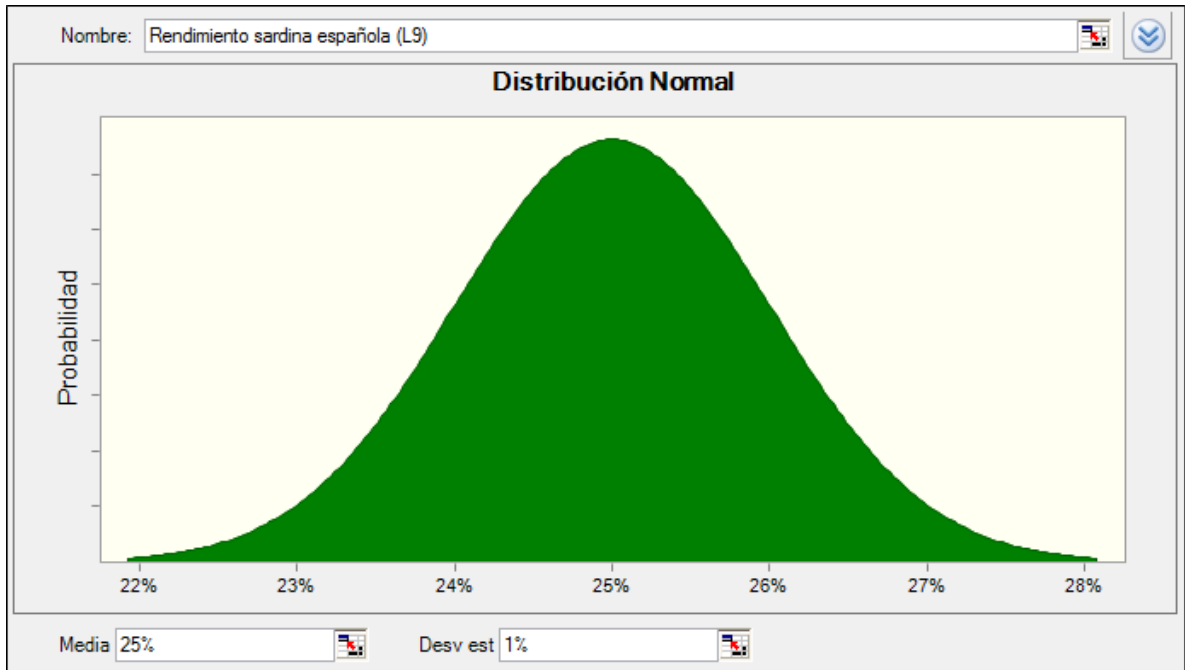


RENDIMIENTOS DE LÍNEAS DE ELABORACIÓN

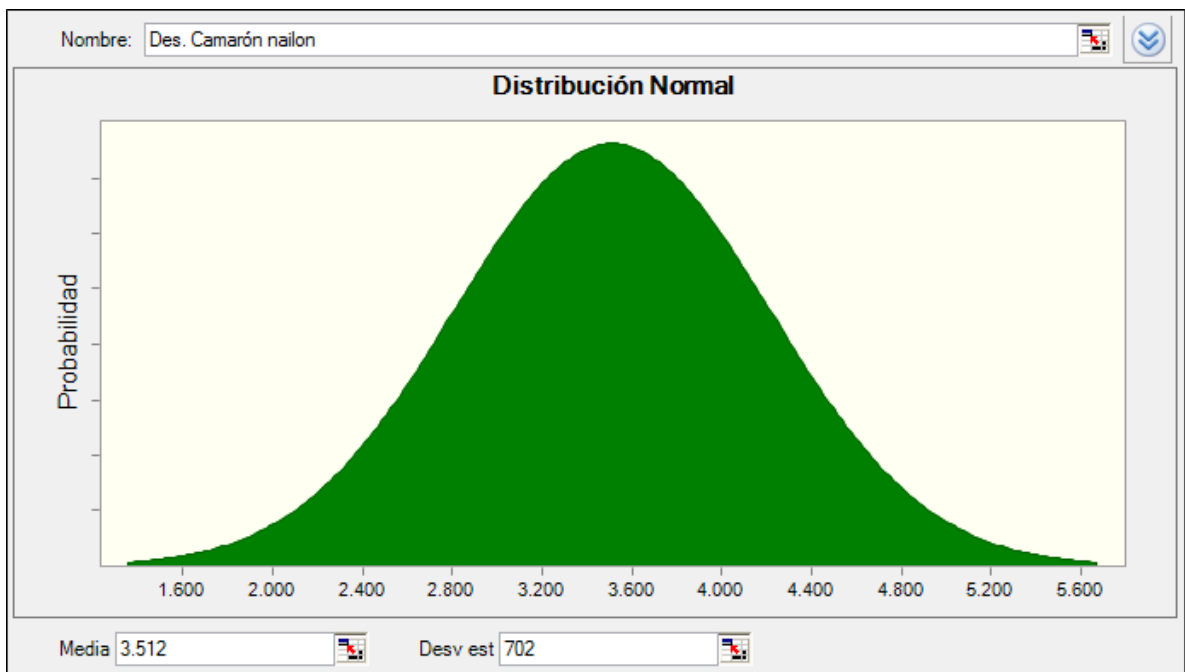
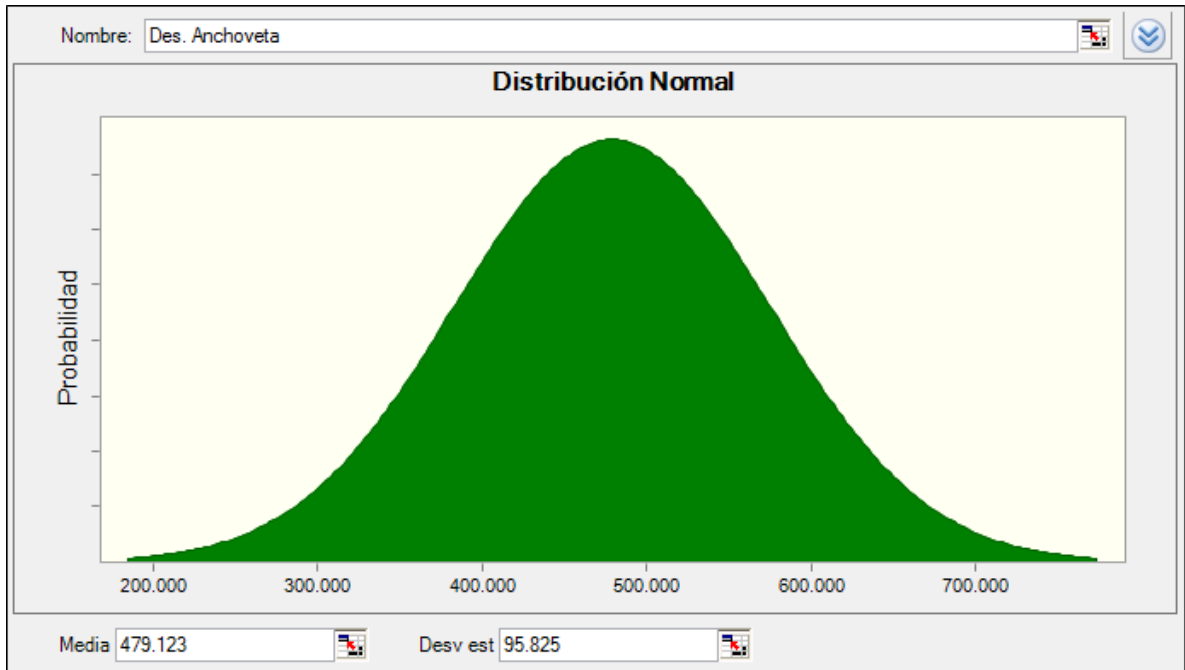


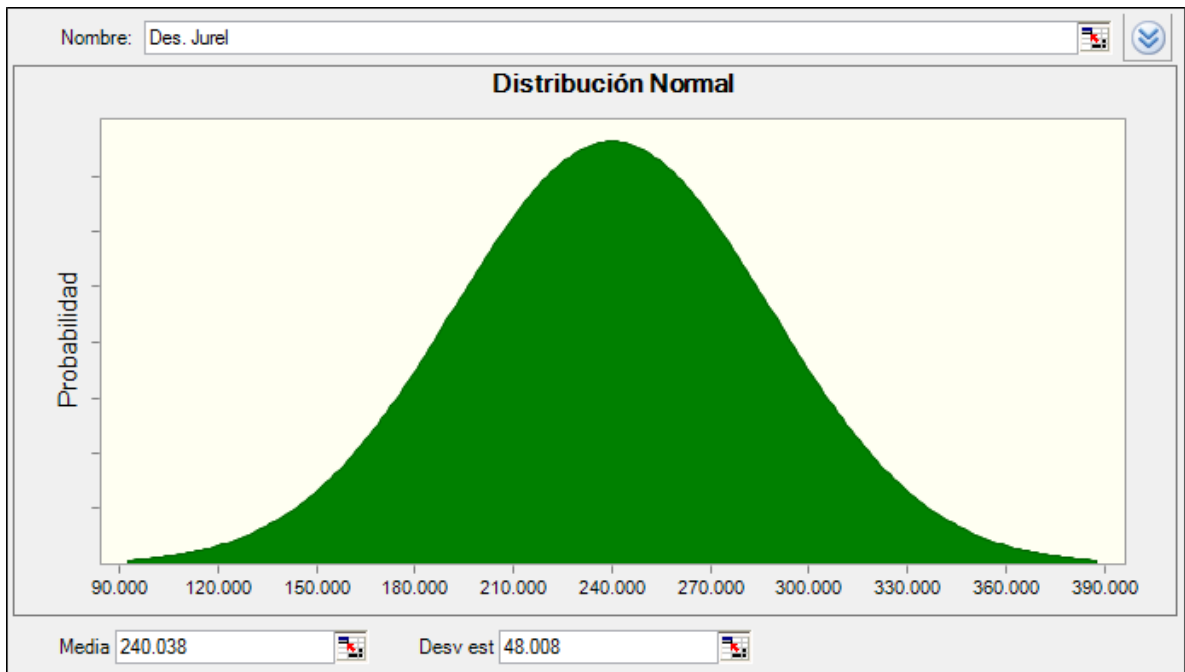
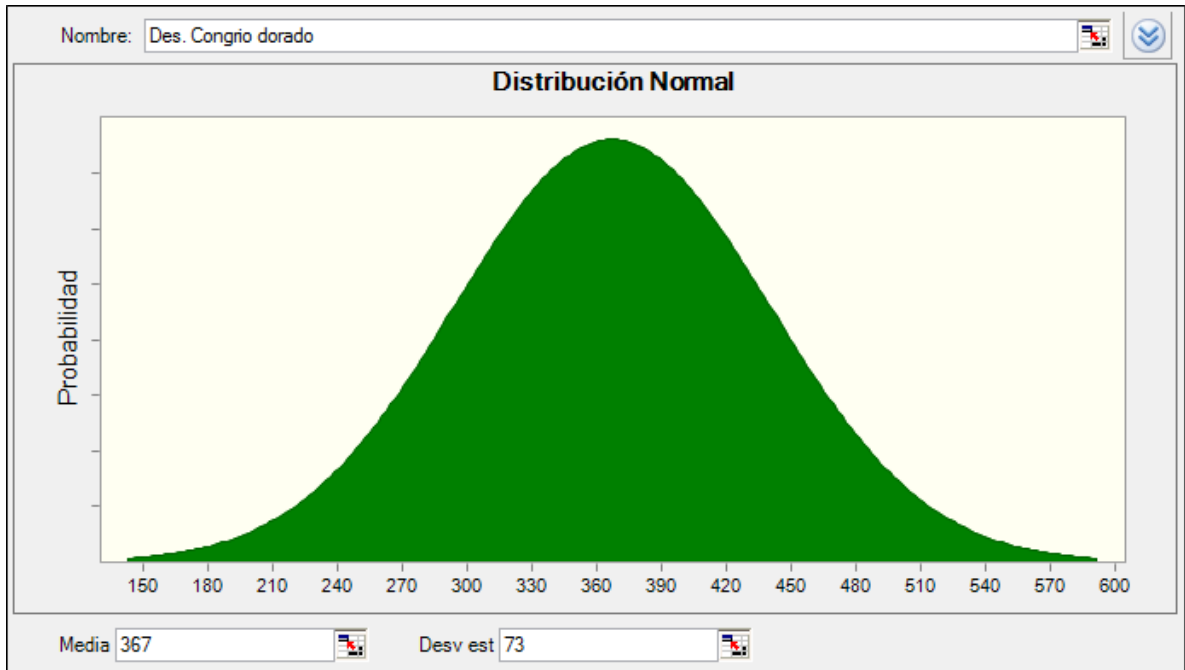


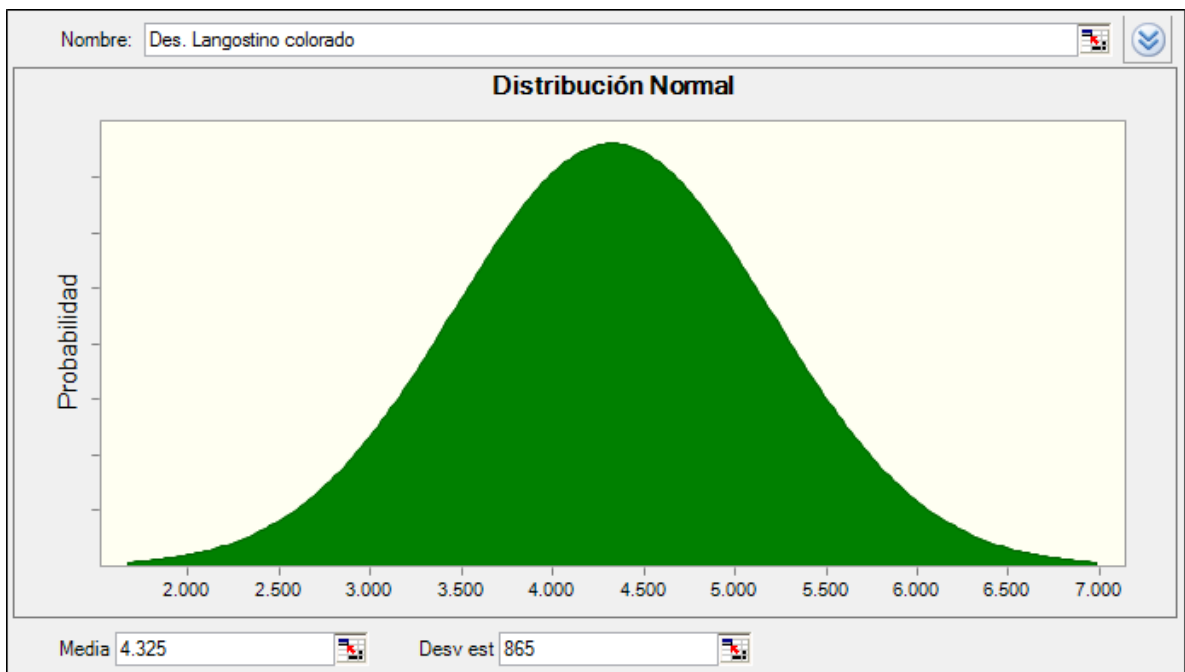
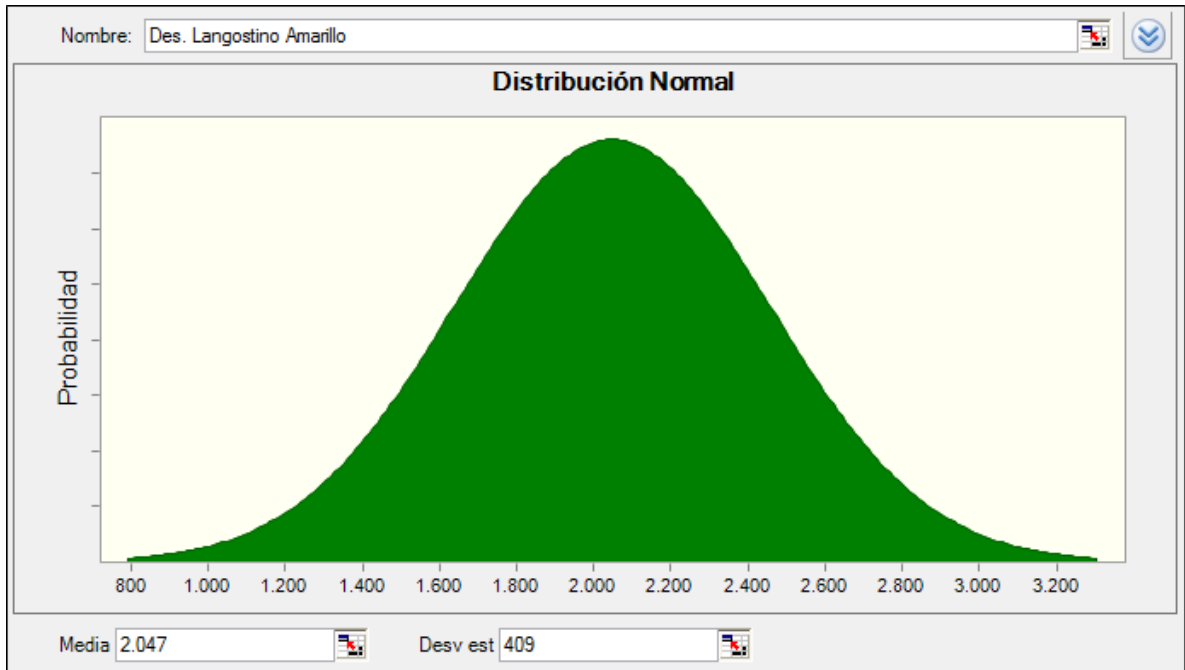


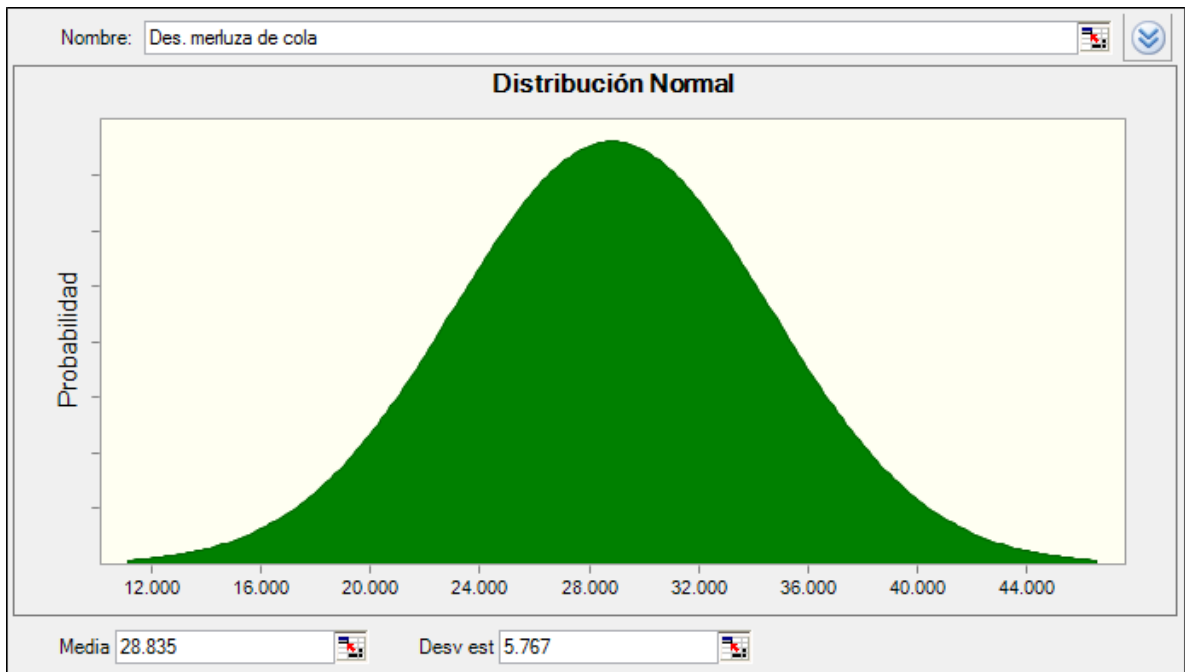
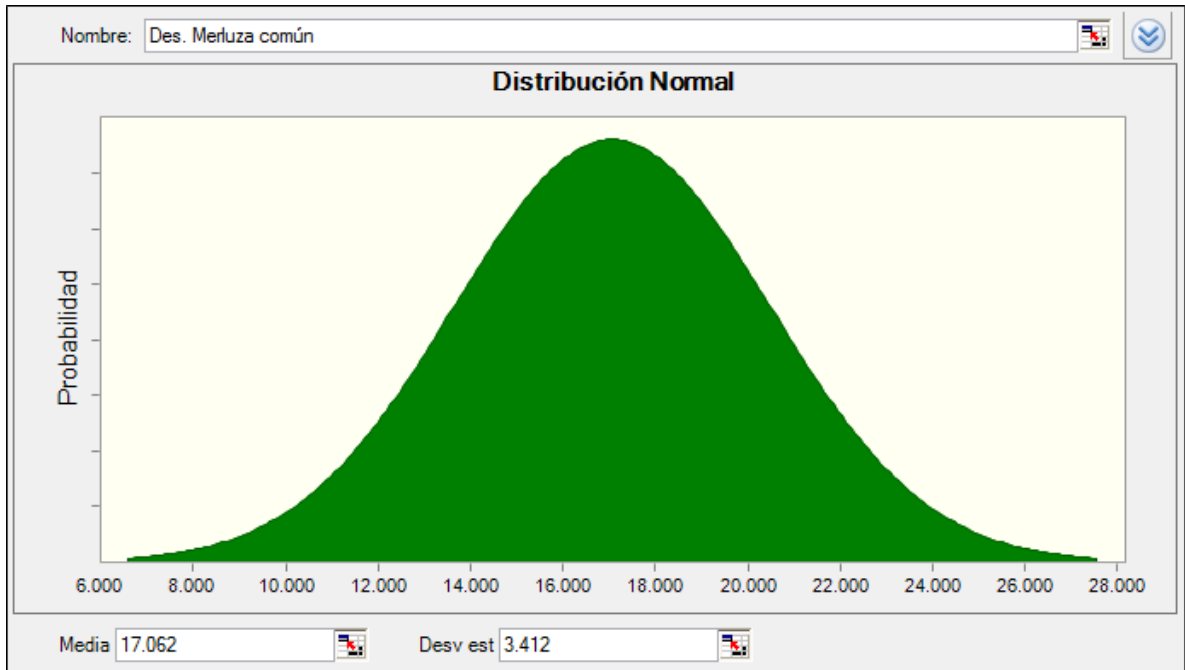


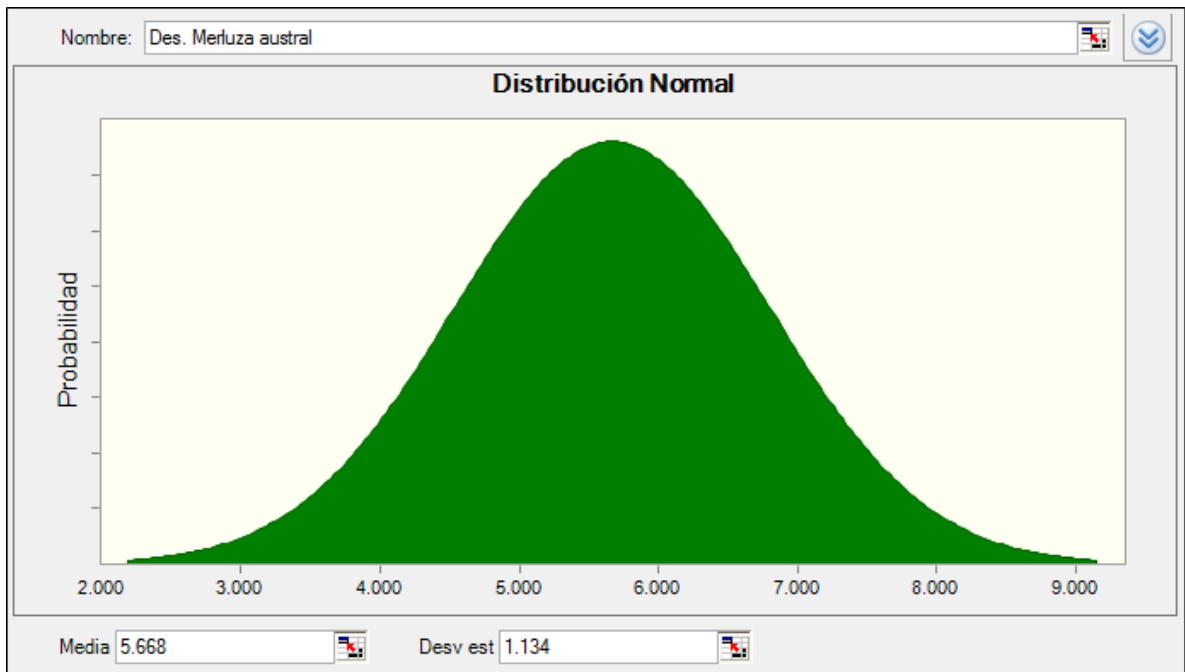
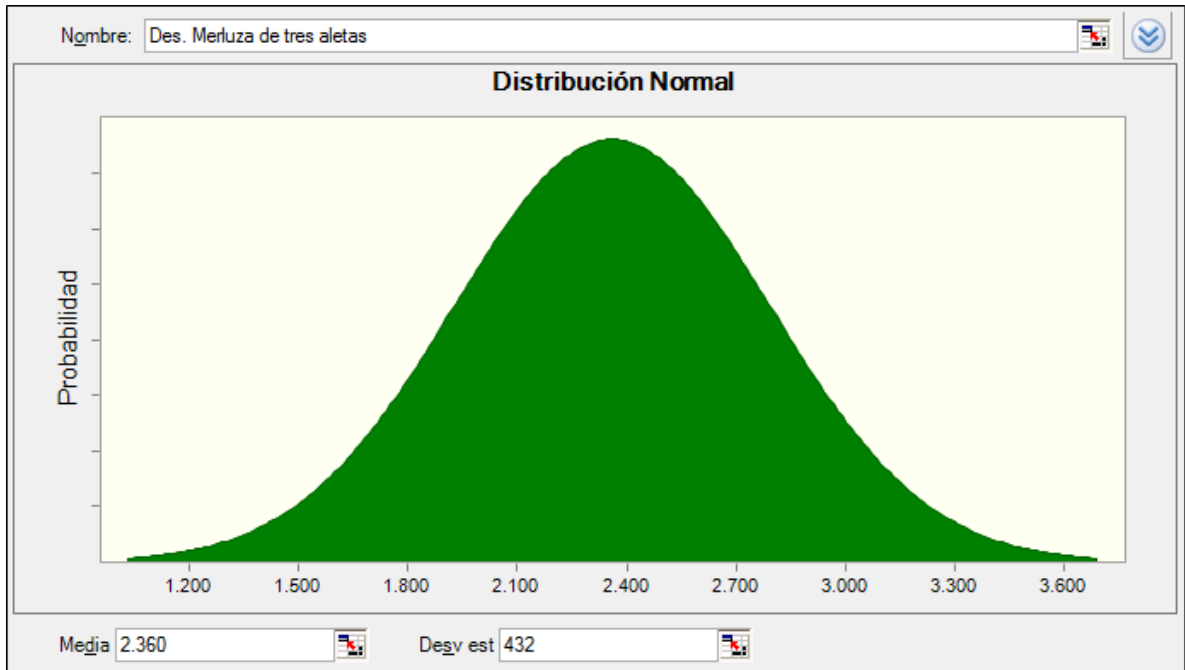
Proyección de Desembarques Efectivos

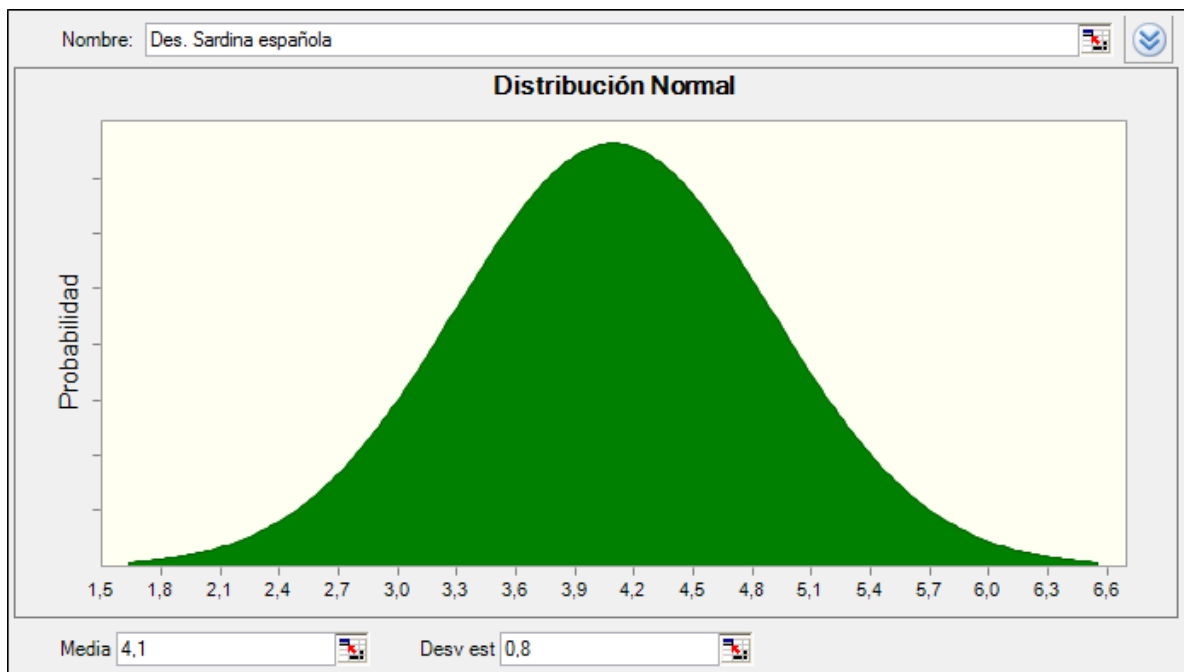
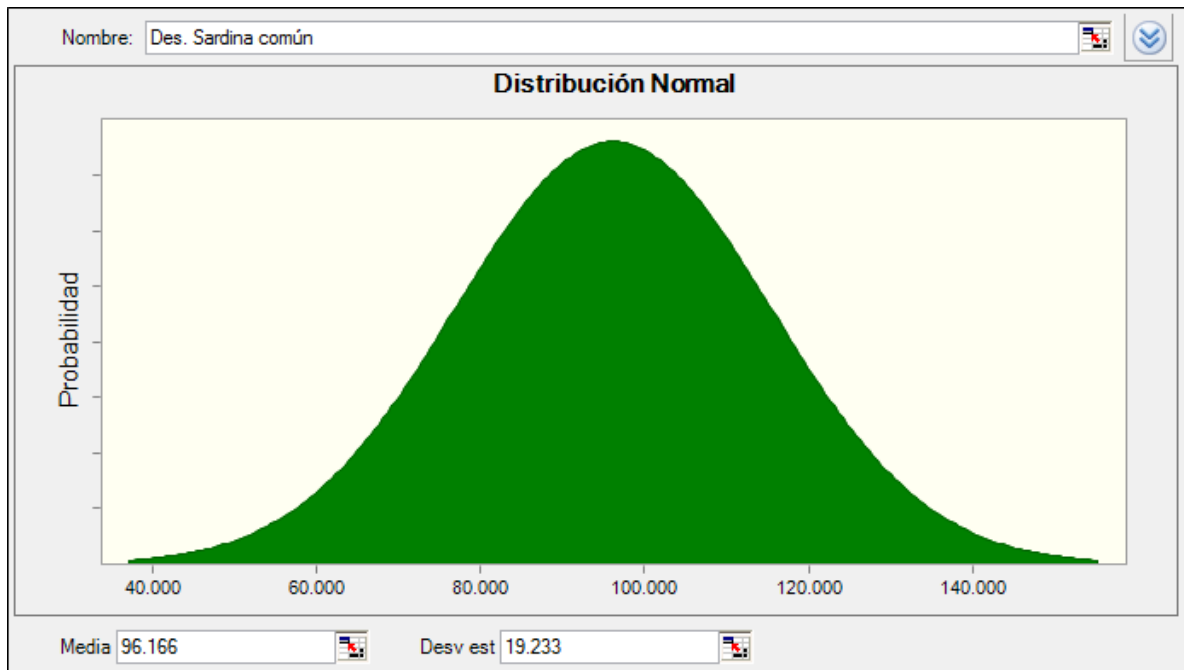






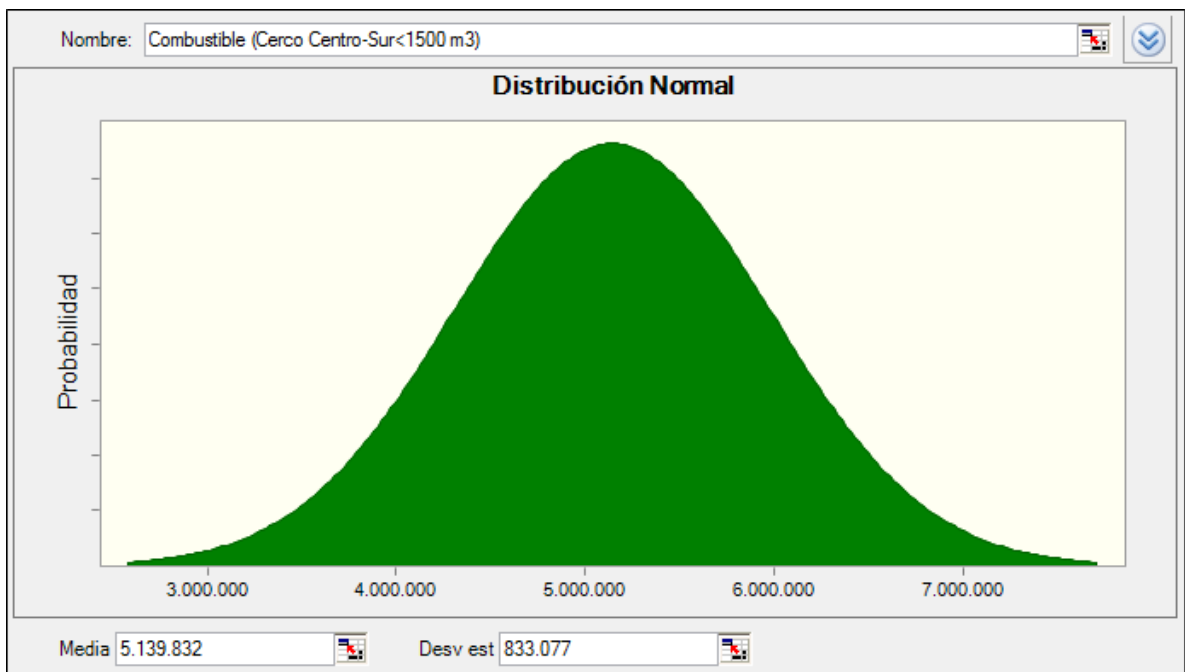
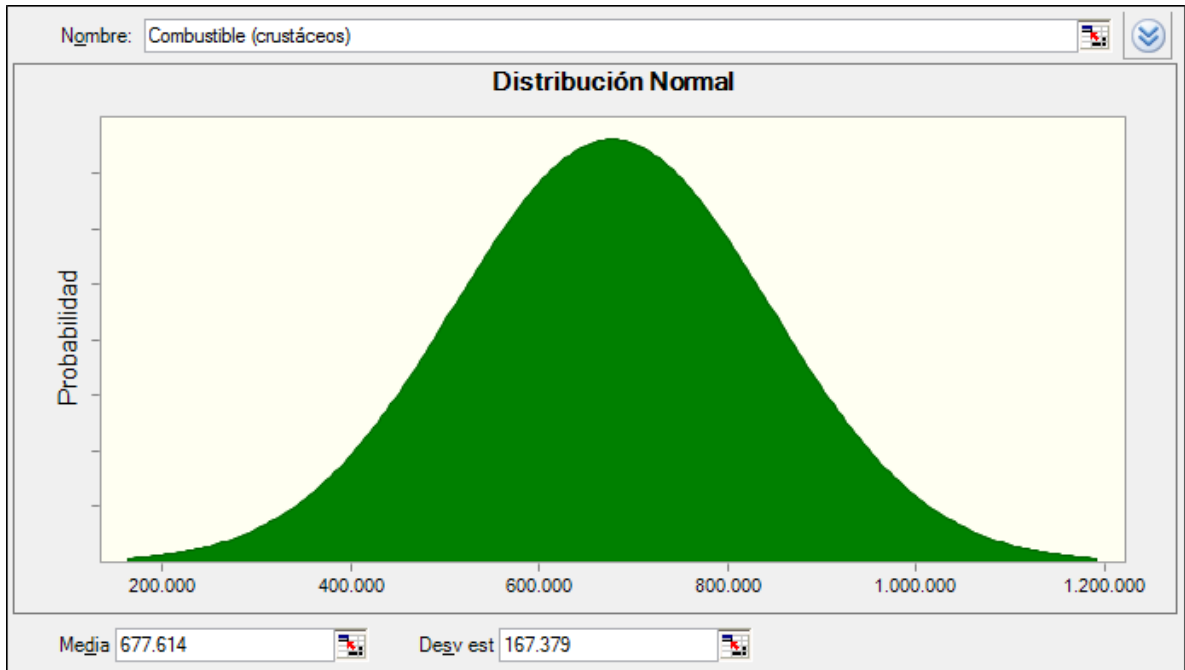


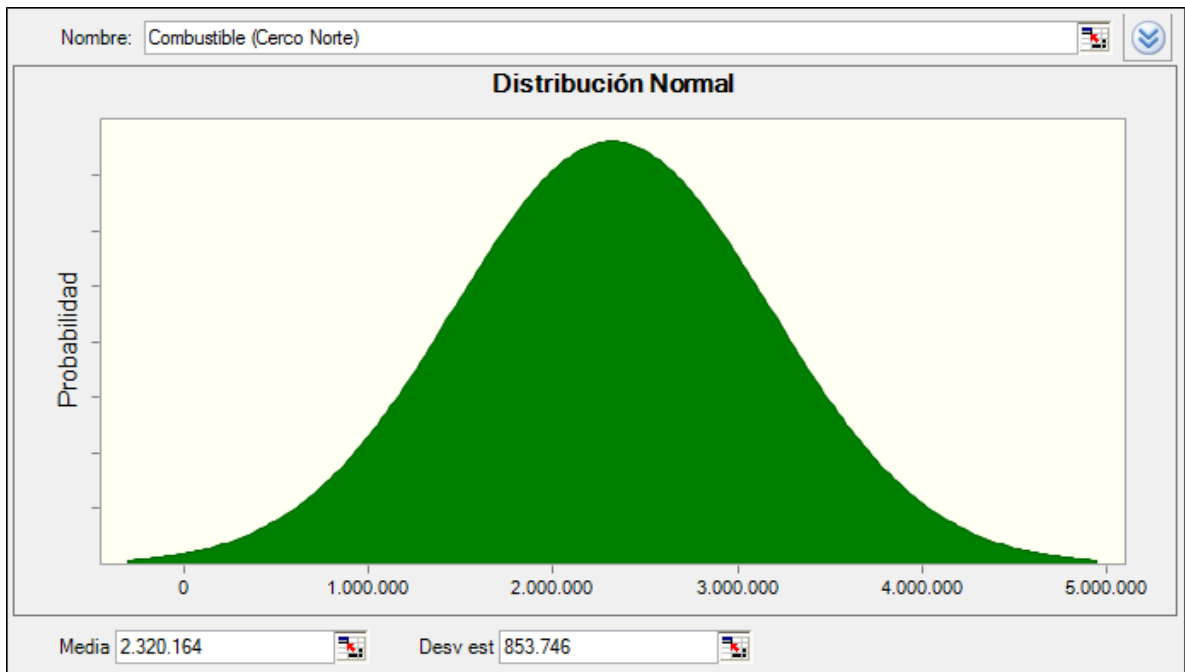
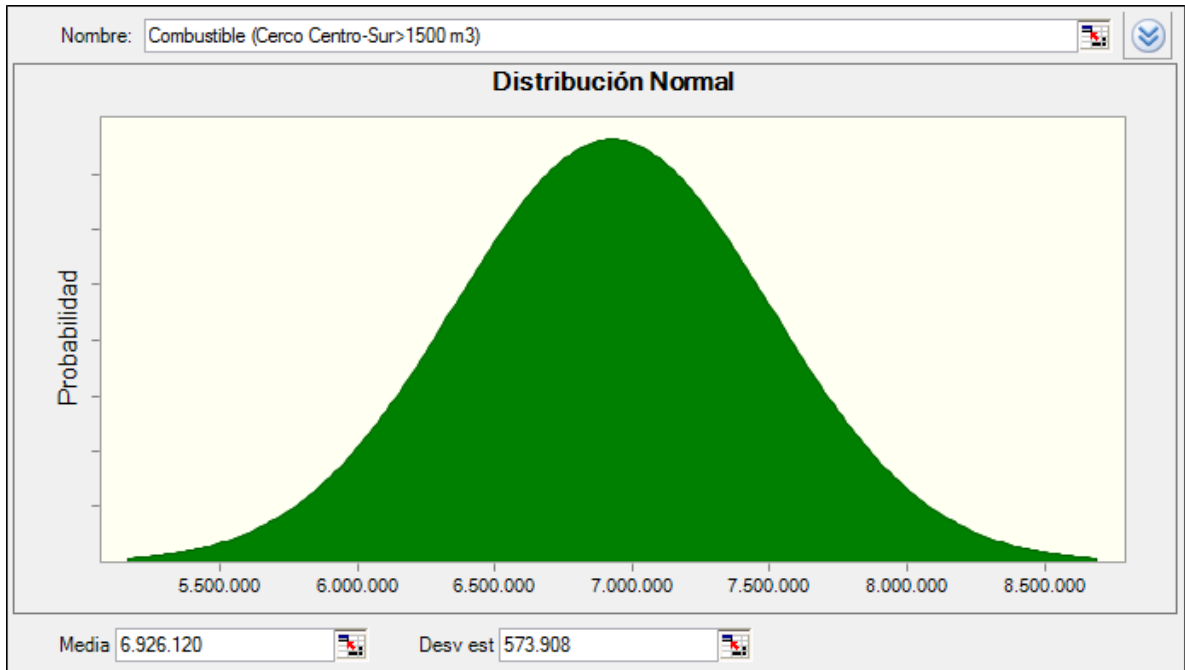


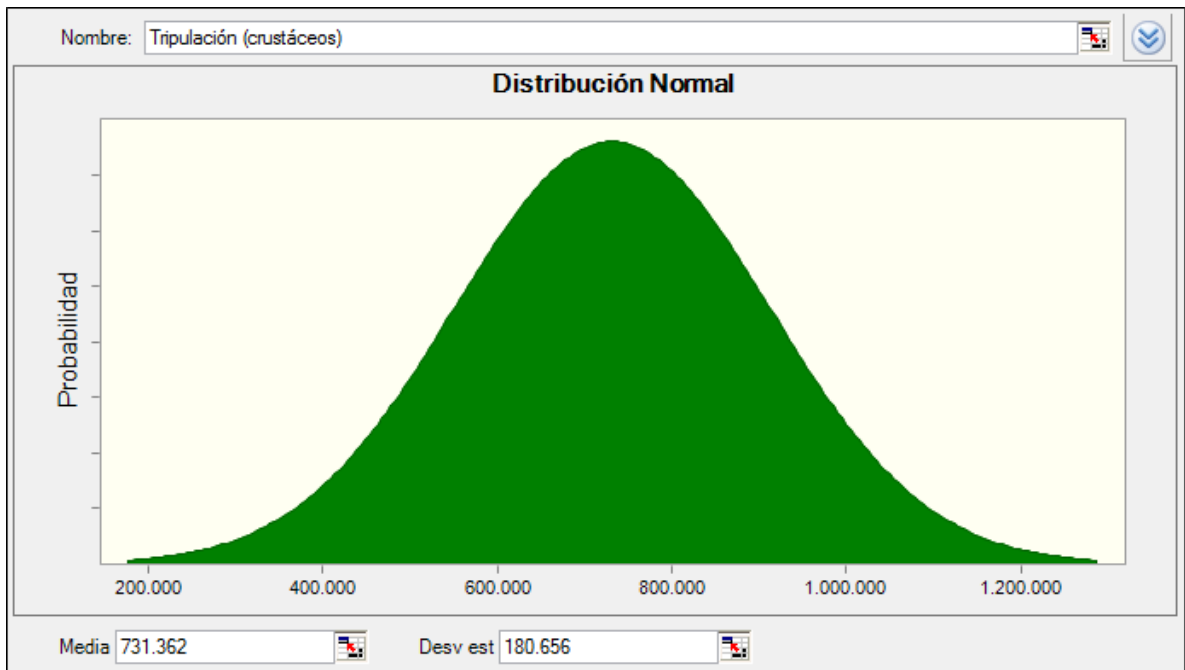
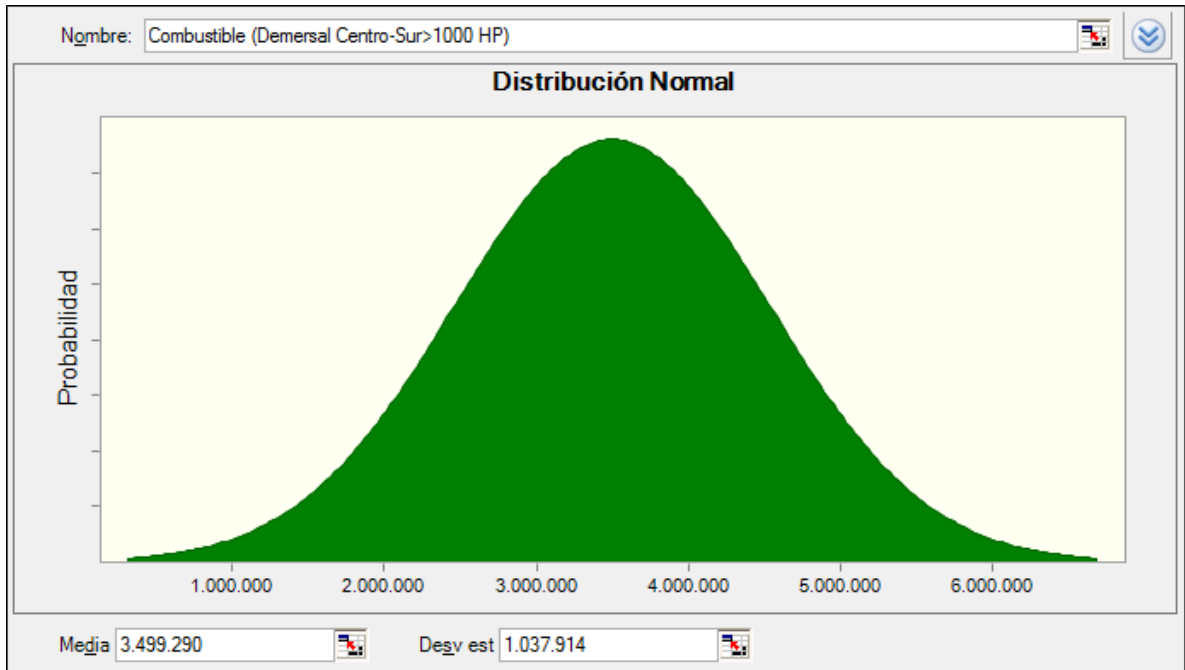


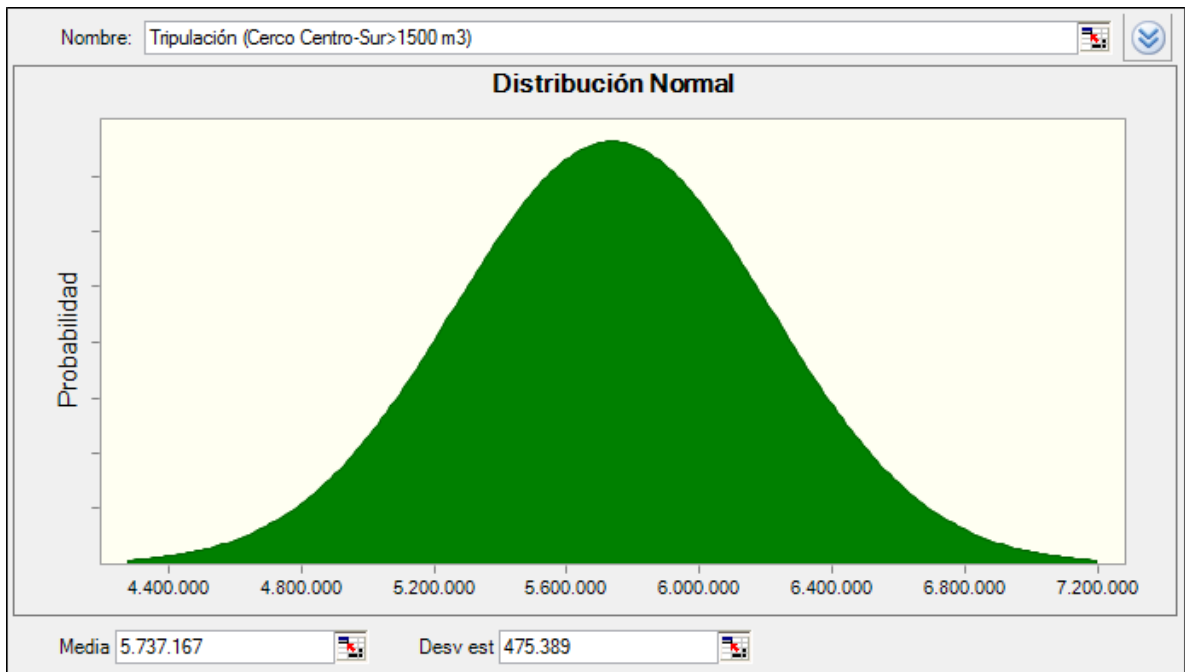
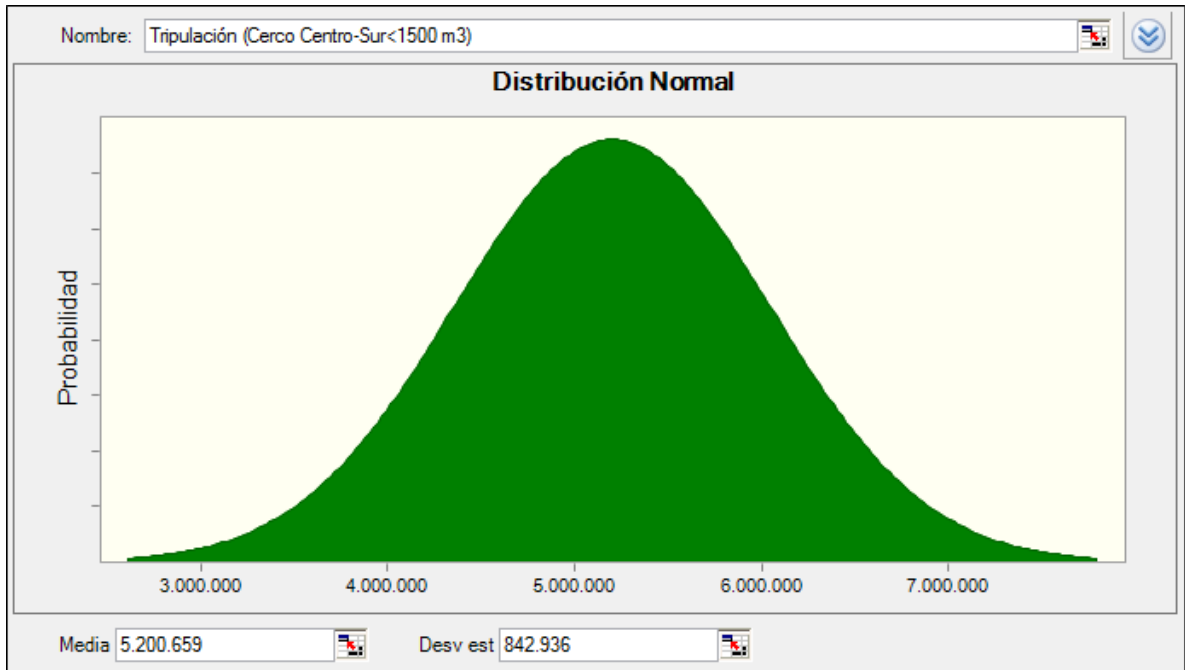
PRINCIPALES ÍTEMS DE COSTO POR DÍA DE OPERACIÓN (\$ DE 2012)¹²

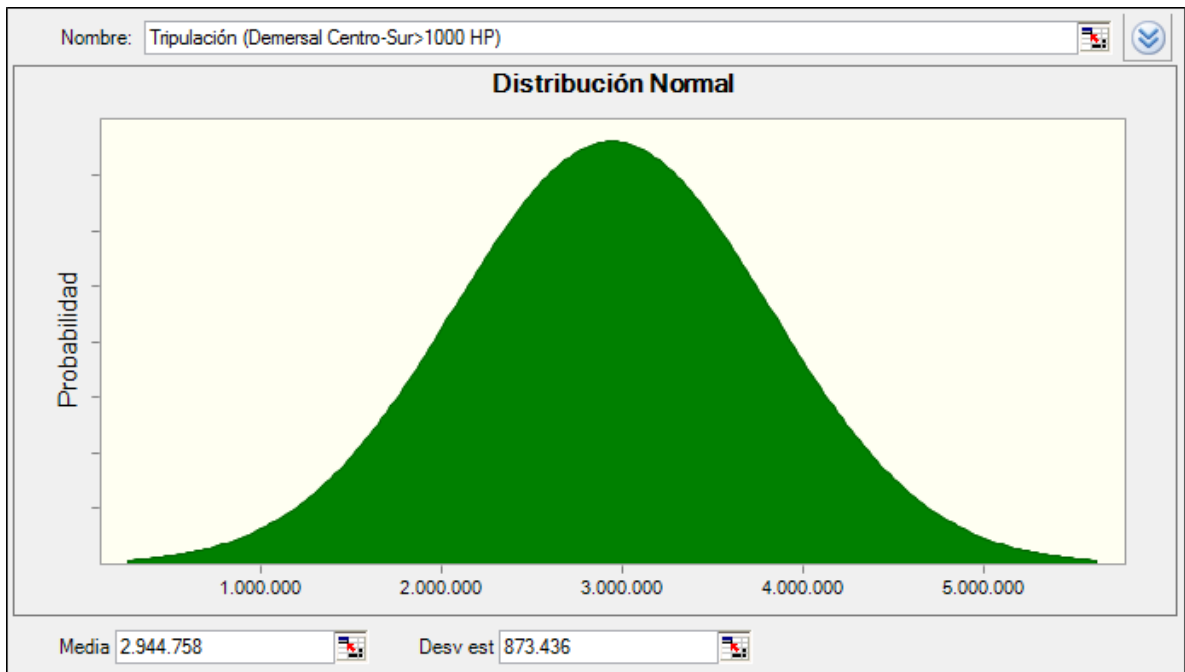
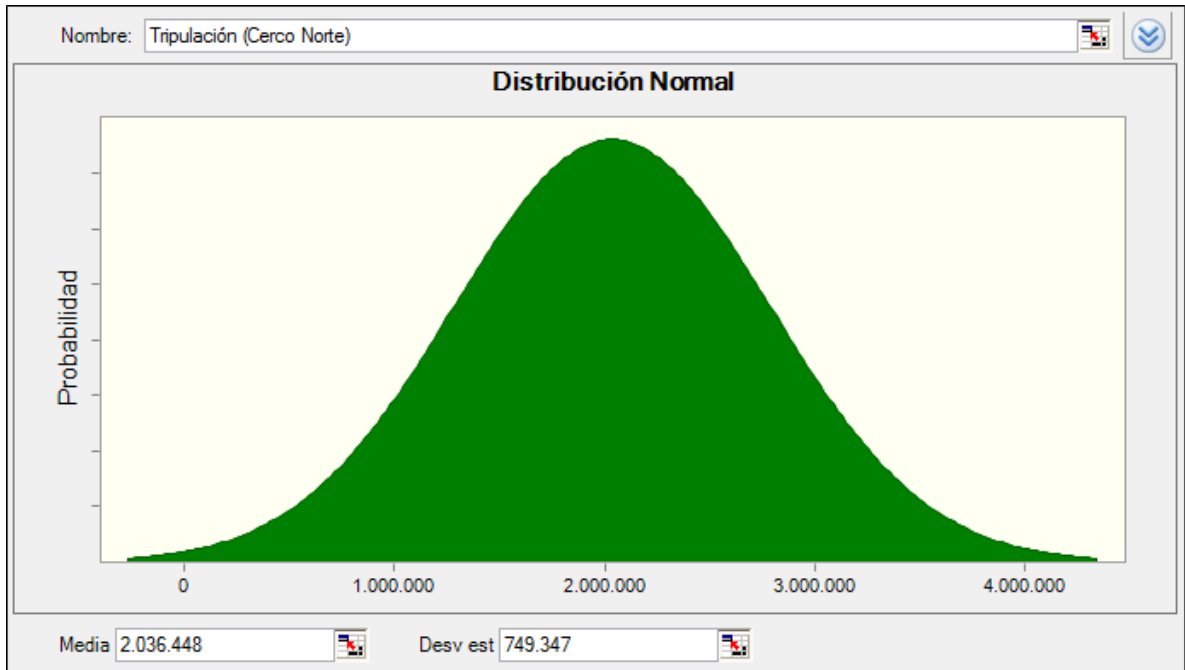
¹² Son transformados a UF para la evaluación.

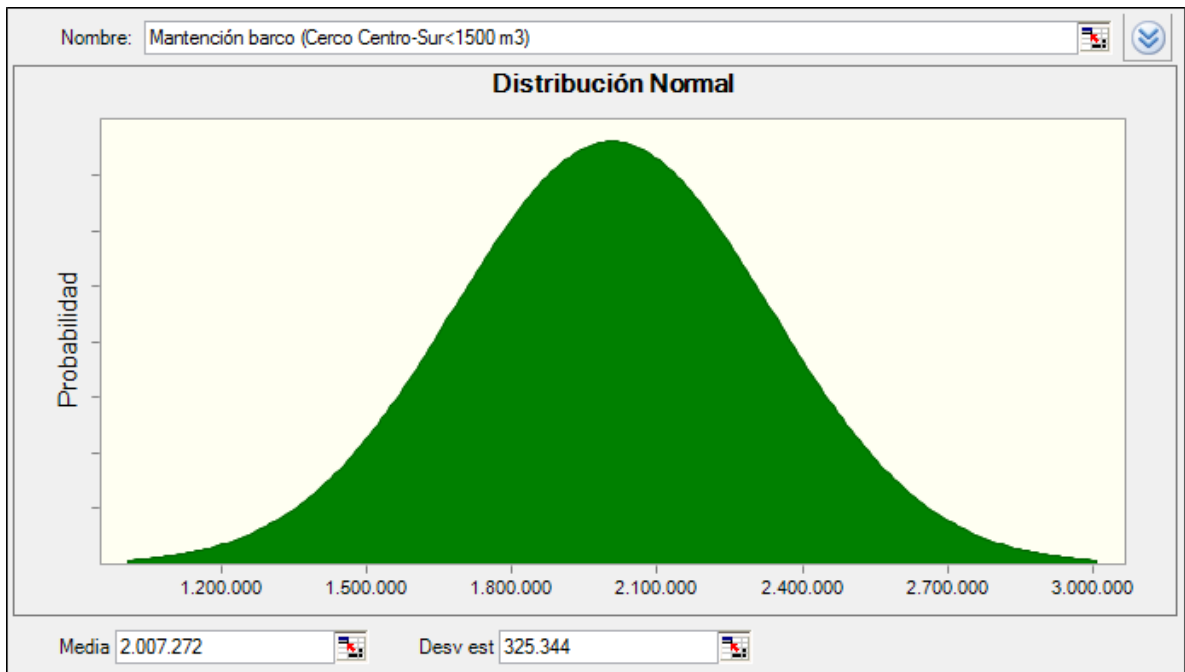
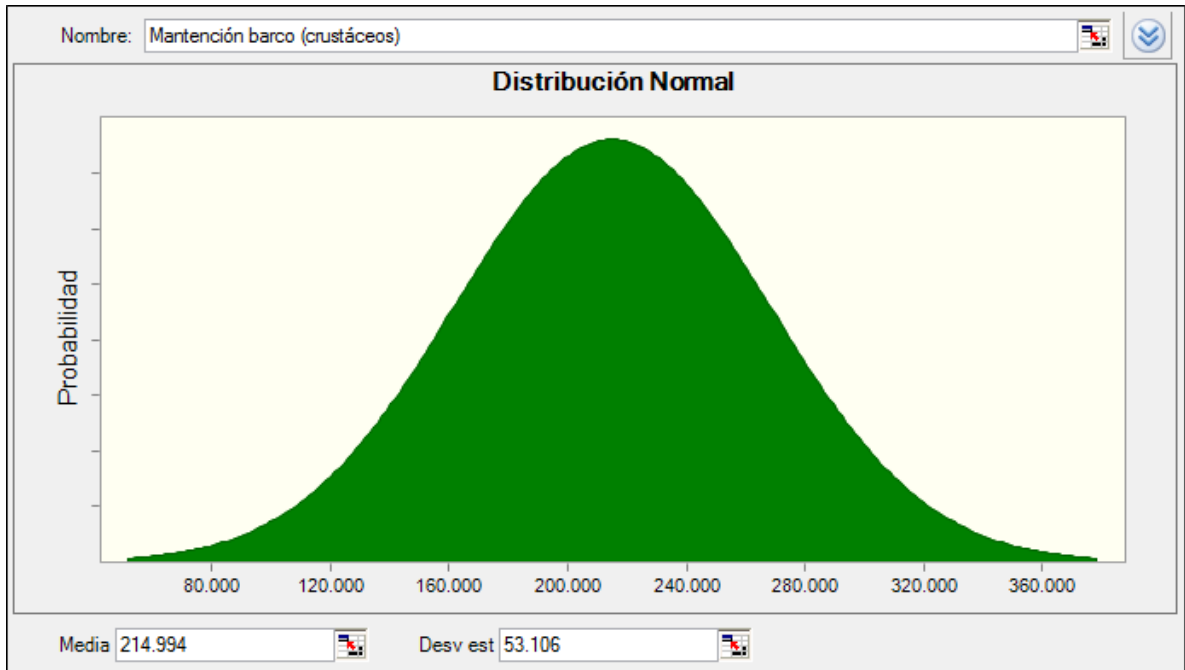


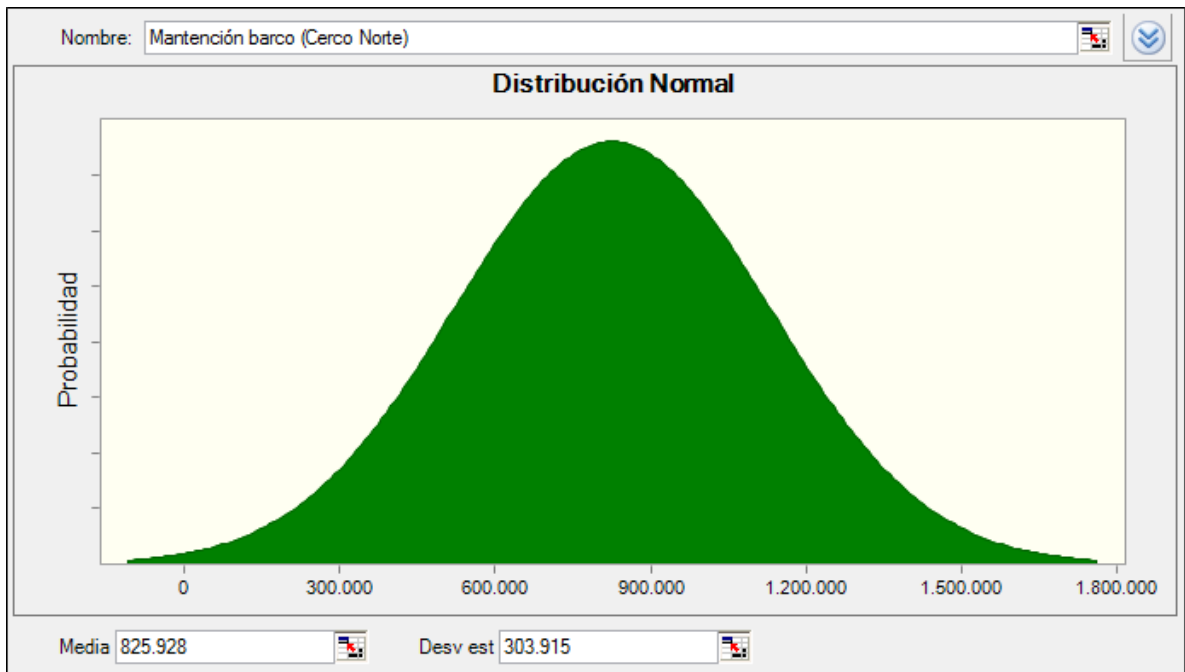
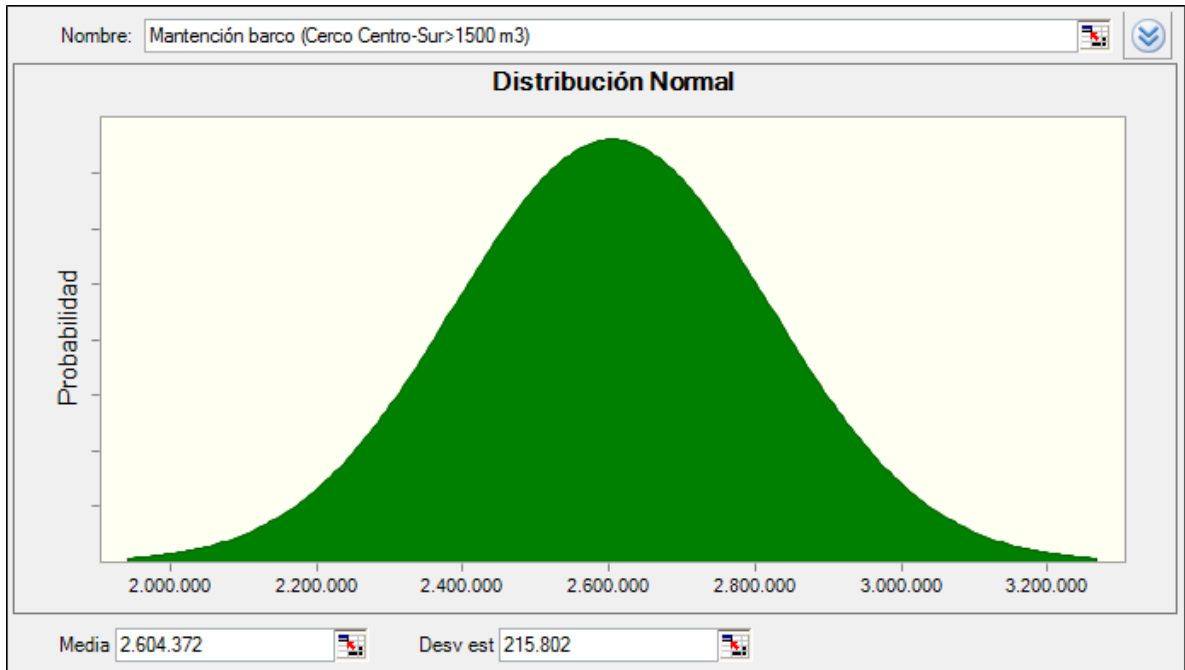


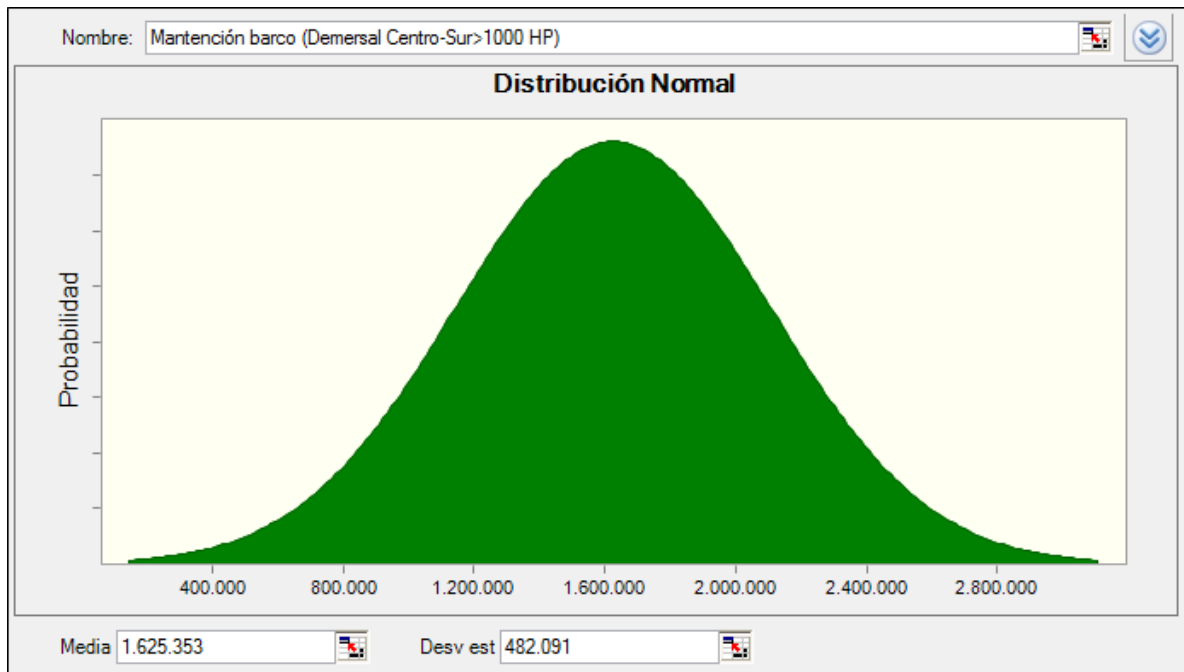












PARÁMETROS DE COSTOS DE EXTRACCIÓN

