

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABI.



**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO, INVESTIGACIÓN,
RELACIONES Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL.
(CEPIRCI)**

MAESTRIA EN FINANZAS Y COMERCIO INTERNACIONAL.

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE:
MAGISTER EN FINANZAS Y COMERCIO INTERNACIONAL.**

TEMA:

**“ESTUDIO DEL COMERCIO EXTERIOR DEL COLÁGENO DE PIEL DE
TILAPIA COMO REFERENTE PARA CREAR LA INDUSTRIA EN EL
ECUADOR.”**

AUTORA: ECON. MÓNICA ALMEIDA CEDEÑO.

TUTORA DE TESIS: ING. LEONOR VIZUETE GAIBOR.

Manta – Manabí - Ecuador

2007 - 2008

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABI.



**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO, INVESTIGACIÓN,
RELACIONES Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL.
(CEPIRCI)**

MAESTRIA EN FINANZAS Y COMERCIO INTERNACIONAL.

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE:
MAGISTER EN FINANZAS Y COMERCIO INTERNACIONAL.**

TEMA:

**“ESTUDIO DEL COMERCIO EXTERIOR DEL COLÁGENO DE PIEL DE
TILAPIA COMO REFERENTE PARA CREAR LA INDUSTRIA EN EL
ECUADOR.”**

AUTORA: ECON. MÓNICA ALMEIDA CEDEÑO.

TUTORA DE TESIS: ING. LEONOR VIZUETE GAIBOR.

Manta – Manabí - Ecuador

2007 - 2008

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABI.

**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO, INVESTIGACIÓN,
RELACIONES Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL (CEPIRCI)**

Los honorables Miembros del Tribunal Examinador, aprueban el informe de investigación sobre el tema:

**“ESTUDIO DEL COMERCIO EXTERIOR DEL COLÁGENO DE PIEL DE
TILAPIA COMO REFERENTE PARA CREAR LA INDUSTRIA EN EL
ECUADOR.”**

FIRMAS

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL _____

MIEMBRO DEL TRIBUNAL _____

MIEMBRO DEL TRIBUNAL _____

MIEMBRO DEL TRIBUNAL _____

MIEMBRO DEL TRIBUNAL _____

CERTIFICACIÓN.

Con el fin de dar cumplimiento a disposiciones legales establecidas por la UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ – ULEAM-; yo, Ing. Leonor Vizquete Gaibor, Tutora de tesis del Centro de Estudios de Postgrado, Investigación, Relaciones y Cooperación Internacional, CEPIRCI.

Certifico:

Que la Econ. Mónica Isabel Almeida Cedeño, ha culminado con el trabajo de investigación, organización, ejecución e informe final previo a la obtención del Título de Magíster en Finanzas y Comercio Internacional, cuyo tema es “ESTUDIO DEL COMERCIO EXTERIOR DEL COLÁGENO DE PIEL DE TILAPIA COMO REFERENTE PARA CREAR LA INDUSTRIA EN EL ECUADOR.”

Manta, diciembre del 2007

Atentamente,

Ing. Leonor Vizquete Gaibor

TUTORA DE TESIS

DECLARACIÓN

La argumentación, la propuesta, el sustento de la investigación y de los criterios vertidos son originalidad de la autora y de responsabilidad de la misma.

LA AUTORA

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar, mi profundo agradecimiento, a las autoridades de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, en especial al Dr. Jaime Rodríguez, Lic. Pedro Moya, y al personal del Centro de Estudios de Postgrado, Investigación, Relaciones y Cooperación Internacional, CEPIRCI, por la colaboración brindada para que se llevara a cabo la maestría de Finanzas y Comercio Internacional.

Al Dr. Rubén Henríquez, Director de la Escuela de Postgrado de la Universidad del Mar de Chile, así como también a los catedráticos de la misma entidad, por sus enseñanzas y dedicación en cada instante.

A la Ing. Leonor Vizuite, por su guía en la Tutoría de la tesis.

Al Econ. Ignacio Loor, por su valioso aporte intelectual en este trabajo.

A la Ing. Olaya Mora, por su constancia y seguimiento en la culminación de mi tesis.

A mi familia, en especial a mis padres, y hermanas, y muy especialmente a mi querido esposo Euler, por su apoyo incondicional.

Mónica

DEDICATORIA

Dedico ese trabajo de investigación a mi amado esposo Euler, quien esta presente en cada instante, motivándome para que no desmaye y consiga mis objetivos.

Y a mis descendientes, a quienes espero con mucha ilusión y amor.

Moni

INDICE

	PÁGINA
I. RESUMEN	
II. SUMMARY	
III. INTRODUCCIÓN	1
IV. EL PROBLEMA	
4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	
4.1.1 Contextualización.	3
4.1.1.1 Contexto macro.	3
4.1.1.2 Contexto meso.	6
4.1.1.3 Contexto micro.	7
4.2 Análisis crítico.	8
4.3 Prognosis.	10
4.4 Formulación del problema.	10
4.5 Delimitación del problema.	11
4.6 Justificación.	11
4.7 Objetivos	
4.7.1 Objetivo General	15
4.7.2 Objetivos Específicos.	15

V	MARCO TEORICO	
5.1	Antecedentes	17
5.2	Fundamento filosófico	27
5.3	Fundamento teórico	28
5.4	Fundamento legal	36
5.5	Hipótesis	39
VI	METODOLOGÍA.	
6.1	Tipos de investigación.	40
6.2	Población y muestra.	40
6.3	Técnicas de Investigación.	40
6.4	Operacionalización de las Variables.	41
6.5	Recolección y Tabulación de la Información.	41
VII	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	
7.1	Descripción de los resultados.	42
7.2	Análisis de los resultados	113
7.3	Comprobación de la hipótesis	116

VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1	Conclusiones	120
8.2	Recomendaciones	121

IX PROPUESTA

9.1	Justificación	123
9.2	Fundamentación	125
9.3	Objetivos	126
9.4	Importancia	127
9.5	Ubicación sectorial	127
9.6	Factibilidad	127
9.7	Descripción de la propuesta	128
9.8	Descripción de los beneficiarios	128
9.9	Plan de acción	129
9.10	Administración	133
9.11	Financiamiento	135
9.12	Presupuesto	138
9.13	Evaluación	139
9.14	Anexos	141

BIBLIOGRAFIA

I. RESUMEN

El presente trabajo busca estimular el estudio para crear la industria del procesamiento de gelatina de pescado a partir de los restos del procesamiento de la tilapia en el Ecuador, sin embargo, las informaciones estadísticas del sector pesquero y acuícola, en especial, de la tilapia, no tienen suficiente cobertura del sector. La información se encuentra dispersa y entre instituciones no existe una información homogénea en cuanto a estadísticas. Es común encontrar sobre un mismo tema diferencias significativas en los datos, dependiendo de las fuentes de información.

La producción de tilapia en el Ecuador, a raíz de los problemas de la Mancha Blanca que afectaron al sector camaronero, ha tenido un crecimiento importante, siendo Ecuador el principal exportador de filete de tilapia fresco hacia Estados Unidos.

Existiendo la potencialidad de crecimiento de la producción y exportación de este sector acuícola, este estudio busca aprovechar los desperdicios de la piel de tilapia para darle mayor valor agregado. Se han realizado investigaciones que demuestran que su piel tiene un gran contenido de colágeno.

Actualmente en Ecuador, se utilizan los desechos del proceso de fileteado de la tilapia, en parte para hacer harina de pescado o menor proporción para exportar la piel para elaborar colágeno.

La presente investigación pretende estimular mediante el estudio, el establecimiento de una industria para elaborar gelatina a partir de la piel de tilapia, el mismo que es usado en cosméticos, medicina y otros usos, de esta forma, se contribuye a generar empleo, mayores ingresos de divisas al país, creando cadenas productivas con alto rendimiento, así como aportar en la disminución de la contaminación ambiental.

II. SUMMARY

The aim for this thesis project is to stimulate a formal technical and economic research in order to create the “fish gelatin processing industry” out of tilapia in Ecuador. Due to the lack of statistical and formal data about the sector, it represents a real challenge to analyze the potential that this activity may have in Ecuador; statistical data is spread and widely differs from one source to another.

After the “white spot” started to affect the activities related to the shrimp sector in Ecuador, the production of tilapia has grown consistently, and its “fresh filet” format currently represents for Ecuador, the largest source for the US market.

Given the growth potential in production for this sweetwater fish variety in Ecuador, this research intends to illustrate how the tilapia skin “left overs” can be processed and consequently gain important market value. Formal research in well known Universities have demonstrated that tilapia skin possess a good amount of high quality collagen.

Currently in Ecuador, left overs out of tilapia filleting process are mainly used to elaborate fish powder, and a minor proportion is exported for its collagen to be extracted.

This research project aims to attest how the establishment of facilities to elaborate gel out of tilapia skin, which is widely used in cosmetics, medicines, and a number of other industrial applications, would generate employment and could become an important source of income for the country, from a growing international market

III. INTRODUCCIÓN

El colágeno, es una proteína que se encuentra presente en la piel y hueso de los vertebrados, se obtiene de ganado bovino principalmente, y como se indicó anteriormente se puede obtener colágeno mediante procesos de hidrólisis de la piel de Tilapia, pues solo se aprovecha hasta aproximadamente un 30% que corresponde a la parte comestible, entre el 66% - 70%, corresponde a desechos, sin embargo de ese porcentaje entre un 14% - 22% es únicamente colágeno.

Las pieles de pescado, desde el interior hacia el exterior, presentan una capa lisa, con una moderada pigmentación, en la cual las escamas se encuentran firmes a la piel y son de forma ovalada. Por ser una piel pequeña comparada con una de vacuno, es importante un aprovechamiento al máximo. En los peces en general, la piel consiste en una relativamente delgada capa superior de tejido difuso, zona denominada estrato compacto. Esta zona es rica en fibras de colágeno.

La tilapia se ha introducido en todo el mundo y se cría de manera generalizada en los trópicos y las zonas subtropicales. Aunque Asia domina la producción en la actualidad, la tilapia se cría cada vez más en condiciones ambientalmente controladas en climas templados.

Ecuador, es un país acuícola, posee una infraestructura tecnificada que ha permitido en los últimos años desarrollar el cultivo de tilapia. Actualmente existen alrededor de 2000 hectáreas de espejo de agua dedicadas al cultivo de la tilapia Roja, produciendo alrededor de 20000 toneladas métricas anuales con potencial de crecimiento.

El presente trabajo de investigación, plantea otra forma de aprovechar los desperdicios de la tilapia, obteniendo gelatina, la misma que tiene alta demanda de empresas productoras de cosméticos, medicinas, entre otros usos.

IV. EL PROBLEMA

4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

4.1.1. CONTEXTUALIZACIÓN

4.1.1.1 CONTEXTO MACRO

 Situación actual del comercio de la tilapia en el mundo.

La tilapia, antiguamente se producía y se consumía principalmente en África y en Asia, pero en los últimos años alcanzó aceptación a nivel internacional. Se estima que su consumo va a crecer más al tener un buen potencial como sustituto de muchas especies de carne blanca que se consumen en gran parte de Europa.

Antes considerada un pescado de bajo valor, en los últimos años la tilapia logró ampliar su aceptación entre los consumidores. La tilapia es uno de los principales grupos de peces de cultivo y hasta hace pocos años la mayor parte de la producción de tilapia se consumía a nivel local, siendo África y Asia los mercados tradicionales. Recién hace pocos años aumentó el consumo y la aceptación de la tilapia en los países no tradicionales. La producción a gran escala y la comercialización de productos en base a tilapia prosperaron en los años ochenta y de modo

más impresionante, en los años noventa, aunque muchos creen que el aumento realmente importante todavía está por venir. Los precios de la tilapia son competitivos, y muy posiblemente esta especie representará un importante sustituto de las especies de carne blanca que están en escasez de oferta.

No es posible brindar un cuadro total y exhaustivo de los mercados mundiales de la tilapia, al no existir cifras de su comercialización a nivel mundial. La tilapia no está identificada como un artículo de consumo aparte en las estadísticas de muchos países, sino que más bien se la incluye junto a las especies de agua dulce. El único gran mercado que ha sido identificado para la tilapia, es el de EEUU. Es recién a partir del año 1999 que otros países comenzaron a reportar sobre importaciones de tilapia. Con la excepción del mercado de EEUU y de Arabia Saudita, todas las otras importaciones eran bastante insignificantes.

El mayor volumen de las importaciones se da en forma congelada, habiendo igualmente, un crecimiento en las importaciones de filetes frescos y refrigerados durante los últimos años. Esto refleja la tendencia de las importaciones de Tilapia del mercado de EEUU.

Taiwán es considerado el principal país exportador de tilapia del mundo. Sin embargo, esto no muestra un cuadro completo de los mercados. Los

grandes exportadores de tilapia como: China, Ecuador, Costa Rica, Indonesia y Tailandia no están incluidos.

Taiwán aumentó extraordinariamente sus exportaciones de tilapia a partir de 1996. En el año 1999, exportó cerca de 40.000 TM, de las cuales el 71% se dirigió al continente americano, a EEUU en particular, 15% a los países árabes, 10% a Europa y en cantidades menores hacia Oceanía y Asia. Las exportaciones de tilapia al Asia están dirigidas generalmente Japón y República de Corea, donde se la utiliza como sushi.

En los últimos años, Taiwán exportó tilapia congelada, en forma entera y en filetes, a 31 países, entre ellos se encuentran los EEUU el principal destinatario por lejos, seguido por Arabia Saudita, Canadá y el Reino Unido.

En base a un congreso realizado sobre la tilapia, se predijo que sería uno de los productos de acuicultura más importantes en todo el mundo en las próximas décadas. Se han hecho estudios a nivel mundial, donde se indica el aprovechamiento de la piel de tilapia, para producir prendas de vestir, sobre todo en Asunción, Brasil y en países asiáticos, sin embargo, existen países que la desperdician ocasionando pérdidas económicas y contaminación ambiental.

4.1.1.2. CONTEXTO MESO

- ❖ Situación actual del comercio de tilapia en América Latina.

Los grandes proyectos de cultivo de Tilapia en nuestro continente empezaron con la tilapia Roja (híbrida). Jamaica fue el pionero en 1982, con la granja “Aqualapia” (inversión y tecnología de Israel). En 1986 la empresa Aquacorporación (Rain Forest) inicia sus actividades en Costa Rica, y en 1988 los israelíes implementan otras tres grandes tilapiculturas: en Colombia, “Colapia” y “Maragricola” (esta última en aguas salobres) y en Brasil la finca “Vale do Etá”. Estos grandes proyectos acabaron por estimular los cultivos masivos de tilapia en el continente en los años 90, pero estos últimos años sobretodo se ha estado utilizando tilapias Nilóticas o Negras.

Actualmente, México, Brasil, Ecuador y Colombia se consolidan como los principales productores de tilapia en América Latina. Ecuador, Costa Rica y Honduras son los principales exportadores de la región a los Estados Unidos y más recientemente a Europa, Brasil y México son los principales mercados consumidores locales.

Estados Unidos es el principal importador, y empresas como Tropical Aquaculture Products, Inc. Rain Forest Aquaculture Products, Fishery Products Industry (FPI), AquaCorp de Honduras (ABCO), Jamaica

Broilers y Regal Springs Trading están entre los principales distribuidores de la Tilapia cultivada en Latinoamérica.

4.1.1.3 CONTEXTO MICRO

❖ Situación actual del comercio de tilapia en Ecuador.

En los años 90, Ecuador se ve significativamente afectado por el Síndrome de Taura (entre varias otras enfermedades), y varias de sus camaroneras (miles de hectáreas) cambian sus producciones para tilapia, impactando el mercado mundial a partir de 1993 con filetes frescos a los Estados Unidos. Tilamar, Santa Priscila, Aquamar, Indupesca, Empacadora Nacional, El Rosario y Empagran, son algunas de las más grandes productoras de tilapia con las que Ecuador a partir de 1996 se torna líder en la producción, procesamiento y exportación de filetes frescos hacia Estados Unidos, debido a que el mercado local es muy limitado.

Según informes de la Corporación de Promoción y Exportaciones, CORPEI, la tilapia ha ganado y sigue ganando aceptación en el mercado estadounidense, motivo por el cual ha sido catalogada como “El Pez de los 90” por escritores estadounidenses expertos en seafood, esta calificación ha sido el resultado del crecimiento del consumo norteamericano.

En Ecuador existen alrededor de 2.000 hectáreas dedicadas al cultivo de tilapia Roja, con un monto estimado de producción anual de 20.000 toneladas métricas, con potencial de crecimiento.

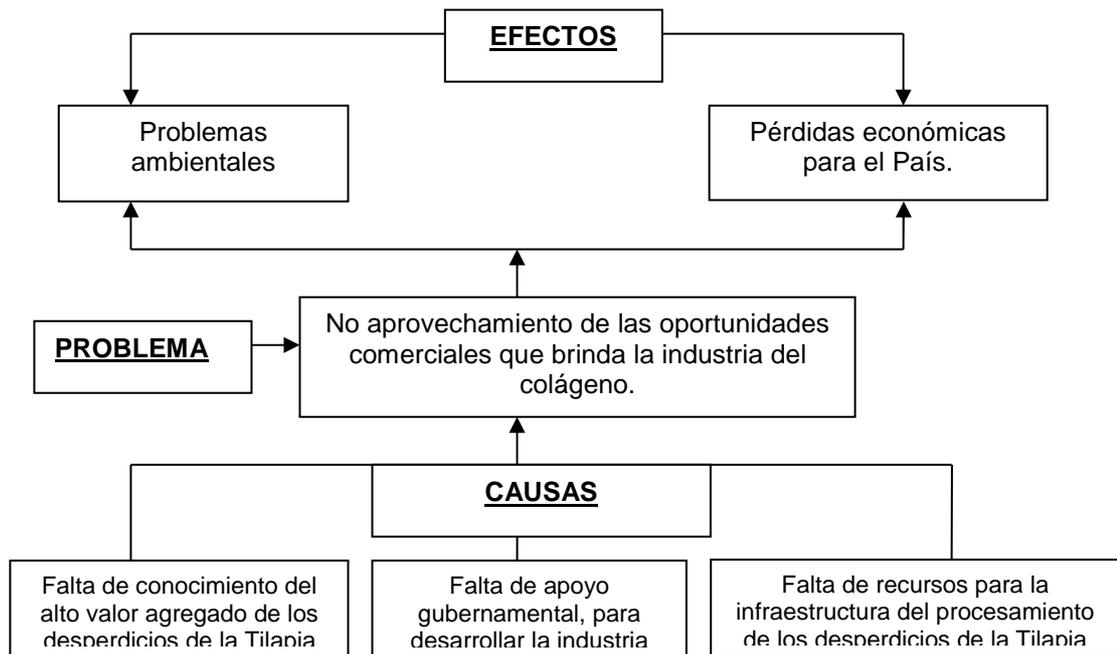
En Ecuador, aún no se ha explotado la utilización de la piel de la Tilapia para la elaboración de accesorios de prendas de vestir sean estos carteras, zapatos, o de colágeno, que actualmente tiene mucha demanda a nivel internacional.

4.2 ANALISIS CRÍTICO

El Ecuador ha explotado el cultivo de Tilapia, a partir del año 1996, su mercado objetivo es Estados Unidos, la tendencia mundial es la expansión del comercio de la Tilapia hacia otros mercados así como productos derivados de la Tilapia.

Sin embargo, Ecuador no está aprovechando los desperdicios de la misma, sean estos: piel, vísceras y esqueleto, los mismos que en la actualidad están siendo utilizados en una parte para elaborar harina de pescado, otros mediante intermediarios venden la piel únicamente para exportarla hacia el mercado japonés y europeo, pero otra parte de éstos se convierten en desechos sólidos, ocasionando un grave problema ambiental, como es la contaminación producto de la descomposición de

los desechos de las empresas que no aprovechan ésta materia prima, y grandiosas pérdidas económicas para el País, al subutilizar los desperdicios del procesamiento de fileteo de tilapia, solo en harina de pescado, lo cual no representa ingresos significativos para quienes intervienen en la cadena productiva.



El mercado para este producto está creciendo en los diferentes países, debido al alto grado nutritivo, pues se considera que la carne de tilapia tiene más proteínas que la que presentan las especies de carnes rojas. Esta característica, hace que sea muy preciada por los consumidores, que cada día se incrementan no solo en Estados Unidos, sino en potenciales mercados tales como Canadá, Reino Unido, Francia, Noruega, Colombia, Holanda, México, entre otros.

Entonces, los desperdicios de la tilapia, como su piel y otros se pueden utilizar para comercializar productos con alto valor agregado a los diferentes países a nivel mundial.

4.3 PROGNOSIS

¿Cuál sería el costo de oportunidad actual del Ecuador de subutilizar los “deshechos” de la actividad de comercialización de la tilapia, para crear la industria en el Ecuador?

El Ecuador dejaría de percibir importantes recursos, a pesar de tener la suficiente materia prima para hacerlo, pues para ello se utilizarían los desperdicios de la Tilapia, productos del faenamiento de la misma.

4.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo se debe aprovechar la piel de Tilapia para la industrialización de la gelatina y su consecutiva exportación?

VARIABLE INDEPENDIENTE

 Estudio del comercio exterior de la gelatina a partir de la piel de tilapia.

VARIABLE DEPENDIENTE

🇪🇺 Creación de la industria de producción de gelatina en el Ecuador.

4.5 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

CAMPO: Comercio exterior

AREA: Colágeno

ASPECTO: Estudio

TEMA: Estudio del Comercio Exterior del Colágeno de piel de tilapia como referente para crear la Industria en el Ecuador.

PROBLEMA: ¿Cómo se debe aprovechar la piel de tilapia para la industrialización del colágeno para su exportación?

4.6 JUSTIFICACIÓN

CONVENIENTE

🇪🇺 América del sur y el Caribe son consideradas una nueva zona de cultivo de Tilapia para el mercado americano, la disponibilidad de producción de filete fresco, sin piel, de agradable sabor, plato apreciable, presente todo el año, asequible y con un precio bajo, es una ventaja directa para ser la formula que gana mercado. Los

hábitos de consumo de productos acuícolas han cambiado diametral y drásticamente en estos países. Por ello se puede aprovechar la demanda creciente para incursionar en nuevos productos.

- El declive en la disponibilidad de peces extraídos del mar, presenta una oportunidad futurista para la acuicultura, así la tilapia es el suplemento más aceptado por los consumidores.
- Para aportar en la creación de la industria en el Ecuador, en razón de que no se está aprovechando los desperdicios de la Tilapia en especial su piel, que puede ser utilizada para la elaboración de gelatina.
- Es necesario realizar esta investigación, para aprovechar los desperdicios de la tilapia, mediante un proceso eficiente de procesamiento.

RELEVANCIA SOCIAL

Los beneficiados de este estudio en parte son los cultivadores de tilapia puesto que es probable que la demanda por el producto crezca y por consiguiente el precio, las empresas faenadoras y empacadoras de tilapia que venderán sus desperdicios a un precio mayor, el cultivo de Tilapia

permitirá generar empleo a los ecuatorianos, además se ve una alternativa para los empresarios camaroneros quienes se vieron afectados por problemas de la Mancha Blanca, sector que hoy se encuentra en recuperación. Sin embargo, observando el nivel de exportaciones de tilapia y la constante pérdida de recursos producto del desperdicio de los restos de pescado, en especial tilapia, se pueden crear las condiciones de desarrollar gelatina que es un producto de alto valor agregado obtenido de la piel de la tilapia Roja.

FACTIBILIDAD

Es factible realizar el estudio pues a nivel mundial, ya existen países que realizan procesos de transformación de la materia prima proveniente de la piel de tilapia, creando subproductos como: gelatina, prendas de vestir y accesorios, calzado, entre otros.

ORIGINAL

Alrededor de un 30% del desperdicio de la tilapia consiste en piel y hueso con alto contenido de colágeno. La desnaturalización por calor del colágeno produce gelatina. La gelatina es un compuesto proteínico altamente digestible que puede ser empleado en ciertos regímenes alimenticios como suplemento.

Para fines tecnológicos, la gelatina puede ser empleada como ingrediente para incrementar la elasticidad, la consistencia y la estabilidad de alimentos, su capacidad de encapsulación y formación de películas, la hace interesante en la industria farmacéutica y fotográfica. Actualmente existe un gran interés por parte del mercado europeo de sustituir a la gelatina del ganado bovino por gelatina de otras fuentes, pues la fuente más abundante de gelatina son los mamíferos, principalmente de bovinos y porcinos. Entonces, tomando en cuenta los recientes problemas sanitarios de estas especies, la gelatina de origen ictiológico pudiera representar una alternativa a la obtenida de mamíferos terrestres.

El estudio a realizar es original, pues en el Ecuador no se está aprovechando el desperdicio del procesamiento del pescado después del fileteo, que puede ser hasta un 70% del peso total, para generar valor agregado, excepto la elaboración de harina de pescado, que ha sido una actividad desarrollada desde hace varios años, y que solo cubre una parte de la demanda interna.

Este desperdicio es una materia prima excelente para la preparación de alimentos con alto contenido de proteínas, además de ayudar a eliminar problemas de contaminación ambiental.

4.7 OBJETIVOS

4.7.1 OBJETIVO GENERAL

Estimular el estudio del comercio exterior del Colágeno de piel de Tilapia como referente para crear la Industria en el Ecuador.

4.7.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Determinar la producción marginal que generaría la actividad industrial del procesamiento de la piel de Tilapia para la obtención de gelatina.
- ❖ Estimular el estudio de factibilidad (técnico y económico) de la industrialización del proceso de producción de gelatina a partir de piel de tilapia.
- ❖ Promover la industrialización del método patentado por los doctores Shlomo Grossman y Margalit Bergman, son investigadores de la Universidad Bar- Ilan, de Israel, quienes patentaron un proceso de la obtención de la gelatina de pescado bajo en intensidad en cuanto al uso de energía.
- ❖ Proporcionar opciones para desarrollo de productos que actualmente tienen un alto precio en los mercados internacionales, principalmente

en países del llamado “primer mundo”, y que son mayoritariamente a base de gelatina de pescado.

- ❖ Investigar la realidad actual y potencial de la industria de la gelatina proveniente de la piel de tilapia.

- ❖ Analizar la importancia de la gelatina de pescado como producto, para las diferentes industrias.

V. MARCO TEORICO

5.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.-

En relación a las investigaciones realizadas sobre el uso de la piel de tilapia, existen varios estudios que denotan los usos que se pueden obtener de la misma:

Shlomo Grossman y Margalit Bergman, son doctores de la Universidad Bar- Ilan, que patentaron un proceso de la obtención de la gelatina a partir de pescado bajo en intensidad en cuanto al uso de energía. La actual tesis tiene por segundo objetivo promover la industrialización del método utilizado por los mencionados científicos.

La Universidad Bar-Ilan es la segunda universidad más grande de Israel con aproximadamente 24,500 estudiantes, y está ubicada en la Ramat Gan. La misión de ésta universidad es combinar la cultivación y preservación de la identidad y tradición judía con las tecnologías modernas y nuevas técnicas de investigación.

Científicos judíos destinan muchos recursos para el desarrollo de productos Kosher. El término Kosher en hebreo significa saludable y limpio, término de uso ritual, según la ley judía. Se aplica con carácter especial a la comida que pueden consumir los judíos; especialmente

relacionados a diferentes momentos señalados del año. Los productos provenientes del ganado porcino no son kosher, eso descalifica a la gelatina tradicional para su consumo alimenticio. Es por eso que existe un potencial enorme en el desarrollo de la gelatina de pescado, particularmente en el mercado de productos kosher, con el cual la población judía incluiría en sus procesos alimenticios a la gelatina.

Son varias las formas en las cuales se pueden utilizar los desperdicios de las piel de la Tilapia, así tenemos por ejemplo que *“una compañía en Reino Unido, de procesamiento de alimentos con base en Londres ha descubierto que la piel de Tilapia (Mojarra) es ideal para la producción de gelatina –un ingrediente comúnmente usado en Mouse y malvaviscos-. También han dicho que su gelatina puede usarse como supresor del apetito y para hacer crecer uñas más resistentes.*¹ Posterior a este estudio se ha usado además en este país la piel congelada de Tilapia para elaborar los productos de gelatina, de manera que en ese país se están buscando nuevas fuentes de abastecimiento de piel de Tilapia.

El Centro de Investigaciones Pesqueras de La Habana, Cuba, en un estudio realizado por Gladys Rodríguez V. denominado Procesamiento artesanal e Industrial del Pescado de aguas continentales y la utilización de los desechos, expresa lo siguiente: *Alrededor del 64–67 % del cuerpo del pescado de la acuicultura es porción no comestible para el hombre.*

¹ <http://www.aquafeed.com/nl.php?id=157>

No obstante, en los desechos, hay contenida gran cantidad de macro nutrientes y otras sustancias que permiten su valoración para la integración a otra industria colateral de alimentación indirecta o de sustitución de importaciones.”² Del análisis para la creación de la industria de los subproductos en la actividad pesquera en Cuba, observan esta actividad como una vía para reducir costos, incrementar alternativas de uso de los desperdicios de las empresas exportadoras de Tilapia, encontrar nuevas fuentes de proteínas animal directa o indirecta y contribuir a la descontaminación del ambiente.

En este mismo estudio, se explica que *“las pieles del desollado de las Tilapias tienen un 66–70 % de humedad, 14–22 % de proteínas representadas básicamente por colágeno y entre 1,6 y 12 % de sustancias minerales, en dependencia de si el pescado fue escamado o no. Constituyen un buen material para la elaboración de pegamentos animales.....”³ En Cuba se está utilizando la piel de la Tilapia como materia prima para elaborar adhesivos o gomas y jabones técnicos.*

La información que se detalla a continuación fue tomada textualmente de la página Web de la empresa CUERONET *“El colágeno es un material extracelular fabricado por los fibroblastos y es una proteína fibrosa que resulta relativamente insoluble en agua, en contraposición a otras familias*

² Estudio realizado por el Centro de Investigaciones Pesqueras de La Habana, Cuba, por Gladys Rodríguez Valdez.

³ Estudio realizado por el Centro de Investigaciones Pesqueras de La Habana, Cuba, por Gladys Rodríguez Valdez.

de llamadas globulares, que sí son solubles en agua. **El proceso utilizado para extraer el colágeno es la hidrólisis, método mediante el cual se obtiene este material.**

Antes de entrar en más detalles de la constitución química de esta macromolécula vamos a ver algunas propiedades físicas que son importantes.

En primer lugar, el colágeno está especialmente concentrado en aquellos tejidos que soportan peso (el peso del organismo), fundamentalmente los cartílagos y los huesos. También existe colágeno concentrado en altas proporciones en aquellas partes del organismo que transmiten fuerza, como los tendones (ligamentos que unen los músculos con las piezas esqueléticas). En tercer lugar, el colágeno aparece en forma numerosa en aquellos lugares como la dermis o las fascias (láminas que recubren los músculos) sirven para proteger, o donde se necesita un material que resista la tracción o los cambios de volumen. Finalmente, el colágeno, en una de sus formas, constituye prácticamente una armazón de microfibrillas, que sostiene la estructura de todos los órganos y vísceras del organismo. O sea, que encontramos pequeñas fibrillas de colágeno en el hígado, en el bazo, en el pulmón, en fin, no hay ninguna víscera que no tenga esa armazón de colágeno. Por ejemplo los vasos sanguíneos que son tubos, mantienen su forma tubular en función de que alrededor de la

pared tienen una trama en espiral de fibrillas de colágeno, que constituyen el soporte de esa estructura tubular.

En general, el colágeno aparece como un material altamente ordenado. En algunos lugares las fibras de colágeno se disponen en forma estrictamente paralela. El ejemplo más típico es el de los tendones. En otros lugares como la dermis, las fibras colágenas aparecen entrelazadas en todos los planos del espacio de un modo muy apretado. De modo que cuando nosotros observamos la dermis al microscopio óptico, o sea con poca resolución y sin ningún artificio que nos permita separar las fibras de colágeno. Prácticamente no podemos distinguir los límites entre una fibra y otra, porque están formando una malla demasiado apretada. Por eso la dermis vista al microscopio óptico con coloraciones normales o de rutina aparece como un tejido conjuntivo casi homogéneo, donde de vez en cuando se ven células separadas. De ahí que clásicamente para estudiar el tejido conjuntivo de la dermis se hayan ideado una serie de métodos para separar las fibras.

Uno de los métodos más clásicos es separar las fibras por métodos mecánicos y hacer una disociación de las mismas con agujas, de modo de poder observarlas al microscopio con más comodidad. Pero el procedimiento también clásico pero más eficiente es producir un edema, es decir, inyectar la dermis con suero fisiológico de modo de aprovechar una de las propiedades de la sustancia fundamental amorfa que es una

gran capacidad de hidratarse, de embeberse con agua y por lo tanto, aumentar el volumen y al hincharse la sustancia fundamental, las fibras colágenas aparecen más separadas. En estas circunstancias, lo que vemos como material colágeno, son haces que tienden a veces a ramificarse, ondulados, que tienen dimensiones variables, pero que se miden en micras o en micrómetros, o sea en unidades que, están en el orden de 10^{-6} , o sea que cada micra es la milésima parte del milímetro. Los haces de fibras colágenas miden habitualmente entre 15 y 30 micras, aunque hay también haces más finos y más gruesos; en cada uno de estos haces, nosotros encontramos fibrillas, fibras de colágeno que se disponen paralelamente. Cuando el haz se ramifica, las fibrillas se distribuyen, pero las fibras en sí mismas no se ramifican. Es decir, lo que se puede ramificar es el haz, pero no las fibras de colágeno.

Es frecuente encontrar en estos haces, en la visión del tejido conjuntivo, células, fibroblastos que están unidos, pegados a la superficie de los haces de colágeno. Esos fibroblastos o están sintetizando nuevo material colágeno. o están reponiendo material colágeno que se está desgastando, porque una de las características de esta proteína, igual que de muchas otras del organismo, es que una vez que se forman, después que pasa el tiempo son sometidas a un constante recambio, o sea, hay partes que salen y partes que se renuevan.

Otro concepto importante es el de que el colágeno forma parte de un complejo funcional que es el tejido conjuntivo.

Complejo funcional: colágeno y elastina, moléculas de la sustancia fundamental amorfa, que la podemos describir como grandes polímeros, donde interviene la glicoproteína, o sea, proteínas con carbohidratos asociados y también complejos de proteínas con polisacáridos y pequeñas proporciones también de otro tipo de moléculas, las lipoproteínas o sea complejos de proteínas con moléculas de lípidos.

La distancia entre las bandas que se repiten dentro de la fibrilla es siempre igual, entre 60 y 70 nanómetros. Habitualmente se habla de 64 nanómetros (esto es la periodicidad del colágeno). Y precisamente cuando se colocan estas fibras llamadas de colágeno nativo (o sea, colágeno que aparece naturalmente en los tejidos) en medio ácido, un medio con ácido acético débil, se disocian, pierden la periodicidad y aparece la unidad que las constituye, que es la molécula de tropo colágeno, que tiene una longitud de 300 Mm. y un diámetro de 1.4 Mm. (o sea, que es una macromolécula que ha sido medida). Cuando se neutraliza este medio ácido con álcali, se puede observar que las fibrillas del tropo colágeno vuelven a agregarse muchas de ellas lado a lado, para reconstituir la fibrillas da colágeno nativa y vuelve a aparecer la periodicidad característica de las fibras colágenas.

El peso molecular del tropo colágeno ha sido estimado entre 300.000 y 325.000. Cada molécula de tropo colágeno esta constituida por tres cadenas de polipéptidos en cada una de las cuales hay alrededor de 1000 aminoácidos. La estructura de la triple hélice del tropo colágeno es fundamental y es característica de esta proteína fibrilar. Cuando existen defectos (incluso se conocen ciertos defectos genéticos) por los cuales existen déficit en algunos aminoácidos que constituyen la cadena de polipéptidos del colágeno, entonces la triple hélice no se puede formar y en esos casos la molécula de tropo colágeno es defectuosa e incapaz de reconstituir la fibrilla de colágeno (o sea, no existe o no se forma el colágeno). Eso se ve en algunas enfermedades, algunas de origen hereditario y otras producidas por sustancias químicas, drogas, etc.

Revisión de los distintos tipos de colágeno:

- **COLÁGENO TIPO I**

Se caracteriza porque la molécula de tropocolágeno en este caso está constituida por dos cadenas que se denominan alfa 1 (I), o sea, dos cadenas alfa 1 idénticas y una segunda cadena que se denomina alfa 2, que tiene una secuencia de aminoácidos distinta.

Este es un colágeno fabricado fundamentalmente por los fibroblastos. Predomina en el hueso, en los cartílagos y en la dermis, o sea, que la

mayor parte de colágeno de la dermis, que es lo que nos interesa a nosotros, pertenece a este tipo I de colágeno.

Son las fibras más gruesas de todas, fuertemente birrefringentes al microscopio de polarización y se tiñen selectivamente con un colorante específico del que se ha empleado en los últimos tiempos, que se denomina picrosirius. Este colorante permite distinguir el colágeno I del II del III y también del IV y el V. En este caso las fibras aparecen de un color amarillo rojizo. Estas fibras tienen el bandeo transversal, sea la periodicidad transversal bien desarrollada, bien característica y constituye el colágeno más importante desde el punto de vista estructural.

- **COLÁGENO TIPO II**

Aparece en el cartílago y otras estructuras, como por ejemplo el líquido que rellena el globo ocular llamado humor vítreo. Son fibras, por el contrario, muy finas, que no se ven o se ven con dificultad en el microscopio óptico, pero sí se ven con el microscopio electrónico.

Son fibras que no presentan este bandeo característico que presenta las fibrillas del tipo I y están constituidas por tres cadenas denominadas alfa 1 (II).

Son tres cadenas iguales, entrelazadas, donde lo característico es que hay más, hidroxilisina y lisina que en el colágeno ordinario de tipo I.

- **COLÁGENO TIPO III**

Corresponde a lo que clásicamente se denominaba a las fibrillas de reticulina, que aparecían impregnadas de color negro con las sales de Ag. Es un colágeno que aparece con mucha frecuencia vinculado al músculo liso y es fundamentalmente el colágeno de las vísceras, aunque también está presente en mayores cantidades en la dermis, sobre todo alrededor de los nervios y los vasos sanguíneos que vimos que constituían parte de esa estructura.

Desde el punto de vista de la composición de los polipéptidos tiene tres cadenas denominadas alfa 1 (III). O sea, tiene tres cadenas iguales, con una disposición de aminoácidos propia, donde predomina la hidroxiprolina y donde además aparece un aminoácido que no es muy común en otros colágenos, que es la cistina.

- **COLÁGENO TIPOS IV Y V**

Aparecen específicamente localizados en las membranas basales, o sea, en aquellas estructuras que separan generalmente los epitelios de los

tejidos conjuntivos. El colágeno IV es muy frecuente en todas las membranas basales.

El colágeno V se ha descrito específicamente en la membrana basal de la placenta (órgano muy especial, transitorio), que citamos solo para dar un ejemplo de cómo esta proteína se adapta a distintas funciones biológicas que van apareciendo a lo largo de la evolución de las especies.”⁴ En los peces en general, la dermis consiste en una relativamente delgada capa superior de tejido difuso, zona denominada estrato compacto. Esta zona es rica en fibras de colágeno las cuales están dispuestas en forma paralela a la flor y entrecruzadas entre sí en láminas, no formando redes entrecruzadas como en el caso de los mamíferos.

En base a las definiciones de los diferentes tipos de colágeno, los desperdicios de tilapia, se encuentran encasillados en los tipos de colágeno I y III.

5.2 FUNDAMENTO FILOSOFICO.-

La finalidad de la investigación es de mucha comprensión, entre los involucrados dentro de la misma, también se van a identificar las potencialidades de cambio. La realidad del estudio está enmarcada en

⁴ Estudio realizado por la empresa Uruguaya CUERONET, en el año 2005.

múltiples realidades con una visión totalmente concreta, en donde la relación sujeto – objeto está interrelacionada para obtener una transformación del objeto de estudio.

5.3 FUNDAMENTO TEORICO.-

Comercio internacional

Víctor A. Becker, en su libro Economía, expone: *el comercio internacional consiste en el intercambio de bienes y servicios entre países. Las diferencias entre los distintos países en las condiciones climáticas, en la riqueza mineral, en la tecnología y en la dotación de factores propician la especialización y el intercambio.....*⁵ Cada vez es mayor el comercio de la Tilapia a nivel internacional, inclusive China es considerada el primer productor y exportador de Tilapia a nivel mundial. Ecuador es el primer exportador de Tilapia en América Latina, su producción en filete fresco está dirigida en un 90% al mercado estadounidense.

CORPEI, tiene estudios referentes a mercados objetivos, en especial el Perfil del Mercado de Estados Unidos de Norteamérica para Tilapia de diciembre del 2004, en el cual se expresa que “La Tilapia es el producto del mar de mayor crecimiento en consumo y reconocimiento en el mercado estadounidense en los últimos cinco años. De un producto casi

⁵ BEKER A. Víctor, MOCHON Francisco, Economía, Segunda Edición

desconocido a mediados de los noventa, en el 2002 ingresó en la lista de los “top ten seafood products”, los diez productos del mar de mayor consumo en este país. En el 2003 se colocó en el octavo lugar, con un consumo de 0.5415 libras per capita, equivalente a unas 160 millones de libras anuales, de las cuales la importación cubre un altísimo porcentaje.

La Tilapia es también el segundo producto alimenticio de mayor crecimiento en la inclusión de menús en los restaurantes norteamericanos y el número 15 en los productos alimenticios de mayor crecimiento en consumo en este país.

La demanda por la Tilapia ha crecido basada en una calidad muy cuidada, variedad en las presentaciones, mejor comercialización, importaciones con controles muy rigurosos, cambios en las dietas de los consumidores hacia productos más sanos y el reconocimiento creciente de los consumidores hacia un producto apetitoso, de precio moderado y gran contenido nutritivo.⁶ La producción local es pequeña y se dirige en 85% al mercado de la Tilapia viva, especialmente para los restaurantes orientales. Apenas un 15% se procesa en filetes, en base a este estudio se observa la tendencia al cambio de consumo de los habitantes de los países a nivel mundial pues prefieren productos sanos y nutritivos para conservar su salud.

⁶ Estudio realizado en diciembre del 2004 por Econ. Nancy Cely Icaza - Directora y Dr. Leonardo Nina - Colaborador, consultores de CORPEI en U.S.A

La Tilapia



Figura 1. Tilapia Roja (Castillo - 2006)

La enciclopedia Encarta expone: “*Tilapia, nombre común de cualquiera de las 14 especies de peces de un género con el mismo nombre que pertenece a la familia Cíclidos. Son nativos de las aguas dulces tropicales de África, pero algunas especies comercialmente importantes se han introducido y cultivado en Israel y en diversos países asiáticos como Indonesia, Malasia, Tailandia y las Filipinas. Algunas especies de tilapias son peces de acuario muy comunes debidos a su interesante conducta y a su coloración atractiva. En apariencia, las Tilapias se asemejan a las percas y miden de 10 a 30 cm. de largo. Las especies de mayor tamaño se cultivan por su importancia alimenticia. Hoy, las Tilapias frescas o ahumadas se pueden obtener sin problemas en todo el mundo. Las Tilapias se alimentan de una amplia variedad de organismos como larvas de insectos, alevines, gusanos, plantas y también de detritos. Algunas especies pueden sobrevivir en aguas con concentraciones de oxígeno bajas de hasta 0,1 ppm (partes por millón). Una de las especies habita en fuentes termales con el agua a temperaturas altas, hasta 40 °C. Sin*

embargo, estas especies son excepcionales entre las Tilapias. Los restos fósiles que se han encontrado indican que estos peces aparecieron hace unos 24 millones de años. Los machos toman parte en unas elaboradas exhibiciones de cortejo previas al desove. Estas demostraciones implican la intensificación de su viva coloración, de ciertos movimientos corporales y de varias aletas. La mayoría de las especies son muy territoriales y los machos manifiestan mucha agresividad contra otros de su propia u otra especie. Todas las Tilapias cuidan de sus crías. Algunas construyen nidos en los que depositan los huevos y los guardan con celo, ahuyentando a cualquier intruso. Otras reúnen a las crías en su boca, donde las protegen. En esta incubación bucal participan uno o los dos progenitores. Las crías se liberan a intervalos, pero se acumulan de nuevo en la boca cuando están amenazadas.

*Clasificación científica: las Tilapias pertenecen a la familia Cíclidos del orden de los Perciformes. La especie más pequeña que se conoce, *Tilapia guinasana*, está inscrita en la lista de las especies en peligro de extinción.⁷ Las tilapias a diferencia de otras especies acuáticas se reproducen rápidamente, aunque según los conocedores en materia de cultivo de la misma, consideran que los costos de producción son elevados, y que en las ventas locales y exportaciones, no recuperan lo invertido, además la competencia es alta, en especial, para los productos*

⁷ © 1993-2003 Encarta Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
Colágeno

comunes, como son: filete fresco, congelado, que son las formas de exportación actual.

El Colágeno

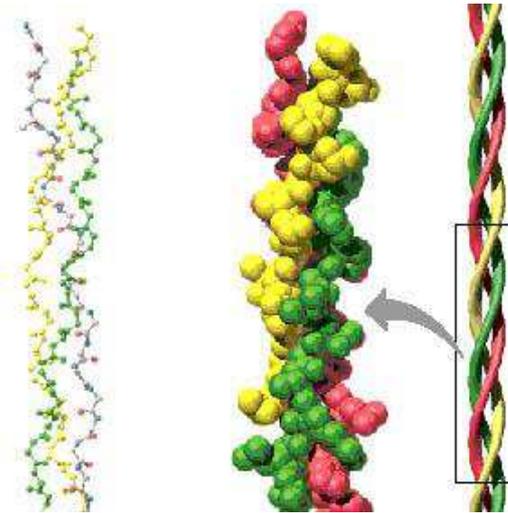


Figura 2. Moléculas de aminoácidos que sostienen la piel y los huesos (Encarta – 2003)

El colágeno, que forma parte de huesos, piel, tendones y cartílagos, según la Enciclopedia Encarta “es la proteína más abundante en los vertebrados. La molécula contiene por lo general tres cadenas polipeptídicas muy largas, cada una formada por unos 1.000 aminoácidos, trenzadas en una triple hélice siguiendo una secuencia regular que confiere a los tendones y a la piel su elevada resistencia a la tensión. Cuando las largas fibrillas de colágeno se desnaturalizan por calor, las cadenas se acortan y se convierten en gelatina.”⁸ El colágeno es usado

⁸ © 1993-2003 Encarta Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos. Colágeno

para productos de origen medicinal o cosmético, para la elaboración de gelatina, adhesivos, entre otros.

La Gelatina

La enciclopedia Encarta define a la Gelatina como *“Proteína que se obtiene a partir de la cocción de huesos de animales y tejido conjuntivo, que contiene colágeno, en agua o ácido diluido. La gelatina es incolora, transparente, inodora e insípida en su forma purificada. Se disuelve en agua caliente y presenta una textura de gel al enfriarse. Es insoluble en disolventes orgánicos como el éter, el triclorometano (cloroformo) y el benceno; si se sumerge en agua fría, la gelatina absorbe entre cinco y diez veces su propio peso y se hincha formando una masa elástica y transparente.*

En su forma más pura, la gelatina se emplea como producto alimentario, al ser muy nutritiva y fácil de digerir y absorber. No obstante, no puede sustituir por completo a otras proteínas, ya que carece de algunos aminoácidos esenciales. Se utiliza en la fabricación de mermeladas y jaleas, helados, y malvaviscos, y es un espesante utilizado en la confección de aspics. Se emplea en el campo de la fotografía para preparar películas, placas y papel; en el de la bacteriología como medio de cultivo, y en el de la medicina como revestimiento de cápsulas,

pastillas y algunos vendajes quirúrgicos. También se usa en los procesos de tinción o teñido y de impresión fotomecánica.

La cola o goma de pegar es una forma impura de gelatina, mientras que una forma purificada, obtenida de las vejigas natatorias de ciertos peces, como el esturión, el bacalao, el barbo y la carpa, recibe el nombre de colapez o cola de pescado.”⁹ En el animal, la gelatina no existe como componente, se la obtiene por hidrólisis parcial del colágeno. La conversión del colágeno insoluble a la gelatina soluble constituye la transformación esencial de su elaboración industrial. El proceso puede llevar a diferentes gelatinas tanto la gelatina alimenticia como la no alimenticia llevan, más o menos, el mismo proceso, pero una requiere ciertas condiciones de higiene especiales por su destino posterior que es la alimentación. Los recortes de piel suelen recuperarse como materia prima para la fabricación de gelatina.

El Valor bloom

El valor bloom es la medida para la consistencia de un gel de gelatina. Para fijar el valor bloom se mide la fuerza que es necesaria para que un sello de forma y de dimensión definida pueda penetrar en la superficie de una solución de gelatina de 6,67 %. Los valores de las gelatinas comercialmente disponibles están entre 80 y 280.

⁹ © 1993-2003 Encarta Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

La propiedad más importante de la gelatina es su capacidad de formar geles termorreversibles. Esta propiedad no tiene solamente un significado tecnológico sino económico y con esto se convierte en una importante característica de calidad de la gelatina. El poder de gelificación es determinado por las fijaciones del valor bloom; ésta es la medida para la firmeza de un gel estándar bajo condiciones exactamente establecidas.

Las gelatinas comerciales tienen un valor bloom entre 80 y 280. La firmeza de un gel depende del valor bloom y de la concentración de la gelatina utilizada.

Aquí se muestra un ejemplo para una gelatina de valor bloom bajo, medio y alto.

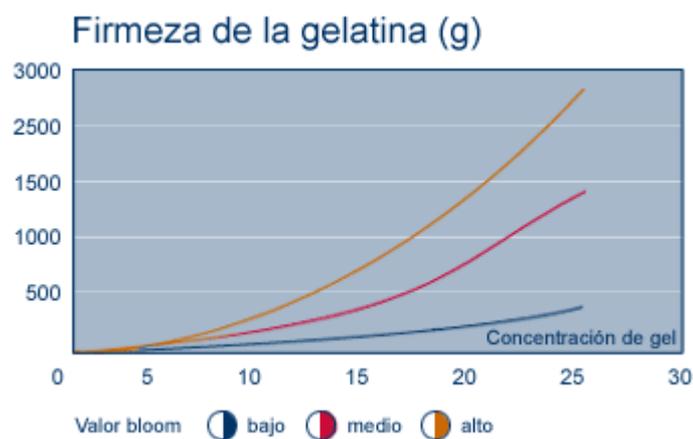


Figura 3. Firmeza de la gelatina(Gelatine – 2007)

Regularmente la gelatina de alto valor bloom ofrece ventajas en la mayoría de las aplicaciones como por ejemplo:

- ❖ Altos puntos de fusión y solidificación.
- ❖ Solidificación rápida y tiempos de solidificación más cortos en el producto final.
- ❖ Cantidades más pequeñas de uso.
- ❖ Color más claro.
- ❖ Mejores valores en el olor y sabor.

Estas ventajas son influenciadas en diferente medida por factores que resultan de las aplicaciones prácticas de la gelatina como por ejemplo:

- ❖ Concentración de la solución de gelatina
- ❖ Temperatura
- ❖ Tiempo de gelificación y temperatura.
- ❖ Pre tratamiento térmico y duración de éste tratamiento
- ❖ Valor pH de la solución
- ❖ Contenido de sal

5.4 FUNDAMENTO LEGAL.-

Dentro de los fundamentos legales, bajo los cuales se ampara el presente estudio que busca desarrollar la industria del colágeno de piel de tilapia en Ecuador se encuentran:

🇪🇺 Ley de Comercio Exterior e Inversiones, la misma que en su Artículo 1, expresa: *“La presente Ley tiene por objeto normar y promover el comercio exterior y la inversión directa, incrementar la competitividad de la economía nacional, propiciar el uso eficiente de los recursos productivos del País y propender a su desarrollo sostenible e integrar la economía ecuatoriana con la internacional y contribuir a la elevación del bienestar de la población.”*¹⁰ Entonces, con basamento en esta normativa la investigación que se realiza permitirá promover el comercio exterior de un producto no tradicional aprovechando recursos que actualmente son desechos.

🇪🇺 Así también, la Ley De Facilitación De Las Exportaciones y Del Transporte Acuático, en su Artículo 2, expone: *“Eliminase las patentes de exportación para todo tipo de productos así como los impuestos a la exportación de toda mercancía, con excepción de los Hidrocarburos, y se elimina cualquier otro requisito especial para exportar y, en consecuencia, los únicos requisitos y trámites que se observarán son los que se determinan en la presente Ley.”*¹¹. Esta ley entra en concordancia con la Ley de Régimen Tributario Interno, en su Art. 55, numeral 8, especifica que los bienes que se exporten, se encuentran gravados con tarifa 0% del Impuesto al Valor Agregado IVA, además el Art. 57 de la LRTI, indica: *Crédito tributario por exportación de*

¹⁰ LEY DE COMERCIO EXTERIOR E INVERSIONES “LEXI” Ley No. 12. RO/ Sup 82 de 9 de Junio de 1997

¹¹ LEY DE FACILITACION DE LAS EXPORTACIONES Y DEL TRANSPORTE ACUATICO. Ley No. 147. RO/ 901 de 25 de Marzo de 1992

bienes.- Las personas naturales y jurídicas exportadoras que hayan pagado el IVA en la adquisición de bienes que exporten, tienen derecho a crédito tributario por dichos pagos. Igual derecho tendrán por el impuesto pagado en la adquisición de materias primas, insumos y servicios utilizados en los productos elaborados y exportados por el fabricante. Una vez realizada la exportación, el contribuyente solicitará al Servicio de Rentas Internas la devolución correspondiente acompañando copia de los respectivos documentos de exportación. Para lo cual el Estado está apoyando el desarrollo de nuevas actividades de exportación otorgando beneficios y facilidades para los exportadores.

Es importante destacar que en base a la misma Ley, *también tienen derecho al crédito tributario los fabricantes, por el IVA pagado en la adquisición local de materias primas, insumos y servicios destinados a la producción de bienes para la exportación, que se agregan a las materias primas internadas en el país bajo regímenes aduaneros especiales, aunque dichos contribuyentes no exporten directamente el producto terminado, siempre que estos bienes sean adquiridos efectivamente por los exportadores y la transferencia al exportador de los bienes producidos por estos contribuyentes que no hayan sido objeto de nacionalización, están gravados con tarifa cero.*¹² Con todas estas especificaciones es factible realizar el estudio con condiciones favorables tanto para el fabricante como para el exportador.

¹² LEY DE REGIMEN TRIBUTARIO INTERNO, Art. 55 y 57

5.5 HIPOTESIS.-

El estudio del comercio exterior del colágeno de piel de tilapia en el Ecuador, permitirá crear la industria en el Ecuador.

La potencialidad del mercado mundial de la gelatina de pescado extraído de la piel de Tilapia, y la disponibilidad de importantes recursos en el país como los desechos de las empacadoras de Tilapia, son variables altamente sugestivas para impulsar estudios de factibilidad industrial y económica para el desarrollo industrial de la mencionada actividad en el Ecuador.

VI. METODOLOGÍA

6.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

La investigación se realizará considerando:

Por el alcance:	Descriptiva.
Por la Factibilidad de aplicación:	Proyectos factibles
Por los objetivos:	Aplicada
Por el lugar:	De laboratorio
Por la naturaleza:	Para tomar decisiones.

6.2 POBLACION Y MUESTRA

Para la muestra se tomará el tamaño de la población

6.3 TECNICAS DE INVESTIGACIÓN

Se realizará mediante encuestas, entrevistas y observación.

6.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

CONCEPTO	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Estudio del comercio exterior del colágeno.	1. Demanda mundial 2. Oferta mundial 3. Crecimiento de la industria en el mundo 4. Países productores 5. Empresas productoras	Páginas Web Información bibliográfica Modelos matemáticos
Creación de la industria del colágeno en el Ecuador	6. Producción del desperdicio de Tilapia en el Ecuador. 7. Usos del desperdicio de Tilapia en el Ecuador	Páginas Web Información bibliográfica Modelos matemáticos

6.5 RECOLECCION Y TABULACION DE LA INFORMACIÓN

Se realizará mediante cuadros, gráficos y herramientas estadísticas para el análisis de los resultados.

VII. DESCRIPCIÓN Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

7.1 DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS

CARACTERISTICAS DE LA TILAPIA

La tilapia es una especie originaria de África y pertenece a la familia de los cíclidos. Inicialmente fue cultivada en Kenia en la década del 20 del siglo pasado, y luego se expandió hacia Asia y América después de la segunda guerra mundial. Según los restos fósiles encontrados, se estima que las tilapias aparecieron hace 24 millones de años.

Las tilapias tienen condiciones favorables para su cultivo, entre las cuales se destacan:

- Resistencia de soportar bajas concentraciones de oxígeno
- Rangos variados de salinidad.
- Gran resistencia física y a las enfermedades.
- Acelerado crecimiento.
- Buen aprovechamiento de las dietas artificiales suministradas.

Un estudio del perfil de la Tilapia, elaborado por CORPEI en el año 2004 describe aspectos importantes de la Tilapia “El cuerpo de estos peces es robusto comprimido, a menudo discoidal, raramente alargado, con aleta

dorsal que tiene de 23 a 31 espinas y radios; se diferencian de las percas que tiene un solo nostrilo en cada lado de la cabeza que sirve simultáneamente como entrada y salida de la cavidad nasal; la boca es proctatil, mandíbula ancha, a menudo bordeada por labios gruesos con dientes cónicos y en algunas ocasiones incisivos, en otros casos puede presentar un puente carnosos (freno) que se encuentra en el maxilar inferior, en la parte media debajo del labio. La línea lateral es bifurcada; la porción superior se extiende desde el opérculo hasta los últimos radios de la aleta dorsal, en la porción inferior, aparecen varias escamas por debajo de donde termina la línea lateral de la parte superior hasta la terminación de la aleta caudal; la aleta caudal truncada redondeada”¹³ los consumidores apetecen su carne por ser de textura firme, coloración blanca, y sabor agradable, ello hace que la demanda mundial se incremente.

La reproducción de las tilapias es bisexual, alcanzan su madurez a los 3 meses aproximadamente, son omnívoros, lo que significa que se alimentan de huevos, larvas y juveniles de otros peces, afectando el ciclo biológico de las especies nativas. Al predar los huevos, las tilapias pueden dejar sin alimento a las especies por un tiempo que puede ser hasta de un año. Además se interrumpe el reclutamiento, es decir, la proporción de peces que alcanzan un tamaño adecuado para ser atrapados por las redes de pesca.

¹³ Perfil de Tilapia. CORPEI 2004

Actualmente existen en el mundo cerca de 70 tipos de tilapias y alrededor de 100 híbridos, las cuales han sido agrupadas en 4 clases según sus hábitos reproductivos: "Tilapia Smith" (debido al nombre del investigador que la descubrió), "Sarotherodom", "Danakilia" y "Oreochromis" siendo esta última la de mayor producción en el Ecuador y en el mundo.

Dentro de la última clase de Tilapia, se encuentran los siguientes tipos:

 Tilapia Roja

Producto del híbrido *Oreochromis mossambicus* (tilapia de Mozambique) y *Oreochromis aureus* (tilapia dorada)



Figura 4. Tilapia Roja (MINCETUR – 2006)

En el 2001, la especie participó con el 4,3% del total producido en el mundo. En Ecuador se introdujo desde el año 1993, a raíz de los problemas de mancha blanca que afectaron al sector camaronero. Este

tipo de tilapia es preferida por los consumidores debido a la suavidad de su carne.

Tilapia Plateada

Oreochromis Niloticus o Tilapia del Nilo.



Figura 5. Tilapia Plateada (MINCETUR – 2006)

En el 2001, abarcó el 80,1% del total producido mundialmente. Se produce en algunos países, por ejemplo en Perú. Según especialistas, existen las condiciones ambientales y climáticas que favorecen su cultivo, pudiendo vivir hasta con una temperatura mínima de 17 ° C.

La variedad más conocida en el mercado es la Tilapia Roja, considerada como "la gallina del agua" debido a que tiene un sabor fresco, agradable y pocas espinas. Desde el punto de vista nutricional se considera que su nivel de proteína es más elevado que el presentado por las carnes rojas.

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE TILAPIA

Según la publicación que realizara Luis Fernando Castillo, en su estudio Tilapia Roja 2006 “ la producción acuícola mundial de más de 200 diferentes especies en el año 2000 fue de 45,71 millones de TM con un valor de US \$ 56,470 millones, el sector más importante fue la Acuicultura Continental, para el año 2002 el número de especies animales y vegetales cultivadas ascendió a 220 a diferencia de los sistemas agropecuarios terrestres en los cuales la mayor parte de la producción mundial se obtiene de un número limitado de especies animales y plantas (FAO, 2004)”¹⁴ Considerando el alto grado de valor nutritivo que tiene la Tilapia a nivel mundial, frente a otro tipo de carnes, debido a su aporte de omega 3, ayuda en la salud de mujeres embarazadas, en la lactancia, contribuye en el desarrollo cerebral y el aprendizaje de los niños, protege la vista y la salud ocular, fortalece al organismo para protegerse contra enfermedades vasculares y tumores malignos. Se prevé un incremento en la producción mundial de Tilapia en los próximos años.

En el mismo estudio de Tilapia 2006, Luis Fernando Castillo cita lo siguiente “El Economista Peter Drucker asevera “La Acuicultura y no el Internet, representa la más promisorio oportunidad de inversión en el siglo 21” (Aquaculture Magazine Buyer’s Guide, 2003). Esta predicción se ve reforzada por el concepto de que la Tilapia será el producto de la

¹⁴ TILAPIA ROJA 2006 UNA EVOLUCION DE 25 AÑOS, DE LA INCERTIDUMBRE AL EXITO
Luis Fernando Castillo Campo

acuicultura más importante de este siglo, ya que su creciente demanda no influyen por ejemplo, restricciones religiosas o culturales y no está ligada a problemas ambientales (Fitzsimmons y Pantoja 2005)” Esto tiene relación con las restricciones que algunos países, en especial, de la Comunidad Europea están poniendo para los productos provenientes de ganado ovino, porcino, entre otros, por los problemas fitosanitarios que han tenido, así también Japón tiene aún más restricciones para los citados en este párrafo, no así para los productos y subproductos de la pesca, por cumplir las normas y procedimientos exigidos por éstos países.

INFOPECA, en un análisis efectuado en el año 2006, titulado La Industria de la Tilapia en el Ecuador, indica lo siguiente “casi la mitad de la producción mundial de Tilapia viene de China. Algunos de los países productores importantes (México, Cuba, Egipto, EE.UU. y Filipinas) presentan un gran mercado interno, teniendo incluso que importar de otras fuentes. Ecuador y Costa Rica, quienes exportan casi toda su producción, tienen una importancia en el comercio mundial muy superior a su importancia como productores”¹⁵ Existe una mayor producción de Tilapia en China, debido a que han realizado inversiones en investigación y desarrollo, en tecnologías, que le permiten obtener economías de escala.

¹⁵ La Industria de la Tilapia en el Ecuador. Eric Notarianni - Septiembre, 2006 San José, Costa Rica, INFOPECA tilapia seminal

PAIS	% DE PRODUCCIÓN
China	46%
Taiwán	8%
Filipinas	7%
Tailandia	7%
México	7%
Brasil	5%
Cuba	5%
Indonesia	4%
Egipto	4%
Colombia	2%
Ecuador	2%
EE.UU.	1%
Costa Rica	1%
Otros	4%

***Cuadro 1. Estimado de la Producción Mundial de Tilapia
(INFOPECA- 2006)***

Como se puede observar en el detalle anterior, China domina la producción mundial de Tilapia, se conoce que es cultivada principalmente en las provincias del sur de China. En el 2006, el 50% de producción se concentro en la provincia de Guangdong. El crecimiento en la producción

de tilapia esta impulsado por la fuerte demanda doméstica, así como por las exportaciones.

En China, principalmente en las provincias costeras del sur, la tilapia es popular debido a su buen sabor y calidad en comparación con otros peces como carpa. La tilapia es también más accesible, comparado con otras especies de cultivo de mayor valor.

La revista AQUAHOY, en un artículo elaborado por Helga Josupeit (GLOBEFISH) FAO GLOBEFISH 2006, indica que una encuesta de la industria mostró que el 93% de los consumidores prefieren tilapia en Guangdong, 76% lo prefiere en Zhejiang y 65% en Shandong. Asimismo, se viene incrementando la popularidad de la tilapia en grandes ciudades como Beijing y Shanghai.

En los países Europeos, no se tienen datos estadísticos de producción de Tilapia, debido a que es escasa, sin embargo, según el informe de INFOPESCA, desde enero a marzo del 2003, indica " el Reino Unido, es considerado el principal mercado de salida de la tilapia de Europa. La tilapia también se comercializa en Francia, Bélgica, Alemania, Holanda y, en menores cantidades en Austria, Italia, Suiza, Dinamarca y Suecia. Casi toda la tilapia que se comercializa en Europa proviene de las importaciones, dado que la producción europea es bastante escasa"¹⁶.

¹⁶ Informe Número 13, enero/marzo 2003, INFOPESCA INTERNACIONAL

Hace algunos años, solo Bélgica cultivaba tilapia, sin embargo, existen varios países que van incursionando en esta actividad como son: Alemania, Noruega, Dinamarca, Francia y Reino Unido. De acuerdo a las estadísticas de la FAO, la producción acuícola de tilapia en Europa en 1999 era de 270 toneladas métricas.

África, también produce Tilapia, destacándose países como: Congo, Egipto, Nigeria, Sudan, Uganda, Zambia y Zimbabwe, claro que no se tiene mayor información estadística de su producción, solo se reportan datos de exportaciones de Zimbabwe hacia Europa, por lo cual se deduce que su producción se puede estar destinando en su mayor parte al mercado local.

Según datos recopilados del estudio elaborado por Luis Castillo, en el año 2006, en América Latina, existen países, que se destinan a producir, aunque algunos destacan más que otros. Belice, tiene una producción anual de 4000 TM, la principal empresa productora es FRESH CATCH BELICE LIMITED. En Brasil, la piscícola más importante a nivel internacional es FAENZA SANTA ISABEL con su marca registrada "Saint Pierre", con la cual inició su programa de exportaciones, junto a México son los mayores productores y consumidores de tilapia en la América Latina. La segunda granja productora y exportadora de tilapia MARCOMAR con 15 Ton/Mes ubicada en cercanías a Espiritu Santo, se ha unido a la gigantesca empresa FJORD SEAFOOD para conquistar

nuevos mercados en EU. Existe una empresa cuya proyección de producción es de 15000 TM anuales llamada AAT Internacional Ltda.

Colombia, tiene cuatro empresas que son líderes en el mercado nacional, como son: COMEPEX y PISCICOLA NEW YORK (Departamento del Huila), PISCICOLA PIJAOS (Departamento del Tolima) y PAJONALES (Complejo agrícola, pecuario y piscícola, de 6.072 Ha, con una producción de 250 TM /año de Tilapia roja, ubicada en el Departamento del Tolima).

Colombia, está ganando mercado en la exportación de filetes frescos a EEUU, debido a que tienen tecnología que les permite ser más competitivos, eso a llevado a que en la actualidad se está diversificando en sus productos, está incursionando en la venta de tilapia entera congelada a Francia y España, exporta además, material genético, hacia países como Ecuador, Venezuela, Bolivia, Perú y México, entre otros.

Costa Rica, es otro de los principales países productores de América Latina, dentro de las empresas que destacan en producción y exportación se encuentran: AQUACORPORACION, TERRAPEZ, HACIENDA LA PACIFICA, PELON DE LA BAJURA, GUANAPEZ, y TILAPIAS DEL SOL.

Durante el año 2005, el nivel de producción, así como las exportaciones de los filetes de tilapia, disminuyeron debido a una bacteria que ataca a

estos peces, eso ocasionó pérdidas por más de \$2,5 millones de dólares, sin embargo vendió toneladas de pieles las mismas que posteriormente serian utilizadas en extractos de gelatina, colágeno y la industria de cosméticos en Europa.

Según lo indicado por Luis Castillo, en el año 2006 "en Cuba el GRUPO EMPRESARIAL "INDIPES" del Ministerio de la Industria Pesquera cuenta con 13 empresas y un Centro de Investigación dedicados a la Acuicultura "MANPOSTAN", su actividad se desarrolla en 463 Embalses y más de 114,000 Ha, mas de 15 industrias de procesamiento de alimentos, estas empresas son: PESCARIO, ACUACUBANA, PESCAMAT, PESCACIEN, PESCAVILLA, PESCASPIR, PESCAVILA, PESCACAM, PESCATUN, PESCAHOL, PESCAGRAN, PESCASAN y PESCAGUAN, y se dedican a la producción de tilapia, clarias, bagre, langosta de agua dulce y langostinos."¹⁷. Aunque Cuba, no es un país con altos volúmenes de exportación de Tilapia, sus cultivos son cuidadosamente tratados.

Honduras, junto a Ecuador son los países de mayor crecimiento en la producción y exportación de Tilapia hacia el mercado de EEUU.

ACUACORPORACION DE HONDURAS, inicia a partir del mes de Abril del año 2005 con la Certificación de la Comunidad Europea, la

¹⁷ TILAPIA 2006: ESTADO ACTUAL, LUIS FERNANDO CASTILLO CAMPO, AQUATIC DEPOT S.A. DE C.V.

exportación de aproximadamente 40,000 libras de pieles de Tilapia especialmente a Francia para la industria de cosméticos.

Para Honduras la Acuicultura representada por Camarón, Langosta y Tilapia solo durante el año 2004 exportó US \$ 217.8 millones, cuadruplicando las exportaciones en una sola década.

Jamaica, también es un gran productor de Tilapia, la empresa más grande AQUACULTURE JAMAICA se mantiene en una producción anual de 4,200 TM.

Ya completa casi una década exportando a Inglaterra, en la actualidad se está consolidando el mercado de filetes y llegando a la Europa Continental a través de Bélgica.

En México, la producción de tilapia roja es poca, sin embargo, en este país, están realizando programas de producción intensiva y superintensiva de tilapia roja en el Centro y Norte de México en aguas continentales y marinas. Aplicando y mejorando una tecnología normal para México pero novedosa en el resto de América Latina, en la producción intensiva de alevinos en Tanques circulares. México, debe importar Tilapia congelada, la cual proviene de China y Vietnam, el incremento en este rubro en los últimos años se debe a la creciente demanda de los consumidores locales, aunque se considera una

competencia desleal, debido a los subsidios que tienen en estos países, llegando al mercado mexicano con aproximadamente con un precio del 25%, menos que los filetes nacionales.

En Panamá, el sector piscícola ha tenido siempre el apoyo irrestricto de las autoridades gubernamentales para su desarrollo, desde la construcción del primer cultivo de tilapia en 1987 en las cercanías a Ciudad de Panamá, lentamente se han ido desarrollando granjas, y a raíz de la Mancha Blanca, Panamá mantiene sus exportaciones hacia EEUU, Puerto Rico y México.

En Perú, se inicia con una producción más estable a partir del año 2002, sin embargo existieron problemas por la falta de experiencia del personal técnico y de campo. Actualmente, exporta filetes frescos a EEUU.

La producción de tilapia en América esta dominada por 4 países: Costa Rica, Ecuador, Jamaica y Colombia, así se observa en la figura 6.

En 1996, la producción de Ecuador fue impulsada por el ingreso de 4 grupos de empresas piscícolas importantes, con una potencialidad total de 3 mil TM anuales. La reorientación productiva de las empresas langostineras hacia la tilapia, iniciada en 1999, triplicó la producción del cíclido en el 2001.

Desde 1997, Colombia empieza a recuperarse de sus problemas sociales y económicos lo que ayudó a fortalecer la producción de pequeñas y medianas piscifactorías de tilapia roja. Por su parte, en Costa Rica a partir de 1998 la transnacional Aquacorporación Internacional inicia sus actividades.

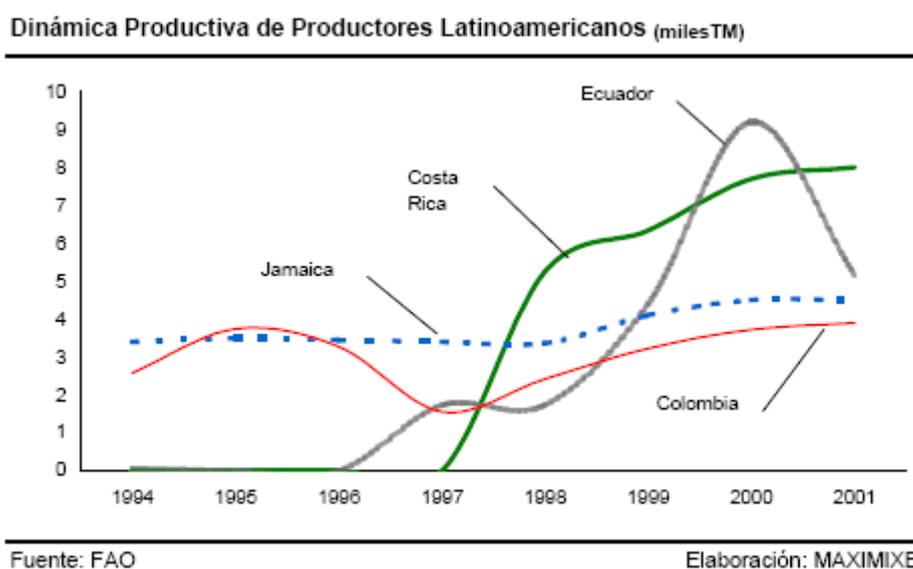


Figura 6. Dinámica Productiva de Productores Latinoamericanos de Tilapia (FAO – 2002)

La Organización Mundial para la Alimentación (FAO), en las cifras que publica anualmente informa la evolución que tiene la Tilapia, a continuación se registran los datos mundiales:

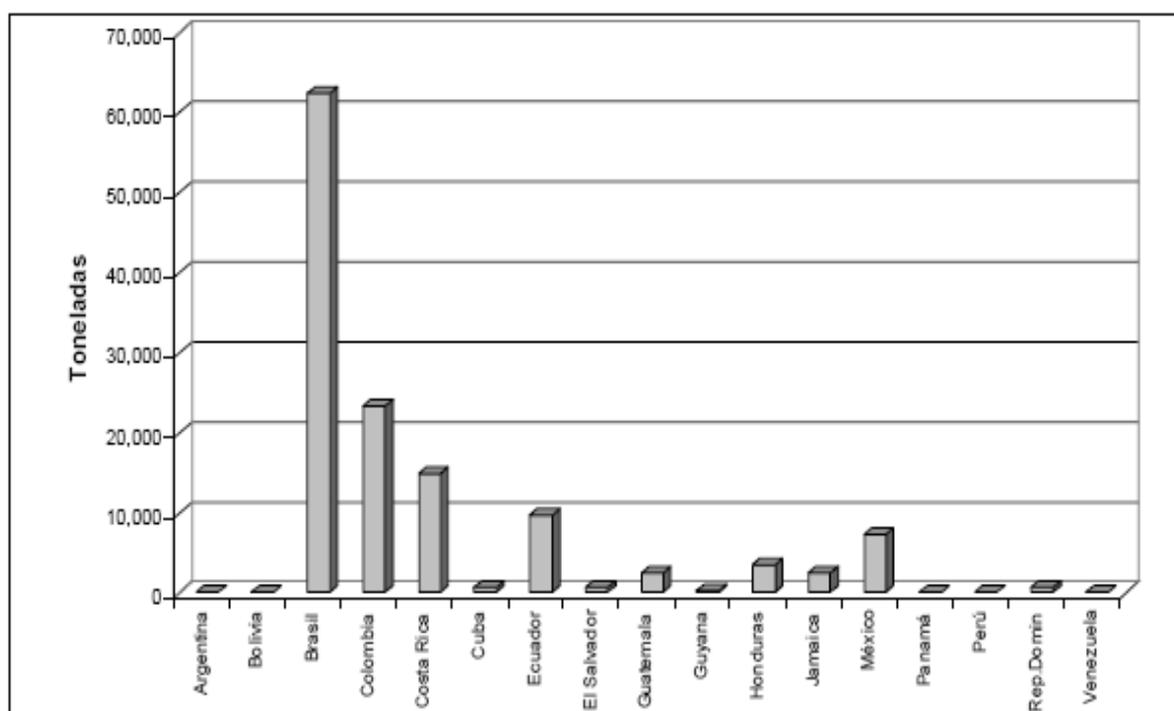


Figura 7. Producción de tilapia por país (FAO – 2005)

En un informe realizado por la FAO denominado Síntesis Regional Del Desarrollo de la Acuicultura, América Latina y El Caribe – 2005 “el cultivo de tilapia en la década de los años 1993 a 2003, ha tenido un incremento significativo debido a la tendencia hacia la diversificación de cultivos principalmente a causa de las enfermedades de los camarones marinos. Por otra parte han influido la creciente demanda en los Estados Unidos y la apertura de otros mercados como la Unión Europea y los propios países de la región. Es así que la producción se ha incrementado desde 24 100 toneladas en 1993 a 127 000 toneladas en 2003.”¹⁸ La tendencia sigue en aumento, como se demuestra en la figura 7, en Ecuador la mayor parte de su producción se la realiza en la provincia del Guayas, sin

¹⁸ Síntesis Regional del Desarrollo de la Acuicultura en América Latina y el Caribe – 2005

embargo su producción se está expandiendo hacia la provincia de Manabí y otras provincias del Oriente Ecuatoriano.

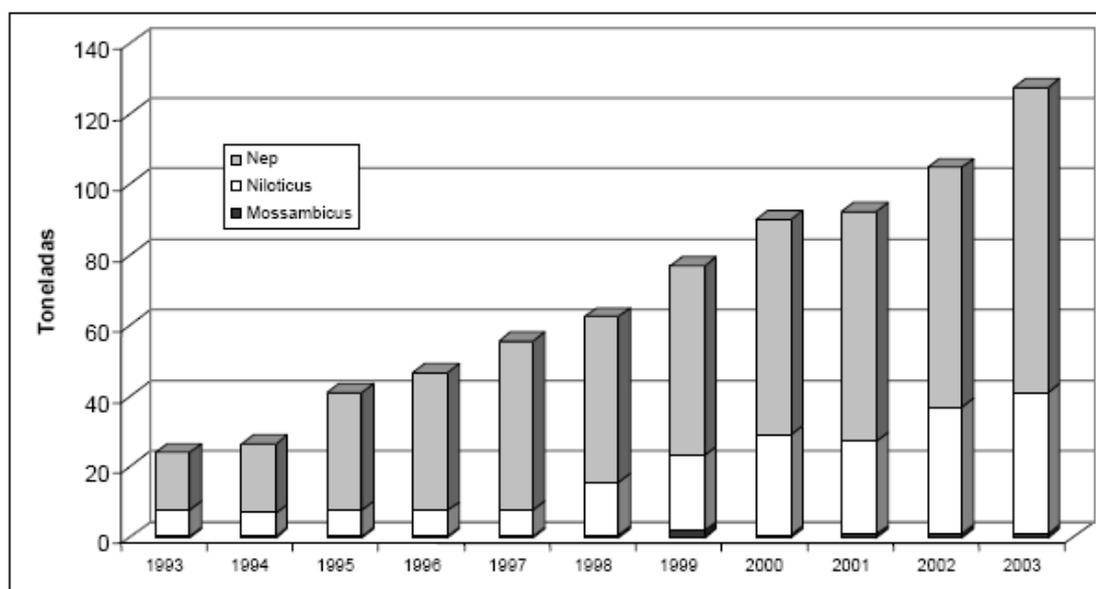


Figura 8. Producción de tilapias en la década de 1993 a 2003 (FAO – 2005)

En la actualidad, mediante la información estadística se puede observar el importante crecimiento que ha tenido la producción y exportación de Tilapia, a nivel mundial, debiendo destacar el notable incremento en los países latinoamericanos, donde el consumo interno es limitado.

Año	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ton.	17,805,762	20,841,901	24,385,007	26,708,658	28,690,700	30,562,645	33,446,749	35,496,298	37,789,095	39,798,571
Valor	30,795,016	35,314,959	39,180,895	42,038,804	44,563,162	44,827,013	47,891,256	51,073,159	53,414,883	53,798,050

Valor = US\$ '000

Cuadro 2. Producción Mundial de tilapias 1993 -2003 (Castillo – 2004)

Según un artículo elaborado por Luís Fernando Castillo, publicado en la Revista Panorama Acuícola Magazine, en septiembre del 2004, indica “ A partir de 1992 en la estadística anual de importaciones a los Estados

Unidos, Latinoamérica tomó el liderazgo en el sector de los filetes de tilapia y de tilapia entera de calidad; pero este liderazgo duró hasta el 2002 debido a la amenaza de China, y aunque este país duplicó sus exportaciones a partir de mayo del 2004, la calidad de sus filetes ha sido inferior a la de los filetes latinoamericanos; es más, están por debajo del peso de sus propios filetes congelados, lo que afecta el precio promedio de los filetes frescos. El impacto de China, Hong Kong, Macao y Taipei en el comercio mundial del seafood a partir del 2002 es innegable, con exportaciones que superan los 5 billones de dólares. En el mercado de los Estados Unidos sus valores de exportación superaron a la de los cuatro años anteriores de los 520 millones de dólares a los 1.3 billones de dólares, esto se refleja en el crecimiento de las toneladas métricas de 200,000 a casi 450,000.” Sin embargo, en la exportación de filetes frescos hacia Estados Unidos (principal importador), fueron Ecuador con casi un 50%, Costa Rica, Honduras y China, que representan casi un 96% del total de importaciones de filetes frescos de calidad, quienes proveyeron a este país. Le siguen en menor proporción Brasil, El Salvador, Panamá y China Taipei.

El siguiente cuadro, muestra los volúmenes e ingresos de los países líderes en exportación de tilapia.

Volúmenes e ingresos de los países líderes en exportación de tilapia

Año	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
China										
Ton.	10,356,758	12,966,795	15,855,653	17,714,570	19,315,623	20,795,367	22,789,887	24,580,671	26,050,101	27,767,251
Valor	11,342,540	13,394,363	15,703,878	18,272,012	20,356,070	21,559,305	22,631,659	24,117,140	26,245,691	28,428,155
Indonesia										
Ton.	600,414	601,522	641,092	733,098	662,547	629,797	749,269	788,500	864,276	914,066
Valor	1,866,298	1,833,180	1,949,787	2,165,011	2,051,972	1,809,865	2,187,545	2,245,695	2,397,368	1,418,481
Tailandia										
Ton.	457,314	509,800	559,504	556,155	539,855	594,607	693,771	738,156	724,228	644,890
Valor	1,488,229	1,852,666	1,872,318	1,902,618	1,905,676	1,656,550	2,097,934	2,520,503	2,376,005	1,436,254
Chile										
Ton.	86,442	117,960	157,083	217,903	272,346	293,044	274,216	391,587	566,096	545,655
Valor	346,031	453,425	561,736	787,102	918,652	970,770	908,200	1,249,506	1,725,413	1,634,443
Vietnam										
Ton.	183,061	338,084	381,069	414,038	404,593	413,031	467,267	510,555	518,500	518,500
Valor	504,264	787,668	900,458	895,277	937,691	978,911	979,390	1,088,503	1,135,575	1,135,575
EE.UU.										
Ton.	417,418	390,781	413,411	393,331	438,331	445,123	478,679	456,045	479,254	497,346
Valor	504,264	701,350	728,807	736,424	771,181	781,075	833,456	842,798	795,646	714,918
Filipinas										
Ton.	392,072	387,588	361,584	349,563	327,147	312,505	352,567	393,863	434,661	443,319
Valor	1,071,347	1,284,921	1,253,815	1,205,541	889,350	594,947	678,697	680,728	661,160	632,544
China Taiwan										
Ton.	277,211	281,706	278,227	262,403	257,530	240,435	247,732	243,856	297,428	330,166
Valor	1,127,619	1,262,409	1,376,361	1,178,111	945,525	807,401	731,927	836,316	894,674	861,764
Brasil										
Ton.	30,390	30,915	46,202	77,690	87,674	103,915	140,657	176,531	207,510	246,183
Valor	132,735	134,885	171,896	298,379	319,427	381,001	523,877	719,085	781,964	909,406
Canadá										
Ton.	52,442	55,430	65,207	72,376	81,676	91,046	113,016	127,558	153,218	172,336
Valor	184,851	206,448	232,008	237,686	238,521	266,910	355,358	391,374	477,572	396,798
Malasia										
Ton.	105,241	114,112	132,745	109,063	107,984	133,635	155,127	151,773	158,158	165,119
Valor	113,266	140,945	156,722	183,703	220,842	190,142	224,539	254,150	318,057	281,033
México										
Ton.	28,068	31,667	25,580	31,339	39,500	41,068	48,443	53,918	76,075	73,675
Valor	73,748	85,493	78,992	72,843	121,260	159,290	192,016	226,221	352,974	281,927
Ecuador										
Ton.	87,763	89,096	105,597	107,920	134,497	145,790	126,575	61,311	67,169	70,181
Valor	525,343	536,071	633,582	647,520	678,894	729,299	598,663	321,567	348,474	352,003

Valor = US\$ '000

Cuadro 3. Volúmenes de ingresos de los países líderes en exportación de tilapia

(Castillo – 2004).

Como se puede observar en el Cuadro N° 3, en cuanto a la exportación de filete congelado y Tilapia entera, China es quien mantiene el más alto nivel de exportación hacia Estados Unidos. Seguido en menor proporción por Tailandia, Indonesia y China Taipei.

En este mismo artículo de la revista Panorama Acuícola Magazine, indica que *“Aunque no existe un registro oficial de los principales exportadores de tilapia entera, de tilapia en forma de filetes frescos y de tilapia congelada y de los volúmenes exportados a la Comunidad Europea, se sabe que Taiwán, Indonesia, Tailandia, China, Vietnam, Malasia, EE.UU., Costa Rica, Jamaica, Zimbabwe y Uganda, son los países proveedores de Inglaterra, Italia, España, Francia, Bélgica, Holanda y Alemania.”* En la información encontrada solo existen datos sobre Estados Unidos, siendo el principal importador mundial de Tilapia, mientras que en los mercados europeos recién se está conociendo la especie, que casi en su totalidad es importada del África o Asia, debido a que no tienen las condiciones naturales para cultivarla.

**PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES DE TILAPIA EN EL
MUNDO (TONELADAS METRICAS) 2003**

PAÍS	Toneladas métricas	Tot. USD (en	Precio local USD/ton	% Mundial
Estados Unidos	146,420	926,114	6,325	42%
Francia	29,409	179,058	6,089	8%
Alemania	51,467	166,839	3,242	7%
Bélgica	29,446	163,627	5,557	7%
Holanda	20,936	131,939	6,302	6%
Italia	21,759	127,851	5,876	5%
MUNDIAL	2,197,742	392,935	5,593*	100%

Fuente: Trademap
* Precio promedio mundial por ton. métrica de filetes frescos al granel

Figura 9. Principales países importadores de tilapia en el mundo (Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador – 2003)

Como se puede observar en el Figura 9, Estados Unidos, es el país que mayor importación de Tilapia tiene a nivel mundial.

¿QUIEN COMPRA GELATINA DE PESCADO?

La gelatina de pescado es comercializada en diferentes formas, de manera general se la comercializa como:

Gelatina en hojas

Una de las formas de la gelatina comestible es la gelatina en hojas. Cortada en rectángulos, y con un dibujo creado por el proceso de fabricación y de una movilidad elástica, a primera vista parece ser un

objeto de arte. La gelatina en hojas puede dosificarse con especial facilidad y sencillez y se emplea para usos domésticos, en la gastronomía, en panaderías, pastelerías y carnicerías.

Hidrolizados

Los hidrolizados de la gelatina son, como todas las gelatinas, proteínas puras colágenas, sin embargo, no disponen de poder de gelificación. Sirven de fuente proteínica como complemento de las proteínas, como material soporte, para reducir la sal común e intensificar el sabor, para la clarificación de bebidas así como de proteína colágena en la alimentación dietética. La gelatina líquida, que se compra en farmacias y en tiendas de productos dietéticos, pertenece a esta forma de la gelatina.

Gelatina instantánea (en polvo)

Las gelatinas instantáneas son igualmente solubles en agua fría. Se han desarrollado especialmente para evitar el calentamiento de la gelatina al disolverla. Muchas veces se utilizan para estabilizar alimentos como tartas, postres y otros platos fríos o dulces.

La gelatina tiene una gran variedad de aplicaciones en diferentes industrias. La gelatina tiene varias propiedades funcionales: formación de gel, espesamiento, acristalamiento, formación de emulsión, elaboración de cintas, elaboración de espuma, y más. La gelatina es por lo tanto un producto extremadamente versátil, usado en muchos campos de

aplicación. La importancia de la materia prima de donde proviene la gelatina tiene mayor importancia en las industrias alimentarias y farmacéuticas.

En el caso de las industrias alimentarias y farmacéuticas, se ha creado un mercado para productos hechos a base de gelatina al cual anteriormente no se tenía acceso por diferentes razones, tales como costumbres vegetarianas, restricciones de tipo religioso, y otras implicaciones y creencias acerca de la salud. A continuación se detallan algunas aplicaciones:

Productos Farmacéuticos.

La gelatina es un componente esencial en los compuestos para la preparación de cápsulas, de óvulos y de supositorios duros y suaves. También se utiliza con frecuencia en los productos de dieta, productos farmacéuticos inyectables, dispositivos implantables y en productos para uso tópico.

Confitería.

La gelatina es utilizada para elaborar dulces, turrón, pudines, cubierta de torta, emulsiones de crema, crema cocida al horno, formación de tableta, polvo para helados y tortas, caramelos, melcochas, fruta escarchada.

Productos Lácteos.

Se lo utiliza en Yogur, quesos derretidos y blandos, margarina. La característica de estructuración de la gelatina es crucial en estos usos. En yogures la gelatina se utiliza para inhibir sinéresis y para agregar consistencia.

Gastronomía.

Jaleas inmediatas, platos fríos, platos basados en mayonesa, patés, tartanes. El mercado gastronómico no puede dejar de lustrar, de estructurar y de adornar sus productos con la gelatina.

Industria de las Bebidas.

La clarificación de los zumos del vino, de la cerveza y de fruta se logra a menudo con la gelatina.

Industria Cosmética.

Los lápices labiales, cremas faciales, blushers, etc. Los fabricantes de cosméticos utilizan la gelatina para alcanzar sus características de estructuración e hidratación.

Otras aplicaciones:

LA INDUSTRIA FOTOGRAFICA: varios tipos de papel, películas, hojas de radiografía.

LA INDUSTRIA DE PAPEL: Papel para la elaboración del dinero, papel de copiado.

ARTESANÍA: Fabricación del vidrio, fundiciones artísticas, tratamientos de la restauración.

El mercado potencial para la gelatina proveniente del pescado es muy grande y en crecimiento, aunque no se haya cuantificado la tasa de crecimiento de la demanda del mismo. Basta con listar las compañías manufactureras dentro de las industrias citadas para tener una idea del tamaño del mercado.

¿QUIENES VENDEN GELATINA DE PESCADO?

Las compañías procesadoras de gelatinas están usando cada vez más los desperdicios de las industrias conserveras de pescado como materias primas e industria de pesca blanca.

Sin embargo, existen varias limitantes para muchas de las compañías procesadoras de gelatina, el más común la disponibilidad de la materia prima.

En la actualidad los mayores proveedores de gelatina de pescado están en China, Estados Unidos, y Taiwán.

Debido a la versatilidad de la gelatina, los requerimientos técnicos como por ejemplo los niveles de gelificación, son muy variados. Es por eso que no se lo considera un “comoditi”.

Ejemplo de compañías proveedoras de gelatina de pescado son:

❖ **Hubei Yufeng Bioengineering Co.; Ltd** en China, emplea aproximadamente a 80 personas y tiene un nivel de ventas anual de 2 millones de dólares.

Analizando la eficiencia de ésta compañía, ellos venden aproximadamente USD \$ 25,000 por empleado al año.

Producto: Gelatina de Pescado en Polvo

Categoría: Uso Cosmético



Figura 10. Presentación de colágeno en polvo (HUBEI – 2006)

❖ **Federal Laboratories Corporation, Inc.** en Estados Unidos.

Gelatina de Pescado en Polvo

Categoría: Uso Cosmético - 1 Kg: **US\$ 58.00**

❖ **Shan Yeir Industrial Co., Ltd** en Taiwán.

Fábrica procesadora de desperdicios de Tilapia. Produce 50 TM de colágeno al año, y sus mercados principales son Japón y Europa. Vende a fábricas de medicinas, comestibles y cosméticos.

Según la página web www.alibaba.com, Shan Yeir emplea aproximadamente a 500 personas, y sus ventas anuales superan 100 millones de dólares. En otras palabras venden aproximadamente US\$ 200.000 por empleado al año. Aparte del colágeno, ellos también producen piel de tilapia congelada, y piel de tilapia seca.

❖ **Bio FX Laboratories, Inc. En Estados Unidos** www.biofx.com

BioFX es un proveedor líder de inmuno agentes para los mercados de la investigación biomédica y para diagnósticos médicos.

Fish Gelatin Blocks and Diluents			
Description	Cat. No.	Qty	Price
Borate Buffered Saline/Fish Gelatin	BFGP-0100-01	100 mL	\$ 36.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	BFGP-1000-01	1 L	\$ 204.00
Borate Buffered Saline/Glycerol/Fish Gelatin	BGFG-0100-01	100 mL	\$ 41.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	BGFG-1000-01	1 L	\$ 245.00
Imidazole Buffered Saline/Fish Gelatin	IFGP-0100-01	100 mL	\$ 36.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	IFGP-1000-01	1 L	\$ 204.00
Tris Buffered Saline/Fish Gelatin	TFGP-0100-01	100 mL	\$ 36.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	TFGP-1000-01	1 L	\$ 204.00
Phosphate Buffered Saline/Fish Gelatin	PFGP-0100-01	100 mL	\$ 36.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	PFGP-1000-01	1 L	\$ 204.00
Blocking Buffer - Fish	NMBB-0100-01	100 mL	\$ 48.00
	NMBB-0500-01	500 mL	\$ 164.00
	NMBB-1000-01	1 L	\$ 285.00
	NMBB-1000-10	10 L	\$ 2,584.00
Granulated Fish Gelatin	GRFG-0015-01	15 g	\$ 18.00
	GRFG-0030-01	30 g	\$ 29.00
	GRFG-0060-01	60 g	\$ 52.00

Precio aproximado de la gelatina de pescado granulada: **US\$ 87.00 por**

Kilogramo



http://www.tedpella.com/gold_html/gold-kits.htm

Blocking Agents

Prod #	Description	Unit	Price
15717	Cold Water Fish Gelatin, 45%	10ml	22.00

Estos son algunos de los proveedores de mayor presencia en el Internet.

Los precios no siempre están disponibles, pues la versatilidad en cuanto al uso de la gelatina dificulta la comparación de calidades de productos para determinar su precio.

¿EXISTIRIAN VENTAJAS COMPETITIVAS EN EL ECUADOR PARA LA PRODUCCION DE GELATINA DE TILAPIA?

De acuerdo al concepto económico, Ecuador tendría ventajas **comparativas** con respecto a muchos países para la producción de la gelatina de pescado proveniente de la Tilapia, gracias a las condiciones favorables de clima y geografía para el desarrollo de la mencionada especie acuática.

Al analizar otros factores de producción, como tecnologías, costo del dinero, y otros requisitos para la industrialización de la gelatina de pescado proveniente de la Tilapia, Ecuador en la actualidad no goza de ventajas **competitivas** con respecto a países productores establecidos, sin embargo esa condición sería fácilmente reversible.

Para crear condiciones ventajosas en Ecuador para la industrialización de la gelatina proveniente de la Tilapia, se hace necesario que se den varios hechos como:

- Diseño del proceso industrial de producción de gelatina de pescado (Tilapia); el know-how podría ser transmitido por países industrializados compradores como el caso de Japón, el cual cuenta con agencias de ayuda para el desarrollo tecnológico de países en vías de desarrollo.

- Otorgamiento de créditos de bajo coste para el despegue de la industria; en éste punto se podría involucrar entidades gubernamentales, u organismos internacionales de crédito para el desarrollo.
- Capacitación en todos los niveles de la cadena productiva de la gelatina de pescado.

PRODUCCIÓN DE TILAPIA EN ECUADOR

Ecuador, es uno de los países que se ha convertido en el principal abastecedor de Tilapia, pues su producción no tiene mayor demanda en el mercado nacional, sin embargo el 90% de sus exportaciones las realiza a Estados Unidos, así también abastece a Perú y en menor proporción a países centroamericanos. Posee una infraestructura altamente tecnificada que ha permitido en los últimos años desarrollar con éxito el cultivo de tilapia.

En base a la información presentada sobre la ficha de Tilapia por el Ministerio de Agricultura, la variedad de cultivo en Ecuador es una variedad híbrida. Es una mezcla de algunas líneas como la Nilótica, Aurea y Mozambica. Su apariencia es roja y se la está comercializando como Tilapia Roja del Nilo.

Las zonas más apropiadas para su cultivo son: Taura, Samborondón, Chongón, Daule y El Triunfo en la Provincia del Guayas. A medida que ha pasado el tiempo y con la realización de estudios, esta producción se ha extendido hacia las provincias de Manabí, Esmeraldas y el Oriente Ecuatoriano.

Según la información publicada en la página Web de CORPEI, “actualmente existen alrededor de 2 000 Has. de espejo de agua dedicadas al cultivo de tilapia roja, con un monto estimado de producción anual de 20 000 toneladas métricas; con potencial de crecimiento”¹⁹ el Ecuador tiene las condiciones físicas ideales para su producción, debido a que ésta especie se desarrolla en ambientes tropicales. Su rendimiento es de aproximadamente 22.000 lbs/ ha/ año, cada pez de exportación tiene un promedio de 700gr. a 1000 gr.

La Tilapia se comercializa sin espinas, por su alto valor nutritivo es muy aceptada en los países donde su población tiene mayor tendencia a subir de peso y que se preocupan por tener una dieta equilibrada.

Luis Fernando Castillo, en su análisis Tilapia 2006, indica que *la industria de la Tilapia en Ecuador es liderada exclusivamente por 8 empresas: AQUAMAR, INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA, EMPACADORA NACIONAL (ENACA), INDUMAR, MARFRISCO, EL*

¹⁹ Información publicada en página Web de CORPEI. www.corpei.org

ROSARIO, EL GARZAL, AQUACHILE y EMPAGRAN, por lo que sus producciones continúan incrementándose, cada nuevo productor y los que están en línea, aseguran que podrán producir más tilapia que el anterior. Lo que sí es una realidad, es que actualmente AQUAMAR ha construido y equipado una moderna Planta de Proceso y ampliado técnicamente sus áreas productivas, la cual por su tamaño, capacidad de proceso, diversidad de subproductos la constituyen como la más completa Planta de Proceso para Tilapia en América. Ecuador entra en la era del mejoramiento genético de sus líneas con las Alianzas AQUAMAR-GENOMAR ASA, ENACA-AKVAFORSK y GABATI S.A.-ALEVINOS DEL VALLE-AQUATIC DEPOT S.A. DE CV.

También se inicia un serio programa de investigación para la producción de “Tilapia Orgánica”, bajo la responsabilidad del Grupo BIOCENTINELA, con amplia experiencia en la producción de “Camarón Orgánico”.

Los exportadores de Tilapia están comercializando el producto en las siguientes presentaciones:

FILETE:

-  FRESCO
-  CONGELADO EN BLOQUE
-  CONGELADO IQF
-  MARINADO

ENTERO:

- 🍷 FRESCO
- 🍷 CONGELADO EN BLOQUE
- 🍷 CONGELADO IQF

APANADO:

- 🍷 FILETES
- 🍷 DEDITOS

Los principales mercados de destino son Estados Unidos, Europa y el Cono Sur. A Estados Unidos se exporta más del 90% de filete fresco. Por su excelente calidad, Ecuador se ha convertido en el país líder proveedor de filetes frescos de tilapia en los Estados Unidos.

ARANCELES PARA LA TILAPIA ECUATORIANA

El Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, expone en su página Web, los aranceles a los que se encuentra sujeta la comercialización de Tilapia:

País	Nominal	Tratados a los que está sujeto	Arancel Real
A los principales destinos de la tilapia ecuatoriana:			
Estados Unidos	0%	Ninguno	0%
Colombia	20%	Ninguno	20%
Corea del Sur	10%	Ninguno	10%
Alemania	15%	LDDC	0%
A los principales destinos mundiales:			
Francia	15%	LDDC	0%
Bélgica	15%	LDDC	0%
* Impuestos al Valor agregado locales pueden aplicar			
Fuente: Tradewizards			
Legenda:			
LDDC: Preferencias a Países Menos Desarrollados en vías de desarrollo.			

Figura 11. Aranceles en los principales destinos de la tilapia ecuatoriana

(Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador – 2005)

EXPORTADORES DE TILAPIA EN ECUADOR

En Ecuador, existen alrededor de 10 exportadores de Tilapia, los mismos que según entrevistas realizadas vía telefónica, no están procesando los desechos de Tilapia para obtener productos con valor agregado.

EXPORTADORES DE TILAPIA EN ECUADOR					
	EMPRESAS	EXPORTA TILAPIA	UTILIZA DESPERDICIOS	PLANTA DE HARINA DE PESCADO	PRODUCCIÓN DE COLAGENO
1	AQUAMAR S.A.	SI	SI	SI	NO
2	EL ROSARIO ERSA S.A.	SI	NO	NO	NO
3	EMPACADORA GRUPO GRANMAR S.A., EMPAGRAN	SI	SI	NO	NO
4	EMPACADORA NACIONAL C.A. ENACA	SI	SI	NO	NO
5	INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A.	SI	N/D	N/D	N/D
6	JORGE GINO CRISTIENSEN SALAZAR	SI	SI	NO	NO
7	MARAMAR S. A.	N/D	N/D	N/D	N/D
8	PREMIUMCOMPANY S.A.	N/D	N/D	N/D	N/D
9	SOMAR S.A.	N/D	N/D	N/D	N/D
10	SOUTH TROPICAL S.A.	NO	NO	NO	NO

Cuadro 4. Exportadores de Tilapia del Ecuador.

A continuación, se detallan los datos generales de los exportadores de Tilapia, información que fue tomada de la página Web de CORPEI:

AQUAMAR S.A.

RUC: 0990556792001

AV. NUEVE DE OCTUBRE NO.1911 Y ESMERALDAS EDIFICIO

FINANSUR PISO 7

GUAYAQUIL - GUAYAS

Telf.: (593-4) 245 5200

Fax: (593-4) 245 2990

central@aquamar.com.ec

Contactos: GABRIELA MADERO, DEPARTAMENTO DE EXPORTACIONES; ING. ALFONSO DELFINI, PRESIDENTE EJECUTIVO

Mercados: CANADA, COLOMBIA, ESTADOS UNIDOS

EL ROSARIO ERS S.A.

RUC: 0990361320001

AV. DOMINGO COMIN S/N Y PEDRO.J. BOLONA

GUAYAQUIL - GUAYAS

Telf.: (593-4) 244 1000

Fax: (593-4) 244 1851

vcruz@ersa.com.ec

aviteri@mail.ersa.com.ec

jfaggi@mail.ersa.com.ec

smasfc@mail.ersa.com.ec

<http://www.elrosario.com>

Contactos: ING. SANTIAGO MASPONS FEBRES-CORDERO, GERENTE GENERAL; SR.JAIME FAGGIONI, PRESIDENTE.

Mercados: ESTADOS UNIDOS, EUROPA

EMPACADORA GRUPO GRANMAR S.A., EMPAGRAN

RUC: 0990071969001

KM 15.5 VIA A LA COSTA

GUAYAQUIL - GUAYAS

Telf.: (593-4) 287 0280, 287 0284, 2870287

Fax: (593-4) 287 0285

lourdes_dl_pared@empagran.com

jose_juez@empagran.com

<http://www.empagran.com>

Contactos: ING. JOSÉ LUIS SUÁREZ, REPRESENTANTE LEGAL.

Mercados: ESTADOS UNIDOS, EUROPA

EMPACADORA NACIONAL C.A. ENACA

RUC: 0990041989001

GUASMO NORTE Y LA RIA S/N A LADO DE CIPRESA

GUAYAQUIL - GUAYAS

Telf.: (593-4) 2430600, 249 3850

Fax: (593-4) 243 0600, 243 216, 243 224

sales@enaca.com.ec

vincenterenst@enaca.com.ec

vvelez@enaca.com.ec

Contactos: ERIC NOTARIANNI, GERENTE DE OPERACIONES
DIVISION CAMARÓN; VANESSA VELEZ, GERENTE DE VENTAS -
CAMARÓN; VINCENT ERENST, GERENTE.

Mercados: ARGENTINA, CHILE, COLOMBIA, ESLOVAQUIA, ESTADOS UNIDOS, FRANCIA, INGLATERRA, ITALIA, JAPON, PORTUGAL, SUIZA

INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A.

RUC: 0991257721001

KM. 5.5 VIA A DAULE, GUAYAQUIL-GUAYAS

Telf.: (593-4) 225 0829, 235 2692, 225 4403, 225 6156

Fax: (593-4) 225 6155, 225 0600

vicepresidente@santapriscila.com

ipcpexmq@gye.satnet.net

ipsp@gye.satnet.net

<http://www.santapriscila.com>

Contactos: EC. SUSANA CARRILLO, ASISTENTE DE EXPORTACIONES; ING. FRANCISCO CORNEJO, GERENTE GENERAL; SR. RAÚL PATIÑO, VICEPRESIDENTE

Mercados: ESPAÑA, ESTADOS UNIDOS, FRANCIA, HOLANDA, ITALIA

JORGE GINO CRISTIANSEN SALAZAR

RUC: 0915395339001

CDLA. SAMANES 6TA ETAPA

GUAYAQUIL – GUAYAS

Telf.: (593-4) 280 9815

Fax: (593-4) 280 9815

jcordova@pesqueracristiansen.com

<http://www.pesqueracristiansen.com>

Contactos: GINO CRISTIANSEN, GERENTE GENERAL; JAVIER CÓRDOVA, GERENTE COMERCIAL.

Mercados: BOLIVIA, CHILE, COLOMBIA, ESTADOS UNIDOS

MARAMAR S. A.

RUC: 0992142731001

CDLA. FAE MZ. 13, VILLA 7, LOCAL 4

GUAYAQUIL – GUAYAS

Telf.: (593-4) 229 6767, 229 6408, 239 5676

mmarin@maramar.com.ec

Contactos: MAURICIO MARIN.

Mercados: BOLIVIA

PREMIUMCOMPANY S.A.

RUC: 0992315709001

Acacias 1105 y Jiguas, Urdesa central

GUAYAQUIL – GUAYAS

Telf.: (593-4) 238 9648

Fax: (593-4) 238 9649

premiumcompanysa2003@yahoo.com

<http://www.freewebs.com/premiumcompany>

Contactos: SEGUNDO VARGAS, ASISTENTE Telf. (593-9) 445 7564

Mercados: AUSTRIA, BANGLADESH, BELGICA, CANADA, CHINA,
COSTA RICA, DINAMARCA, INDIA, JAPON, MEXICO, PAKISTAN,
TAIWAN

SOMAR S.A.

RUC: 0992178116001

KM. 15 1/2 VÍA A LA COSTA

GUAYAQUIL – GUAYAS

Telf.: 04-2870284/2/0/352

Fax: 04-2870285

lourdes_dl_pared@empagran.com

Contactos: ING. FRANCISCO CORDOVEZ, GERENTE GENERAL

Mercados: ESPAÑA, ESTADOS UNIDOS, FRANCIA

SOUTH TROPICAL S.A.

RUC: 0991472827001

JOSE MASCOTE # 701 Y QUISQUIS

GUAYAQUIL – GUAYAS

Telf.: (593-4) 229 0936, (593-9) 948 3841

Fax: (593-4) 229 0932, 288 5910

ebolona@southtropical.com

<http://www.southtropical.com>

Contactos: ENRIQUE F. BOLONA, PRESIDENTE

EXPORTACIONES DE TILAPIA EN ECUADOR

Las exportaciones totales de tilapia de Ecuador se han incrementado desde el año 2000 hasta el año 2003 creciendo aun promedio anual de 12.32% excepto por el año 2003 en el que experimentó un ligero decrecimiento de 2.83%, siendo los filetes de tilapia fresca la presentación que mayor porcentaje de participación obtuvo en las exportaciones totales de tilapia 2003 (56.07%), seguida por los filetes de tilapia congelados (23.60%), tilapia fresca (17.40%), y tilapia congelada (2.93%).

Las diferentes presentaciones de exportación de tilapia presentan su propia evolución en sus exportaciones así: las exportaciones de tilapia fresca ha mostrado una tendencia creciente en el periodo 2000 – 2002 equivalente al 15.87% mientras que en el año 2003 experimentó una caída del 36.08%. Las exportaciones de tilapia congelada se han reducido prácticamente a la mitad en los últimos 4 años experimentando una reducción del 49.07% pese a haber tenido un incremento entre en el periodo 2000 – 2001 de 18.67%. Las exportaciones de filete de tilapia fresco han crecido considerablemente en los últimos 4 años mostrando un crecimiento promedio anual de 30.93%.

EXPORTACIONES DE TILAPIA DESDE ECUADOR HACIA ESTADOS UNIDOS						
AÑO	FILETE FRESCO		FILETE CONGELADO		ENTERO CONGELADO	
	KILOS	DOLARES	KILOS	DOLARES	KILOS	DOLARES
2000	3252514	21831348	170448	849799	24233	120703
2001	4924244	31805661	13952	652652	95399	261635
2002	6615541	40240895	271618	1246006	16282	38677
2003	9396917	55937569	186448	877003	143253	277286
2004	10163825	64054144	172096	937856	75813	16901
2005	10600452	67498623	266954	1481059	59623	182812
TOTAL	44.953.493	281.368.240	1.081.516	6.044.375	414.603	898.014

Cuadro 5. Exportaciones de tilapia desde Ecuador a EEUU. (U.S. Foreign Trade Information, National Marine Fisheries Service, Office of Science and Technology, Fisheries Statistics and Economic Division.)

Las empresas nacionales productoras de tilapia están trabajando para el desarrollo del consumo interno. Según informes del Banco Central, el 10% de la producción total de las empresas se queda en el mercado interno. A continuación se muestra en el cuadro N° 6 la cantidad exportada desde el año 2000 hasta el año 2003, en las diferentes presentaciones, es importante recalcar que en estos rubros están siendo consideradas las exportaciones de otras especies de agua dulce.

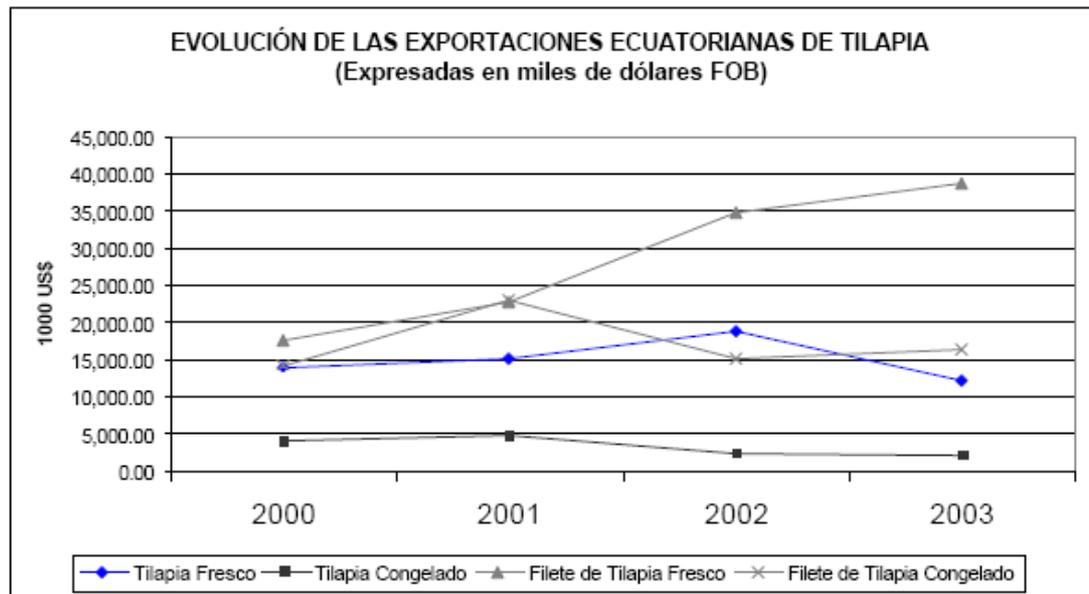
Exportaciones ecuatorianas de tilapia

Año	Partida	Descripción	TM	MILES USD FOB
2000	0302690000	Tilapia Fresco	3,964.91	14,074.50
	0303790000	Tilapia Congelado	4,379.26	3,986.31
	0304100000	Filete de Tilapia Fresco	4,583.15	17,680.73
	0304200000	Filete de Tilapia Congelado	6,397.10	14,304.09
		Total	19,324.42	50,045.63
2001	0302690000	Tilapia Fresco	5,593.65	15,328.00
	0303790000	Tilapia Congelado	5,133.52	4,710.79
	0304100000	Filete de Tilapia Fresco	6,324.72	22,934.36
	0304200000	Filete de Tilapia Congelado	11,693.82	23,149.35
		Total	28,745.71	66,122.50
2002	0302690000	Tilapia Fresco	6,993.08	18,826.94
	0303790000	Tilapia Congelado	2,271.64	2,451.67
	0304100000	Filete de Tilapia Fresco	8,719.08	34,686.01
	0304200000	Filete de Tilapia Congelado	6,353.52	15,235.89
		Total	24,337.32	71,200.51
2003	0302690000	Tilapia Fresco	5,717.49	12,034.70
	0303790000	Tilapia Congelado	2,436.91	2,030.05
	0304100000	Filete de Tilapia Fresco	8,575.66	38,791.70
	0304200000	Filete de Tilapia Congelado	4,911.66	16,327.41
		Total	21,641.72	69,183.86

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: CIC - CORPEI

Cuadro 6. Exportaciones ecuatorianas de tilapia (CORPEI-2003)



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: CIC - CORPEI

Figura 12. Evolución de las exportaciones ecuatorianas de tilapia (CORPEI - 2003)

USOS DEL DESPERDICIO DE TILAPIA EN EL ECUADOR

En la actualidad los desperdicios de la industria pesquera en el Ecuador son utilizados en su mayoría para la producción de harina de pescado, y una proporción menor para la producción de aceite de pescado.

Para sustentar la propuesta de la creación de la industria de la gelatina proveniente de restos de pescado, es válida la herramienta de análisis que nos brinda la curva de la Frontera de Posibilidades de la Producción.

Utilizando sólo los recursos de la producción de la tilapia en el Ecuador como referencia, se especulan los siguientes valores:

Producción actual de Tilapia en Ecuador: 20.000 TM, o el
equivalente de 20 millones de Kg

Desperdicio en Kg del fileteo de Tilapia: 75% que equivale a 15
millones de Kg

Proporción de tilapia que contiene colágeno: 30% que equivale a 6
millones de Kg

Rendimiento de Gelatina x Kg de Pescado: 13% que equivale a
780,000 Kg de Gelatina

Rendimiento de Harina x Kg de Pescado: 89% que equivale a 13,
350,000 Kg de Harina

Precio referencial de Harina de Pescado*ⁱ: \$ 0.60 por Kg

Precio referencial de Gelatina de Pescado*: \$ 25.00 por Kg

Este análisis tiene como propósito determinar el costo de oportunidad a partir de proyecciones empíricas.

Especulando un precio bastante optimista para la harina de pescado, para éste cálculo US\$0.60 por Kg, y un precio muy conservador para la gelatina en polvo proveniente de la tilapia de US\$25.00 por Kg, se obtiene el cuadro N° 7 detallado a continuación:

ANÁLISIS DEL COSTO DE OPORTUNIDAD

Destino		Materia		Producción - Miles		TOTAL
Prima - TM		Total Procesado - TM		US\$		
Harina	Gelatina	Harina	Gelatina	Harina	Gelatina	Miles US\$
15.000	-	13.350	-	8.010	-	8.010
14.000	1.000	12.460	130	7.476	3.250	10.726
13.000	2.000	11.570	260	6.942	6.500	13.442
12.000	3.000	10.680	390	6.408	9.750	16.158
11.000	4.000	9.790	520	5.874	13.000	18.874
10.000	5.000	8.900	650	5.340	16.250	21.590
9.000	6.000	8.010	780	4.806	19.500	24.306

Cuadro 7. Análisis del costo de oportunidad

- Gelatina en hojas – roja/blanca

Una de las formas de la gelatina comestible es la gelatina en hojas. Cortada en rectángulos, y con un dibujo creado por el proceso de fabricación y de una movilidad elástica, a primera vista parece ser un objeto de arte. La gelatina en hojas puede dosificarse con especial facilidad y sencillez y se emplea para usos domésticos, en la gastronomía, en panaderías, pastelerías y carnicerías.

- Gelatina hidrolizada

Los hidrolizados de la gelatina son, como todas las gelatinas, proteínas puras colágenas, sin embargo, no disponen de poder de gelificación. Sirven de fuente proteínica como complemento de las proteínas, como material soporte, para reducir la sal común e intensificar el sabor, para la clarificación de bebidas así como de proteína colágena en la alimentación dietética. La gelatina líquida, que se compra en farmacias y en tiendas de productos dietéticos, pertenece a esta forma de la gelatina.

- Gelatina instantánea

Las gelatinas instantáneas son igualmente solubles en agua fría. Se han desarrollado especialmente para evitar el calentamiento de la gelatina al disolverla. Muchas veces se utilizan para estabilizar alimentos como tartas, postres y otros platos fríos o dulces.

❖ **Industria Fotográfica**

- Gelatina emulsionante
- Gelatina dispersante
- Gelatina para capas protectoras
- Gelatina para contrachapas (o capas posteriores)
- Gelatina barita
- Gelatina modificada

❖ **Industria Farmacéutica**

- Gelatina para cápsulas duras.
- Gelatina para cápsulas blandas.
- Gelatina para la producción de sustitutos sanguíneos.
- Gelatina para el empastillado y grageado
- Hidrolizado farmacéutico

❖ **Aplicaciones Especiales**

- Recubrimientos
- Abonos
- Micro encapsulamiento
- Medios nutritivos
- Alimentos para mascotas
- Detergentes y productos de limpieza

❖ **Uso Cosmético Del Colágeno**

- *Acción sobre la piel.-* Como se puede observar el colágeno tiene la facultad de hidratar la piel, brindarle elasticidad, regenerar tejidos, retardar el proceso de envejecimiento celular, además de poseer cualidades físicas y químicas que lo vuelven cicatrizante. Estas características, han permitido que el colágeno tenga una alta demanda, para la elaboración de los productos de belleza, como por ejemplo: cremas, leches, aceites y mascarillas faciales de tratamiento para la piel.
- *Acción sobre el cabello.-* El colágeno, tiene la facultad de unir las escamas de la cutícula capilar, transformando la porosidad del cabello, obteniendo así un mejor estado del cabello, incluso se puede obtener un alargamiento del mismo. Estas cualidades hacen que las empresas fabricantes de productos capilares, utilicen al colágeno y sus hidrolizados como su componente principal.
- *Actividad como vehículo.-* Una monografía, sobre colas de animales indica que *“El colágeno ocupa un lugar privilegiado como biomaterial, al poseer la capacidad de reticularse obteniendo matrices colagénicas con grado de solubilidad variable. J. Cotte y H. Dumas, aplican la técnica de Prilling para conseguir microesferas que aprisionan activos insolubles o lipófilos y que dependiendo del grado de reticulación*

pueden fundirse y romperse al aplicarlas sobre la piel cediendo dichas sustancias. También se consiguen esferas resistentes para su uso en peelings.”²⁰ Con el colágeno se logran resultados que otros materiales no consiguen, por ello es considerado un biomaterial que tiene la capacidad de formar redes y unir tejidos.

❖ **Uso Médico Del Colágeno**

Dentro de la tesis de la Monografía de Colas de animales, se indica que *“la utilización del colágeno para realizar el catgut, fue el primer paso de este material en la utilización médica. Entre 1932 y 1944 aparecieron los trabajos de T. Huzella, sobre el crecimiento de células sobre fibras de colágeno. En 1956 R.L. Ehrmam y G.O. Gey publicaron "The growth of cells on a transparent gel of reconstituted rat-tail collagen" y muestran la acción favorable del colágeno en el crecimiento de 29 tipos de células y de implantes tisulares (hombre, rata, rana). Después de él, numerosos investigadores siguieron los estudios confirmando los resultados obtenidos por otros autores, mostrando que el colágeno aumenta el crecimiento celular. A raíz de estos ensayos farmacológicos se iniciaron estudios en el campo de la cicatrización. A. Cier, demostró que el colágeno determina una aceleración notable del proceso cicatricial. Nagelschmidt y Struck concluyeron que las heridas cortantes y fracturas se regeneraban de forma más rápida con la aplicación del colágeno*

²⁰ Vargas Tao, Arbey Orlando, Monografía de Colas de animales, 2007, Universidad de Tolima - Ibagué

*exógeno. Más recientemente, Daniel, Foix y Zaegel, realizaron un trabajo remarcable sobre una muestra de 20 personas aquejadas de úlceras varicosas, obteniendo una rápida cicatrización en 16 casos, tras la aplicación, previa desinfección, de un film de colágeno*²¹. Es importante destacar la rapidez de cicatrización (de 2 meses a 8 días), en úlceras que tardaban en cicatrizar entre un mes a varios años.

La utilización del colágeno en el ámbito médico se fundamenta con las propiedades siguientes:

1. Contribución a la mejora de las propiedades mecánicas de los tejidos de los organismos.
2. Se utiliza en cirugías para provocar la detención de las hemorragias
3. Contribuye al crecimiento celular, pues los soportes de colágeno se utilizan para la formación de nuevos tejidos.
4. Se utiliza en el tratamiento de quemaduras y úlceras, debido a sus características cicatrizantes, además es biocompatible y biodegradable, siendo éste un factor importante en la regeneración celular y en la persistencia del implante, por ello el colágeno puede implantarse en heridas con pérdida de piel con el fin de impedir la retracción y de minimizar el desarrollo del tejido de granulación.

²¹ Vargas Tao, Arbey Orlando, Monografía de Colas de animales, 2007, Universidad de Tolima - Ibagué.

El colágeno inyectado subcutáneamente se condensa en una masa blanda y coherente por contacto con la temperatura del organismo. Generalmente se emplea como reemplazo o relleno para la corrección de ciertos defectos en la dermis. Las indicaciones más comunes para su uso son: Arrugas frontales profundas, Surcos de la piel acentuados, Arrugas alrededor de la boca.

Las placas de colágeno obtenidas por liofilización de un gel de colágeno nativo se utilizan como: rápido hemostático, fuerte epitelizante, favorecedor de la fijación y adhesividad de injertos y colgajos. Pueden usarse como implante de colágeno en bebidas, en una solución fisiológica tamponada con fosfato y lidocaína. Corrección de líneas de expresión, comisuras, entre otros y en cicatrices producidas por el acné o de otro tipo.

La esponja de colágeno sirve temporalmente de matriz para las células que forman un tejido de colágeno utilizándose como sustrato para el depósito mineral y la formación ósea. Las esponjas de colágeno se emplean también como reservorios de medicamentos o en contraceptivos vaginales. Los hilos que se utilizan para cerrar las heridas en una cirugía son de colágeno curtido.

❖ **Uso de la Gelatina para hacer Adhesivos.**

Conociendo que el adhesivo es un material capaz de mantener unidos dos materiales sólidos proporcionando la fuerza de atracción física necesaria entre las dos superficies, y que el colágeno genera cohesión entre materiales, es importante destacar que dentro de las cualidades del colágeno, está el servir como componente de los adhesivos.

FUTURO DE LA GELATINA.

La gelatina es un producto completamente natural. Por ende, la especial responsabilidad de las empresas miembro de GME de proteger la salud humana, la naturaleza y el medio ambiente de una manera persistente. Qué mejor que utilizar la gelatina para emprender nuevos caminos que aumenten la calidad de vida:

- **Comida funcional con la gelatina**

Los consumidores actualmente disponen de más información y más conocimientos que anteriormente. Tienen más deseo de comer alimentos sanos y naturales. Por ello, la comida funcional está en boga. Estos alimentos ofrecen, además del habitual abastecimiento nutritivo, un valor adicional garantizando un aprovisionamiento óptimo del cuerpo, por ejemplo de vitaminas, proteínas o hidratos de carbono. Son temas clave

de la salud entre otros, la energía, huesos y articulaciones, descarga intestinal y relajamiento.

Con la gelatina pueden crearse nuevos e innovadores productos alimenticios de comida funcional. Los alimentos con gelatina, sean de sabor dulce o fuerte, son una fuente óptima de proteínas. Contienen los aminoácidos glicina y prolina en alta concentración que ejercen un efecto positivo sobre los huesos y las articulaciones.

A propósito, la gelatina es libre de grasa e hidratos de carbono. Más aún: La gelatina fortalece el tejido conjuntivo, proporciona brillo al cabello y fortalece las uñas. Además, mejora la hidratación cutánea y disminuye la profundidad de las arrugas.

- **La gelatina en la terapia con células madre.**

La implantación de células madre en el cuerpo humano es una oportunidad para eliminar las causas de enfermedades y de recuperar la salud. Cuando se cultivan células madre, siempre requerirán una superficie en la que puedan adherirse. Muchas veces se utilizan partículas de látex, polietileno e incluso de vidrio.

Las células madre se implantan junto con el material soporte adherente. Puesto que estos materiales no son biodegradables, pueden producirse

efectos secundarios no deseados. La gelatina, siendo una materia auxiliar importante, puede emplearse para desarrollar la terapia de células madre. Es especialmente apropiada ya que su compatibilidad biológica es excelente y se degrada completamente en el cuerpo.

Este nuevo método con gelatina es considerado un esencial progreso en la terapia de células madre. Los primeros éxitos se han visto ya en el tratamiento de pacientes de Parkinson.

- **Saneamiento de edificios sin sobrecargar la salud.**

Si el amianto no se maneja adecuadamente, la carga del aire puede aumentar a varios millones de fibras cancerígenas por cada metro cúbico de aire. Para impedirlo, en el proceso de saneamiento, se pulveriza una solución de gelatina a los elementos contaminados de amianto. Se desarrolla una red elástica. Al quitar las capas de amianto, las fibras contaminadas no se desprenden. La ventaja del aglutinante gelatina consiste en que la masa de amianto puede mezclarse con el cemento durante el procedimiento posterior. El bloque generado de esta forma es tan duro que las fibras de amianto quedan aglutinadas de forma permanente y puedan dejarse en el basurero.

- **Lucha contra mareas negras.**

En el caso de un siniestro de petrolero cuando miles de litros de petróleo contaminan el agua, la gelatina podría ser de gran ayuda en el futuro próximo.

¿Por qué? El principio básico es simple: el petróleo y el agua no se mezclan. Añadiendo un emulsionante, por ejemplo, agentes tenso activos, se obtiene una suspensión de petróleo en agua. Con ella, se forman finas gotitas de petróleo que flotan en el agua. La fase fría acuosa se convierte en estado de gel si se añade la árida gelatina. El resultado son sistemas aptos para cortar, de forma estable y apta para ser almacenados durante un tiempo prolongado.

En el caso de una avería de petrolero se podría evitar una catástrofe ambiental transformando el petróleo salido en una masa aglutinada que puede partirse gracias a la gelatina. Hasta la fecha este proceso sólo se ha estudiado en sistemas cerrados. En el mar abierto, es una tarea mucho más difícil la de generar un gel compacto y reversible. Pero la investigación moderna sobre la gelatina está también trabajando en ese problema.

El efecto sano y estabilizador de la gelatina no se ve solamente en la industria alimenticia, farmacéutica y fotográfica, sino numerosos sectores industriales se benefician de las propiedades positivas de este producto

natural. Los ejemplos mencionados a continuación presentan una selección de la gran diversidad de las aplicaciones de la gelatina:

- Los hidrolizados y tenso activos de colágeno, que se basan en la gelatina, son las sustancias activas con buena compatibilidad dermatológica en los **detergentes y productos de limpieza** y son biodegradables. Como aditivo en los detergentes estas sustancias desarrollan su efecto protector y envuelven la piel contra el ataque de los agresivos tenso activos. Su propiedad característica de actuar como proteína protectora de las fibras aporta un efecto notable al tacto en los detergentes especiales para lana, seda y otros textiles delicados.
- Las gelatinas seleccionadas y los hidrolizados de gelatina se emplean en gran volumen como **fertilizante en hojas**. La lenta descomposición de los aminoácidos produce una exacta dosificación del contenido en nitrógeno. Con ello, la gelatina ejerce una influencia positiva al metabolismo de las plantas.
- En la producción de las **cerillas**, las propiedades aglutinantes de la gelatina son imprescindibles para las cabezas de las cerillas.
- La gelatina se utiliza también en la industria papelera: mejora la resistencia a la humedad y la resistencia del **papel**. Con ayuda de la gelatina pueden restaurarse incluso libros.

- Si se añade la gelatina a los baños electrolíticos, se puede purificar los elementos **zinc y cadmio**. La gelatina facilita la separación de impurezas creando la base para producir metales de alta pureza.

En la restauración de edificios, por ejemplo la ópera Sémper de Dresde, uno de los teatros musicales más bellos de Europa, o del puente Alexandre III, el puente más grande de París, se aprovecha la acción de la gelatina como **cola elástica**.

PROCESAMIENTO PARA OBTENER GELATINA

La gelatina se produce en plantas industriales altamente automatizadas, en un proceso de varias etapas muy complicado. El material base es el tejido conjuntivo de cerdos, vacuno, aves o pescado. De cortezas de cerdo, pieles de ternera y vaca así como de huesos se extrae la proteína colagenosa y se transforma en gelatina. El producto final, la gelatina, es una proteína pura de alta calidad.

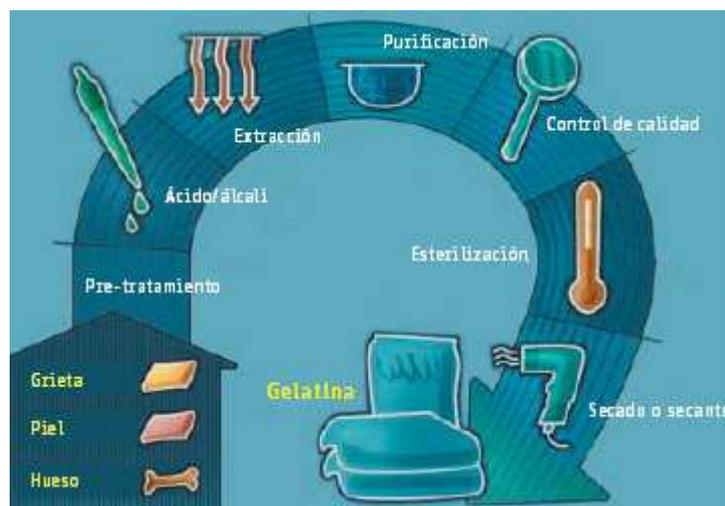


Figura 14. El proceso de producción de la gelatina (GME-2006)

La producción de la gelatina consiste básicamente en:

El primer paso en la producción de gelatina es la purificación del colágeno contenido en el material crudo. Los tejidos animales son clasificados y cortados en pedazos pequeños y el material se pré-lava completamente y se trata con solución alcalina de cal durante algunas semanas.



Figura 15. Purificación del colágeno (GELICO – 1991)

En el próximo paso el material se lava con agua corriente que quita otras sustancias indeseables y se ablanda con la solución blanda de ácido sulfúrico.



Figura 16. Lavado del material (GELICO - 1991)

Ahora el material crudo totalmente condicionado e intensificado en su contenido de colágeno está listo a ser transformado en gelatina. La materia prima se pone entonces en grandes tanques de acero inoxidable y el colágeno se convierte en una solución diluida de gelatina, a través del tratamiento con agua bajo cuidadoso control de temperatura.

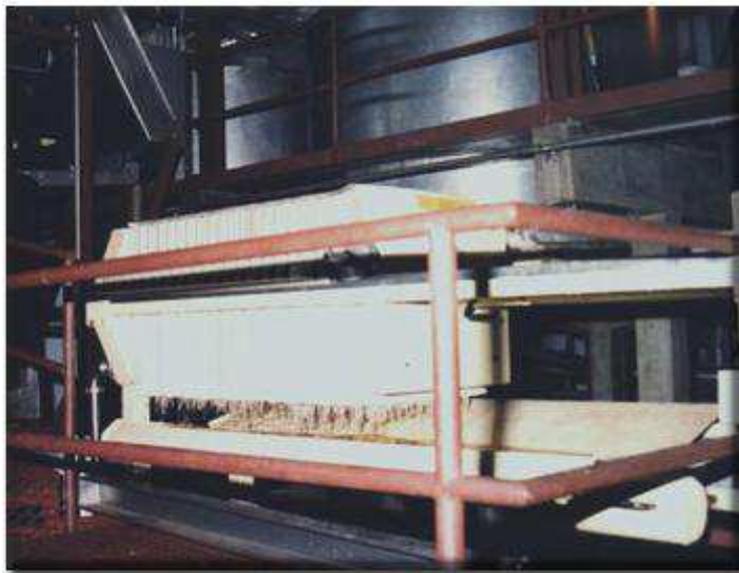


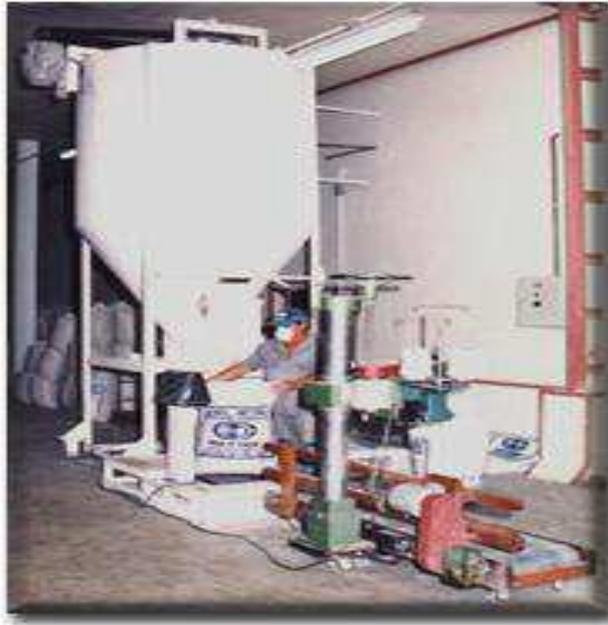
Figura 17. Tanques de acero inoxidable para la extracción del colágeno (GELICO – 1991)

Siguiéndose el proceso de la extracción, el caldo de gelatina se filtra en un filtro de presión y después se concentra en un evaporador de efecto triple. El caldo de gelatina concentrado se resfría y entonces se cambia en gelatina que es automáticamente triturada y transportada a grandes secadores para que sea seco por aire filtrado y calentado, obteniéndose la gelatina preparada para moler. La gelatina seca es molida según el tamaño y las partículas deseadas por el mercado y temporalmente almacenada para mezclarse.



Figura 18. Secadores de gelatina (GELICO – 1991)

Finalmente ahora la gelatina granulada es misturada por las consistencias de gelatina y viscosidad padrón, probada en laboratorio y embalada en sacos de 25 y 40 kg. Es importante tener en cuenta que durante todas las fases del proceso el material se prueba en laboratorio antes de ser liberado para su final expedición en camiones o contenedores.

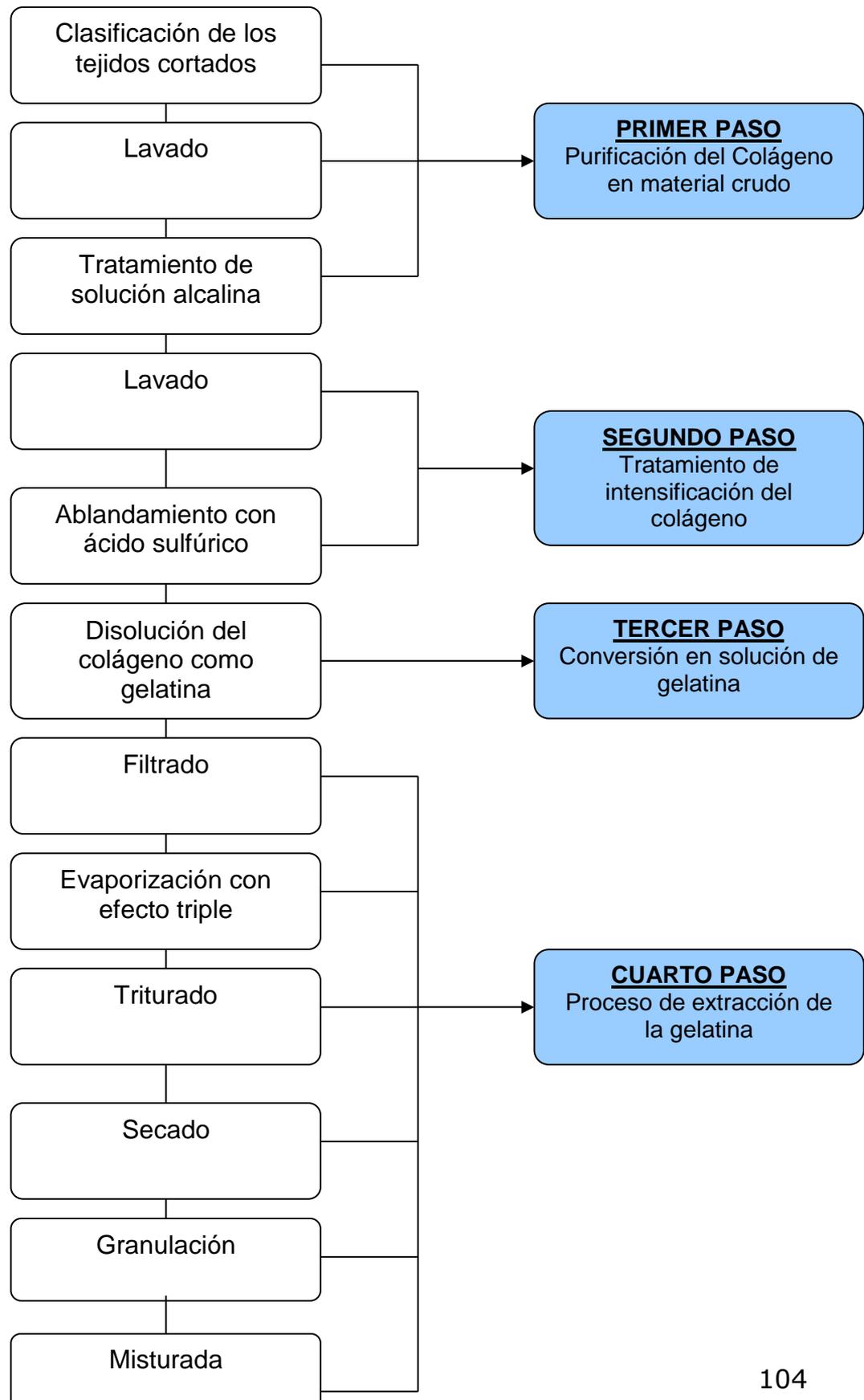


**Figura 19. Mezclador de gelatina
granulada (GELICO – 1991)**

La gelatina se extrae del colágeno, la principal proteína estructural en los tejidos conectivos y huesos. La conversión del colágeno en gelatina resulta de la extracción de tejidos ricos en el colágeno a través del agua caliente, después que el material crudo fue sometido a pré-tratamiento físico y químico.

Las propiedades físicas de la gelatina varían de acuerdo a la composición molecular, dependiendo de los tipos de material crudo usado y del método de producción. La gelatina técnica se caracteriza comercialmente por su consistencia de jalea y por su viscosidad, además de otras características físico-químicas y bacteriológicas que también muestran el nivel de su calidad.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE LA GELATINA



PROCESO PARA ELABORACION DE GELATINA DE PESCADO POR GROSSMAN Y GREGMAN

El proceso para la producción de gelatina proveniente de los desperdicios de pescados, en breves rasgos es el siguiente:

- a) Limpieza de las pieles para quitar substancialmente todo el material redundante;
- b) Tratar las pieles limpiadas con **alcaloide líquido diluido**;
- c) Lavar las pieles álcali-tratadas con agua hasta que el agua de lavado sea substancialmente neutral;
- d) Tratar las pieles así-neutralizadas con **ácido mineral líquido diluido**;
- e) Lavar las pieles tratadas al ácido mineral con agua hasta que el agua de lavado sea substancialmente neutral;
- f) Tratar las pieles así-neutralizadas con **ácido cítrico líquido diluido**;
- g) Lavar las pieles tratadas al ácido cítrico con agua hasta el que agua de lavado sea substancialmente neutral;
- h) Extraer con agua a temperaturas elevadas que no superen los 55 grados centígrados, las pieles tratadas al ácido cítrico lavadas.
- i) Opcionalmente quitar el agua para obtener de la solución líquida así-producida de la gelatina, gelatina en el de estado sólido.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO.

El material redundante mencionado en el paso (a) significa básicamente la grasa, carne, y huesos. El paso (a) se puede realizar, por ejemplo, lavándose con mucha agua a alta presión (chorro a presión). Antes del paso (b), las pieles de los pescados pueden ser maceradas o cortada en pedazos, aunque esto no es esencial.

En el paso (b), el alcaloide conveniente es el **hidróxido del sodio**, pero el hidróxido del potasio, el carbonato de sodio o el carbonato del potasio podrían también ser utilizados.

El ácido mineral preferido en el paso (d) es **ácido sulfúrico**, pero puede alternativamente utilizarse un ácido mineral como el HCl, aunque el proceso podría resultar en producción de goma en vez de gelatina.

El paso (f) incluye el tratamiento de las pieles con **ácido cítrico**. A pesar que no se ha hallado la eficacia real del ácido cítrico en el proceso, se ha encontrado que el producto resulta de una calidad superior con la realización de éste paso.

Se cree que otros ácidos orgánicos utilizados en la transformación de alimentos y que no poseen ni imparten olor ofensivo, como por ejemplo los ácidos ascórbicos, málicos, succínicos y tartáricos, podrían ser por lo

menos en parte sustitutos del ácido cítrico en el paso (f) del actual proceso.

Los pasos que se lavan (c), (e) y (g) se realizan de la manera comúnmente utilizada en procesos de elaboración de gelatina con otros tipos de materias primas, los cuales son lavados probados para la neutralidad y los pasos que se lavan que son terminados cuando se establece la neutralidad.

Comparado con otros procesos de elaboración de gelatina, el actual proceso emplea temperaturas mucho más bajas para los pasos del tratamiento, el cual además de ser económico en términos de energía, da lugar a un producto de mayor calidad.

De acuerdo al actual proceso, se prefiere que los pasos (a) al (g) sean efectuados a temperatura ambiente de aproximadamente 10 grados C. El paso (h) es idealmente efectuado a temperatura entre los 40 y 50 grados C.

En lo concerniente a las concentraciones de los agentes involucrados en los pasos (b) y (d) del proceso de producción de gelatina, los respectivos procesos pueden por ejemplo ser efectuados usando alcaloide líquido y mineral ácido en concentraciones que fluctúan entre 0.05 y 0.3% del peso sobre el volumen. En el paso (f) se podría utilizar por ejemplo ácido cítrico

líquido en concentraciones que fluctúan en el rango de 0.5 hasta 6.0% del peso sobre volumen.

Es posible también, luego del paso de lavado (g) y antes del paso de extracción (h), lavar las pieles de pescado con agua destilada o agua substancialmente libre de iones , con el propósito de remover cualquier residuo de sales.

El retiro del agua, o secado, en el paso opcional (i) se puede llevar a cabo por cualquier método comúnmente conocido, por ejemplo por simple evaporación, sea éste a temperatura similar a la del ambiente o a elevadas temperaturas, o también secar con considerable viento sobre la solución obtenida, o de manera más sofisticada a través de un proceso de liofilización.

Wikipedia define a **la liofilización** como el proceso utilizado para la eliminación del agua mediante desecación al vacío y a muy bajas temperaturas. Utilizado principalmente en la industria alimentaria y farmacéutica, aunque también se puede utilizar para fabricar materiales como el aerogel.

La **lioilización** es un proceso en el que congela el alimento y una vez congelado se introduce en una cámara de vacío para que se remueva el agua por sublimación. Mediante diversos ciclos de congelación-

evaporación se consigue eliminar prácticamente la totalidad del agua libre contenida en el producto original.

Es una técnica bastante costosa y lenta si se le compara con los métodos tradicionales de secado, pero resulta en productos de una mayor calidad, ya que al no emplear calor, evita en gran medida las pérdidas nutricionales y organolépticas.

Actualmente se contempla que la piel de cualquier pescado disponible de manera comercial es potencialmente materia prima aceptable para llevar a cabo el proceso descrito para la gelificación. Sin embargo, el favorito para los experimentos realizados ha sido la TILAPIA.

El proceso descrito se ilustra a continuación a través de un ejemplo. La ilustración incluirá un número de experimentos comparativos. Es importante tomar en consideración el valor BLOOM, el cual es el indicador de la fuerza de gelificación producida. Mientras más alto es el valor BLOOM, mas fuerte es el gel obtenido.

EJEMPLO: 50 gramos de pieles de Tilapia fueron profundamente higienizados con un chorro de agua para quitar el material superfluo, y después se sumergieron tres veces en una solución líquida de hidróxido de sodio de 700 ml al 0.2% peso/vol., cada sumergida fue de 40 minutos, éste paso tomó 2 horas en total.. Las pieles álcali-tratadas fueron luego

lavadas hasta que el agua alcanzó un pH cerca de 7. Posteriormente se sumergió las pieles 3 veces en 700 ml de solución líquida de ácido sulfúrico al 0.2% peso/vol., cada 40 minutos. El tiempo empleado en éste paso fue de 2 horas. Las pieles tratadas en ácido mineral fueron luego lavadas con agua hasta que el agua alcanzó un pH cerca de 7. A continuación las pieles fueron sumergidas 3 veces en 700 ml de solución líquida de ácido cítrico al 1.0% peso/vol., cada 40 minutos, el paso del ácido cítrico tomó también un total de 2 horas. Las pieles tratadas al ácido cítricas fueron lavadas con agua hasta que el agua alcanzó un pH cerca de 7, y fueron finalmente sometidas a una última lavada con agua destilada para quitar cualquier residuo de sal.

Las pieles tratadas fueron colocadas en un recipiente que contenía agua destilada a una temperatura controlada dentro del rango entre 40 y 50 grados C. Se dejó las pieles en el recipiente durante toda la noche, luego la mezcla fue filtrada, centrifugada y después liofilizada hasta que un polvo fue obtenido; De los 50 Gramos de piel de Tilapia se obtuvo aproximadamente 7.5 gramos del polvo. Se halló que una solución del 5% del polvo obtenido en agua tenía una capacidad de gelificación similar a la de una gelatina comercial, derivada de fuentes animales, distribuida en Israel bajo el nombre comercial "Ardi". El polvo obtenido en este experimento tenía las siguientes características:

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO

ASPECTO: Excelente, blanco agua, material de textura liviana.

OLOR: Entre suave y muy leve.

CLARIDAD: Excelente.

VALOR BLOM: 263

VISCOSIDAD (P.M.): 51.0 (determinado en 62/3% y 60 grados C., método Estándar de la prueba de gelatina de Davis).

CENIZA (%): 0. pH: 3.77. pi: 7.38.

En el cuadro 8 se compara la distribución del aminoácido (expresada como peso porcentual) en el contenido proteínico de la gelatina obtenida de acuerdo al proceso realizado, con la gelatina obtenida de la piel de cerdo.

Entre las diferencias evidentes entre los dos casos, el alto contenido de hidroxiprolina de la gelatina resultante en el experimento es el más importante.

La hidroxiprolina es un aminoácido no esencial constituyente de proteínas y derivado de la prolina. La hidroxiprolina se encuentra fundamentalmente en el tejido conectivo y óseo, constituyendo el 10% de la molécula del colágeno.

EXPERIMENTO COMPARATIVO A

Realizando todos los pasos del experimento excepto que la extracción fue realizada a 55 grados C. Esto dio lugar a un producto que tenía un valor Bloom menor a 60.

EXPERIMENTO COMPARATIVO B

Realizando todos los pasos del experimento excepto que el paso del ácido cítrico fue omitido y substituido por la absorción en silicona, hidroxiapatito o celulosa DEAE, con el objetivo de quitar el olor. Esto dio lugar a un producto que tenía un bajo valor Bloom, y del cual no había sido quitado el olor.

EXPERIMENTO COMPARATIVO C

Realizando todos los pasos del experimento excepto que el paso del ácido cítrico fue omitido y substituido por la extracción con 1:1 parafina: benceno. Esto dio lugar a un producto del cual el olor había sido quitado casi enteramente, pero no se alcanzó el valor Bloom deseado.

7.2 ANALISIS DE LOS RESULTADOS.

Las principales variables a considerar para el análisis del proyecto son las siguientes:

VALOR BLOOM

Un criterio importante para determinar la calidad de la gelatina es el llamado “valor Bloom” que generalmente está entre 80 y 280. Con este valor se determina la estabilidad y el poder de gelificación de la gelatina. Cuanto más alto sea el valor Bloom tanto más alta es la intensidad de gelificación.

Los experimentos de laboratorio realizados con la tilapia arrojaron un valor bloom de 263 en promedio, lo cual es bastante alto y sugiere una que la gelatina a raíz de tilapia es de alto valor y precio en el mercado.

PRODUCCION DE TILAPIA EN ECUADOR

En el año 2005 según datos de CORPEI, la producción del Ecuador de Tilapia fue de 20,000 Toneladas Métricas.

PRODUCCION HARINA DE PESCADO EN EL ECUADOR

De manera empírica, el desperdicio de la tilapia es aproximadamente del 75%, con lo cual se elabora en la actualidad harina de pescado, con un rendimiento del 89% en promedio del desperdicio. La producción aproximada de harina de pescado a partir de los desperdicios de tilapia en el Ecuador debería estar por las 13,000 toneladas métricas.

PRODUCCION POTENCIAL GELATINA

De manera empírica, se deduce que si el 75% de la producción de tilapia es desperdicio, y de ese desperdicio el 30% contiene colágeno, y de esa porción se obtiene aproximadamente el 13% en gelatina, se tendría una producción potencial de 780 toneladas métricas de gelatina al año.

PRECIOS REFERENCIALES

Existen en el mercado una gran variedad de formas y presentaciones de la gelatina de pescado, a diferentes niveles de valor bloom. La gelatina de pescado no es un "comoditi", tampoco existe un mercado formal de la misma.

Se encuentra entonces una variación muy grande en el precio de la gelatina de pescado dependiendo de las formas en que ésta se presenta,

tales como polvo, líquido, soluble en ácido, granulada. Para efectos de cálculo y determinación de frontera de posibilidades de producción, se ha utilizado en este estudio un precio referencial muy conservador de \$25.00 por kilogramo, para gelatina granulada.

OFERTA POTENCIAL ESTIMADA

Para estimar la oferta potencial se toman el valor empírico de la producción potencial de gelatina estimada en el Ecuador, en toneladas métricas, por el precio referencial estimado. Así pues se obtiene $780 \text{ TM} \times \$25.00 \text{ cada Kilogramo} = \$19,500.000 = \text{Oferta Potencial}$

COSTO DE OPORTUNIDAD

El costo de oportunidad se lo ha determinado asumiendo que en la actualidad el desperdicio de la actividad comercial de la tilapia se lo destina a la producción de la harina de pescado. Así se obtuvo con base en valores estimados de manera empírica que el costo de oportunidad actual es de \$16,296.000.00

CUADRO DE ANALISIS COMPARATIVO DE AMINOACIDOS

Los estudios en laboratorio para la producción de gelatina a partir de la tilapia, permitieron realizar un análisis comparativo con la gelatina tradicional, con los resultados ilustrados en el cuadro siguiente:

ANALYSIS DE AMINO ACIDOS
FUENTE DE GELATINA
AMINO ACIDO Tilapia* Cerdo

Acido aspartico	5.29	4.58
Threonine	2.55	1.79
Serine	3.12	3.47
Acido Glutamico	8.85	7.21
Alanina	9.27	11.17
Cystina	--	--
Valina	1.32	2.59
Methionina	1.23	0.36
Isoleucina	1.07	0.95
Leucina	2.56	2.40
Tyrosine	0.72	0.26
Phenylalanine	1.97	1.36
Histidina	1.01	0.40
Hydroxylysine	1.27	0.64
Ornithine	0.04	--
Lysine	3.54	2.66
Ammonia	1.61	--
Arginine	8.78	4.90
Hydroxyproline	10.31	9.07
Proline	15.05	13.19
Glycine	20.40	33.00

Cuadro 8. Análisis de aminoácidos entre las gelatinas de cerdo y tilapia (FREEPATENTS – 1992)

7.3. COMPROBACIÓN DE LA HIPOTESIS

En la comprobación de la hipótesis que dice: **“El estudio del comercio exterior del colágeno de piel de tilapia en el Ecuador, permitirá crear la industria en el Ecuador”**.

La investigación realizada, ha cumplido no solo con la demostración de la hipótesis sino también con los objetivos, siendo el objetivo general: Estimular el estudio del comercio exterior de colágeno de piel de Tilapia, considerando que los objetivos específicos son: a) Determinar la

producción marginal que generaría la actividad industrial del procesamiento de la piel de Tilapia para la obtención de gelatina; b) Estimular el estudio de factibilidad técnica y económica de la industrialización del proceso de producción de gelatina a partir de pieles de pescados; c) Promover la industrialización del método patentado por los científicos Shlomo Grossman y Margalit Bergman, son doctores de la Universidad Bar- Ilan, que patentaron un proceso de la obtención de la gelatina de pescado bajo en intensidad en cuanto al uso de energía; d) Proporcionar opciones para desarrollo de productos que actualmente tienen un alto precio en los mercados internacionales, principalmente en países del llamado “primer mundo”, y que son mayoritariamente a base de gelatina de pescado; e) Investigar la realidad actual y potencial de la industria; y, f) Analizar la importancia de la gelatina de pescado como producto. A continuación se enlazan los objetivos a la hipótesis.

- ❖ La tilapia, en Ecuador, tiene una producción anual de 20000 toneladas métricas, además, es una especie cuya producción está en aumento, debido a la creciente demanda de los mercados internacionales, lo que se puede observar en el cuadro N° 3, donde existe un incremento significativo en los países líderes en exportaciones de tilapia, llegando en algunos casos a superar el 100% del total de sus exportaciones.

- ❖ Tiene propiedades altamente nutritivas. Existe aproximadamente un 75% de desperdicio de piel y huesos de tilapia, que está siendo subutilizado en harina de pescado. Entonces, en Ecuador se tiene la suficiente materia prima para iniciar el proceso de industrialización de los desechos de piel y huesos de Tilapia. Si recordamos el cuadro N° 7, sobre la producción de harina de pescado y la posibilidad de producir al mismo tiempo gelatina de la tilapia, se estima que de las 20000 TM que se producen, aproximadamente 15000 TM si se destinan 9000 TM a producir harina de pescado y 6000 TM para producir gelatina, se obtienen los siguientes resultados: 8010 TM de harina y 780 TM de gelatina, teniendo una rentabilidad de 4,806, 000 USD para la primera y 19,500.000 USD para la segunda, obteniendo un total de ingresos de 24,306,000 USD anuales para el país.

- ❖ Con los datos anteriores, se deduce que si Ecuador solo produce harina de pescado, como lo hace actualmente, está dejando de percibir un ingreso de 16,296.000.00 USD, lo que es conocido como costo de oportunidad.

- ❖ También, se debe considerar que la capacidad de gelificación de la gelatina es un factor muy importante dentro del proceso de elaboración, es lo que se denomina valor bloom, los estándares internacionales lo miden entre 80 y 280, mientras más alto sea el valor, se considera de mejor calidad. Se ha podido comprobar en los

análisis de laboratorio que la piel de tilapia tiene un valor bloom de 263 lo cual la califica como la de mejor calidad.

- ❖ El proceso de elaboración de gelatina a raíz de las pieles de pescado, es desarrollado a nivel mundial por laboratorios especializados, incluso en Ecuador se puede utilizar el método patentado por los científicos Shlomo Grossman y Margalit Bergman, que es recomendado debido a que es un proceso bajo en intensidad en cuanto al uso de energía.

- ❖ En Ecuador, se pueden elaborar varias presentaciones de gelatina, conociendo que la misma es utilizada en las industrias farmacéuticas, gastronómicas, fotográficas, cosmética, de bebidas, de papel, entre otras. Entonces, el mercado es muy amplio, y se puede diversificar las exportaciones de los subproductos de Tilapia que actualmente se comercializan en el exterior, y que es poco rentable.

En base a lo expuesto, se comprueba la hipótesis de que el estudio del comercio exterior de colágeno de piel de Tilapia, es un referente para crear la industria en el Ecuador, debido al alto porcentaje de materia prima y la demanda existente.

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

- En Ecuador, los exportadores que comercializan la tilapia en filetes frescos y congelados, tienen poca rentabilidad por las exportaciones, debido a la competencia internacional, y a las economías de escala de los grandes países productores y exportadores como China. Además, no utilizan los ingentes recursos para el Presupuesto General del Estado.
- La industria de la elaboración de gelatina a base de piel de tilapia va a tener un incremento significativo, en especial para los judíos, debido a que no comen ningún producto que provenga del ganado porcino, generando una ventaja particularmente en el mercado de los productos kosher, para los productos elaborados con desperdicios de la pesca.
- Existe una tendencia mundial de las empresas de proteger la salud humana, la naturaleza y el medio ambiente, por ello la gelatina de pescado permite aumentar la calidad de vida, debido a que los estudios realizados indican que puede ser utilizada en comida funcional porque garantizan el aprovisionamiento óptimo del cuerpo (vitaminas, proteínas o hidratos de carbono). También se la puede

utilizar en los tratamientos con células madre (actúa como adhesivo), saneamiento de edificios sin sobrecargar la salud, lucha contra las mareas negras, entre otros. Ello garantiza que la industria para la gelatina de tilapia está en aumento.

■ En Ecuador, se producen 20000 toneladas métricas al año de tilapia, de esa cantidad aproximadamente el 75% corresponde a desperdicio de tilapia, de ese porcentaje, un 30% contiene colágeno, y un 13% se obtendrá de gelatina, por ello es necesario aprovechar los desperdicios y obtener mayores rendimientos, y como puede observarse es materia prima disponible en el mercado.

■ El valor bloom de la piel de Tilapia, es de 263, ideal para los usos que se requieran, por su alto grado de gelificación, frente a los valores presentados por otras pieles de pescado.

8.2 RECOMENDACIONES

■ Que el Banco Central del Ecuador, así como las entidades encargadas de registrar las estadísticas, realicen una base de datos confiable sobre la actividad generada en la industria pesquera, separada por especies, de esta forma se tendrán los datos necesarios para realizar investigaciones científicas, y no empíricas.

- En base a las entrevistas telefónicas realizadas a los exportadores de tilapia, existen varias empresas que desean cerrar sus fábricas, debido a que cada vez es menos atractiva ésta actividad, por ello es necesario diversificar la cartera de productos provenientes de los desperdicios de la industria pesquera, en especial de la tilapia, para lograr esto se puede aplicar el método del proceso patentado por los científicos Shlomo Grossman y Margalit Gregman, para producir gelatina, que es una alternativa que utiliza poca energía.

- En Ecuador, se debe empezar por la gelatina en polvo, que es un proceso menos complejo y menos costoso que el de producir gelatinas líquidas, para citar una comparación.

- Realizar la contratación del estudio técnico - económico del colágeno de piel de tilapia, para crear la industria en el Ecuador, a través de una consultoría que realice las investigaciones necesarias para elaborar el diseño de la planta procesadora de gelatina de tilapia, así como evidenciar la factibilidad técnica y económica del proyecto.

- Las acciones sugeridas a seguir por parte del Gobierno, deben ser oportunas, para incentivar al sector productor y exportador de Tilapia.

IX. PROPUESTA

9.1 JUSTIFICACION

- ❖ La gelatina es una sustancia proteica soluble en agua de extensa aplicabilidad en las industrias alimentarias, farmacéuticas y fotográficas. Se deriva de la desintegración del colágeno, la cual es una sustancia de composición similar pero que sin embargo es insoluble, y cuya fuente es preponderantemente huesos animales, y pedazos de piel de cerdo.

- ❖ En los últimos años se ha descubierto también que la gelatina se puede obtener de desperdicios de pescados, como las pieles y otras menudencias. Puesto que tales desperdicios están disponibles en cantidades extensas, resultado de operaciones de la industria conservera de pescados, existe un potencial enorme para agregar valor a los mencionados desperdicios en la actividad de la producción de gelatina, siempre que se encuentre la factibilidad técnica y económica del proceso de elaboración.

- ❖ Hasta el día de hoy, el desafío en cuanto a la parte técnica, es la eliminación del olor desagradable asociado a menudo con los productos pesqueros. Ese olor característico es lo que ha limitado

a la gelatina obtenida de restos de pescado para su masificación industrial.

- ❖ Analizando el caso de la gelatina de tilapia desde un punto de vista diferente, puede observarse que, además del hecho de que existe una fuente de materia prima extensa y de bajo costo, que una importante ventaja de éste producto será la aceptabilidad en grandes segmentos de la población que, por razones religiosas, de salud, o razones simplemente estéticas, evitan comer productos derivados de animales como en el caso del ganado porcino. Esto significa que la gelatina de pescado tiene un potencial mucho más grande para ser aplicada en la industria alimentaria, comparado con la actual gelatina extraída de restos de otros animales.

- ❖ La producción de colágeno a base de la piel de Tilapia, es una alternativa más para que los productores y exportadores puedan elaborar este subproducto que es muy cotizado por muchas industrias en el mundo.

- ❖ En Ecuador, los desperdicios de la Tilapia son utilizados en una parte para elaborar Harina de Pescado. Esta es una oportunidad de crear valor agregado a los desperdicios, para volverlos rentables, en especial debido a que los productores de Tilapia, desean salir de la industria, dados los altos costos de producción.

9.2 FUNDAMENTACIÓN

Considerando, el alto nivel de exportaciones del Ecuador, el mismo que va en aumento, en base a los datos estadísticos mostrados en los cuadros anteriores, tendremos mayor cantidad de desperdicios que son aprovechables.

Existe además, la iniciativa por parte de las industrias que utilizan el colágeno como materia prima, de utilizar colágeno de especies marinas y acuáticas, debido a los problemas sanitarios que tienen los mamíferos y las limitaciones y restricciones impuestas por varios países sobre el colágeno proveniente del ganado ovino y porcino.

Adicionalmente, cada vez es mayor el interés de las personas de retroceder el paso del tiempo, para ello el principal problema a atacar por parte de la industria cosmética es la pérdida de elasticidad de la piel, entre las principales, por ello se irá incrementado la demanda de colágeno a nivel mundial. También, la industria farmacéutica utiliza mucho el colágeno por las propiedades como regenerador celular, cicatrizante, entre otras.

Por sus aplicaciones, es utilizado para la elaboración de gelatina, en la elaboración de adhesivos, en geles para humedecer los vinos, en la

industria fotográfica incluso, así como otros usos probablemente desconocidos.

Todo lo expuesto, permite observar como la demanda aumenta, y que se pueden aprovechar los desperdicios de la piel de la Tilapia en el Ecuador para satisfacer una demanda que en poco tiempo puede ser insatisfecha, dadas las limitaciones y restricciones que imponen ciertos países como la Comunidad Europea, Japón, a la comercialización de colágeno proveniente de los mamíferos. Ello consolida el motivo de este estudio.

9.3 OBJETIVOS

9.3.1 OBJETIVO GENERAL

- ❖ Estimular el desarrollo de la actividad industrial de la elaboración de gelatina a partir de los desperdicios de las industrias pesqueras, y en particular de la Tilapia.

9.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Estimular los estudios de factibilidad técnica y económica para el establecimiento de una planta procesadora de los desperdicios de tilapia para la elaboración de gelatina.

- ❖ Definir el plan de acción a seguir para que se ejecuten los estudios.
- ❖ Sugerir la fuente de financiamiento para la realización de los estudios.

9.4 IMPORTANCIA

El aprovechamiento de los desperdicios de la piel de Tilapia, tiene mucha importancia debido a que contribuye a generar fuentes de empleo. Contribuye además a evitar contaminar el ambiente y, permite ofrecer una alternativa de mejorar la rentabilidad de los productores y exportadores de Tilapia.

9.5 UBICACIÓN SECTORIAL

La propuesta no tiene una ubicación sectorial definida, pues aplica para el Ecuador en general.

Por el sector al que pertenece corresponde al sector industrial.

9.6 FACTIBILIDAD

La propuesta es factible de realizar, debido a que se puede buscar financiamiento, de organismos sin fines de lucro. Además, en Ecuador se

cuenta con la materia prima suficiente para realizar el proceso de obtención de la gelatina de piel de Tilapia.

9.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta que se plantea es estimular el desarrollo de los estudios de factibilidad técnica y económica y la programación de la puesta en marcha del proyecto de una planta industrial para la elaboración de gelatina de pescado a partir de los desperdicios de faenamiento y empaquetado de la Tilapia

9.8 DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS

- ❖ Los beneficiarios de esta propuesta son varios, pues al ser una cadena productiva, involucra desde el que produce la Tilapia hasta el que comercializa la gelatina proveniente de ella.

- ❖ Un punto importante de considerar es el hecho de que el consumo de Tilapia en el mundo es cada vez mayor, eso estimularía el crecimiento de la oferta en el mediano plazo.

- ❖ Se considera también que la demanda de gelatina proveniente del pescado tendrá un crecimiento muy agresivo, así pues se pronostica una mayor inversión en recursos destinados a la producción de

Tilapia, lo cual asumiría el abastecimiento de materia prima para la industria de la gelatina.

9.9 PLAN DE ACCIÓN

El presente estudio tiene por objeto estimular los estudios de factibilidad técnica y económica para el establecimiento de una planta procesadora de desperdicios de tilapia para la elaboración de gelatina.

Enfocando la ejecución de éste proyecto en base a los objetivos, el procedimiento es el siguiente:

- Constitución de una organización administradora del proyecto a desarrollar. (Podría ser una unidad dependiente de una organización mayor como una universidad).

- Elaboración de los “términos de referencia” para solicitar los estudios técnicos y económicos respectivos, el cual deba incluir:
 - INTRODUCCION: Breve descripción de entidad que solicita el servicio, y justificación para llevar a cabo el estudio.

 - OBJETIVO: Básicamente un objetivo general que es establecer la industria de la utilización de desechos de la actividad

pesquera, y en particular de tilapia, y dos objetivos específicos que son: 1.-) Elaborar el diseño de una planta procesadora de gelatina a partir de los desechos de pescados – Tilapia, y 2.-) Evidenciar la factibilidad económica del proyecto. Dentro de éste segundo objetivo específico hay sub-objetivos: Hallar puntos de equilibrio para niveles de producción basados en la disponibilidad de recursos, precios internacionales, y evolución estimada de la demanda.

- ACTIVIDADES: Los estudios de factibilidad técnica y económica son independientes pero al mismo tiempo interrelacionados. El estudio técnico deberá involucrar personas con amplia experiencia en la elaboración de gelatina, y de preferencia con la colaboración tecnológica de fábricas similares ya establecidas en otros países, como es el caso de Japón. (En el caso de Japón existen algunas organizaciones de ayuda internacional para países en vías de desarrollo en las áreas de conocimiento técnico y tecnológico como es el caso de JICA – Japanese International Cooperation Agency).

El estudio económico deberá involucrar a un equipo de investigadores en las áreas de ingeniería industrial, economía, y análisis de mercados, pues el resultado esperado de éste estudio será el establecimiento de puntos de equilibrios, niveles

óptimos de producción, y propuesta de crecimiento basado en la estimación de la demanda futura.

- CONTENIDO DE LA PROPUESTA: Deberá incluir las metodologías utilizadas en ambos estudios, el técnico y el económico; describir el proceso para la obtención de datos; breve hoja de vida de quienes realizarán los estudios; recursos necesarios para la elaboración de los estudios (personal, viajes, oficina, etc.); presupuestos de ambos estudios por separado; esquema de presentación de resultados; tiempo estimado para la realización del estudio.

- PRODUCTOS ESPERADOS: El estudio técnico incluirá: 1.-) Diseño de la planta procesadora de gelatina a partir de desechos de actividad conservera de tilapia, y de empaquetado de Tilapia para la exportación; 2.-) Descripción detallada del personal necesario para la operación de la planta; 3.-) Ilustración de los tiempos y procesos para la operación; 4.-) Cantidades de equilibrio y órdenes de compras estimadas (frecuencia eficiente) de los recursos; 5.-) Proceso de acopio y conservación de los productos; 6.-) Breve descripción del impacto ambiental de las operaciones; 7.-) Presupuesto operativo del primer año.

Del estudio económico se espera: 1- Sustentar la factibilidad financiera; 2- Estimación de la demanda inicial y tasa de crecimiento; 3- Al menos tres propuestas de financiamiento – (composición de pasivos / patrimonio); 4- Breve descripción de los mercados potenciales (compradores industriales potenciales) – análisis de marketing-mix para dichos mercados; 5- Ubicación geográfica ideal para las operaciones – desde punto de vista financiero y de mercadeo; 6- Niveles de producción óptimos; 7- Proyección de expansión y breve descripción de posibles estrategias para la expansión.

- FONDOS DISPONIBLES PARA EL ESTUDIO:
Aproximadamente USD \$50,000.00 (incluido IVA)
- TIEMPO DE ENTREGA DEL ESTUDIO: 120 días calendario.
- Promulgación del proyecto de estudio para convocar a las organizaciones consultoras a ofertar. La publicación se la puede hacer a través de la prensa nacional, o con invitación directa a organizaciones consultoras. Se deberá establecer una fecha límite para la entrega de las propuestas, las cuales preferentemente se recibirían en sobres sellados y conservados así hasta la apertura de todas las propuestas en audiencia pública de los interesados.

- Recaudar los fondos para financiamiento del proyecto y remuneración de servidores de la organización promotora del proyecto.
- Asignación del proyecto a ofertante ganador y desembolso de recursos tal cual lo convenido.
- Árbol de decisión luego de entrega de los estudios de factibilidad. Si el proyecto es técnicamente factible y la tasa interna de retorno proyectada es superior al 25% con un nivel de confianza del 95%, la organización gestionará el establecimiento de la planta. Caso contrario la organización procederá a disolverse.

9.10 ADMINISTRACIÓN

La organización en su fase inicial deberá contar con un director de proyecto, un director financiero, y un director técnico.

DIRECTOR DEL PROYECTO:

- Coordinará las variables internas y externas para el desenvolvimiento continuo del proyecto
- Gestionará las actividades requeridas para que el proyecto cumpla con las normas legales

- Comunicará a los interesados la información general del proyecto.

DIRECTOR FINANCIERO:

- Gestionará la financiación del proyecto. En su primera etapa se trata de obtener recursos para solventar los estudios de factibilidad técnica y económica, gastos de constitución de la organización, pagos de honorarios profesionales, otros gastos como oficina, teléfono, internet, etc.
- Representará a los inversionistas en el proyecto
- Si el árbol de decisión sugiere el establecimiento de la planta, el director financiero gestionará el presupuesto sugerido en el estudio.

DIRECTOR TECNICO:

- Supervisará y evaluará los resultados del estudio técnico en la primera etapa del proyecto.
- Si el árbol de decisión sugiere el establecimiento de la planta, el director técnico gestionará la implantación acorde con los resultados de los estudios.

RESUMEN DE LA PROPUESTA

PROPUESTA	BENEFICIOS	COSTOS	RESPONSABLES
Constitución de una organización administradora del proyecto a desarrollar	Elaboración de un estudio técnico-económico, para diseñar la planta procesadora de gelatina de piel de tilapia	65,000 USD	Director del Proyecto, Director Financiero y Director Técnico

9.11 FINANCIAMIENTO

El proyecto en su primera etapa, lo cual está formado por los estudios de factibilidad técnica y económica, bien pueden ser financiados por organizaciones sin fines de lucro, como las ONGs, que buscan el desarrollo socio-económico de los sectores más deprimidos. A continuación se citan algunas de las ONGs a las que les podría interesar el proyecto:

❖ **Fundación: IDEA**

- Nombre entidad: Fundación: IDEA
- Dirección: Macas - Morona Santiago - Ecuador
- Población: Macas
- Provincia: Morona Santiago
- País: Ecuador

- Teléfono: (593) 07 2 700434
- Fax: (593) 07 2 702774
- Web: <http://espanol.geocities.com/funideaec>
- Persona de Contacto: Juan Quezada Orellana

❖ **Fundación: VERDE MILENIO**

- Nombre entidad: Fundación VERDE MILENIO
- Dirección: Obs. Miguel y Solier N° 122 y Selva Alegre
- Población: Todo el Ecuador
- Provincia: Pichincha
- País: Ecuador
- Teléfono: 593 2 2906 192
- Fax: 593 2 2906 192
- Web: www.verdemilenio.org
- Persona de Contacto: Jenny Chávez

❖ **Fundación: EL PORTAL DE LA VIDA**

- Nombre entidad: Fundación El Portal de la Vida
- Dirección: Quito 123
- Población: Todo el Ecuador
- Provincia: Pichincha
- País: Ecuador

- Teléfono: 593 2 2558310
- Web: www.elportaldelavida.org.istemp.com
- E-mail: LuisVillacis@elportaldelavida.org
- Persona de Contacto: Luis Villacís

❖ Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional INECI

El eje central del Sistema está constituido por el Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional -INECI- responsable de orientar y utilizar de manera eficiente y productiva los recursos de cooperación técnica y asistencia económica no reembolsable. Es una entidad adscrita al Ministerio de Relaciones Exteriores y actúa Como Secretario General del Consejo Asesor.

Todas las organizaciones citadas tienen representantes y oficinas en el Ecuador. Existe también una gran cantidad de Organismos no gubernamentales en el mundo a las que se puede tocar las puertas en busca de fondos para el financiamiento del estudio en cuestión.

9.12 PRESUPUESTO

El presupuesto de la organización para la etapa de estudios de factibilidad es de aproximadamente USD \$65,000.00.

De los 65 mil, se irán aproximadamente 50 mil dólares en desembolsos por motivo de consultoría para la realización de los estudios respectivos.

Los restantes 15 mil se calcula que serán los gastos de administración de la organización en la primera etapa del proyecto, que será de aproximadamente 4 meses.

9.13 EVALUACIÓN

Para evaluar la propuesta se efectuó un análisis FODA, que permitirá observar los aspectos relevantes a considerar:

FORTALEZAS:

- No está expuesto al BSE (Bovine spongiform encephalopathy), comúnmente conocido como las “vacas locas”
- Gran variedad de aplicaciones
- Permitiría la elaboración de productos Kosher
- Materia prima requerida es por lo general sobrantes de otras industrias.
- Capacidad de gelificación limita el uso para muchas especies, es una fortaleza para tilapia – valor bloom de 263.

OPORTUNIDADES

- Los mercados de alimentos especiales e industria nutricional en crecimiento masivo.
- Aún no existe una gran cantidad de plantas procesadoras de gelatina de tilapia en el mundo.

DEBILIDADES

- No existe un método de limpieza simple y efectivo
- No se aprovecha en forma efectiva los desechos de las industrias pesqueras. Requiere gran cantidad de materia prima (fortaleza para países conserveros)

AMENAZAS

- Mantener el suministro de materia prima de calidad puede tornarse difícil
- Competencia de otros países productores
- Competencia de otros usuarios de desperdicios de pescados (producción de biodiesel a raíz del aceite de tilapia en Honduras)

9.14 ANEXOS

ENTREVISTAS TELEFONICAS CON EXPORTADORES DE TILAPIA

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

AQUAMAR S.A.

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
■ Si, exportamos a Canadá, Colombia, y Estados Unidos, estamos ampliando mercados.
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
■ Tilapia en filetes
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
■ Todos, sean piel y huesos son enviados a la planta de harina de pescado, se aprovecha todo el desperdicio.
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
■ Si, la planta de harina de pescado es propia.
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
■ No tenemos estudios al respecto.
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?
■ No, he escuchado sobre el tema, pero en esta empresa la piel y huesos se la utiliza para la elaboración de harina de pescado.

Nota: Esta información fue proporcionada por el señor Julio Carrier, quien trabaja en la planta de producción de la empresa.

EL ROSARIO ERSA S.A.

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
 - Si, estamos exportando a Estados Unidos y Europa, sin embargo dado el repunte económico del sector camaronero, vamos a finalizar las exportaciones de Tilapia para dedicarnos únicamente a camarón.
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
 - Tilapia en filetes
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
 - Esta empresa no vende al mercado local los desperdicios para hacer harina de pescado, estamos exportando al mercado europeo la piel de Tilapia sin procesar para elaborar colágeno.
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
 - No tenemos planta de harina de pescado.
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
 - No tenemos.
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?
 - En el Ecuador, no creo que exista ninguna empresa que se dedique a elaborar colágeno, solo sé que el mercado europeo demanda la piel de Tilapia para hacer gel – colágeno.

Nota: La información que detallo fue proporcionada por el Doctor Abel Viteri, gerente de la planta de producción.

EMPACADORA GRUPO GRANMAR S.A., EMPAGRAN

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
 Si, estamos exportando a Estados Unidos y Europa
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
 Tilapia en filetes
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
 La cabeza la exportamos a Colombia, el esqueleto lo vendemos para hacer harina de pescado en el mercado local y la piel la exportamos a Inglaterra, para la elaboración de colágeno.
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
 No tenemos planta de harina de pescado, de hecho todos los servicios son tercerizados.
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
 No tenemos.
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?
 En el Ecuador, no creo que exista ninguna empresa que se dedique a elaborar colágeno, solo se que Inglaterra, demanda mucho la piel de la Tilapia para hacer colágeno.

Nota: Esta información fue proporcionada por el Biólogo Jesús Rodríguez., quien trabaja en la planta de producción.

EMPACADORA NACIONAL C.A. ENACA

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?

Si, estamos exportando a algunos países, pero el principal es Estados Unidos.

2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?

Filetes Frescos

3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?

Exportamos piel de Tilapia al mercado europeo, lo hace en dos presentaciones, según las exigencias del importador en Piel Roja y Piel Blanca, la piel la compramos a algunos exportadores nacionales de Tilapia.

4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?

No tenemos planta de harina de pescado, parte de los desperdicios que no son piel se venden en el mercado local para elaborar harina de pescado o para alimentos de animales.

5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?

No tenemos.

6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

No he escuchado que se haga colágeno en Ecuador.

Nota: Esta información fue proporcionada por el Señor Ney Villamar, quien labora en esta empresa.

INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A.

EN ESTA EMPRESA NO QUISIERON PROPORCIONAR INFORMACIÓN

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
 Se conoce por otros exportadores que si exportan Tilapia a España. Estados Unidos, Holanda, Italia, Francia, entre los principales.
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
 Tilapia en filetes
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
 No hay información
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
 No hay información
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
 No proporcionaron información
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?
 No proporcionaron información

Nota: La información que se coloca en las preguntas 1 y 2, se basa en las investigaciones de otros exportadores y de CORPEI.

JORGE GINO CRISTIANSEN SALAZAR – PRESIDENTE

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?

■ Si, estamos exportando en especial a Estados Unidos.

2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?

■ Filetes Frescos

3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?

■ Vendemos la piel de Tilapia, a la Empacadora Nacional quienes se encargan de exportar la piel a Japón, donde elaboran el colágeno, extraoficialmente le informo que el Kilogramo de piel lo pagan en \$ 0.54, precio FOB. Los demás desperdicios que no se utilizan los venden para producir harina de pescado o alimentos balanceados, los mismos que nos pagan a \$1.00, la gaveta que contiene 90 libras de desechos.

4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?

■ No tenemos planta de harina de pescado, parte de los desperdicios que no son piel se venden en el mercado local para elaborar harina de pescado o para alimentos de animales.

5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?

■ No tenemos.

6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

■ He escuchado hablar de que el colágeno se obtiene por hidrólisis, pero en Ecuador, hasta donde yo conozco no se realiza este proceso, lo que ocurre es que para los productores les resulta caro el cultivo de Tilapia, por eso incluso están pensando en salir del mercado, a pesar de que se vende bien en Estados Unidos. Cada empresa que ha intentado enviar productos con valor agregado a base de Tilapia, termina con pérdidas.

MARAMAR S.A.

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

Nota: Con esta empresa fue imposible comunicarse, los teléfonos están desactualizados.

PREMIUMCOMPANY S.A.

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

Nota: Con esta empresa fue imposible comunicarse, los teléfonos están desactualizados.

SOMAR S.A.

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

Nota: Con esta empresa fue imposible comunicarse.

SOUTH TROPICAL S.A.

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

Nota: Esta empresa por el momento tiene cerrada la fábrica de producción.

ANALISIS PRODUCCION DE GELATINA DE PESCADO POR EMPLEADO

Case: Hubei Yufeng Bioengineering Co.; Ltd

51	1.000.000
100	2.500.000

Sales per Employee

Limit 1	10.000,00	Year
Limit 2	49.019,61	Year
Average	23.178,81	Year

Uso del biodiésel en Honduras

El Heraldillo, P. 21. Jueves 19 de octubre de 2006 OBSERVATORIO Moisés Starkman A medida que la producción de biodiésel y su consumo en el país va incrementando surgen alternativas y opciones que requieren sean objeto de análisis y discusión por la trascendencia de una nueva realidad que poco a poco, e impulsando por la fuerzas del mercado, se esta consolidando. El punto de partida es que ya se producen más de 15 mil galones diarios de biodiésel B100 y que está siendo utilizado, sin ningún agregado de diésel fósil, en las flotas de vehículos y tractores de cinco empresas: Corporación Dinant, Baremar, Hondupalma, Coapalma y Aquafinca. En adición en la costa norte donde se produce dicho biocombustible ya se ha generado un mercado local para dicho producto con numerosas unidades de empresarios asociados también usándolo. El motivo para ello es llano: el galón de biodiésel B100 les cuesta menos que el diésel fósil. Obviamente mientras esa situación perdure, y no hay motivo para prever lo contrario, la oferta y la demanda del biodiésel B100 crecerá. La variable incierta en la ecuación es el precio mundial del aceite de palma, ya que si el mismo sube desproporcionadamente podría entonces resultar más caro usarlo como combustible que para alimentación. De cualquier forma que interactúen los precios del petróleo con los de los biocombustibles con los que se le quieren sustituir, el impacto de la producción de biodiésel del aceite de palma y de la tilapia en Honduras es irreversible y propiciará, precisamente porque es buen negocio, una ampliación de la producción de dichas materias primas. Eso es bueno para el país porque genera empleo en el ámbito rural, genera riqueza, nos vuelve menos dependientes de un insumo importado con demanda inelástica y que significó el año pasado un costo equivalente a más del 10% del PIB. Estos cambios del patrón de consumo energético del país, propiciado por la oferta de biodiésel producido localmente, al margen del resultado de la licitación internacional de carburantes que hace el gobierno, generará reajustes en el rubro de la comercialización del diésel. La pregunta estratégica clave para el país será si se decide por el camino de mezclas obligatorias para todos o promueve la segmentación del mercado mediante el uso voluntario del biodiésel B100.

<http://www.sag.gob.hn/index.php?option=content&task=view&id=341>

HONDURAS

Nueva planta de biodiésel a base de aceite de tilapia

En diciembre de este año, Honduras subirá al primer lugar del mundo como exportador de filete fresco de pescado.

San Francisco de Yojoa. La empresa Aquafinca Saint Peter Fish inauguró ayer una planta de harina de pescado y otra de biodiésel a base de aceite de tilapia con una inversión de 20 millones de dólares. El gerente de la compañía, Israel Snir, dijo que todos los desechos de la tilapia son convertidos ahora en harina y combustible, representando una fuente de ingresos y de ahorro para la empresa misma.

La harina es un concentrado de consumo animal para alimentar pollos, cerdos, perros y camarones.

La planta de biodiésel tiene capacidad para producir cuatro mil galones diarios, pero actualmente se está ampliando para llegar a los diez mil galones al día. Como parte de su proyección social a la comunidad, la empresa entregó dos ambulancias a las municipalidades de Santa Cruz de Yojoa y San Francisco de Yojoa, respectivamente.

Toda la flota de carros, rastras y camiones de la empresa se mueven a base de biodiésel de aceite de tilapia.

La planta produce diez toneladas al día de harina y cuatro toneladas de aceite de tilapia.

Snir declaró que al aprobarse la Ley de biocombustibles, Aquafinca abrirá una gasolinera en San Francisco de Yojoa para comercializar el biodiésel entre la población.

La empresa genera 1,200 empleos directos, pero al final del año subirá a los dos mil puestos de trabajo.

Líder mundial

En diciembre de 2006, Honduras estará en el primer lugar del mundo como exportador de filete de tilapia.

La producción y exportación de carne fresca de este tipo de peses registra un considerable crecimiento en los últimos cuatro años.

Ecuador es el primer proveedor de filete fresco al mercado norteamericano, seguido por Honduras que desplazó a Costa Rica de los primeros lugares.

Aquafinca llegará este año a exportar 16 millones de libras de tilapia. El compromiso de la empresa con el gobierno hondureño es elevar la producción a los 30 millones de libras al final del año 2007.

La exportación va dirigida al cien por ciento al mercado de Estados Unidos a través del aeropuerto de San Pedro Sula.

Los peces son cultivados en jaulas flotantes en el embalse de la represa hidroeléctrica El Cajón, el Lago de Yojoa y en la aldea El Borbotón, jurisdicción de San Francisco de Yojoa.

“Es un gran récord para un país tan pequeño como Honduras que ocupe el primer lugar del mundo en exportar filete fresco a Estados Unidos”, comentó Snir.

Honduras exportó el año 45 millones de dólares y se espera duplicar esa cantidad en 2007.

Según el sector agroindustrial, el cultivo de la tilapia cumple una función social porque una gran cantidad de pequeños productores que viven en las orillas del embalse de El Cajón han aprendido la técnica del cultivo, lo cual les permite un nuevo modo de vida.

Aquafinca invierte el diez por ciento de sus utilidades en proyectos de desarrollo en las comunidades de Santa Cruz y San Francisco de Yojoa. El empresario se comprometió a construir en esa región otros dos centros de salud. Asimismo, aseguró que Aquafinca da a la comunidad un “impuesto moral”, de invertir en el desarrollo del pueblo hondureño. “No comprendo como Honduras siendo un país tan rico su población sea tan pobre”, dijo.

El ministro de Agricultura y Ganadería, Héctor Hernández, resaltó que “si

todos los empresarios del país siguieran el ejemplo de Aquafinca, en pocos años podríamos colocar a Honduras en los primeros lugares de Latinoamérica”.

Presentan campaña para erradicar peste porcina

Técnicos del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria, Senasa, presentaron al ministro de Agricultura y Ganadería, SAG, Héctor Hernández, la estrategia que se desarrollará al ponerse en práctica la campaña de control y erradicación de la peste porcino clásico, la que en la actualidad afecta al 5% de la población de cerdos de Honduras.

La estrategia tiene como fin erradicar totalmente la peste para el 2009 y declarar a Honduras libre de la enfermedad así como beneficiar a unos 30 mil pequeños productores. Es necesario comenzar de inmediato con la campaña ya que la peste provoca pérdidas económicas anuales de 4.2 millones de dólares, y se importa carne de cerdo en un 50% del consumo interno.

Lo dicen

“El Gobierno está comprometido a apoyar al pequeño, mediano y gran empresario para desarrollar el país”.

Héctor Hernández
Ministro de Agricultura

“No estamos donando nada, por el contrario estamos devolviendo a la comunidad lo que le corresponde”.

Israel Snir
Gerente de Aquafinca

Fuente: www.laprensahn.com

EMPRESAS QUE PRODUCEN COLAGENO



<http://www.lapigelatine.com>

Especializado tradicionalmente en la producción de la gelatina de pieles de los bóvidos, el sector en el cual cubre el aproximadamente 20% del mercado europeo, gelatina de Lapi utiliza otras materias primas tales como **piel de los pescados** y del cerdo para la producción de las gelatinas para el alimento y las industrias farmacéuticas.

Todos los productos de la gelatina de Lapi se producen según las actuales reglas de la EC y los parámetros de G.M.E.

El programa de control riguroso de HACCP y la certificación de la ISO 9001:2000 garantizan que la calidad del producto y los servicios estándares se proporciona cuál mantienen siempre un de alto nivel y están mejorados constantemente. La compañía también dispone de una planta de gran alcance para la purificación de las aguas inútiles, un sistema que asegure el respecto del ambiente.

FISH GELATIN CAPSULES

<http://www.capsuline.com>

Our Price: \$131.95

Product Description

5000 empty clear fish gelatin capsules per box. Natural capsules designed to fill any kind of medication like herbs, vitamins, and other substances.

100% FISH GELATIN CAPSULES

Features

- ❖ Pharmaceutical grade empty fish gelatin capsules derived from fresh water fish raw materials
- ❖ 100% fish gelatin derived from the skin
- ❖ 5000 empty clear fish gelatin capsules per box

Safety Information

- ❖ Do not fill capsules with any liquid suspension because it will dissolve prior to consumption.
- ❖ Keep out of direct sunlight, hot water and high temperatures
- ❖ Doses depend on the powder and medication that the capsule is filled with and as needed.



HiPure Liquid Gelatin Industrial Applications

The HiPure Gelatin is a pourable liquid that is water soluble. It has excellent adhesion to metal, rubber, glass, leather, cork, wood and paper.

1 Pinta (473.18 millilitros): US\$ 20.00

Photoengraving Glue Light Sensitive Applications

An excellent base for emulsions, and can be made light sensitive by the addition of sensitizers, thereby finding use in photographic processes.

1 Galón: US\$ 34.00

High Tack Fish Glue Adhesive Applications

An organic fish glue with high initial tackiness.

1 Galón: US\$ 25.00

High Molecular Weight Fish Gelatin Food and Pharmaceutical Applications

A higher molecular weight provides a higher viscosity and a tougher film than our standard gelatin. This has similar characteristics to animal gelatin, with the exception that water solutions of Norland Fish Gelatin do not gel at room temperature.

Dry Fish Gelatin Food and Pharmaceutical Applications

A unique product with similar characteristics to animal gelatin, with the exception that water solutions of Norland Fish Gelatin do not gel at room temperature.

Hydrolyzed Fish Collagen Food Applications

A unique product that can be used as a protein additive in nutraceutical, cosmetic, or food applications and will meet purity requirements of the US, European & Japanese Pharmacopoeia.

Fancl HTC Collagen Powder (Deleux Tense Up Supplements)
For 10 Day Use



Content: 3g x 10 packs (10 days supply)
100% New with original.
Made in Japan.

Feature:

As much as 2600mg can be taken by one stick only in the mix to the usual drink and the dish with Satsu collagen with a good absorption. To "Bouncing skin" of easily keep every day

Powder type debut to HTC collagen of great popularity. "HTC collagen" became a powder. To the skin that bounces easily continuously every day.

It contains HTC Collagen, the breakthrough ingredient which helps reverse your skin's aging cycle. Since it contains a highly absorptive HTC Collagen, it is effective even on matured skin. If you are 25 or older, you would have definitely experienced collagen loss. HTC Collagen Powder could be your right choice. With Fancl HTC Collagen Powder, you can confidently expect to see a positive change in your skin.

Usage:

Daily 1 time each time 1 pack

Mix to the usual drink or soap



Red bar

Orange bar

Grey bar

Orange bar

Coupon

ID	Name	Price	QTY	Total
 FCP2832	Fish Collagen Powder	\$58.00	<input type="text" value="1"/>	\$58.00
			<input type="button" value="Update Quantities_"/>	
			Sub Total	\$58.00
			Shipping	\$7.50
			Tax	\$0.00
			Total	\$65.50

LABORATORIOS DE ELABORACIÓN DE GELATINA-COLAGENO



Fish Gelatin Blocks and Diluents

Description	Cat. No.	Qty	Price
Borate Buffered Saline/Fish Gelatin	BFGP-0100-01	100 mL	\$ 36.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	BFGP-1000-01	1 L	\$ 204.00
Borate Buffered Saline/Glycerol/Fish Gelatin	BGFG-0100-01	100 mL	\$ 41.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	BGFG-1000-01	1 L	\$ 245.00
Imidazole Buffered Saline/Fish Gelatin	IFGP-0100-01	100 mL	\$ 36.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	IFGP-1000-01	1 L	\$ 204.00
Tris Buffered Saline/Fish Gelatin	TFGP-0100-01	100 mL	\$ 36.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	TFGP-1000-01	1 L	\$ 204.00
Phosphate Buffered Saline/Fish Gelatin	PFGP-0100-01	100 mL	\$ 36.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	PFGP-1000-01	1 L	\$ 204.00
Blocking Buffer - Fish	NMBB-0100-01	100 mL	\$ 48.00
	NMBB-0500-01	500 mL	\$ 164.00
	NMBB-1000-01	1 L	\$ 285.00
	NMBB-1000-10	10 L	\$ 2,584.00
Granulated Fish Gelatin	GRFG-0015-01	15 g	\$ 18.00
	GRFG-0030-01	30 g	\$ 29.00
	GRFG-0060-01	60 g	\$ 52.00



<http://www.capsugel.com>

OceanCap™ Cápsulas de Gelatina de Pescado

**DATOS DE ORGANIZACIONES SIN FINES DE LUCRO QUE
PUEDEN FINANCIAR LA PROPUESTA.**

Fundación: IDEA

- Nombre entidad: Fundación: IDEA
- Dirección: Macas - Morona Santiago - Ecuador
- Población: Macas
- Provincia: Morona Santiago
- País: Ecuador
- Teléfono: (593) 07 2 700434
- Fax: (593) 07 2 702774
- Web: <http://espanol.geocities.com/funideaec>
- Persona de Contacto: Juan Quezada Orellana

Son objetivos básicos de la Fundación:

- a).- Impulsar la creación de un Centro de Investigaciones para el desarrollo sustentable de la Región Amazónica Ecuatoriana;
- b).- Diagnosticar y promover la conservación de los recursos naturales renovables del País;**
- c).- Investigar y estudiar la realidad de la problemática hombre-naturaleza y la manera de preservarlos;
- d).- Formular y ejecutar proyectos alternativos para la solución de la problemática educativa-socio-ambiental;
- e).- Educar, concienciar y capacitar en procura de un desarrollo armónico entre el hombre y la naturaleza;
- f).- Formular y ejecutar planes, proyectos y programas que vayan directamente en beneficio de la educación, capacitación ecológica y

desarrollo comunitario de grupos poblacionales, sean éstos urbanos o rurales;

g).- Realizar y auspiciar estudios científicos en el campo de la educación, ecoturismo, vivienda, equipamiento, servicios y medio ambiente;

h).- Realizar el intercambio de conocimientos Técnico-Científicos a nivel Nacional e Internacional;

i).- Auspiciar, realizar y evaluar cursos, seminarios, encuentros y talleres orientados al conocimiento de la problemática medioambiental;

j).- Difundir por diferentes medios de comunicación, mensajes con contenido ecológico y de conservación del medioambiente;

k).- Procurar que los grupos étnicos, tengan la oportunidad de capacitarse y conseguir su propio desarrollo sin tener que abandonar su entorno natural;

l).- Procurar que el sector educativo local, nacional e internacional disponga de un centro en el que pueda realizar pasantías, experimentos y observaciones para el descubrimiento de nuevas especies de la flora y fauna y la aplicación de nuevas técnicas de aprovechamiento de los recursos naturales;

m).- Potencializar el recurso humano, haciéndole partícipe de los planes y proyectos que emprenda la Fundación.

Fundación: VERDE MILENIO

- Nombre entidad: Fundación VERDE MILENIO
- Dirección: Obs. Miguel y Solier N° 122 y Selva Alegre
- Población: Todo el Ecuador
- Provincia: Pichincha
- País: Ecuador
- Teléfono: 593 2 2906 192
- Fax: 593 2 2906 192
- Web: www.verdemilenio.org
- Persona de Contacto: Jenny Chávez

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

VERDE MILENIO es una entidad en Ecuador sin fines de lucro integrada por un grupo de personas dinámicas y conocedoras de las necesidades del país, que se han unido para formar una organización innovadora y diferente con el propósito de apoyar el desarrollo sostenible de comunidades locales y la conservación de la naturaleza, a través de proyectos de educación, salud, conservación, ecoturismo, voluntariado y microempresa, contribuyendo así al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad, la protección del medio ambiente y el progreso del Ecuador en general. Trabaja en la zona de El Chocó Rainforest. En el futuro las actividades se ampliarán a todas las regiones del país: Costa, Andes, Amazonía y las Islas Galápagos.

El objetivo principal de la Fundación VERDE MILENIO, es el propiciar el conocimiento y aplicación de técnicas y herramientas modernas que contribuyan a incrementar la competitividad y eficiencia de las organizaciones sociales, propendiendo el mejoramiento integral de personas y grupos, conservando, protegiendo y respetando el medio ambiente, mediante el intercambio cultural, la intervención social, el desarrollo sustentable y la utilización de cualquier medio de difusión que encuentre apropiado; el efecto propiciará el desarrollo de competencias de quienes siendo parte de diferentes tipos de organizaciones sociales estén en capacidad de liderar procesos que se gesten o desarrollen al interior de las organizaciones.

Fundación: EL PORTAL DE LA VIDA

- Nombre entidad: Fundación El Portal de la Vida
- Dirección: Quito 123
- Población: Todo el Ecuador

- Provincia: Pichincha
- País: Ecuador
- Teléfono: 593 2 2558310
- Web: www.elportaldelavida.org.istemp.com
- E-mail: LuisVillacis@elportaldelavida.org
- Persona de Contacto: Luis Villacís

Objetivo: Sin fines de lucro y de ayuda social tanto en capacitación en general con proyectos de conectividad, proyectos eléctricos, salud y desarrollo integral.

Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional INECI

El eje central del Sistema está constituido por el Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional -INECI- responsable de orientar y utilizar de manera eficiente y productiva los recursos de cooperación técnica y asistencia económica no reembolsable.

Es una entidad adscrita al Ministerio de Relaciones Exteriores y actúa Como Secretario General del Consejo Asesor.

El Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional tiene las siguientes funciones:

- ❖ Coordinar, aprobar y supervisar los planes, programas, proyectos y demás acciones de cooperación internacional y asistencia económica no reembolsable, de acuerdo a las prioridades nacionales y a las políticas de inversión;
- ❖ Ejecutar en el ámbito técnico a nivel nacional las políticas y estrategias de cooperación técnica y financiera no reembolsable definidas por el Consejo Asesor de Cooperación Internacional;
- ❖ Elaborar el plan de demanda de recursos, de acuerdo a las necesidades de cooperación técnica financiera no reembolsable;

- ❖ Someter a consideración del Consejo Asesor de Cooperación Internacional lineamientos de política y de estrategia para viabilizar y optimizar la cooperación técnica y la asistencia económica no reembolsable;
- ❖ Establecer mecanismos de coordinación con las entidades nacionales para establecer criterios de calificación de propuestas y optimizar la gestión de la cooperación externa, así como acelerar la ejecución de los proyectos;
- ❖ Asesorar a las entidades gubernamentales y seccionales, públicas y privadas, así como a los organismos no gubernamentales en la preparación de programas y proyectos de cooperación;
- ❖ Mantener actualizada la base de datos del sistema de gestión de proyectos de cooperación técnica y de asistencia económica no reembolsable;
- ❖ Realizar programas de capacitación en materia de cooperación internacional;
- ❖ Dar seguimiento a las actividades desarrolladas a través de fondos de cooperación que se ejecutan con recursos no reembolsables de fuentes bilaterales, multilaterales u organismos no gubernamentales;
- ❖ Coordinar la gestión de la oferta de cooperación técnica no reembolsable que pueda otorgar el Ecuador a países amigos.

Eje de Gobierno

- ❖ Reforma política y política internacional coherente y pragmática para un Ecuador moderno.

Objetivo (con respecto al eje)

- ❖ Optimizar el Uso de la Cooperación Técnica Internacional No Reembolsable de conformidad con la política de desarrollo del país.

Política del Instituto

- ❖ Incrementar los recursos de la cooperación externa no reembolsable y utilizarlos de forma eficiente.

- ❖ Fortalecer las políticas estratégicas y lineamientos de la cooperación internacional.
- ❖ Fortalecer los mecanismos de negociación, seguimiento y coordinación con: principales donantes bilaterales.
- ❖ Mejorar los mecanismos de coordinación con la comunidad internacional donante.
- ❖ Fortalecer los mecanismos de cooperación horizontal.
- ❖ Establecer la oferta nacional de cooperación.
- ❖ Participar en acciones de cooperación en el ámbito regional y biregional.
- ❖ Mejorar la gestión de la cooperación humanitaria y de desastres naturales.
- ❖ Mejorar los mecanismos de coordinación de la cooperación en casos de desastres y ayuda humanitaria.
- ❖ Asistencia a entidades nacionales para la elaboración de proyectos que puedan recibir cooperación técnica internacional no reembolsable.
- ❖ Negociar el canje de deuda externa bilateral para proyectos sociales.

Todas las organizaciones citadas tienen representantes y oficinas en el Ecuador. Existe también una gran cantidad de Organismos no gubernamentales en el mundo a las que se puede tocar las puertas en busca de fondos para el financiamiento del estudio en cuestión.

BIBLIOGRAFIA

- BEKER A. Víctor, MOCHON Francisco, 2003, Economía, principios y aplicaciones, Segunda Edición, Argentina.
- CASTILLO Campos Luis Fernando, 2004, Producción mundial de tilapia: ¿Quiénes son los verdaderos líderes? – Revista Panorama Acuícola Magazine. pp 56 – 57
- CASTILLO Campos Luis Fernando, 2006, Tilapia 2006: estado actual, Aquatic Depot S.A. de c.v, publicación realizada por internet.
- CASTILLO Campos Luis Fernando, 2006, Tilapia Roja 2006, una Evolución de 25 años de la incertidumbre al éxito. Publicación realizada por Internet. pp 127.
- CIC – CORPEI, 2003, Perfil – Producto Tilapia 568, Ecuador.
- CORPEI, CELY Icaza Nancy – NINA Leonardo, 2004, Estudio del perfil de la tilapia en Estados Unidos.
- CUERONET, 2005, Elaboración de gelatina, Publicación realizada por internet, Uruguay.
- ENCARTA, enciclopedia virtual, 1993-2003, Colágeno-Microsoft Corporation.
- FAO, 2005, Síntesis regional del desarrollo de la acuicultura América latina y el Caribe – 2005, publicación realizada por internet.
- HURTADO Nicolás, 2006, Perfil de Mercado y Competitividad, Ministerio de Comercio exterior y Turismo (MINCETUR), Perú.

- INFOPECA INTERNACIONAL, Informe Número 13, enero/marzo 2003, publicación realizada por Internet.
- Ley de Comercio Exterior e Inversiones “LEXI” Ley No. 12. Registro Oficial / Suplemento # 82 de 9 de Junio de 1997.
- Ley de facilitación de las exportaciones y del transporte acuático. Ley No. 147. Registro Oficial 901 de 25 de Marzo de 1992.
- Ley de Régimen Tributario Interno, Art. 55 y 56
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2005, Ficha para Tilapia, Ecuador.
- NOTARIANNI Eric, 2006, La Industria de la Tilapia en el Ecuador, San José, Costa Rica, INFOPECA tilapia seminal, publicación realizada por internet.
- RODRIGUEZ Gladys, 1994, Procesamiento artesanal e Industrial del Pescado de aguas continentales y la utilización de los desechos, La Habana - Cuba.
- VARGAS Tao Arbey Orlando, 1997, Monografía de Colas de animales, Ibagué, Universidad de Tolima, publicación realizada por internet.
- National Marine Fisheries Service, 2006. Fisheries Statistics and Economics Division. Monthly Trade Data by Product. NOAA FISHERIES, Office of Sciences & Technology.
- Process for the product of gelatin From fish skin, Grossman, Sholom Bergman Margalit, applications number 07/338595-04/12/89

- U.S. Foreign Trade Information, National Marine Fisheries Service, Office of Science and Technology, Fisheries Statistics and Economic Division.
 - US Patent references: 2024683, 1932 Epstein et al. gelatin product method of Maks y Sane.
 - www.alibaba.com
 - www.bce.fin.ec
 - www.biofx.com
 - www.tedpella.com/gold_html/gold-kits.htm
 - www.corpei.org
 - www.espanol.geocities.com/funideaec
 - www.verdemilenio.org
 - www.elportaldelavida.org.istemp.com
 - www.dgfstoess.com/DGF-spanish/index.html
 - [www.gelita.com/DGFspanish/gelatine/gelatine_eigenschaften_gelie
rkraft.html?reload_coolmenus](http://www.gelita.com/DGFspanish/gelatine/gelatine_eigenschaften_gelie
rkraft.html?reload_coolmenus)
 - www.gelatine.org/es/gelatine/overview/121.htm
 - www.freepatentsonline.com/5093474.html
 - www.gelico.com
 - www.aquafeed.com/nl.php?id=157
 - www.mincetur.pes
 - www.wikipedia.org.
-

ENTREVISTAS TELEFONICAS CON EXPORTADORES DE TILAPIA

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

AQUAMAR S.A.

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
 - Si, exportamos a Canadá, Colombia, y Estados Unidos, estamos ampliando mercados.
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
 - Tilapia en filetes
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
 - Todos, sean piel y huesos son enviados a la planta de harina de pescado, se aprovecha todo el desperdicio.
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
 - Si, la planta de harina de pescado es propia.
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
 - No tenemos estudios al respecto.
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?
 - No, he escuchado sobre el tema, pero en esta empresa la piel y huesos se la utiliza para la elaboración de harina de pescado.

Nota: Esta información fue proporcionada por el señor Julio Carrier, quien trabaja en la planta de producción de la empresa.

EL ROSARIO ERSA S.A.

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
 - Si, estamos exportando a Estados Unidos y Europa, sin embargo dado el repunte económico del sector camaronero, vamos a finalizar las exportaciones de Tilapia para dedicarnos únicamente a camarón.
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
 - Tilapia en filetes
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
 - Esta empresa no vende al mercado local los desperdicios para hacer harina de pescado, estamos exportando al mercado europeo la piel de Tilapia sin procesar para elaborar colágeno.
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
 - No tenemos planta de harina de pescado.
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
 - No tenemos.
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?
 - En el Ecuador, no creo que exista ninguna empresa que se dedique a elaborar colágeno, solo sé que el mercado europeo demanda la piel de Tilapia para hacer gel – colágeno.

Nota: La información que detallo fue proporcionada por el Doctor Abel Viteri, gerente de la planta de producción.

EMPACADORA GRUPO GRANMAR S.A., EMPAGRAN

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?

☒ Si, estamos exportando a Estados Unidos y Europa

2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?

☒ Tilapia en filetes

3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?

☒ La cabeza la exportamos a Colombia, el esqueleto lo vendemos para hacer harina de pescado en el mercado local y la piel la exportamos a Inglaterra, para la elaboración de colágeno.

4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?

☒ No tenemos planta de harina de pescado, de hecho todos los servicios son tercerizados.

5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?

☒ No tenemos.

6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

☒ En el Ecuador, no creo que exista ninguna empresa que se dedique a elaborar colágeno, solo se que Inglaterra, demanda mucho la piel de la Tilapia para hacer colágeno.

Nota: Esta información fue proporcionada por el Biólogo Jesús Rodríguez., quien trabaja en la planta de producción.

EMPACADORA NACIONAL C.A. ENACA

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?

Si, estamos exportando a algunos países, pero el principal es Estados Unidos.

2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?

Filetes Frescos

3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?

Exportamos piel de Tilapia al mercado europeo, lo hace en dos presentaciones, según las exigencias del importador en Piel Roja y Piel Blanca, la piel la compramos a algunos exportadores nacionales de Tilapia.

4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?

No tenemos planta de harina de pescado, parte de los desperdicios que no son piel se venden en el mercado local para elaborar harina de pescado o para alimentos de animales.

5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?

No tenemos.

6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

No he escuchado que se haga colágeno en Ecuador.

Nota: Esta información fue proporcionada por el Señor Ney Villamar, quien labora en esta empresa.

INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A.

EN ESTA EMPRESA NO QUISIERON PROPORCIONAR INFORMACIÓN

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
 Se conoce por otros exportadores que si exportan Tilapia a España. Estados Unidos, Holanda, Italia, Francia, entre los principales.
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
 Tilapia en filetes
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
 No hay información
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
 No hay información
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
 No proporcionaron información
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?
 No proporcionaron información

Nota: La información que se coloca en las preguntas 1 y 2, se basa en las investigaciones de otros exportadores y de CORPEI.

JORGE GINO CRISTIANSEN SALAZAR – PRESIDENTE

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?

■ Si, estamos exportando en especial a Estados Unidos.

2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?

■ Filetes Frescos

3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?

■ Vendemos la piel de Tilapia, a la Empacadora Nacional quienes se encargan de exportar la piel a Japón, donde elaboran el colágeno, extraoficialmente le informo que el Kilogramo de piel lo pagan en \$ 0.54, precio FOB. Los demás desperdicios que no se utilizan los venden para producir harina de pescado o alimentos balanceados, los mismos que nos pagan a \$1.00, la gaveta que contiene 90 libras de desechos.

4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?

■ No tenemos planta de harina de pescado, parte de los desperdicios que no son piel se venden en el mercado local para elaborar harina de pescado o para alimentos de animales.

5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?

■ No tenemos.

6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

■ He escuchado hablar de que el colágeno se obtiene por hidrólisis, pero en Ecuador, hasta donde yo conozco no se realiza este proceso, lo que ocurre es que para los productores les resulta caro el cultivo de Tilapia, por eso incluso están pensando en salir del mercado, a pesar de que se vende bien en Estados Unidos. Cada empresa que ha intentado enviar productos con valor agregado a base de Tilapia, termina con pérdidas.

MARAMAR S.A.

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

Nota: Con esta empresa fue imposible comunicarse, los teléfonos están desactualizados.

PREMIUMCOMPANY S.A.

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

Nota: Con esta empresa fue imposible comunicarse, los teléfonos están desactualizados.

SOMAR S.A.

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

Nota: Con esta empresa fue imposible comunicarse.

SOUTH TROPICAL S.A.

PREGUNTAS

1. ¿Son ustedes exportadores de Tilapia?
2. ¿Qué parte de la Tilapia exportan?
3. ¿Qué hacen con los desperdicios de Tilapia?
4. ¿Tienen planta propia para elaborar harina de pescado?
5. ¿Tienen alguna investigación realizada sobre productos elaborados con piel y huesos de la Tilapia?
6. ¿Han escuchado hablar de la elaboración de colágeno de piel de Tilapia en el Ecuador?

Nota: Esta empresa por el momento tiene cerrada la fábrica de producción.

ANALISIS PRODUCCION DE GELATINA DE PESCADO POR EMPLEADO

Case: Hubei Yufeng Bioengineering Co.; Ltd

51	1.000.000
100	2.500.000

Sales per Employee

Limit 1	10.000,00	Year
Limit 2	49.019,61	Year
Average	23.178,81	Year

Uso del biodiésel en Honduras

El Herald, P. 21 Jueves 19 de octubre de 2006 OBSERVATORIO Moisés Starkman A medida que la producción de biodiésel y su consumo en el país va incrementando surgen alternativas y opciones que requieren sean objeto de análisis y discusión por la trascendencia de una nueva realidad que poco a poco, e impulsando por la fuerzas del mercado, se está consolidando. El punto de partida es que ya se producen más de 15 mil galones diarios de biodiésel B100 y que está siendo utilizado, sin ningún agregado de diesel fósil, en las flotas de vehículos y tractores de cinco empresas: Corporación Dinant, Baremar, Hondupalma, Coapalma y Aquafinca. En adición en la costa norte donde se produce dicho biocombustible ya se ha generado un mercado local para dicho producto con numerosas unidades de empresarios asociados también usándolo. El motivo para ello es llano: el galón de biodiésel B100 les cuesta menos que el diésel fósil. Obviamente mientras esa situación perdure, y no hay motivo para prever lo contrario, la oferta y la demanda del biodiésel B100 crecerá. La variable incierta en la ecuación es el precio mundial del aceite de palma, ya que si el mismo sube desproporcionadamente podría entonces resultar más caro usarlo como combustible que para alimentación. De cualquier forma que interactúen los precios del petróleo con los de los biocombustibles con los que se le quieren sustituir, el impacto de la producción de biodiésel del aceite de palma y de la tilapia en Honduras es irreversible y propiciará, precisamente porque es buen negocio, una ampliación de la producción de dichas materias primas. Eso es bueno para el país porque genera empleo en el ámbito rural, genera riqueza, nos vuelve menos dependientes de un insumo importado con demanda inelástica y que significó el año pasado un costo equivalente a más del 10% del PIB. Estos cambios del patrón de consumo energético del país, propiciado por la oferta de biodiésel producido localmente, al margen del resultado de la licitación internacional de carburantes que hace el gobierno, generará reajustes en el rubro de la comercialización del diésel. La pregunta estratégica clave para el país será si se decide por el camino de mezclas obligatorias para todos o promueve la segmentación del mercado mediante el uso voluntario del biodiésel B100.

<http://www.sag.gob.hn/index.php?option=content&task=view&id=341>

HONDURAS

Nueva planta de biodiésel a base de aceite de tilapia

En diciembre de este año, Honduras subirá al primer lugar del mundo como exportador de filete fresco de pescado.

San Francisco de Yojoa. La empresa Aquafinca Saint Peter Fish inauguró ayer una planta de harina de pescado y otra de biodiésel a base de aceite de tilapia con una inversión de 20 millones de dólares. El gerente de la compañía, Israel Snir, dijo que todos los desechos de la tilapia son convertidos ahora en harina y combustible, representando una fuente de ingresos y de ahorro para la empresa misma.

La harina es un concentrado de consumo animal para alimentar pollos, cerdos, perros y camarones.

La planta de biodiésel tiene capacidad para producir cuatro mil galones diarios, pero actualmente se está ampliando para llegar a los diez mil galones al día. Como parte de su proyección social a la comunidad, la empresa entregó dos ambulancias a las municipalidades de Santa Cruz de Yojoa y San Francisco de Yojoa, respectivamente.

Toda la flota de carros, rastras y camiones de la empresa se mueven a base de biodiésel de aceite de tilapia.

La planta produce diez toneladas al día de harina y cuatro toneladas de aceite de tilapia.

Snir declaró que al aprobarse la Ley de biocombustibles, Aquafinca abrirá una gasolinera en San Francisco de Yojoa para comercializar el biodiésel entre la población.

La empresa genera 1,200 empleos directos, pero al final del año subirá a los dos mil puestos de trabajo.

Líder mundial

En diciembre de 2006, Honduras estará en el primer lugar del mundo como exportador de filete de tilapia.

La producción y exportación de carne fresca de este tipo de peses registra un considerable crecimiento en los últimos cuatro años.

Ecuador es el primer proveedor de filete fresco al mercado norteamericano, seguido por Honduras que desplazó a Costa Rica de los primeros lugares.

Aquafinca llegará este año a exportar 16 millones de libras de tilapia. El compromiso de la empresa con el gobierno hondureño es elevar la producción a los 30 millones de libras al final del año 2007.

La exportación va dirigida al cien por ciento al mercado de Estados Unidos a través del aeropuerto de San Pedro Sula.

Los peces son cultivados en jaulas flotantes en el embalse de la represa hidroeléctrica El Cajón, el Lago de Yojoa y en la aldea El Borbotón, jurisdicción de San Francisco de Yojoa.

“Es un gran récord para un país tan pequeño como Honduras que ocupe el primer lugar del mundo en exportar filete fresco a Estados Unidos”, comentó Snir.

Honduras exportó el año 45 millones de dólares y se espera duplicar esa cantidad en 2007.

Según el sector agroindustrial, el cultivo de la tilapia cumple una función social porque una gran cantidad de pequeños productores que viven en las orillas del embalse de El Cajón han aprendido la técnica del cultivo, lo cual les permite un nuevo modo de vida.

Aquafinca invierte el diez por ciento de sus utilidades en proyectos de desarrollo en las comunidades de Santa Cruz y San Francisco de Yojoa. El empresario se comprometió a construir en esa región otros dos centros de salud. Asimismo, aseguró que Aquafinca da a la comunidad un “impuesto moral”, de invertir en el desarrollo del pueblo hondureño. “No comprendo como Honduras siendo un país tan rico su población sea tan pobre”, dijo.

El ministro de Agricultura y Ganadería, Héctor Hernández, resaltó que “si

todos los empresarios del país siguieran el ejemplo de Aquafinca, en pocos años podríamos colocar a Honduras en los primeros lugares de Latinoamérica”.

Presentan campaña para erradicar peste porcina

Técnicos del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria, Senasa, presentaron al ministro de Agricultura y Ganadería, SAG, Héctor Hernández, la estrategia que se desarrollará al ponerse en práctica la campaña de control y erradicación de la peste porcino clásico, la que en la actualidad afecta al 5% de la población de cerdos de Honduras.

La estrategia tiene como fin erradicar totalmente la peste para el 2009 y declarar a Honduras libre de la enfermedad así como beneficiar a unos 30 mil pequeños productores. Es necesario comenzar de inmediato con la campaña ya que la peste provoca pérdidas económicas anuales de 4.2 millones de dólares, y se importa carne de cerdo en un 50% del consumo interno.

Lo dicen

“El Gobierno está comprometido a apoyar al pequeño, mediano y gran empresario para desarrollar el país”.

Héctor Hernández
Ministro de Agricultura

“No estamos donando nada, por el contrario estamos devolviendo a la comunidad lo que le corresponde”.

Israel Snir
Gerente de Aquafinca

Fuente: www.laprensahn.com

EMPRESAS QUE PRODUCEN COLAGENO



<http://www.lapigelatine.com>

Especializado tradicionalmente en la producción de la gelatina de pieles de los bóvidos, el sector en el cual cubre el aproximadamente 20% del mercado europeo, gelatina de Lapi utiliza otras materias primas tales como **piel de los pescados** y del cerdo para la producción de las gelatinas para el alimento y las industrias farmacéuticas.

Todos los productos de la gelatina de Lapi se producen según las actuales reglas de la EC y los parámetros de G.M.E.

El programa de control riguroso de HACCP y la certificación de la ISO 9001:2000 garantizan que la calidad del producto y los servicios estándares se proporciona cuál mantienen siempre un de alto nivel y están mejorados constantemente. La compañía también dispone de una planta de gran alcance para la purificación de las aguas inútiles, un sistema que asegure el respecto del ambiente.

FISH GELATIN CAPSULES

<http://www.capsuline.com>

Our Price: \$131.95

Product Description

5000 empty clear fish gelatin capsules per box. Natural capsules designed to fill any kind of medication like herbs, vitamins, and other substances.
100% FISH GELATIN CAPSULES

Features

- ❖ Pharmaceutical grade empty fish gelatin capsules derived from fresh water fish raw materials
- ❖ 100% fish gelatin derived from the skin
- ❖ 5000 empty clear fish gelatin capsules per box

Safety Information

- ❖ Do not fill capsules with any liquid suspension because it will dissolve prior to consumption.
- ❖ Keep out of direct sunlight, hot water and high temperatures
- ❖ Doses depend on the powder and medication that the capsule is filled with and as needed.



HiPure Liquid Gelatin Industrial Applications

The HiPure Gelatin is a pourable liquid that is water soluble. It has excellent adhesion to metal, rubber, glass, leather, cork, wood and paper.

1 Pinta (473.18 millilitros): US\$ 20.00

Photoengraving Glue Light Sensitive Applications

An excellent base for emulsions, and can be made light sensitive by the addition of sensitizers, thereby finding use in photographic processes.

1 Galón: US\$ 34.00

High Tack Fish Glue Adhesive Applications

An organic fish glue with high initial tackiness.

1 Galón: US\$ 25.00

High Molecular Weight Fish Gelatin Food and Pharmaceutical Applications

A higher molecular weight provides a higher viscosity and a tougher film than our standard gelatin. This has similar characteristics to animal gelatin, with the exception that water solutions of Norland Fish Gelatin do not gel at room temperature.

Dry Fish Gelatin Food and Pharmaceutical Applications

A unique product with similar characteristics to animal gelatin, with the exception that water solutions of Norland Fish Gelatin do not gel at room temperature.

Hydrolyzed Fish Collagen Food Applications

A unique product that can be used as a protein additive in nutraceutical, cosmetic, or food applications and will meet purity requirements of the US, European & Japanese Pharmacopoeia.

Fancl HTC Collagen Powder (Deleux Tense Up Supplements)
For 10 Day Use



The advertisement features a pink background. On the left is a box of 'FANCL HTC コラーゲン パウダー' (HTC Collagen Powder) with a sachet. The box text includes 'FANCL', 'HTC コラーゲン パウダー', 'HTC COLLAGEN POWDER', 'HTCコラーゲン 2,600mg', 'ビタミンC ビタミンE', and 'サッと混ぜておいしくキレイ'. To the right, three circular images show the powder being mixed into a bowl of soup, a cup of yogurt, and a cup of coffee. The text 'サッと混ぜるだけ' (Just mix and go) is written above these images. The name 'terryyuen72' is written in pink in the top right. Below the images, a text box contains the following information:

【HTC コラーゲン パウダー】の使い方 ホットにもアイスにも/
お好きな飲み物やお食事に混ぜてお使いいただけます。
飲み物にも コーヒー、ココア、牛乳、ジュースなどにサッと混ぜて
食事にも 料理、ヨーグルト、スープなどにサッと混ぜて
※わずかな甘味がありますが、飲み物やお食事の味を邪魔しません。

Content: 3g x 10 packs (10 days supply)
100% New with original.
Made in Japan.

Feature:

As much as 2600mg can be taken by one stick only in the mix to the usual drink and the dish with Satsu collagen with a good absorption. To "Bouncing skin" of easily keep every day

Powder type debut to HTC collagen of great popularity. "HTC collagen" became a powder. To the skin that bounces easily continuously every day.

It contains HTC Collagen, the breakthrough ingredient which helps reverse your skin's aging cycle. Since it contains a highly absorptive HTC Collagen, it is effective even on matured skin. If you are 25 or older, you would have definitely experienced collagen loss. HTC Collagen Powder could be your right choice. With Fancl HTC Collagen Powder, you can confidently expect to see a positive change in your skin.

Usage:

Daily 1 time each time 1 pack

Mix to the usual drink or soap



Red bar

Orange bar

Grey bar

Orange bar

Coupon

ID	Name	Price	QTY	Total
 FCP2832	Fish Collagen Powder	\$58.00	<input type="text" value="1"/>	\$58.00
			<input type="button" value="Update Quantities_"/>	
			Sub Total	\$58.00
			Shipping	\$7.50
			Tax	\$0.00
			Total	\$65.50

LABORATORIOS DE ELABORACIÓN DE GELATINA-COLAGENO



Fish Gelatin Blocks and Diluents

Description	Cat. No.	Qty	Price
Borate Buffered Saline/Fish Gelatin	BFGP-0100-01	100 mL	\$ 36.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	BFGP-1000-01	1 L	\$ 204.00
Borate Buffered Saline/Glycerol/Fish Gelatin	BGFG-0100-01	100 mL	\$ 41.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	BGFG-1000-01	1 L	\$ 245.00
Imidazole Buffered Saline/Fish Gelatin	IFGP-0100-01	100 mL	\$ 36.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	IFGP-1000-01	1 L	\$ 204.00
Tris Buffered Saline/Fish Gelatin	TFGP-0100-01	100 mL	\$ 36.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	TFGP-1000-01	1 L	\$ 204.00
Phosphate Buffered Saline/Fish Gelatin	PFGP-0100-01	100 mL	\$ 36.00
Block and Diluent – 10X Concentrate	PFGP-1000-01	1 L	\$ 204.00
Blocking Buffer - Fish	NMBB-0100-01	100 mL	\$ 48.00
	NMBB-0500-01	500 mL	\$ 164.00
	NMBB-1000-01	1 L	\$ 285.00
	NMBB-1000-10	10 L	\$ 2,584.00
Granulated Fish Gelatin	GRFG-0015-01	15 g	\$ 18.00
	GRFG-0030-01	30 g	\$ 29.00
	GRFG-0060-01	60 g	\$ 52.00



<http://www.capsugel.com>

OceanCap™ Cápsulas de Gelatina de Pescado

**DATOS DE ORGANIZACIONES SIN FINES DE LUCRO QUE
PUEDEN FINANCIAR LA PROPUESTA.**

Fundación: IDEA

- Nombre entidad: Fundación: IDEA
- Dirección: Macas - Morona Santiago - Ecuador
- Población: Macas
- Provincia: Morona Santiago
- País: Ecuador
- Teléfono: (593) 07 2 700434
- Fax: (593) 07 2 702774
- Web: <http://espanol.geocities.com/funideaec>
- Persona de Contacto: Juan Quezada Orellana

Son objetivos básicos de la Fundación:

- a).- Impulsar la creación de un Centro de Investigaciones para el desarrollo sustentable de la Región Amazónica Ecuatoriana;
- b).- Diagnosticar y promover la conservación de los recursos naturales renovables del País;**
- c).- Investigar y estudiar la realidad de la problemática hombre-naturaleza y la manera de preservarlos;
- d).- Formular y ejecutar proyectos alternativos para la solución de la problemática educativa-socio-ambiental;
- e).- Educar, concienciar y capacitar en procura de un desarrollo armónico entre el hombre y la naturaleza;
- f).- Formular y ejecutar planes, proyectos y programas que vayan directamente en beneficio de la educación, capacitación ecológica y

desarrollo comunitario de grupos poblacionales, sean éstos urbanos o rurales;

g).- Realizar y auspiciar estudios científicos en el campo de la educación, ecoturismo, vivienda, equipamiento, servicios y medio ambiente;

h).- Realizar el intercambio de conocimientos Técnico-Científicos a nivel Nacional e Internacional;

i).- Auspiciar, realizar y evaluar cursos, seminarios, encuentros y talleres orientados al conocimiento de la problemática medioambiental;

j).- Difundir por diferentes medios de comunicación, mensajes con contenido ecológico y de conservación del medioambiente;

k).- Procurar que los grupos étnicos, tengan la oportunidad de capacitarse y conseguir su propio desarrollo sin tener que abandonar su entorno natural;

l).- Procurar que el sector educativo local, nacional e internacional disponga de un centro en el que pueda realizar pasantías, experimentos y observaciones para el descubrimiento de nuevas especies de la flora y fauna y la aplicación de nuevas técnicas de aprovechamiento de los recursos naturales;

m).- Potencializar el recurso humano, haciéndole partícipe de los planes y proyectos que emprenda la Fundación.

Fundación: VERDE MILENIO

- Nombre entidad: Fundación VERDE MILENIO
- Dirección: Obs. Miguel y Solier N° 122 y Selva Alegre
- Población: Todo el Ecuador
- Provincia: Pichincha
- País: Ecuador
- Teléfono: 593 2 2906 192
- Fax: 593 2 2906 192
- Web: www.verdemilenio.org
- Persona de Contacto: Jenny Chávez

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

VERDE MILENIO es una entidad en Ecuador sin fines de lucro integrada por un grupo de personas dinámicas y conocedoras de las necesidades del país, que se han unido para formar una organización innovadora y diferente con el propósito de apoyar el desarrollo sostenible de comunidades locales y la conservación de la naturaleza, a través de proyectos de educación, salud, conservación, ecoturismo, voluntariado y microempresa, contribuyendo así al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad, la protección del medio ambiente y el progreso del Ecuador en general. Trabaja en la zona de El Chocó Rainforest. En el futuro las actividades se ampliarán a todas las regiones del país: Costa, Andes, Amazonía y las Islas Galápagos.

El objetivo principal de la Fundación VERDE MILENIO, es el propiciar el conocimiento y aplicación de técnicas y herramientas modernas que contribuyan a incrementar la competitividad y eficiencia de las organizaciones sociales, propendiendo el mejoramiento integral de personas y grupos, conservando, protegiendo y respetando el medio ambiente, mediante el intercambio cultural, la intervención social, el desarrollo sustentable y la utilización de cualquier medio de difusión que encuentre apropiado; el efecto propiciará el desarrollo de competencias de quienes siendo parte de diferentes tipos de organizaciones sociales estén en capacidad de liderar procesos que se gesten o desarrollen al interior de las organizaciones.

Fundación: EL PORTAL DE LA VIDA

- Nombre entidad: Fundación El Portal de la Vida
- Dirección: Quito 123
- Población: Todo el Ecuador

- Provincia: Pichincha
- País: Ecuador
- Teléfono: 593 2 2558310
- Web: www.elportaldelavida.org.istemp.com
- E-mail: LuisVillacis@elportaldelavida.org
- Persona de Contacto: Luis Villacís

Objetivo: Sin fines de lucro y de ayuda social tanto en capacitación en general con proyectos de conectividad, proyectos eléctricos, salud y desarrollo integral.

Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional INECI

El eje central del Sistema está constituido por el Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional -INECI- responsable de orientar y utilizar de manera eficiente y productiva los recursos de cooperación técnica y asistencia económica no reembolsable.

Es una entidad adscrita al Ministerio de Relaciones Exteriores y actúa Como Secretario General del Consejo Asesor.

El Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional tiene las siguientes funciones:

- ❖ Coordinar, aprobar y supervisar los planes, programas, proyectos y demás acciones de cooperación internacional y asistencia económica no reembolsable, de acuerdo a las prioridades nacionales y a las políticas de inversión;
- ❖ Ejecutar en el ámbito técnico a nivel nacional las políticas y estrategias de cooperación técnica y financiera no reembolsable definidas por el Consejo Asesor de Cooperación Internacional;
- ❖ Elaborar el plan de demanda de recursos, de acuerdo a las necesidades de cooperación técnica financiera no reembolsable;

- ❖ Someter a consideración del Consejo Asesor de Cooperación Internacional lineamientos de política y de estrategia para viabilizar y optimizar la cooperación técnica y la asistencia económica no reembolsable;
- ❖ Establecer mecanismos de coordinación con las entidades nacionales para establecer criterios de calificación de propuestas y optimizar la gestión de la cooperación externa, así como acelerar la ejecución de los proyectos;
- ❖ Asesorar a las entidades gubernamentales y seccionales, públicas y privadas, así como a los organismos no gubernamentales en la preparación de programas y proyectos de cooperación;
- ❖ Mantener actualizada la base de datos del sistema de gestión de proyectos de cooperación técnica y de asistencia económica no reembolsable;
- ❖ Realizar programas de capacitación en materia de cooperación internacional;
- ❖ Dar seguimiento a las actividades desarrolladas a través de fondos de cooperación que se ejecutan con recursos no reembolsables de fuentes bilaterales, multilaterales u organismos no gubernamentales;
- ❖ Coordinar la gestión de la oferta de cooperación técnica no reembolsable que pueda otorgar el Ecuador a países amigos.

Eje de Gobierno

- ❖ Reforma política y política internacional coherente y pragmática para un Ecuador moderno.

Objetivo (con respecto al eje)

- ❖ Optimizar el Uso de la Cooperación Técnica Internacional No Reembolsable de conformidad con la política de desarrollo del país.

Política del Instituto

- ❖ Incrementar los recursos de la cooperación externa no reembolsable y utilizarlos de forma eficiente.

- ❖ Fortalecer las políticas estratégicas y lineamientos de la cooperación internacional.
- ❖ Fortalecer los mecanismos de negociación, seguimiento y coordinación con: principales donantes bilaterales.
- ❖ Mejorar los mecanismos de coordinación con la comunidad internacional donante.
- ❖ Fortalecer los mecanismos de cooperación horizontal.
- ❖ Establecer la oferta nacional de cooperación.
- ❖ Participar en acciones de cooperación en el ámbito regional y biregional.
- ❖ Mejorar la gestión de la cooperación humanitaria y de desastres naturales.
- ❖ Mejorar los mecanismos de coordinación de la cooperación en casos de desastres y ayuda humanitaria.
- ❖ Asistencia a entidades nacionales para la elaboración de proyectos que puedan recibir cooperación técnica internacional no reembolsable.
- ❖ Negociar el canje de deuda externa bilateral para proyectos sociales.

Todas las organizaciones citadas tienen representantes y oficinas en el Ecuador. Existe también una gran cantidad de Organismos no gubernamentales en el mundo a las que se puede tocar las puertas en busca de fondos para el financiamiento del estudio en cuestión.

BIBLIOGRAFIA

- BEKER A. Víctor, MOCHON Francisco, 2003, Economía, principios y aplicaciones, Segunda Edición, Argentina.
- CASTILLO Campos Luis Fernando, 2004, Producción mundial de tilapia: ¿Quiénes son los verdaderos líderes? – Revista Panorama Acuícola Magazine. pp 56 – 57
- CASTILLO Campos Luis Fernando, 2006, Tilapia 2006: estado actual, Aquatic Depot S.A. de c.v, publicación realizada por internet.
- CASTILLO Campos Luis Fernando, 2006, Tilapia Roja 2006, una Evolución de 25 años de la incertidumbre al éxito. Publicación realizada por Internet. pp 127.
- CIC – CORPEI, 2003, Perfil – Producto Tilapia 568, Ecuador.
- CORPEI, CELY Icaza Nancy – NINA Leonardo, 2004, Estudio del perfil de la tilapia en Estados Unidos.
- CUERONET, 2005, Elaboración de gelatina, Publicación realizada por internet, Uruguay.
- ENCARTA, enciclopedia virtual, 1993-2003, Colágeno-Microsoft Corporation.
- FAO, 2005, Síntesis regional del desarrollo de la acuicultura América latina y el Caribe – 2005, publicación realizada por internet.
- HURTADO Nicolás, 2006, Perfil de Mercado y Competitividad, Ministerio de Comercio exterior y Turismo (MINCETUR), Perú.

- INFOPESCA INTERNACIONAL, Informe Número 13, enero/marzo 2003, publicación realizada por Internet.
- Ley de Comercio Exterior e Inversiones “LEXI” Ley No. 12. Registro Oficial / Suplemento # 82 de 9 de Junio de 1997.
- Ley de facilitación de las exportaciones y del transporte acuático. Ley No. 147. Registro Oficial 901 de 25 de Marzo de 1992.
- Ley de Régimen Tributario Interno, Art. 55 y 56
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2005, Ficha para Tilapia, Ecuador.
- NOTARIANNI Eric, 2006, La Industria de la Tilapia en el Ecuador, San José, Costa Rica, INFOPESCA tilapia seminal, publicación realizada por internet.
- RODRIGUEZ Gladys, 1994, Procesamiento artesanal e Industrial del Pescado de aguas continentales y la utilización de los desechos, La Habana - Cuba.
- VARGAS Tao Arbey Orlando, 1997, Monografía de Colas de animales, Ibagué, Universidad de Tolima, publicación realizada por internet.
- National Marine Fisheries Service, 2006. Fisheries Statistics and Economics Division. Monthly Trade Data by Product. NOAA FISHERIES, Office of Sciences & Technology.
- Process for the product of gelatin From fish skin, Grossman, Sholom Bergman Margalit, applications number 07/338595-04/12/89

- U.S. Foreign Trade Information, National Marine Fisheries Service, Office of Science and Technology, Fisheries Statistics and Economic Division.
- US Patent references: 2024683, 1932 Epstein et al. gelatin product method of Maks y Sane.
- www.alibaba.com
- www.bce.fin.ec
- www.biofx.com
- www.tedpella.com/gold_html/gold-kits.htm
- www.corpei.org
- www.espanol.geocities.com/funideaec
- www.verdemilenio.org
- www.elportaldelavida.org.istemp.com
- www.dgfstoess.com/DGF-spanish/index.html
- [www.gelita.com/DGFspanish/gelatine/gelatine_eigenschaften_gelie
rkraft.html?reload_coolmenus](http://www.gelita.com/DGFspanish/gelatine/gelatine_eigenschaften_gelie
rkraft.html?reload_coolmenus)
- www.gelatine.org/es/gelatine/overview/121.htm
- www.freepatentsonline.com/5093474.html
- www.gelico.com
- www.aquafeed.com/nl.php?id=157
- www.mincetur.pes
- www.wikipedia.org.