

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

**FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN
AMBIENTAL, HOTELERÍA Y GASTRONOMÍA**

CARRERA DE GASTRONOMÍA

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ADMINISTRADOR GASTRONÓMICO**

**“ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL PESCADO TILAPIA Y
PROPUESTA GASTRONÓMICA”**

DIRECTOR: DR. JOSÉ ROMÁN

**AUTORA: MISHHELL MONSERRATH
BARRIONUEVO GARCÍA**

**QUITO – ECUADOR
2010**

“Como autora del presente trabajo investigativo, soy responsable de todo su contenido, con el objetivo de ser utilizado de una manera adecuada”.

Mishell M. Barrionuevo G.
Autora

DEDICATORIA

Va dedicado a mis padres que con nobleza y entusiasmo depositaron en mi su apoyo y confianza, haciendo posible la culminación de una etapa importante en mi vida estudiantil.

También dedico a mi hija Emily, que con su amor, su ternura y su compañía me hace mucho más fuerte y decidida para alcanzar todas mis metas, porque todos los días aprendo mucho de ella.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia que siempre me han brindado su apoyo, amor y comprensión, sobre todo a mis padres que me apoyaron y me guiaron a lo largo de mi vida y de la carrera para poder llegar a ser una profesional e ir creciendo cada día más.

Agradezco a Dios que me da fortaleza y salud para seguir adelante con mis propósitos.

Así también agradezco a todos mis profesores por haberme brindado sus conocimientos, apoyo, respeto y amistad, como también a mis compañeros que estuvimos juntos durante estos años.

ÍNDICE

CAPÍTULO I	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Tema.....	1
1.2 Antecedentes.....	1
1.3 Justificación e Importancia.....	2
1.4 Objetivos.....	2
1.4.1 Objetivo General.....	2
1.4.2 Objetivos Específicos.....	2
1.5 Marco Referencial.....	3
1.5.1 Marco Teórico.....	3
1.5.2 Marco Conceptual.....	5
1.6 Metodología de la Investigación.....	6
1.6.1 Métodos.....	6
1.6.1.1 Inductivo.....	6
1.6.1.2 Deductivo.....	6
1.6.1.3 Intuitivo.....	6
1.6.2 Técnicas.....	6
1.6.2.1 Encuesta.....	6
1.6.2.2 Degustaciones.....	6
1.7 Hipótesis.....	7
CAPÍTULO II	
2. ESTUDIO DEL PEZ TILAPIA.....	8
2.1 Leyenda.....	8
2.2 Origen.....	8
2.3 Descripción del pez tilapia.....	9
2.4 Clasificación Científica.....	11

2.4.1 Grupo de especies herbívoras, macrophytófagas.....	11
2.4.2 Grupo de especies micrófagas y omnívoras.....	12

CAPÍTULO III

3. COMPOSICIÓN Y ALTERNATIVAS DE LA TILAPIA.....	13
3.1 Beneficios para la salud.....	13
3.1.1 Valor nutritivo.....	14
3.1.2 Información Nutricional.....	15
3.1.2.1 Grasas.....	15
3.1.2.2 Grasas Saturadas.....	16
3.1.2.3 Colesterol.....	16
3.1.2.4 Sodio.....	17
3.1.2.5 Carbohidratos.....	17
3.1.2.6 Proteínas.....	18
3.1.2.7 Omega 3.....	19
3.1.2.8 Omega 6.....	20
3.1.2.9 Omega 9.....	21
3.2 Elección del pescado fresco.....	21
3.2.1 Presentación de la Tilapia.....	22
3.2.2 Conservación del Pescado.....	23

CAPÍTULO IV

4. CICLO DE VIDA.....	26
4.1 Ciclo de Cultivo.....	26
4.1.1 Parámetros Óptimos.....	26
4.1.2 Sistemas de Cultivo.....	29
4.1.2.1 Sistema Extensivo.....	29
4.1.2.2 Sistema Intensivo.....	29

4.1.2.3 Sistema en Jaulas.....	30
4.1.2.4 Sistema de Lagunas Artificiales.....	30
4.1.2.5 Sistema en Tanques de Concreto.....	31
4.2 Reproducción.....	31
4.2.1 Caracteres sexuales.....	32
4.2.2 Tamaño de los reproductores.....	33
4.2.3 Época de la reproducción.....	33
4.3 Nidificación y freza.....	33
4.3.1 Construcción del nido.....	33
4.3.2 Puesta e incubación.....	34
4.3.3 Eclosión.....	35
4.3.4 Alevinaje.....	35
4.3.5 Siembra.....	35
4.4 Alimentación de la tilapia.....	36
4.4.1 Sistema digestivo de la tilapia.....	37
4.4.2 Proteína en dietas para tilapia.....	37
4.5 Crecimiento de la tilapia.....	38

CAPÍTULO V

5. ESTUDIO DE MERCADO.....	39
5.1 Segmento de mercado.....	39
5.2 Determinación de la muestra.....	40
5.3 Modelo de la encuesta.....	41
5.4 Tabulación de datos.....	43

CAPÍTULO VI

6. TÉCNICAS CULINARIAS PARA LA TILAPIA.....	51
6.1 Limpieza y fileteado.....	51

6.1.1 Descamar.....	51
6.1.2 Eviscerar.....	52
6.1.3 Filetear.....	52
6.2 Métodos de cocción.....	53
6.2.1 Cocción en agua.....	53
6.2.2 Cocción en grasa.....	54
6.2.3 Cocción mixta.....	54
6.2.4 Cocción en seco.....	55
6.2.5 Otros medio de cocción.....	55

CAPÍTULO VII

7. PROPUESTA GASTRÓNOMICA.....	57
7.1 Recetario.....	57
7.1.1 Entradas.....	58
Empanaditas de tilapia en hojaldre.....	58
Ensalada de tilapia a la barbacoa.....	60
Quenelle de tilapia con camarón.....	62
7.1.2 Sopas.....	64
Crema de tilapia.....	64
Sopa de arroz con tilapia.....	66
Crema de yuca con tilapia.....	68
7.1.3 Platos fuertes.....	70
Hamburguesas de tilapia con tomates.....	70
Tilapia sobre lecho de verduras.....	72
Deditos de tilapia.....	74
Tilapia con legumbres al curry.....	76

CAPÍTULO VIII

8. ESTUDIO DE ACPTACIÓN.....	78
------------------------------	----

8.1 Formato de la encuesta.....	78
8.2 Tabulación de datos.....	78

CAPÍTULO IX

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	87
9.1 Conclusiones.....	87
9.2 Recomendaciones.....	88
9.3 Bibliografía.....	89
9.4 Anexos.....	90

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Tema

Estudio y análisis del pescado tilapia y propuesta gastronómica.

1.2 Antecedentes

Esta especie de pez tropical procedente de África se está haciendo cada vez más popular como especie de acuicultura. En un reciente simposio internacional sobre la especie, se predijo que sería uno de los productos de acuicultura más importantes en todo el mundo en las próximas décadas.

La tilapia es un pescado de buen sabor y rápido crecimiento, se puede cultivar en estanques o en jaulas, soporta altas densidades, resiste condiciones ambientales adversas, tolera bajas concentraciones de oxígeno, es capaz de utilizar la potencialidad alimenticia de los estanques y puede ser manipulada genéticamente.

El comercio de la tilapia es relativamente poco importante, pero está creciendo. Se puede estimar el comercio con Taiwán como principal exportador, pero China crece. La industria de la Tilapia en Ecuador es liderada exclusivamente por 8 empresas: AQUAMAR, INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA, EMPACADORA NACIONAL (ENACA), INDUMAR, MARFRISCO, EL 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.

Ecuador, país de tradición acuícola, posee una infraestructura altamente tecnificada que ha permitido en los últimos años desarrollar con éxito el cultivo de tilapia. 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.

La tilapia posee un sabor suave y una textura firme; por lo que admite cualquier forma de preparación y el uso de diferentes tipos de salsa. Este pescado se comercializa sin espinas, constituyendo un alimento ideal para todas las edades por su alto valor nutricional.

1.3 Justificación e Importancia

Una de las cualidades que se encontró en el pez tilapia es que sería uno de los productos de acuicultura más importantes en todo el mundo en los próximos años, ya que por medio de la exportación y crianza en diferentes partes del mundo se da a conocer una nueva especie y sus beneficios.

Los beneficios que se pueden generar a través de la investigación sobre la tilapia son de contribución al conocimiento de las personas, para que al momento de comprar este producto los consumidores conozcan sus distintas formas de aplicación gastronómica, su valor nutricional y conocimientos básicos del pez tilapia.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Realizar un estudio, análisis y propuesta gastronómica del pez tilapia.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Hacer un estudio acerca del pez tilapia para conocer su procedencia.

- Explorar el lugar donde se crían estas especies para saber como es su ciclo de desarrollo.
- Realizar un trabajo de campo con degustaciones para saber si gusta a las personas, encontrando también sugerencias.
- Analizar los componentes y valores nutritivos de la tilapia para dar a conocer el tipo de producto que se consume con espontaneidad.
- Elaborar una propuesta gastronómica en base a la tilapia para poder consumirla en distintas formas de preparación.

1.5 Marco Referencial

1.5.1 Marco Teórico

La tilapia es un grupo de peces de origen africano que habita mayoritariamente en regiones tropicales del mundo, donde se dan las condiciones favorables para su reproducción y crecimiento. El Ecuador es un país de tradición acuícola, posee una infraestructura altamente tecnificada que ha permitido en los últimos años desarrollar con éxito el cultivo de tilapia.

Entre las variedades de tilapia destacan la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*), la tilapia azul (*Oreochromis aureus*) y la tilapia de Mozambique (*Oreochromis mossambicus*), las más comunes en acuicultura, por su pigmentación, son la tilapia roja (*Oreochromis mossambica*) y la tilapia negra (*Oreochromis niloticus*).

Es un pez de aguas cálidas, que vive tanto en agua dulce como salada e incluso puede acostumbrarse a aguas poco oxigenadas; su facilidad de reproducción puede causar problemas de sobrepoblación en su crianza, lo que se soluciona

criando peces de un único sexo, preferentemente machos, que crecen más y más rápido.

Esta especie se encuentra naturalmente distribuida por América Central, Sur del Caribe, Sur de Norteamérica y el sudeste asiático. Antes fue considerado un pez de bajo valor comercial, hoy su consumo, precio y perspectivas futuras han aumentado significativamente.

La tilapia ha despertado gran interés comercial en la acuicultura mundial por sus extraordinarias cualidades como: crecimiento acelerado, tolerancia a altas densidades, adaptación al cautiverio, aceptación a una amplia gama de alimentos, resistencia a enfermedades, carne blanca de calidad y amplia aceptación.

“Este grupo de peces posee un sabor suave y una textura firme; por lo que admite cualquier forma de preparación y el uso de diferentes tipos de salsa. Este pescado se comercializa sin espinas, constituyendo un alimento ideal para todas las edades por su alto valor nutricional”¹.

La Tilapia adquiere una exquisita carne blanca y un sabor delicado. Puede llegar a un peso de 3,0 kg, sin embargo la talla comercial es de 230 gramos.

La textura firme del pez facilita su preparación ya que es muy versátil que puede ser: asado, embutido, empanizado, a la parrilla, horneado, frito, al vapor, al carbón, o usado como ingrediente para sopas de pescado, y su sabor queda muy bien en salsas y marinado.

Es necesario saber que este producto puede ser usado como un delicioso sustituto en recetas como: lenguado, pámpano, bacalao, lobina de mar y robalo.

¹Ecuador Exports Quality; subcatálogo- tilapia.

A continuación se presenta su contenido nutricional aplicado en 100 gramos.

Tamaño de la Porción 100 grs.

Calorías 84

Total de grasa: 1gr.

Grasa saturada 0.5 grs.

Colesterol 55 mg.

Sodio 40 mg.

Total de Carbohidrato 0

Fibra Dietética 0

Azúcares 0

Proteínas 18.6 grs.

Omega-3

Acidos grasos 90mg

Fuente: www.grupoaquasur.com

1.5.2 Marco Conceptual

Acuícola, organismos que viven en ambiente acuático.

Acuicultura, conjunto de actividades destinadas al desarrollo de animales y al cultivo de plantas del medio acuático.

Versátil, adaptable a diversos usos y funciones o se puede volver fácilmente.

Marinado, carnes o pescados sumergidos en líquido ácido para mejorar el sabor y suavizar.

Quenelles, esta palabra proviene de knodel, bola en alemán, pero en términos culinarios significa una mezcla dulce o salada en forma de huevo.

1.6 Metodología de la Investigación

1.6.1 Métodos

Los métodos que se van a desarrollar en la investigación son los siguientes:

1.6.1.1 Inductivo.- es un proceso analítico-sintético mediante el cual se parte del estudio de casos o hechos particulares para llegar al descubrimiento de un principio o ley general que los rige.

1.6.1.2 Deductivo.- es un proceso sintético-analítico, lo contrario al anterior se presenta conceptos, principios, definiciones, leyes o normas generales de las cuales se extraen conclusiones en los que se aplican o examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentador.

1.6.1.3 Intuitivo.- es un conocimiento obtenido en el proceso de la aprehensión práctica de las cualidades de las cosas.

1.6.2 Técnicas

Los métodos que se van a desarrollar en la investigación son los siguientes:

1.6.2.1 Encuesta.- es un acopio de datos obtenidos mediante consulta o interrogatorio para saber si el producto es conocido o no, su procedencia, su valor nutricional, etc..

1.6.2.2 Degustaciones.- es un medio de hacer probar el producto en distintas formas de preparación para conocer el agrado de las personas y así poder pedir sugerencias.

1.7 Hipótesis

Con el estudio y análisis del pescado tilapia se dará a conocer el producto y la variedad de platos en los que se puede aplicarlo aplicar para aprovecharlo y apreciarlo al momento de consumirlo.

CAPÍTULO II

2. ESTUDIO DEL PEZ TILAPIA

2.1 Leyenda

Tilapia es el nombre que recibe un centenar o más de especies de peces, por ejemplo, la tilapia Galilea, que probablemente fue protagonista de la pesca milagrosa que se menciona en el evangelio.

Por las pinturas encontradas en antigüedades egipcias, sabemos que se las pescaba hace miles de años, por lo tanto, se puede afirmar que la pesca milagrosa mencionada en el evangelio fue precisamente de tilapias.

Hace cerca de un siglo Canon Tristram escribió que había visto Tilapia Galilea en bancos que ocupaban casi media hectárea, se encontraban muy apretadas entre sí, mantenían sus aletas dorsales fuera del agua. En aquel tiempo se las pescaba mediante redes, en el cual parecía una sola masa, que con mucha frecuencia las redes se rompían. Para descubrir los cardúmenes era necesario que un hombre esté observando el mar desde un montículo de tierra de la costa.

2.2 Origen

El género Tilapia comprende más de un centenar de especies de cíclidos africanos, repartidos por las aguas dulces o ligeramente salobres de todo el continente. Sin embargo, sólo unas pocas llegan regularmente a los acuarios particulares recibiendo el nombre genérico de criadores de boca.

La forma en que se han realizado el traslado de éstas especies de un lugar a otro, no se las conoce con exactitud.

Por ejemplo, la tilapia Mossambica de África Oriental, apareció en Java en el año 1939, esta especie se ha extendido por Sumatra, Bali, Lombok, Célebes, Filipinas, Formosa, Corea del Sur, Malasia, Tailandia y Ceilán, recientemente vista en Texas.

En el año de 1961 la prensa anunció que reaparecieron numerosísimas tilapias en dieciséis lagos, cuatro ensenadas y ríos en el sur de Florida. En el reportaje se comentaba que es ilegal introducir tilapias en aguas que están libres de ellas, ya que la tilapia tiene el apetito de un elefante y la facilidad de reproducirse como un conejo, éste pez no tarda en acabar con toda la comida que en una laguna necesitan los otros peces para vivir, lo cual es un peligro que hay que vigilar al tenerlos con peces nativos.

2.3 Descripción del pez tilapia

Es un pez de aguas cálidas, que vive tanto en agua dulce como salada e incluso puede acostumbrarse a aguas poco oxigenadas; su facilidad de reproducción puede causar problemas de sobrepoblación en su crianza, lo que se soluciona criando peces de un único sexo, preferentemente machos, que crecen más y más rápido.

Las tilapias son básicamente fitófagas, es decir, básicamente vegetarianas. Algunas especies buscan su comida entre el plancton vegetal, otras entre pequeñas algas que crecen en las rocas y una pocas se nutren a la vez de plancton y algas. Algunas prefieren alimento animal, tales como: larvas de mosquitos, insectos acuáticos y sus larvas, en algunos casos suelen preferir crías de otros peces o de ellos mismos.

La mayor parte de tilapias crece hasta medir entre 20 y 30 cm, pero algunas especies alcanzan entre 45 y 75 cm de largo. El color difiere de una especie a otra, la parte superior puede ser amarillenta, bronceada, azul o violeta, los flancos plateados y el vientre de color mas claro. Machos y hembras suelen distinguirse

por el colorido más vivo en los primeros y las manchas frecuentemente circulares que adornan la aleta anal durante la reproducción.

Según las especies, los huevos fecundados e incluso los alevines son guardados en la bolsa elástica bucofaríngea del macho o de la hembra, pero en la mayoría de tipos suele ser la madre la que guarda la postura y da origen a la curiosa costumbre que denomina a estos peces. Los hábitat variables, lógicamente, del género *Tilapia* incluyen aguas cálidas, dulces, a veces algo salobres, cercanas a cuevas sumergidas y fondos rocosos.

La cabeza es grande y el cuerpo ancho, angosto lateralmente, todas tienen un brillo metálico de bronce, oro y violeta tanto el cuerpo como las aletas.

Generalmente, el macho se desarrolla más que la hembra. Las tilapias son peces de aguas cálidas tropicales; el grado óptimo de temperatura es de 25 a 30 grados centígrados.

Existen especies que reaccionan a bajas temperaturas, siendo los límites letales de 10-3 grados centígrados. Estos peces tienen por preferencia vivir en aguas estancadas, o en sistemas lacustres que representan poca corriente.

Las tilapias son peces eurihalinos, capaces de vivir en medios dulces y salobres, aunque la mayoría de estos peces pueden vivir en agua salada, es necesario recalcar que no siempre soportan cambios bruscos de salinidad.

La tilapia es un pescado de buen sabor y rápido crecimiento, se puede cultivar en estanques o en jaulas, soporta altas densidades, resiste condiciones ambientales adversas, tolera bajas concentraciones de oxígeno, es capaz de utilizar la potencialidad alimenticia de los estanques y puede ser manipulada genéticamente.

Todas estas características hacen que la tilapia sea una especie de cultivo apta en la mayoría de los países en vía de desarrollo.

2.4 Clasificación Científica

Reino:	Animal
Filo:	Chordata
Clase:	Peces
Orden:	Perciformes
Familia:	Cíclidos
Género:	Tilapia(Oreochromis)

Elaborado por: Mishell Barrionuevo

La variedad de especies que se destacan entre la tilapia son las siguientes:

La tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*), la tilapia azul (*Oreochromis aureus*) y la tilapia de Mozambique (*Oreochromis mossambicus*).

La Tilapia Roja pez que taxonómicamente no responde a un nombre científico, es el producto del cruce de cuatro especies de Tilapia: tres de ellas de origen africano y una cuarta israelita; el cruce selectivo permitió la obtención de un pez cuya coloración fenotípica puede ir desde el rojo cereza hasta el albino, pasando por el animal con manchas negras o completamente negro.

De acuerdo a la denominación de especies, se han realizado ensayos de cultivos con quince o veinte especies, los cuales se dividen en dos grupos:

2.4.1 Grupo de especies herbívoras, macrophytófagas.- Son de gran resiliencia.

- La *T. rendalli* (*T. melanopleura*): procede del oeste de África intertropical, ha sido extendida del Congo-Kinshasa a partir de 1947, además fue introducida en el año de 1951 en criaderos de peces en

Madagascar, el cual tuvo un resultado muy exitoso. En el año de 1958 había 40000 y para 1960 su número ascendía a 80000.

- La *T. zilli* y *T. tholloni*: éstas especies no practican la incubación bucal, el régimen alimenticio es particularmente de distintas hojas.

2.4.2 Grupo de especies micrófagas y omnívoras.- Son de menor resiliencia.

- La *T. mossambica*: procede del este y sur de Africa, constituyen una fuente importante de proteínas, y a menudo se crían en viveros adecuados con clara finalidad comercial.
- La *T. machochir*: procede de la parte sur de Africa central.
- La *T. nigra*: se emplea sobre todo en Kenia.
- La *T. nilotica*: tiene un buen crecimiento en Africa del Oeste.

Otras especies, como las *T. sparrmani*, *T. galilea*, *T. heudeloti*, *T. andersoni*, *T. esculenta* y *T. leucosticta*, no han ofrecido suficiente interés para la piscicultura o puede ser demasiado parecidas a las anteriores geográficamente.

CAPÍTULO III

3. COMPOSICIÓN Y ALTERNATIVAS DE LA TILAPIA

3.1 Beneficios para la salud

Los expertos en nutrición recomiendan el consumo frecuente de pescado, por lo menos tres veces a la semana.

Los ácidos grasos omega3 juegan un rol fundamental en el desarrollo cognitivo y el funcionamiento normal del cerebro, con reconocidos beneficios para la salud cardiovascular, entre sus beneficios encontramos las siguientes razones:

- Ayuda a reducir los lípidos, incluido el colesterol, por lo tanto limpian las arterias y hacen descender la presión sobre ellas.
- Fortalece el sistema inmune.
- Reduce la presión sanguínea e impide la formación de placas en el interior de los vasos sanguíneos, recortando los niveles de triglicéridos y por ende el riesgo de taponamientos arterial.
- Reducen la tasa de colesterol, aumentando la reserva del llamado colesterol bueno.
- Protege contra la aterosclerosis, caracterizada por el depósito de lipoides en la capa interna de las arterias.
- Las personas ancianas que comen pescado al menos una vez a la semana corren menos riesgo de desarrollar estados demenciales, especialmente la enfermedad de Alzheimer.

- Previene la degeneración macular asociada a la edad, causa principal de ceguera entre lo mayores.
- Ayuda el desarrollo cerebral de los niños, evitando el déficit de atención.

Fuente: Dr. Arturo Chiriboga P. (Médico Homeopata).

3.1.1 Valor nutritivo

Los pescados son uno de los pilares de la buena alimentación ya que contienen un alto valor nutritivo, ya que proporcionan proteínas, vitaminas A, B6, B12 Y D y minerales como calcio, hierro, magnesio, selenio, yodo, sodio, fósforo, potasio y muy ricos en ácidos grasos como el Omega3.

Además, son muy beneficiosos para adelgazar porque no aportan muchas calorías, ni grasas y tienen un alto valor nutritivo. Las calorías que tienen son bastante bajas y las grasas que aportan son insaturadas, las cuales ayudan a regular la presión arterial y aumentan el HDL (colesterol bueno), tiene proteínas poco fibrosas y un bajo contenido de colágeno, lo que facilita la digestión.

El pescado es una fuente concentrada de proteína de alta calidad y presenta una alta proporción de aminoácidos esenciales que son necesarios para los niños en crecimiento e imprescindibles para la formación de la sangre.

El valor de la Tilapia como alimento les ha llevado a ser introducidos en una gran cantidad de aguas alrededor del mundo y han sido establecidas en más áreas escapando de las granjas donde son reproducidas. Esto ha llevado a una situación donde hoy en día pueden encontrarse tilapias en aguas tropicales alrededor del mundo.

3.1.2 Información Nutricional

La Tilapia tiene una exquisita carne blanca y un sabor delicado. Su textura firme facilita su preparación ya que es un pez muy versátil, este producto puede ser usado como un delicioso sustituto en recetas como: lenguado, pámpano, bacalao, lobina de mar y róbalo.

El valor porcentual diario está basado en una dieta de 2.400 calorías

Calorías	2.400
Grasas	70 gr.
Grasas Saturadas	20 gr.
Proteínas	80 gr.
Sodio	300 mg.
Colesterol	500 mg
Carbohidratos	350 g
Fibras	25 g

Fuente: Coelho S. Nutrición y Manejo de la Alimentación en Tilapias. Conferencia “El Cultivo de Tilapia como un complemento de la Industria Camaronera”

3.1.2.1 Grasas.- Cumplen numerosas funciones en nuestro organismo, lo más importante es suministrar energía. Las grasas forman una categoría de lípidos, que se distingue de otros lípidos por su estructura química y propiedades físicas. Están presentes en muchos organismos, y tienen funciones tanto estructurales como metabólicas. Las grasas o lípidos son degradadas en el organismo por las enzimas llamadas lipasas.

Se encuentran en aceites vegetales (de oliva, de girasol, etc.) y en las grasas animales (tocino, mantequilla, etc..)

Funciones de las grasas:

- Producción de energía: la metabolización de 1 g de cualquier grasa produce, por término medio, unas 9 kilocalorías de energía.
- Forman el panículo adiposo que protege a los mamíferos contra el frío.
- Sujetan y protegen órganos como el corazón y los riñones.
- En algunos animales, ayuda a hacerlos flotar en el agua.

3.1.2.2 Grasas Saturadas.- Son formadas en gran proporción por ácidos grasos saturados. Aparecen por ejemplo en el tocino, en el sebo, en las mantecas de cacao o de maní. Este tipo de grasas es sólido a temperatura ambiente. Las grasas formadas por ácidos grasos de cadena larga se consideran que elevan los niveles plasmáticos de colesterol asociado a las lipoproteínas LDL.

Las grasas saturadas basadas en el esteárico tienen un efecto neutro, como por ejemplo: sebos y mantecas.

3.1.2.3 Colesterol.- Es un esteroide (lípidos) que se encuentra en los tejidos corporales y en el plasma sanguíneo de los vertebrados. Se presenta en altas concentraciones en el hígado, médula espinal, páncreas y cerebro. El nombre de «colesterol» procede del griego kole (bilis) y stereos (sólido), por haberse identificado por primera vez en los cálculos de la vesícula biliar por Michel Eugène Chevreul quien le dio el nombre de «colesterina», término que solamente se conservó en el alemán (Cholesterin).

Fuentes de colesterol:

Los organismos mamíferos obtienen colesterol a través de las siguientes vías:

- Vía exógena o absorción de colesterol contenido en los alimentos. El colesterol se encuentra exclusivamente en los alimentos de origen animal, especialmente en la yema de huevo, hígado, lácteos, cerebro y músculo esquelético (carnes rojas).
- Vía endógena o síntesis de novo, es la síntesis de colesterol en las células animales a partir de su precursor, el acetato, en su forma activada acetil-coenzima A.

3.1.2.4 Sodio.- Es un elemento químico de símbolo Na y número atómico 11, fue descubierto por Sir Humphry Davy. Es un metal alcalino blando, untuoso, de color plateado, muy abundante en la naturaleza, encontrándose en la sal marina y el mineral halita. Es muy reactivo, arde con llama amarilla, se oxida en presencia de oxígeno y reacciona violentamente con el agua.

El sodio está presente en grandes cantidades en el océano en forma iónica. También es un componente de muchos minerales y un elemento esencial para la vida.

3.1.2.5 Carbohidratos.- Llamados también glúcidos, son macronutrientes cuya principal función en el organismo es brindar energía a nuestras células, los glúcidos más abundantes en la dieta son las féculas (se encuentran en las legumbres y papas), los azúcares (son glúcidos simples; la glucosa está en la miel y en la fruta, la lactosa en la leche, la sacarosa en el azúcar común) y la fibra (sustancia abundante en las verduras, no es energética, sin embargo facilita el tránsito intestinal).

Funciones de los carbohidratos:

- Como fuente de energía aportan 4 KCal (kilocalorías) por gramo de peso seco. Cubren las necesidades energéticas, una pequeña parte se almacena

en el hígado y músculos como glucógeno (normalmente no más de 0,5% del peso del individuo), el resto se transforma en grasas y se acumula en el organismo como tejido adiposo.

Se recomienda una ingesta diaria mínima de 100 gramos de hidratos de carbono para mantener los procesos metabólicos.

- El ahorro de proteínas desaparece si el aporte de carbohidratos es insuficiente, por lo tanto las proteínas se las utiliza para fines energéticos, relegando su función plástica. Para almacenar la energía, las plantas usan almidón y los animales glucógenos; cuando se necesita la energía, las enzimas descomponen los hidratos de carbono.
- En caso de ingestión deficiente de carbohidratos, las grasas se metabolizan anormalmente acumulándose en el organismo cuerpos cetónicos, que son productos intermedios de este metabolismo provocando así problemas como por ejemplo la **cetosis**.

3.1.2.6 Proteínas.- son necesarias para que nuestras células puedan construir su propia materia, podemos obtener proteínas de alimentos de origen animal (carne, pescado, huevos) y de origen vegetal (legumbre, cereales, etc.).

Las proteínas son macromoléculas orgánicas de elevado peso molecular; compuestos químicos muy complejos que se encuentran en todas las células vivas, determinadas en mayoría por genética, es decir, la información genética determina en gran medida qué proteínas tiene una célula, un tejido y un organismo.

Funciones de las Proteínas:

- Estructurales: algunas proteínas pueden contribuir a la conformación de órganos debido a su estructura fibrosa (la queratina en pelo, uñas, cutículas, cuernos, cascos).
- Movimiento: como el caso de las proteínas Actina y Miosina en los músculos, permiten movimiento de contracción y relajación.
- Transporte: se pueden unir a moléculas de menor tamaño y llevarlas por medio de la sangre, como por ejemplo la Hemoglobina o el oxígeno.
- Defensa: por ejemplo los anticuerpos en el torrente sanguíneo.
- Almacenamiento de sustancias nutritivas, como el caso de la albúmina de la clara de huevo, que se guarda en el hígado.
- Señales químicas: ejemplo, la hormona del crecimiento en el torrente sanguíneo o la transmisión del impulso nervioso.
- Catálisis: como por ejemplo las enzimas que catalizan casi todas las reacciones químicas en las células: amilasa, ATP sintetasa.
- Reguladores: regulan la expresión del ADN; tienen un papel importante en el crecimiento y diferenciación de las células.

3.1.2.7 Omega 3.- Son ácidos grasos poliinsaturados que pertenecen al grupo de grasas saludables, llamadas también grasas insaturadas. Los ácidos grasos monoinsaturados también pertenecen a este grupo, cuyo principal representante es el ácido oleico o dicho de otra forma el aceite de oliva virgen, también cumplen funciones importantes en la protección de enfermedades cardiovasculares.

Otros productos ricos en Omega 3 e incluso Omega 6 son las Margarinas que al ser 100% vegetales son ricas en ácidos grasos esenciales y son muy benéficas para la salud.

Características dietéticas

Se ha demostrado experimentalmente que el consumo de grandes cantidades de omega-3 aumenta considerablemente el tiempo de coagulación de la sangre, lo cual explica el consumo de muchos alimentos con omega-3 en diferentes comunidades tales como esquimales, japoneses, etc. y la incidencia de enfermedades cardiovasculares es sumamente baja.

Algunas experiencias sugieren también que el consumo de omega-3 tiene efectos benéficos sobre el cerebro. Altas cantidades podría disminuir los efectos de la depresión e incluso en grupos de niños de edad escolar aumentarían su rendimiento después de ingerir pastillas con aceite de pescado rico en omega-3.

El omega-3 es un objetivo añadido a ciertos alimentos funcionales que son enriquecidos artificialmente con omega-3 como puede ser la leche, la leche de soja, los huevos, etc.

3.1.2.8 Omega 6.- Los ácidos grasos omega-6 son un tipo de ácido graso comúnmente encontrados en los alimentos grasos o la piel de animales. En estudios actuales han encontrado que niveles excesivos de omega-6, comparado con omega-3, incrementan el riesgo de contraer diferentes enfermedades y depresión.

Fuentes dietéticas

- nueces
- cereales
- pan integral
- la mayoría de los aceites vegetales
- huevos y aves de corral

3.1.2.9 Omega 9.- Son un tipo de ácido graso insaturado que se encuentra en algunos alimentos, los cuales están relacionados con el cáncer de mama. Dos importantes ácidos grasos omega-9, son:

- **Ácido oleico:** es el componente principal del aceite de oliva y de otras grasas monoinsaturadas.
- **Ácido erúxico:** encontrado en canola, semillas de mostaza. Las canola con alto contenido de ácido erúxico sirven comercialmente para uso en pinturas y barnices como secante y protector.

3.2 Elección del pescado fresco

Los pescados son productos alimenticios que se dañan muy fácilmente resultando peligrosos para la salud e incluso mortales, por ello es importante comprarlos frescos o enlatados.

Comprar lo más fresco posible, es una regla principal para el consumo del pescado, es importante comprar el pescado el mismo día que se lo vaya a preparar, para que no pierda su aroma, de no hacerlo así, no tardará en expender ese fuerte olor a pescado tan desagradable.

Para elegir un pescado fresco es necesario tomar en cuenta algunas recomendaciones:

- Los ojos tienen que estar llenos, húmedos, brillantes y saltones. No se debe elegir el pescado que tenga los ojos sin vida, secos, marchitos o hundidos.
- Las agallas deben estar limpias, rojas y brillantes, sin marcas grisáceas o restos de barro.

- Las escamas deben ser bien adheridas a la piel.
- El cuerpo debe ser firme, liso, bastante tieso y nunca flácido, blando o con bultos.
- La piel tiene que ser brillante y húmeda al tocarla y no seca o apagada, cualquier marca o mancha natural no debe estar oscurecida.
- Con respecto al olor, no debe desprender a descompuesto (agrio o amoniacal). rechazar si se percibe algún olor a amoníaco, ya que éste es característico de proteínas en descomposición.
- El pescado fresco tiene un agradable y suave olor a mar, algas y sal marina.
- Al comprar el pescado fresco este no debe contener vísceras, ya que pueden estar perforadas y contaminar el producto.
- Es preferible comprar el pescado entero además de ser un ahorro económico, nos da varias opciones para preparaciones culinarias, ya que podemos obtener los filetes y utilizar la cabeza y los huesos para preparar caldos o sopas para apreciar mejor su calidad.
- Los filetes de pescado no deben tener bordes oscuros o secos, no deben tener un tinte verdoso o amarillento y no deben parecer secos no blandos.

3.2.1 Presentación de la Tilapia: Se puede encontrar otro tipo de producto fresco, entre los cuales tenemos:

- **Pescado congelado:** es una alternativa ideal al momento de comprarlo, lo mejor es tener siempre alguna reserva en el congelador. Para que quede sabroso, lo importante es dejarlo descongelar poco a poco en el

- **Pescado ahumado:** se los puede tener varios días en el frigorífico, aunque son mas sabrosos cuando se cocinan recién comprados. El frío evita que se dañe enseguida pero su aroma se pierde al poco tiempo de permanecer en el frigorífico y su sabor resulta más salado.
- **Pescado en conserva:** con esta alternativa desaparecen todo estos inconvenientes, pero al momento de comprarlos se debe tomar en cuenta la fecha de caducidad que debe traer en el envase. si no se desea calorías altas, es preferible elegir conservas de pescado en su propio jugo en lugar de aceite, entre conservas tenemos como ejemplo: las sardinas, el atún y el salmón.

3.2.2 Conservación del Pescado

La finalidad de congelar el pescado, tanto fresco como procesado, consiste en obtener un producto que pueda almacenarse durante algunos meses y después de descongelado apenas haya cambiado en absoluto a consecuencia del proceso.

La conservación del pescado por congelación obtuvo su primera patente británica en 1842, la congelación comercial de pescado comenzó en América en la década de 1860, lamentablemente no se conocía mucho sobre el modo de preparar productos de buena calidad y la forma de almacenarlos durante cierto tiempo y tuvo como consecuencia pescado congelado de muy mala calidad. Únicamente a partir de la guerra se consiguió producir pescado congelado aceptable.

Las ventajas potenciales de la congelación frente a otros métodos tradicionales de conservación como la salazón, el ahumado y la desecación, tal como es el pescado fresco debidamente congelado, almacenado y descongelado.

La conservación del pescado es muy diferente a la de la carne. Es un alimento muy delicado de mantener en buenas condiciones de salubridad. Por eso es imprescindible conocer y tomar algunas recomendaciones al momento de adquirirlo y su posterior conservación.

El pescado se deteriora con mucha más rapidez que la carne, por lo tanto hay que cocinarlos el día en que se compran o lo antes posible. El pescado entero se conserva más tiempo si se limpia antes de guardarlo.

El pescado fresco posee una vida como alimento estrictamente limitada y se altera muy rápidamente cuando se congela y almacena en un frigorífico e incluso aunque al principio pueda considerarse comestible pero al momento de consumirlo puede ser bastante inaceptable.

Recomendaciones.-

- Consumir el producto antes de las 24 horas.
- Si es entero, guardarlo en una funda, recipiente de plástico o en papel aluminio.
- Una forma óptima de refrigeración es colocar el pescado en un recipiente hondo con una malla metálica que quede a 2 cm. colocar una buena cantidad de hielo y cubrir con un plástico; así el pescado no tendrá contacto con el agua.
- Si lo se lo compra en bandejas y envuelto en plástico, romper un poco el plástico antes de colocarlo en el refrigerador, o mejor colocar en un recipiente mas adecuado y cubrirlo con un paño humedecido.
- Si se compra varios tipos de pescado, envolverlos y guardarlos por separado para que no se mezclen los sabores.

- Controlar que en el recipiente donde se encuentre el pescado no gotee, ya que pueden contaminar otros alimentos que se encuentren dentro del refrigerador.
- No dejar el pescado fuera de la heladera, esta carne se pone en mal estado muy rápidamente.
- El sabor y textura desagradable que pueden tener estos productos congelados no solamente son debidos a la poca frescura inicial; los cambios debidos a la congelación y al almacenamiento frigorífico se suman haciendo al producto poco apetecible y desagradable.

CAPÍTULO IV

4. CICLO DE VIDA

4.1 Ciclo de Cultivo

El cultivo de la tilapia es una nueva rama de la piscicultura, aparte de algunos logros en agua fría, la piscicultura ha comenzado después de la segunda guerra mundial, aunque anteriormente se hayan realizado ensayos. Es una piscicultura de agua cálida, aplicada hasta el presente.

En Ecuador, la crianza de este pez aún no se ha popularizado a niveles industriales como sucede con productos como el camarón, el banano o las flores. El cultivo de tilapia no requiere de mayores inversiones, pero sí es indispensable contar con un terreno con abundante agua antes de iniciarse en este negocio.

El continente que controla el 80% del mercado mundial de tilapia es el asiático. Sin embargo, son cada vez más los ecuatorianos que han decidido incursionar en la crianza de este pez, aunque por ahora en niveles puramente domésticos.

En la actualidad son pequeños acuicultores de las provincias de El Oro, Pastaza, Morona Santiago e Imbabura los que se dedican a este negocio, pero también se empiezan a ver criaderos en las provincias del Guayas y Los Ríos, así como en otros sectores de la Sierra centro-sur del país. Una de las ventajas de la tilapia es que se adapta a cualquier tipo de clima, incluso en temperaturas extremas puede ser cultivada bajo invernaderos.

4.1.1 Parámetros Óptimos

Temperatura:

- La temperatura ideal para el engorde de las tilapias oscila entre 22 y 32°C.

- A menor temperatura crece más lento.
- En nuestro país dichas temperaturas se dan en todo el litoral, en valles interandinos y en la región oriental.

Oxígeno:

Los niveles óptimos de oxígeno están sobre los 4 ppm, pero los peces se desarrollan aunque su crecimiento se torna lento desde los 3 ppm, porque reducen el consumo de oxígeno y para ello disminuyen su metabolismo.

pH:

- Niveles entre 6.5 y 7.5 son los óptimos.
- Valores que están tanto por encima de 9 o debajo de 5 ocasionan a los peces:
 - Nado errático.
 - Inapetencia (falta de apetito).
 - Pérdida de la pigmentación (color) en la piel.
 - Producción de mucus, Mortalidades por anoxia (falta de oxígeno).

Recurso de agua:

- Uso legal
- Calidad (en función de la especie a cultivar).
- Cantidad (en función del tipo de cultivo).
- Fuentes más accesibles (distancia, diques de control, aguas subterráneas).

- De más fácil uso (gravedad y no bombeo).
- Abastecimiento anual permanente, o con las menores fluctuaciones.
- Cantidad suficiente para recambio (de ser necesario).
- Libre de contaminación (pesticidas, residuos de cultivos agrícolas/ganaderos, etc.)

Recurso de suelo:

- Calidad en función del tipo de cultivo (cultivos en estanques de tierra o de concreto).
- Permeabilidad (filtración).
- Composición, nutrientes, nivel de contaminantes.
- Legalidad para uso en acuicultura (hay casos en que ambientalmente hay un conflicto como en el caso de especies de agua salada en tierras dulces).
- Topografía – Geografía adecuada con niveles: altitud, cotas, inclinación ,etc.
- Suelo arcilloso (limo-arcilloso), NO ARENOSO.
- Pendiente natural de hasta 2%.
- No contaminado con pesticidas, químicos y otros contaminantes (derrames de petróleo, combustible, etc)

4.1.2 Sistemas de Cultivo

Los acuicultores prefieren cultivar machos, pues crecen y engordan en mayor proporción. Las hembras, debido a la ovulación, gastan mucha energía, lo cual impide su crecimiento. Después de sexar los pequeños peces, los machos se dejan en el estanque, mientras las hembras son sacrificadas para que sirvan como abono agrícola.

Actualmente, los productores de tilapia tienen varias formas de cultivar este producto:

4.1.2.1 Sistema Extensivo

Se puede manejar en estanques de tierra con una superficie de agua de 1.000 a 20.000 m². Los peces son sembrados en las tallas de 1-5 gramos por un periodo de 6-12 meses. Al final del ciclo, los peces son cosechados alcanzando de 400-700 gramos. La densidad de siembra es de 0.5+-1.5 peces/m³. En ocasiones, la tilapia es sembrada en policultivo con otras especies como son la carpa, colosoma, el guabote, etc. Por lo general, no se utiliza alimento artificial ya que a esas densidades abunda el alimento natural. El flujo de agua requerido es para compensar la pérdida por evaporación y filtración de los estanques.

4.1.2.2 Sistema Intensivo

El área de estos estanques es de 500 - 1.000 m². El recambio de agua es frecuente. El cultivo de los alevines se hace en estanques en forma semi-intensiva cuando los peces alcanzan 50 gramos de peso promedio y a más son sembrados en estanques de cultivo intensivo que se desarrolla en dos etapas:

El pez es sembrado en densidades de hasta 300 peces por metro cúbico. Después de 4-5 meses alcanzan un peso de 300 gramos de peso promedio y luego estos

mismos son seleccionados sembrados de nuevo a una densidad de 100 peces por metro cúbico hasta llegar al tamaño de mercado.

Este sistema de agua no contiene alimento natural y el pez depende totalmente del alimento proporcionado.

4.1.2.3 Sistema en Jaulas

El cultivo de peces en jaulas se ha difundido ampliamente en las últimas décadas, pudiéndose cultivar esta especie bajo esta modalidad. En el sudeste asiático se la cultiva también en corrales cerrados dentro de espejos de agua.

Para este estudio se utilizan jaulas de bajo volumen, de un metro cúbico de capacidad cada una, en las que se pueden realizar cultivos a altas densidades ya que el intercambio de agua es mayor que en las jaulas de gran volumen.

Estas jaulas constan de un armazón cúbico de madera sobre el cual se coloca la red de malla "tipo anchovetera", con una distancia entre nudos de dos centímetros para el engorde y menor al centímetro para el preengorde.

En cuanto a la medición de parámetros físicos, químicos, muestreos y alimentación se siguen idénticos lineamientos a los mencionados para estanques.

4.1.2.4 Sistema de Lagunas Artificiales

El cultivo de Tilapias en lagunas artificiales, es una opción para los productores que cuentan en su propiedad con suficiente área y suelos de baja permeabilidad, así como una fuente permanente de abastecimiento de agua, suficiente para reponer las pérdidas por filtraciones, evaporación y llenado en cada ciclo de cultivo.

4.1.2.5 Sistema en Tanques de Concreto

Esta modalidad de cultivo es una alternativa para los productores agropecuarios que no cuentan en su propiedad con condiciones topográficas adecuadas para el establecimiento de otras modalidades como por ejemplo lagunas, extensiones de terreno llanas, suelos impermeables etc. y que cuentan con una fuente de abastecimiento de agua así como de energía eléctrica.

Características de los tanques:

- Area de tanques 50 m² clu
- N°. de tanques 5 tanques
- Area total de cultivo 250m²
- No. de peces a sembrar 27.778 alevines 1 año
- Mortalidad estimada (10%) 2.778 peces / año
- N°. de peces a cosechar 25.000 peces / año y
350gr.
- [(2 cosechas/año) y peso promedio]
- Producción 8.750 kilos 1 año
- Período de cultivo (1 cosecha) 6 meses

4.2 Reproducción

Las tilapias poseen un tipo de reproducción bisexual, o sea que los espermatozoides y los óvulos se desarrollan en individuos machos y hembras separados. Las glándulas sexuales, llamadas Gónadas, son los ovarios en las hembras y los testículos en el macho, a diferencia de otros seres vivos ya nacen con el sexo definido en los peces como es el caso de la Tilapia dichas glándulas se empiezan a diferenciar en la etapa temprana de su desarrollo entre el día 15 al 20 después de que nacen.

La hembra incuba los huevos en su boca, la temperatura óptima es de 23 a 28 grados centígrados, puede desovar 3 o más veces durante el año produciendo de 1500 a 4300 huevos al año. Los huevos eclosionan entre los 3 y 5 días; la hembra cuida las larvas de 8 a 10 días después de la eclosión.

Separada una pareja en un acuario de 40-60 litros, con rocas y bastantes vegetales, sumergidos, habrá de comprobarse la compatibilidad, pues en muchas ocasiones el macho acosa y mata a su compañera.

Efectuada la puesta, que es fecundada inmediatamente, la hembra recoge la freza en ciertas especies esta operación la realiza el macho, guardándola hasta la eclosión.

Los alevines, alimentados con infusorios, continúan refugiándose en la boca de su madre, o padre, hasta que se independicen.

4.2.1 Caracteres sexuales

La diferenciación externa de los sexos se basa en que el macho presenta dos orificios bajo el vientre: el ano y el orificio urogenital, mientras que la hembra posee tres: el ano, el poro genital y el orificio urinario. El ano está siempre bien visible; es un agujero redondo.

El orificio urogenital del macho es un pequeño punto. En algunas especies la papila genital está bien desarrollada y dividida en largos filamentos blanquecinos, que durante el período de reproducción pueden alcanzar varios centímetros.

El orificio urinario de la hembra es microscópico, apenas visible a simple vista, mientras que el poro genital se encuentra en una hendidura perpendicular al eje del cuerpo.

4.2.2 Tamaño de los reproductores

Las tilapias llegan al estado adulto durante su segundo semestre de vida. A esta edad su tamaño varía según las especies, la riqueza nutritiva del medio y el espacio vital disponible. En la mayoría de las regiones las tilapias se reproducen en cuanto los reproductores miden 15 centímetros de longitud o incluso menos.

4.2.3 Época de la reproducción

Como en la mayoría de los peces, la temperatura juega un papel importante en la reproducción de las tilapias. La temperatura diaria media durante el período de reproducción debe ser como mínimo de 20 – 21 °C, lo que evidentemente implica mayores temperaturas diurnas.

En climas ecuatoriales de altitud baja con aguas constantemente calientes, la reproducción se continúa a lo largo de todo el año. No sucede lo mismo en climas con variaciones de temperatura mas acentuadas, con una estación cálida lluviosa y una estación seca más fría. En estas situaciones, las tilapias no fresan durante la estación fría.

4.3 Nidificación y freza

4.3.1 Construcción del nido

El macho es el que construye el nido; la forma es distinta en cada especie.

La *T. macrochir* contruye su nido sobre el fondo plano del estanque, a una profundidad comprendida entre 30 y 150 cm. el diámetro del nido varía entre 50 y 200 cm. según el tamaño del macho.

El nido es una construcción circular compleja, que comprende una parte periférica dotada de radios y una parte central en forma de tronco de cono cuya cara superior es cóncava.

La *T. mossambica* y la *T. nilotica* construyen un nido de forma parecida a la anterior, pero cuya construcción es más simple. Es una sencilla cubeta. El diámetro de la depresión varía entre 30 y 90 cm.

La *T. melanopleura* pone a poca profundidad sobre la orilla y en pendiente acusada (45-60°) o en una elevación sobre el fondo. El nido se compone de 5 a 10 hoyos semiesféricos, de unos 8 a 12 cm. de diámetro.

4.3.2 Puesta e incubación

Periodo que comprende desde la fecundación del huevo hasta el nacimiento del alevino, cuando el macho ha construido el nido, la hembra viene a depositar los huevos, que son fecundados inmediatamente.

Después de la puesta, las tilapias no abandonan sus huevos, sino que los vigilan o los guardan en la boca hasta la eclosión (incubación bucal).

Tiene una duración aproximada de 25 a 30 días, dependiendo de la temperatura del agua (a mayor temperatura menor tiempo y viceversa); esta etapa es delicada y requiere de mayor cuidado pues se necesita que el agua corra constantemente y sea de la mejor calidad posible; por lo general se utilizan filtros con el fin de retener sólidos y la temperatura deberá estar idealmente los 9-11°C.

El número de huevos varía según las especies y el tamaño de los reproductores, cada puesta será de varios cientos como mínimo o unos miles como máximo.

Generalmente a los 18-22 días se observa la aparición de los ojos y la formación de la columna vertebral, entonces se les llaman "ova embrionada". En esta etapa

la ova es fuerte y se puede manipular, siendo posible su transporte hacia otros lugares.

4.3.3 Eclosión

Al terminar la incubación se rompe la cáscara y nace el pequeño pez, al que se le denomina larva; esta presenta una bolsa con vitelo, adherida a su cuerpo; por esta razón se le denomina alevín con saco vitelino.

De este saco va a tomar su alimento durante 15-18 días aproximadamente; por su tamaño y peso permanece en el fondo del estanque o canal.

Cuando ha reabsorbido un 60-75% de la bolsa comienza a nadar y es necesario iniciar el suministro de alimentos.

4.3.4 Alevinaje

Después de la eclosión, los alevines todavía están protegidos por sus padres y a medida que van creciendo se dispersan. La nube de alevines se disocia poco a poco para disgregarse prácticamente al cabo de unos diez días. Los alevines nadan entonces en bancos y no en nube.

4.3.5 Siembra

Cuando el pez presenta una talla de los 6 a 8cms. Se realiza la siembra. Los alevinos pueden ser transportados, dependiendo del lugar, en bolsas plásticas con oxígeno o en tanques apropiados para el efecto.

Los sitios de siembra deben los adecuados para favorecer la sobrevivencia de los pequeños peces. Así, no serán muy profundos y deberán presentar vegetación que provean refugio y alimentación.

4.4 Alimentación de la Tilapia

Los alimentos balanceados del mercado de tilapias pueden ser fabricados de acuerdo con los diversos métodos y procesos, dependiendo de la intensidad del cultivo. Las dietas balanceadas para tilapias pueden ser fabricadas con dos procesos principales, los cuales se nombran a continuación:

- **Peletización:**

Proceso de compactación mecánica que ocurre cuando la mezcla es presionada dentro de una cámara de presión y obligado a salir por unos orificios de un anillo externo (matriz).

Estos alimentos tienen una alta densidad y se hunden. Otra característica de los alimentos peletizados para animales acuáticos es el requerimiento de aglutinantes ya sean artificiales o naturales para permitir una mayor estabilidad física una vez que esté en contacto con el agua.

- **Extrusión:**

Mezcla de materias primas sometida a un proceso de pre cocido en acondicionadores, después es forzada a pasar por una rosca para llegar al cilindro extrusor. Este tipo de alimento tiene ciertas ventajas como por ejemplo su alta estabilidad en el agua sin la necesidad del uso de aglutinantes, en su proceso ocurre una mayor gelatinización de los almidones, la inactivación de los factores anti nutricionales, aumento de la digestibilidad, mejores condiciones sanitarias para la reducción de la carga bacteriana existente en la materia prima, obtención de productos de diferentes densidades con capacidad de flotar o de hundirse, mayor resistencia.

Para los productores de Tilapia, es aconsejable utilizar el alimento extrusado puesto que este se mantiene en la superficie del agua y permite que en cualquier momento los peces puedan tener acceso al mismo.

4.4.1 Sistema Digestivo de la Tilapia

- Cavidad bucal con papilas gustativas donde el alimento es seleccionado.
- Aquí se encuentran las partes masticadoras (dientes) donde se tritura el alimento y se dirige hacia el esófago.
- Se deduce que pueden atrapar fitoplancton y bacterias produciendo una sustancia mucosa, en donde estos organismos se adhieren en las branquiespinas de los arcos branquiales, y es ingerida a intervalos de tiempos constantes.
- El esófago es corto.
- El estómago es una cavidad en forma de bolsa.
- El intestino es largo (hasta 6 veces la longitud total del pez) y se encuentra diferenciado en regiones funcionales para la digestión del alimento y la absorción de los nutrientes.

4.4.2 Proteína en dietas para la tilapia

- La proteína es requerida por los animales en los procesos de crecimiento y mantenimiento del cuerpo.
- Los resultados de investigaciones indican que la tilapia logra su mejor tasa de crecimiento con niveles de PC en la dieta entre 25 a 50%.
- En la producción comercial de tilapia se utilizan dietas con 25 a 32% de PC (proteína cruda).

Los nutricionistas indican que los animales consumen alimento en relación a satisfacer sus necesidades energéticas, tales como las tilapias que son activas todo el día buscando alimento.

4.5 Crecimiento de la Tilapia

El crecimiento de las tilapias es influenciado por la calidad del alimento y cantidad consumida, debida a que las tilapias no presentan un estómago anatómico obvio, es importante ofrecer la cantidad diaria del alimento en varias porciones, por ejemplo el uso de un alimento extruido permite observar el consumo por los peces y alimentar a saciedad, por lo tanto, el proceso de extrusión hace los ingredientes más fáciles de digerir para los peces.

Las grandes especies alcanzan un tamaño de 40 cm y peso de 1200 a 1300 gr en aguas libres, en piscifactorías, lo ideal en algunas regiones sería producir un pez de venta de 20 cm que corresponde a unos 150 gr de peso.

Generalmente el macho crece más deprisa que la hembra, esto se debe a que en la especie de incubación bucal la hembra no se alimenta mientras dura esta.

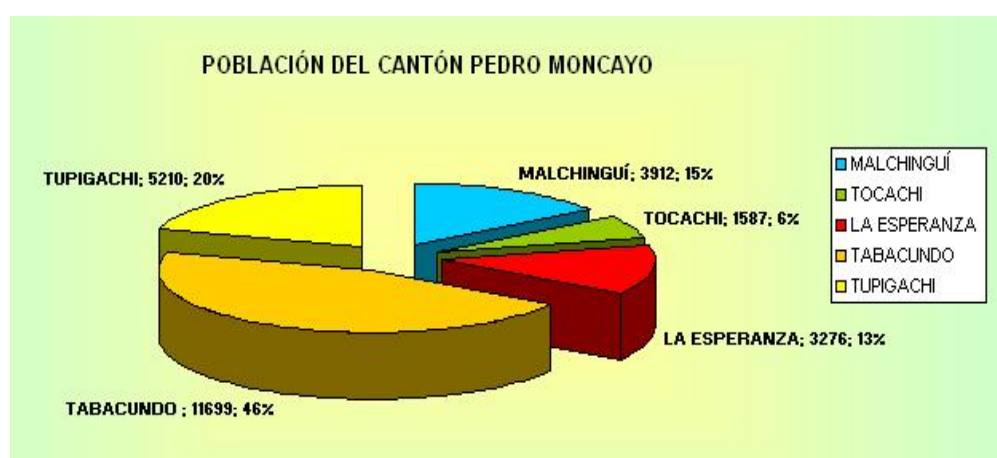
Para engordar tilapias, se recomienda usar alimentos con 25 a 32% de proteína cruda, en la práctica, solamente una fracción del contenido de los macronutrientes en los alimentos acuícolas es aprovechada por el pez.

CAPÍTULO V

5. ESTUDIO DE MERCADO

5.1 Segmento de Mercado

El Cantón Pedro Moncayo, según el censo de población y vivienda del año 2001, que constituye el 1.1% de la población de la Provincia de Pichincha, y el 0.2% de la población nacional.



Fuente: SISSE 2001

POBLACIÓN DEL CANTÓN P. MONCAYO CENSO 2001			
<i>AREAS</i>	<i>TOTAL</i>	<i>HOMBRES</i>	<i>MUJERES</i>
TOTAL	25.594	12.590	13.004
URBANA	6.107	2.986	3.121
RURAL	19.487	9.604	9.883

Fuente: VI Censo de Población y V de Vivienda, INEC-Ecuador
Elaborado por: Mishell Barrionuevo

5.2 Determinación de la muestra

El mecanismo que se utilizará para recolectar información será la ENCUESTA PERSONAL con la fórmula para determinar el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 (N - 1) + (p * q)}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra

q= Variabilidad Negativa

N= Universo

p= Variabilidad Positiva

Z= Nivel de Confianza

e= % error

Se ha utilizado un error del 5% y un nivel de confianza del 95%, entonces:

$$n = \frac{1.96^2 * 25.594 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 (25594 - 1) + (0.5 * 0.5)}$$

$$n = \frac{24330.30}{64.23}$$

$$n = 378.80$$

Por lo tanto se deberán realizar 378 encuestas.

5.3 Modelo de la encuesta

La siguiente encuesta se basa en la propuesta gastronómica del pez tilapia y se realiza con fines netamente académicos, por ello se solicita responder de la manera más sincera posible.

EDAD _____ SEXO M F

1. ¿Con qué frecuencia usted consume carne de Tilapia?

- a) Una vez a la semana
- b) Una vez al mes
- c) Dos veces al año
- d) Ocasionalmente
- e) No consume

¿Porqué? _____

2. ¿Qué método de cocción utiliza para preparar?

- a) Frito
- b) A la parilla
- c) Otros

3. ¿Ha consumido alguna vez la carne de tilapia como plato creativo?

Sí No

4. ¿Estaría usted interesado en consumir la carne de tilapia como plato creativo?

Sí

No

5. ¿Conoce los beneficios que representa el consumo de la carne de tilapia?

Si

No

6. ¿Qué beneficios conoce?

7. ¿En qué lugar usted ha consumido la carne de tilapia como cocina creativa?

- a) Restaurantes
- b) Casa
- c) Feria gastronómica
- d) En ningún lugar

8. ¿Cuanto dinero usted estaría dispuesto a pagar por estos platos creativos?

- a) \$ 2 - \$ 5
- b) \$ 5 - \$ 8
- c) \$ 8 - \$11

¡Gracias por su colaboración!

5.4 Tabulación de datos

PREGUNTA N° 1: ¿Con que frecuencia usted consume la carne de Tilapia?

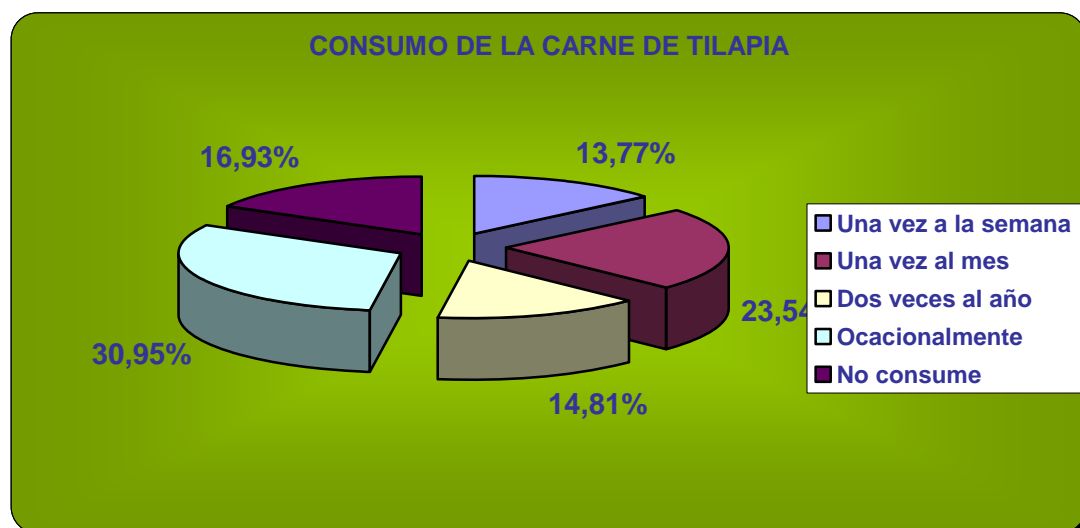
Esta pregunta es de selección múltiple y las respuesta fueron: 13.77% contestaron una vez a la semana; 23.54% una vez al mes; 14.81% dos veces al año; 30.95% ocasionalmente y el 16.93% no consumen la Tilapia.

A las personas que respondieron “no consumo” se les consultó adicionalmente, porque, 62 personas respondieron: no les gusta el pescado 21; no ha escuchado 12; no consume mariscos 22 y no conocen el lugar de venta 7.

Se puede decir que con esta respuesta se puede notar que los encuestados no consumen este tipo de pescado.

Una vez a la semana	52	13,77%
Una vez al mes	89	23,54%
Dos veces al año	56	14,81%
Ocasionalmente	117	30,95%
No consume	64	16,93%

Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Mishell Barrionuevo



Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Mishell Barrionuevo

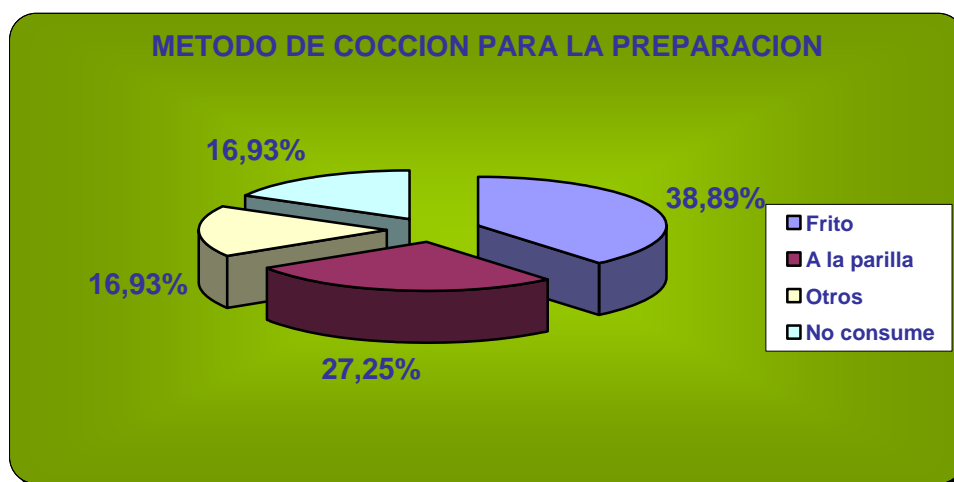
PREGUNTA N° 2: ¿Qué método de cocción utiliza para preparar?

Del total de respuestas obtenidas 147 personas se inclinaron por frito, esto corresponde al 38.89%; 103 personas optaron por a la parilla, que significa el 27.25%; 64 personas decidieron por otro, que es el 16.93% y 64 personas, el 16.93% no consume.

De estas respuestas se pudo deducir que la mayoría de los encuestados prefieren la tilapia en su forma de cocción frito que es lo tradicional.

Frito	147	38,89%
A la parilla	103	27,25%
Otros	64	16,93%
No consume	64	16,93%

Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Mishell Barrionuevo



Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Mishell Barrionuevo

PREGUNATA N° 3: ¿Ha consumido alguna vez la carne de tilapia como plato creativo?

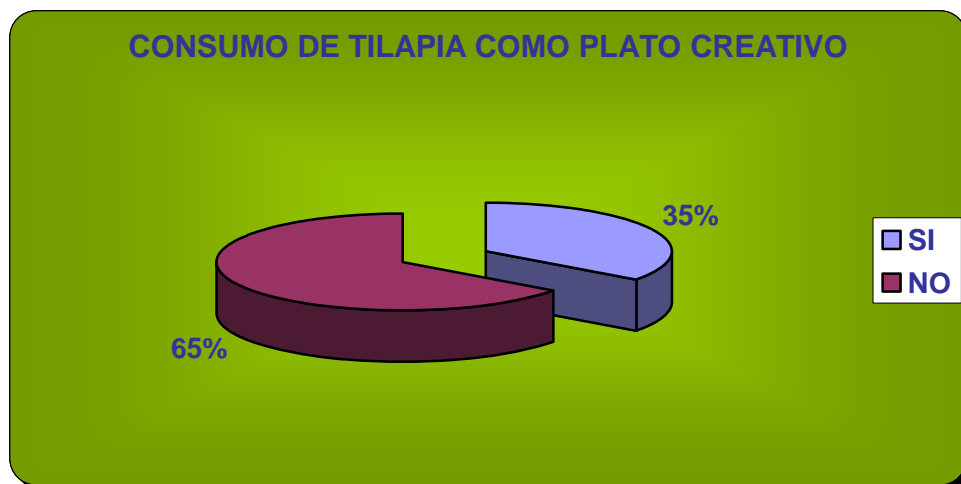
Del total de 378 encuestados, el 35 % si han consumido la tilapia como plato creativo; y el 65% no lo ha consumido como plato creativo.

Las respuestas obtenidas refuerzan la hipótesis anterior que los encuestados tienen la imagen de cocción del pescado la mayoría frito, sin embargo, se cree que si se

ofrece variedad de platos y se crea una cultura de consumo de la tilapia la frecuencia de consumo aumentará en este nuevo producto.

SI	132	34,92%
NO	246	65,08%

Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Mishell Barrionuevo



Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Mishell Barrionuevo

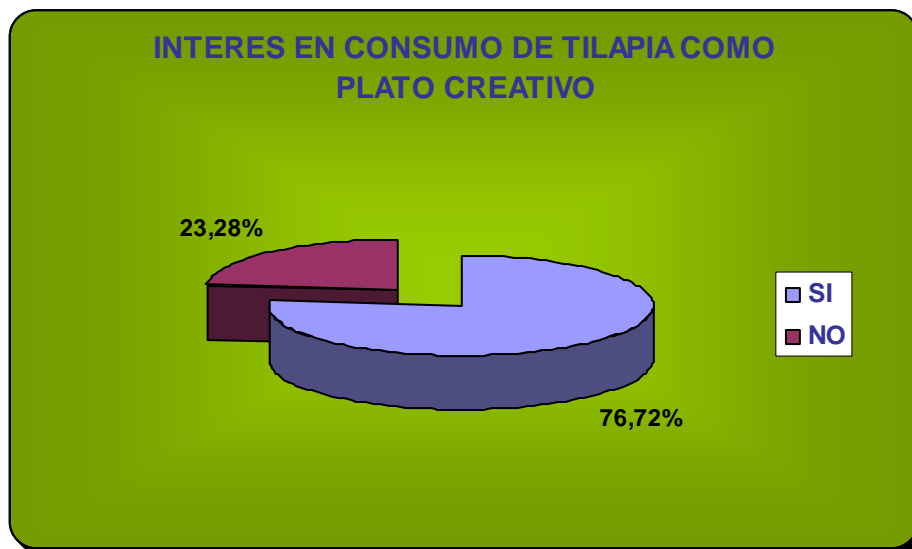
PREGUNTA N° 4: ¿Estaría usted interesado en consumir la carne de tilapia como plato creativo?

Del total de los encuestados 290 personas contestaron 76.72% afirmativamente, es decir el 76.72%; y de forma negativa contestaron 88 personas 23.28%

Esta pregunta confirmó la necesidad que tiene el mercado meta de contar con variedad de platos creativos y de crear una cultura de consumo de la tilapia.

SI	290	76,72%
NO	88	23,28%

Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Mishell Barrionuevo



Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Mishell Barrionuevo

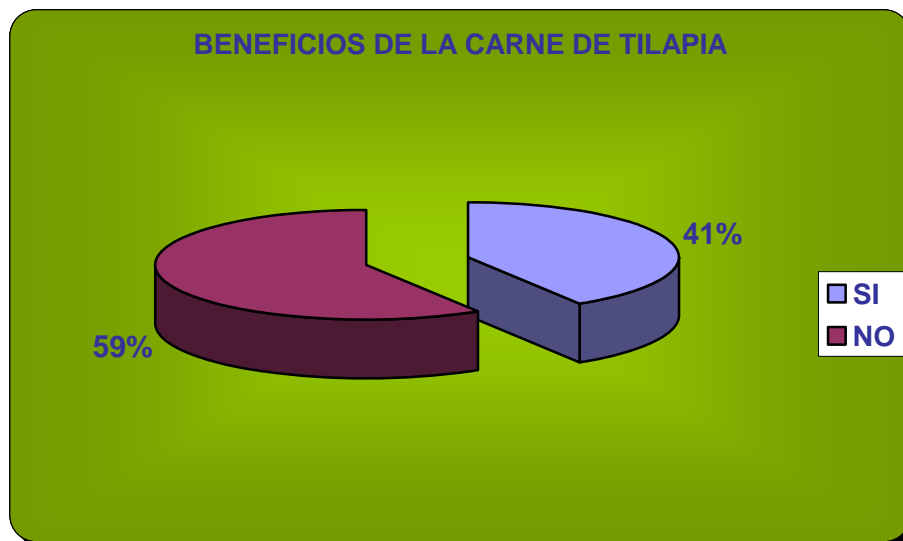
PREGUNTA N° 5: ¿Conoce los beneficios que representa el consumo de la carne de tilapia?

Un total de 155 personas que corresponde al 41% respondieron que sí conocen los beneficios del consumo de la tilapia; mientras que 223, es decir el 59% contestaron que no.

Con estas respuestas se puede decir que la diferencia no es considerable en el número de personas que conocen los beneficios del consumo de la Tilapia.

SI	155	41%
NO	223	59%

Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Mishell Barrionuevo



Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Mishell Barrionuevo

PREGUNTA N° 6: ¿Qué beneficios conoce?

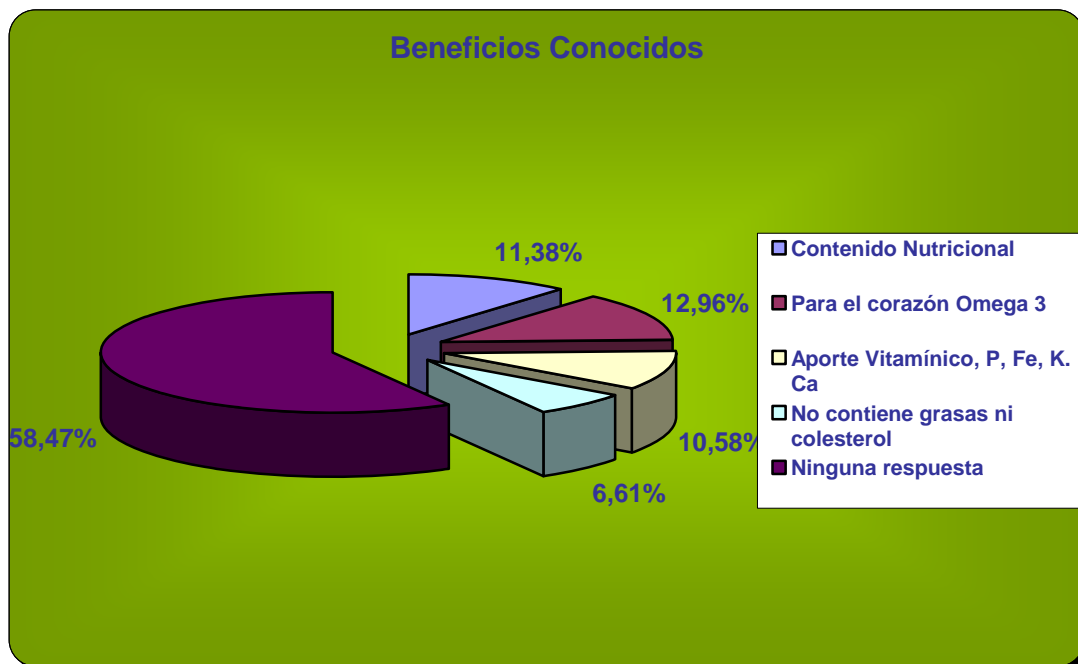
De las 157 personas que recordaron los beneficios del consumo de la tilapia se obtuvieron los siguientes resultados:

Contenido nutricional 43 personas, que representa el 11.38%; Para el corazón con el Omega 3 49 personas 12.96%; Aporte vitamínico, P, Fe, K, Ca 40 personas 10.58; y no contiene grasa ni colesterol 25 personas 6.61%. El 58.47% ninguna respuesta.

De esta información se desprende que las personas si conocen del beneficio que nos brinda el consumir este pescado, no existe una diferencia considerable en la respuesta negativa.

Contenido Nutricional	43	11,38%
Para el corazón - Omega 3	49	12,96%
Aporte Vitamínico: P, Fe, K. Ca	40	10,58%
No contiene grasas ni colesterol	25	6,61%
Ninguna respuesta	221	58,47%

Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Mishell Barrionuevo



Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Mishell Barrionuevo

PREGUNTA N° 7: ¿En qué lugar usted ha consumido la carne de tilapia como cocina creativa?

En esta pregunta de selección múltiple se obtuvieron los siguientes datos: 12.96% contestaron que habían consumido tilapia en restaurantes; 10.58% en casas; 11.38% ferias gastronómicas y el 65.08 en ningún lugar.

Con las respuestas obtenidas en esta pregunta, se sugiere que aya más promoción de este pescado que es la Tilapia para crear nuevas fuentes de ingreso y con estos de consumo para las personas que si desean este tipo de producto.

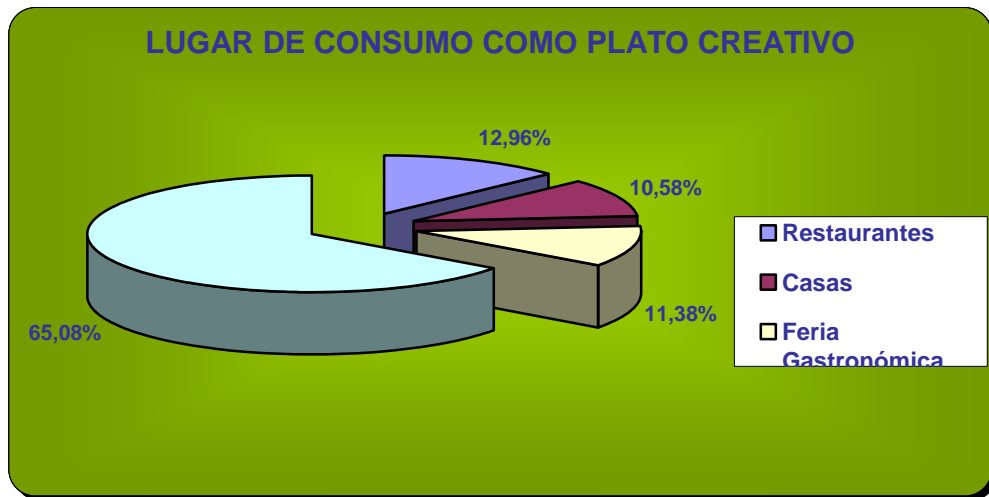
Restaurantes	49	12,96%
Casas	40	10,58%
Feria Gastronómica	43	11,38%
En ningun lugar	246	65,08%

Fuente:

Investigación Propia

Elaborado por:

Mishell Barrionuevo



Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Mishell Barrionuevo

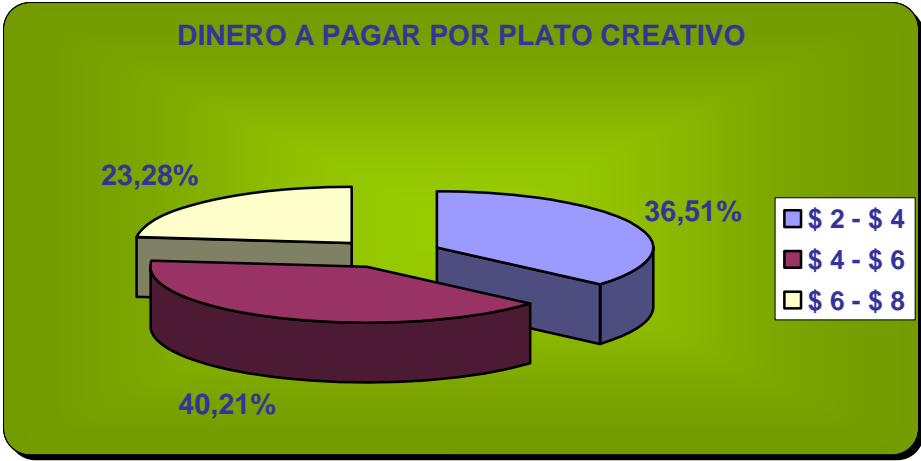
PREGUNTA N° 8: ¿Cuánto dinero usted estaría dispuesto a pagar por estos platos creativos?

De la totalidad de encuestas cuantificadas, 138 personas estarían dispuestos a pagar por estos platos entre \$2 a \$4 dólares, esto equivale al 36.51%; 152 personas es decir el 40.21%, pagarían entre \$4 a \$6 dólares y 88 personas el 23.28% podrían pagar de \$6 a \$8 dólares por cada plato creativo.

Con esta pregunta se logró confirmar lo importante que sería crear una cultura de consumo de la tilapia y que las personas si están dispuestas a probar cosas nuevas por lo cual se tratará de manejar costos razonables para lograr atraer a los potenciales clientes que asumirían como costoso este tipo de plato creativo.

\$ 2 - \$ 4	138	36,51%
\$ 4 - \$ 6	152	40,21%
\$ 6 - \$ 8	88	23,28%

Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Mishell Barrionuevo



Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Mishell Barrionuevo

CAPÍTULO VI

6. TÉCNICAS CULINARIAS PARA LA TILAPIA

6.1 Limpieza y fileteado

Disponer de un buen cuchillo, correctamente afilado y contar con una tabla de color celeste para trabajar con mayor comodidad.

6.1.1 Descamar

Hay que raspar la piel del pescado con ayuda de un cuchillo desde la cola hacia la cabeza.



- En sentido contrario a la dirección de las escamas para que se desprendan fácil



- Después hay que revisar todo el pescado pasando la mano desde la cola hacia la cabeza.

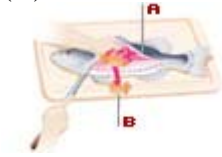


- Finalmente enjuagarlo con agua.

6.1.2 Eviscerar

- (A) Clavar el cuchillo a la altura del agujero anal.

(B) Hacer una incisión hacia la cabeza, justo debajo de la boca



- (A) El corte dejara a la vista las vísceras y las branquias.

(B) Retirar las vísceras de la cavidad abdominal



- Finalmente enjuagarlo con agua. Tomar en cuenta la limpieza de la caja torácico que quede completamente limpia, ya que puede ocasionar contaminación.

6.1.3 Filetear

- Sólo es recomendable hacer filetes de los pescados de más de un kilo.



- Se coloca el pescado en la tabla y se le hace un corte detrás de la cabeza hasta sentir el espinazo, pero sin llegar a cortarlo.



- Con el cuchillo en contacto con el espinazo, se corta la carne hacia la cola, y se llega hasta ella pero sin completar el corte.



- Se separa la carne de la piel, sujetándola con la ayuda de un trapo limpio, y se desliza el cuchillo hasta separarla de la carne.



- (A) Finalmente quedará la cabeza del pescado unida al espinazo; se puede aprovechar para hacer un fondo. Los filetes se enjuagan en agua para que queden listos para cocinar.

6.2 Métodos de cocción

6.2.1 Cocción en agua

- **Cocido o hervido.** Para que el pescado cocido quede bien, se necesita hacer un buen caldo. Éste se prepara mediante un rehogado (ajo, cebolla o puerro, y zanahoria), se añade agua y se deja cocer a fuego medio durante tres cuartos de hora, retirar la espuma producida. Se introduce el pescado en ese caldo y se cuece. La cocción ha de ser lenta y breve para que el pescado quede bien jugoso.
- **Escalfado.** El pescado se sumerge en agua hirviendo con un poco de sal y vinagre o zumo de limón y se adereza al final con aceite crudo, con un refrito de ajos o se acompaña de guarniciones y salsas variadas.
- **Fondo de pescado o "fumet".** Los ingredientes para hacer un buen fumet son los siguientes: espinas, cabezas o despojos limpios de pescados. Como condimento lleva verduras frescas, básicamente cebolla, la parte verde del puerro, hierbas aromáticas y especias. Se emplea agua fría y, si se desea, vino blanco. Se introducen dentro de un recipiente las espinas y las verduras bien limpias. Luego se añade agua y, si se quiere, un poco de vino y se pone al fuego. A medida que va cogiendo calor hay que despumarlo y mantener el hervor, suave pero continuo, de media hora a tres cuartos de hora. El fumet no se conserva de un día para otro y suele utilizarse de inmediato. Es la base para elaborar cremas de pescado, de marisco y sopas, y también enriquecer salsas (verde, marinera) y sirve para mojar guisos de papa y arroces.

6.2.2 Cocción en grasa

- **Fritura.** El pescado se sumerge en abundante aceite caliente. Si se reboza o empana, se forma una costra superficial que reduce la pérdida de nutrientes al aceite, y el pescado resulta más jugoso. Se aconseja usar aceite de oliva, que resiste altas temperaturas siempre que no haya sufrido demasiados calentamientos. Temperatura de 170- 180°C.

Rebozados para el pescado
Es una mezcla entre pimiento, cebolla y ajo en polvo; tomillo y orégano seco; pimienta blanca y negra; sal.
Mezclar hierbas aromáticas y especias como eneldo fresco picado, granos de hinojo machacados y pimienta molida.
Mezclar cebollin picado, ralladura de limón con pan rallado o harina.

Elaborado por: Mishell Barrionuevo

- **Salteado.** El pescado y otros ingredientes (crudos o cocinados; ajo, cebolla o puerro, pimientos, etc.) se pasan por la sartén a fuego vivo, utilizando poca cantidad de aceite.
- **Rehogado y sofrito.** Se realiza a fuego muy lento, con poco aceite y con el agua que contiene el propio pescado y el resto de ingredientes, crudos o cocinados. El proceso es similar al rehogado, salvo que en este caso los alimentos adquieren un tono dorado.

6.2.3 Cocción mixta: agua y grasa

- **Guiso.** El pescado se cuece con agua y aceite. Conviene rehogar previamente los ingredientes que lo acompañan o se puede realizar el rehogado al final.
- **Estofado.** El pescado se cocina totalmente en aceite, al que se le añade a veces algo de agua. Se realiza a fuego lento.

6.2.4 Cocción en seco

- **Asado a la plancha.** El pescado se cocina a una temperatura elevada sobre una placa caliente que recibe el calor directamente. En general no precisa apenas aceite porque se produce una coagulación rápida de las proteínas de la carne que evita la salida de agua y otros nutrientes del pescado. Es la técnica más indicada para los pescados más grasos.
- **Asado a la parrilla.** El pescado se cuece a una temperatura elevada sobre una parrilla colocada a cierta distancia del foco de calor (brasas). Adquiere un aroma, un sabor y una consistencia agradables. Sardinias, anchoas y trucha resultan succulentas.
- **Cocción al horno y gratinado.** Para el pescado conviene emplear un horno con humidificador. Se emplea sobre todo para piezas (rodajas, filetes gruesos) o pescados medianos y grandes. Se recomienda que la temperatura interior del alimento no supere los 65°C para que quede en su punto. Esto se consigue con una temperatura del horno entre los 180°C y los 190°C. Las piezas o el pescado entero se untan con aceite para que no pierda tanto jugo y no se reseque.

6.2.5 Otros medios de cocción

- **Cocción al vapor.** Se realiza en un recipiente de cocción al vapor de 5 a 7 min. Se pone cierta cantidad de agua en la cazuela, sin alcanzar el fondo del cestillo. En la cesta se colocan el pescado y los ingredientes que se cocinan gracias al vapor que desprende el agua al hervir. Este sistema conserva mejor los nutrientes en origen de los alimentos, en concreto, minerales y vitaminas, con respecto al hervido o cocción en agua porque no se produce dilución.
- **Baño María.** El recipiente que contiene los ingredientes se introduce en otro de mayor tamaño con agua. El calor no actúa directamente sobre el recipiente, lo hace a través del agua caliente que le rodea. Es recomendable para platos delicados como el pastel de pescado o marisco, que suele acompañarse de salsas variadas y de guarniciones para darle mayor colorido.

- **Papillote.** Se envuelve el pescado en papel resistente al calor o en hojas vegetales (vid, plátano, col.) ligeramente engrasadas. El pescado se cuece en su propio jugo sin necesidad de añadir agua ni aceite. Se evita el contacto directo del foco de calor sobre el alimento, por lo que se reduce la pérdida de nutrientes.

- **Crocante de piel para decoración.** Tener limpia la piel libre de escamas, en una lata para horno se pone un silpat, encima la piel, nuevamente otro silpat y por último algo de peso por el tiempo de 10-15 min hasta que esté crocante, el horno debe de estar a 150 °C.

CAPÍTULO VII

7. PROPUESTA GASTRONÓMICA

7.1 Recetario

Entradas

Empanaditas de tilapia en hojaldre

Ensalada de tilapia a la barbacoa

Quenelle de tilapia con camarón

Sopas

Crema de tilapia

Sopa de arroz con tilapia

Crema de yuca con tilapia

Platos fuertes

Hamburguesas de tilapia con tomate

Tilapia sobre lecho de verduras

Deditos de tilapia

Tilapia con legumbres al curry

7.1.1 Entradas

Nº de la receta:	001	Foto	
Nombre de la receta:	Empanaditas de tilapia en hojaldre		
Porciones:	3 empanaditas por persona (4 pax)		
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Tilapia en filete	Gr	250	Marinado y horneado por 15 min.
Masa de hojaldre	Gr	400	Descongelada
Pimiento rojo	U	1	Cortado en juliana
Cebolla perla	U	1	Cortada en juliana
Aceitunas negras	Gr	100	Picada en brunoise
Ají	U	1	Cortado en juliana
Yema de huevo	U	1	
Aderezo:			
Tomate de riñón	U	1	Escalfado sin piel, sin pepas en brunoise
Cebolla perla	U	1	Picada en brunoise
Albahaca	Gr	40	Cortada en juliana fina
Aceite de comida	Taz	½	
Limón	U	1	
Sal y pimienta			
PROCEDIMIENTO			
<p>-Una vez horneada la tilapia a 180 °C, sacar del horno para que no se seque, reservar.</p> <p>-Hacer un refrito con el pimiento, la cebolla, el ají, desmenuzar la tilapia y añadir al refrito junto con las aceitunas, rectificar sal, pimienta y unas gotas de limón.</p> <p>-Precalentar el horno a 200 °C Estirar la masa de hojaldre hasta aumentar su tamaño al doble, hacer círculos con un molde.</p> <p>-Poner el relleno en la mitad de la masa y cerrarlos dando forma de empanada. Poner en una lata.</p> <p>-Batir la yema de huevo y pintar las empanaditas, meterlos al centro del horno y hornearlas 15 o 20 min. Servirl calientes o fríos</p> <p>-Aderezo: exprimir el limón, añadir el aceite y mezclar con el tomate, cebolla, albahaca y sal al gusto. Servir en una salsa junto con las empanaditas.</p>			

Cant.	Alimentos	Info. Nutricional en 100 g (%)	Cant. De nutrientes en gr.	# de calorías
62.5g	Tilapia	11.62% Proteína 0.63% Grasa	7.26g P x 4 0.39g G x 9	29 Cal 4 Cal
100g	Masa de hojaldre	13.4% Proteína 0.5% Grasa	13.4g P x 4 0.5g G x 9	54 Cal 5 Cal

		72.9% HC	72.9g HC x 4	292 Cal
25g	Pimiento rojo(*)			
25g	Cebolla perla	0.3% Proteína 0.02% Grasa 3.12% HC	0.08g P x 4 0.05g G x 9 0.78g HC x 4	1 Cal 1 Cal 3 Cal
25g	Aceitunas negras	0.6% Proteína 0.08% Grasa	0.15g P x 4 0.02g G x 9	1 Cal 1 Cal
5g	Ají (*)			
25g	Tomate de riñón	0.35% Proteína 2.37% Grasa 0.05% HC	0.10g P x 4 0.59g G x 9 0.01g HC x 4	1 Cal 5 Cal 1 Cal
25g	Cebolla perla	0.3% Proteína 0.02% Grasa 3.12% HC	0.08g P x 4 0.05g G x 9 0.78g HC x 4	1 Cal 1 Cal 3 Cal
10g	Albahaca (*)			
15g	Aceite de comida	15% Grasa	2.25g G x 9	20 Cal

(*) No aporta nutrientes considerando que el análisis nutricional es para 1 persona.

Nutrientes	Gramos	% gramos	Calorías	% calorías
HC	74.71	74 %	299	71 %
Grasas	3.86	4 %	35	9 %
Proteínas	21.15	21 %	85	20 %
Total:	99.7		419	

Nombre del plato: Empanaditas de tilapia en hojaldre

Grupo: Entrada

de pax: 3 empanaditas por persona (4 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO
Tilapia en filete	250	Gr	1.80
Masa de hojaldre	400	Gr	1.60
Pimiento rojo	1	U	0.12
Cebolla perla	1	U	0.12
Aceitunas negras	100	Gr	0.55
Ají	1	U	0.05
Yema de huevo			
Aderezo:			
Tomate de riñón	1	U	0.10
Cebolla perla	1	U	0.12
Albahaca	40	Gr	0.14

Aceite de comida	½	Taz	0.35
Limón			0.05
SUBTOTAL:			\$ 5
5 % DE CONDIMENTOS:			0.25
COSTO TOTAL DE LA RECETA:			\$5.25
COSTO DE LA PORCIÓN:			\$1.31

Nº de la receta:	002	Foto
Nombre de la receta:	Ensalada de tilapia a la barbacoa	
Porciones:	4 pax	

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Tiras de tilapia	Gr	500	Marinadas
Cebolla perla	U	1	Cortada en pedazos grandes
Cebolla paiteña	U	1	Cortada en pedazos grandes
Pimiento verde	U	1	Cortado en pedazos grande
Pimiento rojo	U	1	Cortado en pedazos grandes
Piña	Gr	150	Cortada en cubos medianos
Lechuga crespá	Gr	120	Lavada y seca
Aderezo:			
Vinagre balsámico	MI	80	
Miel de abeja	Gr	60	
Aceite de comida	Taz	¼	
Sal y pimienta			

PROCEDIMIENTO

-Poner el pescado sobre una parrilla aceitada, asarlo unos 3 min por lado , pincelándolo a menudo con aceite para que no se pegue.
 -En otra parrilla poner los vegetales y la piña para asar durante unos 4 min hasta que desprendan líquido y se doren.
 -Aderezo: poner a reducir el vinagre balsámico, añadir la miel de abeja y hervir. Dejar enfriar, una vez frío poner en un bowl e ir incorporando el aceite poco a poco mientras se bate hasta que quede una emulsión.
 -Poner la lechuga regada en el plato, incorporar caliente las tiras de tilapia junto con los vegetales. Servir el aderezo en una salsaera junto a la ensalada.

Cant.	Alimentos	Info. Nutricional en 100 g (%)	Cant. De nutrientes en gr.	# de calorías
125g	Tiras de tilapia	23.25% Proteína 1.25% Grasa	29.1g P x 4 1.56g G x 9	116 Cal 14 Cal
25g	Cebolla perla	0.3% Proteína 0.02% Grasa 3.12% HC	0.08g P x 4 0.05g G x 9 0.78g HC x 4	1 Cal 1 Cal 3 Cal
25g	Cebolla paiteña	0.32% Proteína 0.05% Grasa 2.8% HC	0.08g P x 4 0.01g G x 9 0.7g HC x 4	1 Cal 1 Cal 3 Cal
25g	Pimiento verde(*)			
25g	Pimiento rojo(*)			
38g	Piña	0.19% Proteína 0.08% Grasa 4.56% HC	0.07g P x 4 0.03g G x 9 1.73g HC x 4	1 Cal 1 Cal 7 Cal
30g	Lechuga crespa (*)			
20g	Vinagre balsámico (*)			
15g	Miel de abeja	13.5% HC	2.03g HC x 4	8 Cal
50g	Aceite de comida	50% Grasa	25g G x 9	225 Cal

(*)No aporta nutrientes considerando que el análisis nutricional es para 1 persona.

Nutrientes	Gramos	% gramos	Calorías	% calorías
HC	5.24	1 %	21	6%
Grasas	26.65	44 %	240	63%
Proteínas	29.33	48 %	117	31%
Total:	61.22		378	

Nombre del plato: Ensalada de tilapia a la barbacoa

Grupo: Entrada

de pax: 4

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO
Tiras de tilapia	500	Gr	3.60
Cebolla perla	1	U	0.12
Cebolla paiteña	1	U	0.12
Pimiento verde	1	U	0.12
Pimiento rojo	1	U	0.12
Piña	150	Gr	0.25
Lechuga crespa	120	Gr	0.30

Aderezo:			
Vinagre balsámico	80	MI	0.45
Miel de abeja	60	Gr	0.34
Aceite de comida	¼	Taz	0.18
SUBTOTAL:			\$5.60
5 % DE CONDIMENTOS:			0.28
COSTO TOTAL DE LA RECETA:			\$5.88
COSTO DE LA PORCIÓN:			\$1.47

Nº de la receta:	003	Foto
Nombre de la receta:	Quenelle de tilapia con camarón	
Porciones:	4 pax	

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Tilapia	Gr	200	Cocida y repicada
Camarón	Gr	200	Cocido y repicado fino
Perejil	Gr	25	Picado batalla
Cebolla perla	U	1	Picada en brunoise
Mayonesa	Gr	65	
Queso parmesano	Gr	50	
Zumo de limón	MI	10	
Sal y pimienta			

PROCEDIMIENTO

-Mezclar la tilapia con el camarón, la cebolla, el zumo de limón, sal cimentar.
-A la mezcla anterior poner la mayonesa, mezclar todo hasta que quede uniforme y consistente, por último poner el perejil.
- Hacer con un par de cucharitas medianas remojando con agua los quenelles.
-Servir acompañado con queso parmesano frito en forma circular.

Cant.	Alimentos	Info. Nutricional en 100 g (%)	Cant. De nutrientes en gr.	# de calorías
50g	Tilapia	9.3% Proteína	4.65g P x 4	19Cal

		0.5% Grasa	0.25g G x 9	2 Cal
50g	Camarón	8.2% Proteína 0.15% Grasa	4.1g P x 4 0.08g G x 9	16 Cal 1 Cal
10g	Perejil (*)			
25g	Cebolla perla	0.3% Proteína 0.02% Grasa 3.12% HC	0.08g P x 4 0.05g G x 9 0.78g HC x 4	1 Cal 1 Cal 3 Cal
20g	Mayonesa	13.4% Grasa	2.68g G x 9	24 Cal
14g	Queso parmesano	4.57% Proteína 3.42% Grasa	0.64g P x 4 0.48g G x 9	3 Cal 4 Cal
2g	Zumo de limón (*)			

(*)No aporta nutrientes considerando que el análisis nutricional es para 1 persona.

Nutrientes	Gramos	% gramos	Calorías	% calorías
HC	0.78	5%	3	4%
Grasas	3.54	25%	32	44%
Proteínas	9.47	68%	38	52%
Total:	14		73	

Nombre del plato: Quenelle de tilapia con camarón

Grupo: Entrada

de pax: 4

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO
Tilapia	200	Gr	1.45
Camarón	200	Gr	1.40
Perejil	25	Gr	0.06
Cebolla perla	1	U	0.12
Mayonesa	65	Gr	0.36
Queso parmesano	50	Gr	0.20
Zumo de limón	10	MI	0.08
SUBTOTAL:			\$3.67
5 % DE CONDIMENTOS:			0.19
COSTO TOTAL DE LA RECETA:			\$3.85
COSTO DE LA PORCIÓN:			\$0.96

7.1.2 Sopas

Nº de la receta:	004	Foto
Nombre de la receta:	Crema de tilapia	
Porciones:	4 pax	

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Tilapia	Gr	500	Sin hueso ni piel
Cebolla perla	U	1	Cortadas en brunoise
Crema de leche	Gr	250	
Yema de huevo	U	2	
Perejil	Gr	25	Picado batalla
Zumo de limón	MI	5	

PROCEDIMIENTO

-Saltear la cebolla perla con la tilapia, dejar enfriar.
 -Aparte en la batidora poner la crema de leche con el refrito de cebolla y tilapia. Pasar a una cazuela para que hierva a fuego lento sin dejar de remover con un batidor manual.
 -Desleír la yema en una taza de agua y añadirlas a la cazuela.
 -Poner sal pimienta al gusto, zumo de limón y por último espolvorear el perejil.
 -Se puede servir con pan tostado y limón.

Cant.	Alimentos	Info. Nutricional en 100 g (%)	Cant. De nutrientes en gr.	# de calorías
125g	Tilapia	23.25% Proteína 1.25% Grasa	29g P x 4 1.56g G x 9	116 Cal 14 Cal
25g	Cebolla perla	0.3% Proteína 0.02% Grasa 3.12% HC	0.08g P x 4 0.05g G x 9 0.78g HC x 4	1 Cal 1 Cal 3 Cal
63g	Crema de leche	1.87% Proteína 12.6% Grasa 4% HC	1.18g P x 4 7.9g G x 9 2.52g HC x 4	5 Cal 71 Cal 10 Cal
45g	Yema de huevo	7.34% Proteína 14.4% Grasa 0.29% HC	3.30g P x 4 6.48g G x 9 0.13g HC x 4	13 Cal 58 Cal 1 Cal
7g	Perejil (*)			
2g	Zumo de limón (*)			

(*)No aporta nutrientes considerando que el análisis nutricional es para 1 persona

Nutrientes	Gramos	% gramos	Calorías	% calorías
HC	3.43	6%	14	5%
Grasas	16	30%	144	49%
Proteínas	34	64%	136	46%
Total:	53.43		294	

Nombre del plato: Crema de tilapia

Grupo: Sopa

de pax: 4

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO
Tilapia	500	Gr	3.60
Cebolla perla	1	U	0.12
Crema de leche	250	Gr	0.83
Yema de huevo	2	U	0.12
Perejil	25	Gr	0.05
Zumo de limón	5	MI	0.06
SUBTOTAL:			\$4.78
5 % DE CONDIMENTOS:			0.24
COSTO TOTAL DE LA RECETA:			\$5.02
COSTO DE LA PORCIÓN:			\$1.26

Nº de la receta:	005	Foto
Nombre de la receta:	Sopa de arroz con tilapia	
Porciones:	4 pax	

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Tilapia	Gr	250	Cortada en cubos grandes
Arroz	Taz	½	Previamente cocido
Habas verdes	Gr	200	Peladas
Maní	Gr	35	Licuada con ½ taza de agua
Cebolla paitaña	U	1	Cortada en juliana
Pimiento rojo	U	1	Cortado en juliana
Tomate de riñón	U	1	Cortado en brunoise grandes
Sal, pimienta, comino			

PROCEDIMIENTO

- Poner a cocinar las habas en abundante agua, incorporar el arroz y el licuado de maní, cuando la sopa esté espesa, rectificar sal, pimienta y comino, retirar del fuego.
- Aparte en un sartén saltear la cebolla, el pimiento y tomate de riñón, incorporar la tilapia, evitar que se desmenuse, dejar cocer unos 10 min.
- Servir la sopa caliente y encima poner el refrito.
- Se puede acompañar con limón y picadillo (cebolla blanca y cilantro picado).

Cant.	Alimentos	Info. Nutricional en 100 g (%)	Cant. De nutrientes en gr.	# de calorías
62.5g	Tilapia en filete	11.62% Proteína 0.63% Grasa	7.26g P x 4 0.39g G x 9	29 Cal 4 Cal
63g	Arroz	4.1% Proteína 51% HC	2.58g P x 4 32.13g HC x 4	10 Cal 129 Cal
50g	Habas verdes peladas	13% Proteína 0.7% Grasa 29.3% HC	6.5g P x 4 0.35g G x 9 14.65g HC x 4	26 Cal 3 Cal 59 Cal
9g	Maní	2.66% Proteína 4.16% Grasa 15.1% HC	0.24g P x 4 0.37g G x 9 1.35g HC x 4	1 Cal 3 Cal 5 Cal
25g	Cebolla paitaña	0.32% Proteína 0.05% Grasa 2.8% HC	0.08g P x 4 0.01g G x 9 0.7g HC x 4	1 Cal 1 Cal 3 Cal
25g	Pimiento rojo (*)			
25g	Tomate de riñón	0.35% Proteína 2.37% Grasa 0.05% HC	0.10g P x 4 0.59g G x 9 0.01g HC x 4	1 Cal 5 Cal 1 Cal

(*)No aporta nutrientes considerando que el análisis nutricional es para 1 persona.

Nutrientes	Gramos	% gramos	Calorías	% calorías
HC	48.84	73%	195	72%
Grasas	1.71	3%	15	2%
Proteínas	16.76	25%	67	25%
Total:	67		271	

Nombre del plato: Sopa de arroz con tilapia

Grupo: Sopa

de pax: 4

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO
Tilapia	250	Gr	1.80
Arroz	½	Taz	0.25
Habas verdes	200	Gr	0.28
Maní	35	Gr	0.22
Cebolla paitaña	1	U	0.12
Pimiento rojo	1	U	0.12
Tomate de riñón	1	U	0.10
SUBTOTAL:			\$2.89
5 % DE CONDIMENTOS:			0.14
COSTO TOTAL DE LA RECETA:			\$3.03
COSTO DE LA PORCIÓN:			\$0.76

Nº de la receta:	006	Foto
Nombre de la receta:	Crema de yuca con tilapia	
Porciones:	4 pax	

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Tilapia	Gr	300	En filete y marinado
Yuca grande	U	1	Pelada, cortada y sin corazón
Cebolla larga	Gr	40	Cortada en brunoise
Cilantro	Gr	30	Cortado en batalla
Zumo de limón	MI	15	
Leche entera	MI	500	
Sal y pimienta			

PROCEDIMIENTO

-Cocinar la yuca en suficiente agua con poca sal. Una vez que esté suave poner a licuar la yuca con una parte del mismo líquido con una taza de leche. Pasar por un colador.
 -Poner el licuado en una cacerola, cocer a fuego lento evitando que se pegue, remover constantemente e ir añadiendo leche poco a poco para que no esté muy espeso.
 -Aparte en un sartén freír la tilapia, cuando esté lista incorporar la cebolla con el cilantro picado.
 -Servir caliente la crema y encima poner la tilapia cortada en sesgo.
 -Acompañar con limón.

Cant.	Alimentos	Info. Nutricional en 100 g (%)	Cant. De nutrientes en gr.	# de calorías
75g	Tilapia	14% Proteína 0.75% Grasa	10.5g P x 4 0.56g G x 9	42 Cal 5 Cal
110g	Yuca grande	0.88% Proteína 38.17% HC	0.96g P x 4 42g HC x 4	4 Cal 168 Cal
10g	Cebolla larga (*)			
8g	Cilantro (*)			
4g	Zumo de limón (*)			
125g	Leche entera	4% Proteína 4% Grasa 6% HC	5g P x 4 5g G x 9 7.5g HC x 4	20 Cal 45 Cal 30 Cal

(*)No aporta nutrientes considerando que el análisis nutricional es para 1 persona.

Nutrientes	Gramos	% gramos	Calorías	% calorías
HC	50	42%	200	63%
Grasas	5.56	5%	50	16%
Proteínas	16.46	14%	66	21%
Total:	118		316	

Nombre del plato: Crema de yuca con tilapia

Grupo: Sopa

de pax: 4

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO
Tilapia	300	Gr	2.16
Yuca grande	1	U	0.22
Cebolla larga	40	Gr	0.10
Cilantro	30	Gr	0.10
Zumo de limón	15	MI	0.15
Leche entera	500	MI	0.40
SUBTOTAL:			\$3.13
5 % DE CONDIMENTOS:			0.16
COSTO TOTAL DE LA RECETA:			\$3.29
COSTO DE LA PORCIÓN:			\$0.82

7.1.3 Platos fuertes

Nº de la receta:	007	Foto
Nombre de la receta:	Hamburguesas de tilapia con tomate	
Porciones:	3 hamburguesas por persona (4 pax)	

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Tomate de riñón	U	4	Escalfado sin piel, sin pepas
Tilapia	Gr	600	En filete sin hueso ni piel
Crema de leche	Gr	100	
Huevo	U	1	
Diente de ajo	U	1 (12g)	Picado finamente
Mantequilla	MI	30	Clarificada
Albahaca	Gr	40	Cortada en juliana
Sal y pimienta			

PROCEDIMIENTO

-Una vez escalfados los tomates, cortarlos en gajos (reservar).
 -Hacer un puré con el pescado y ponerlo en un bol, añadir la crema de leche y el huevo, poner sal y pimienta.
 -Lavar y secar la albahaca, quitar los rabillos y cortar la mitad de las hojas en juliana fina y añadirles a la masa, mezclar todo bien.
 -Con las manos humedecidas formar las hamburguesas con la masa, calentar la mantequilla clarificada en un sartén grande y freírlas a fuego medio 3 min por cada lado.
 -Servir las hamburguesas con los tomates.
 -Se puede acompañar con papas pequeñas salteadas enteras con mantequilla.

Cant.	Alimentos	Info. Nutricional en 100 g (%)	Cant. De nutrientes en gr.	# de calorías
25g	Tomate de riñón	0.35% Proteína 2.37% Grasa 0.05% HC	0.10g P x 4 0.59g G x 9 0.01g HC x 4	1 Cal 5 Cal 1 Cal
150g	Tilapia	27.9% Proteína 1.5% HC	42g P x 4 2.25g HC x 4	168 Cal 9 Cal
25g	Crema de leche	0.73% Proteína 5% Grasa 1% HC	0.18g P x 4 1.25g G x 9 0.25g HC x 4	1 Cal 11 Cal 1 Cal
23g	Huevo	2.76% Proteína 2.46% Grasa 0.55% HC	0.63g P x 4 0.56g G x 9 0.13g HC 4	3 Cal 5 Cal 1 Cal

3g	Diente de ajo (*)			
8g	Mantequilla	6.8% Grasa	0.54g G x 9	5 Cal
10g	Albahaca (*)			

(*)No aporta nutrientes considerando que el análisis nutricional es para 1 persona.

Nutrientes	Gramos	% gramos	Calorías	% calorías
HC	2.64	5%	11	5%
Grasas	2.94	6%	26	12%
Proteínas	42.9	88%	172	82%
Total:	48.48		209	

Nombre del plato: Hamburguesas de tilapia con tomate

Grupo: Plato fuerte

de pax: 3 hamburguesas por persona (4 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO
Tomate de riñón	4	U	0.40
Tilapia	600	Gr	4.32
Crema de leche	100	Gr	0.33
Huevo	1	U	0.12
Diente de ajo	1 (12g)	U	0.03
Mantequilla	30	MI	0.12
Albahaca	40	Gr	0.14
SUBTOTAL:			\$5.46
5 % DE CONDIMENTOS:			0.27
COSTO TOTAL DE LA RECETA:			\$5.73
COSTO DE LA PORCIÓN:			\$1.43

Nº de la receta:	008	Foto
Nombre de la receta:	Tilapia sobre lecho de verduras	
Porciones:	4 pax	

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Cebolla larga	Gr	400	Cortado en trozos medianos
Tilapia	Gr	600	Filete entero marinado
Papa	Gr	455	Lavada y cortada en dados
Champiñón	Gr	220	Cortado en laminillas
Mantequilla	MI	30	
Perejil	Gr	20	Picado
Zumo de limón	MI	30	
Sal y pimienta			

PROCEDIMIENTO			
<p>-Saltear las verduras (papa, cebolla y champiñón) en un sartén grande a fuego fuerte, poner sal y pimienta, agregar un poco de agua, dejar cocer por 5 min y reducir a fuego lento.</p> <p>-Colocar los filetes de pescado sobre las verduras y cocer tapado 10 o 12 min a fuego muy suave. Por último poner el perejil espolvoreando.</p> <p>-Servir caliente acompañado de limón.</p>			

Cant.	Alimentos	Info. Nutricional en 100 g (%)	Cant. De nutrientes en gr.	# de calorías
100g	Cebolla larga	1.4% Proteína 0.2% Grasa 9.5% HC	1.4g P x 4 0.2g G x 9 9.5g HC x 4	6 Cal 2 Cal 38 Cal
150g	Tilapia	27.9% Proteína 1.5% HC	42g P x 4 2.25g HC x 4	168 Cal 9 Cal
114	Papa	2.73% Proteína 23.25% HC	3.11g P x 4 26.5g HC x 4	12 Cal 106 Cal
55	Champiñón	1.32% Proteína	0.73g P x 4	3 Cal
8g	Mantequilla	6.8% Grasa	0.54g G x 9	5 Cal
	Perejil (*)			
	Zumo de limón (*)			

(*)No aporta nutrientes considerando que el análisis nutricional es para 1 persona.

Nutrientes	Gramos	% gramos	Calorías	% calorías
HC	38.25	44%	153	44%
Grasas	0.74	1%	7	2%
Proteínas	47.24	55%	189	54%
Total:	86.23		349	

Nombre del plato: Tilapia sobre lecho de verduras

Grupo: Plato fuerte

de pax: 4

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO
Cebolla larga	400	Gr	0.20
Tilapia	600	Gr	4.32
Papa	455	Gr	0.60
Champiñón	220	Gr	1.45
Mantequilla	30	MI	0.10
Perejil	20	Gr	0.04
Zumo de limón	30	MI	0.15
SUBTOTAL:			\$6.86
5 % DE CONDIMENTOS:			0.34
COSTO TOTAL DE LA RECETA:			\$7.20
COSTO DE LA PORCIÓN:			\$1.80

Nº de la receta:	009	Foto	
Nombre de la receta:	Deditos de tilapia		
Porciones:	4 pax		
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Tilapia	Gr	700	Cortada en tiras
Harina	Gr	200	
Aceite para freír	MI	500	
Cebolla perla	U	1	Cortada en aros
Zanahoria	U	1	Pelada y rallada
Tomate de riñón	U	2	Cortado en gajos
Lechuga	Gr	70	Lavada y seca
Sal y pimienta			
Aderezo:			
Mayonesa	Gr	120	
Salsa de tomate	Gr	90	
PROCEDIMIENTO			
<p>-Cortar tiras transversales de filetes de pescado pelado, pasar las tiras de pescado en harina sal pimentada, cubriendo uniformemente.</p> <p>-Calentar el aceite a 180 -190 °C, freír las tiras durante 3 -4 minutos hasta que estén doradas, escurrir sobre servilletas de papel.</p> <p>- Acompañar con una ensalada fresca que contiene la cebolla en aros, la zanahoria rallada, tomate de riñón y la lechuga</p>			

Cant.	Alimentos	Info. Nutricional en 100 g (%)	Cant. De nutrientes en gr.	# de calorías
175g	Tilapia en tiras	33% Proteína 1.75% Grasa	58g P x 4 3g G x 9	232 Cal 27 Cal
50g	Harina	5.25% Proteína 0.65% Grasa 37% HC	2.62g P x 4 0.32g G x 9 18.5g HC x 4	10 Cal 3 Cal 74 Cal
125g	Aceite para freír	125% Grasa	156g G x 9	1404 Cal
25g	Cebolla perla	0.3% Proteína 0.02% Grasa 3.12% HC	0.08g P x 4 0.05g G x 9 0.78g HC x 4	1 Cal 1 Cal 3 Cal
20g	Zanahoria	0.22% Proteína 2.26% HC	0.04g P x 4 0.45g HC x 4	1 Cal 2 Cal

25g	Tomate de riñón	0.35% Proteína 2.37% Grasa 0.05% HC	0.10g P x 4 0.59g G x 9 0.01g HC x 4	1 Cal 5 Cal 1 Cal
18g	Lechuga (*)			
30g	Mayonesa	20% Grasa	6g G x 9	54 Cal
23g	Salsa de tomate	0.41% Proteína 1.88% HC	0.09g P x 4 0.43g HC x 4	1 Cal 2 Cal

(*)No aporta nutrientes considerando que el análisis nutricional es para 1 persona.

Nutrientes	Gramos	% gramos	Calorías	% calorías
HC	20.17	8%	81	4%
Grasas	166	67%	1494	82%
Proteínas	61	25%	244	13%
Total:	247.17		1819	

Nombre del plato: Deditos de tilapia

Grupo: Plato fuerte

de pax: 4

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO
Tilapia	700	Gr	5.40
Harina	200	Gr	0.26
Aceite para freír	500	MI	0.45
Cebolla perla	1	U	0.12
Zanahoria	1	U	0.14
Tomate de riñón	2	U	0.20
Lechuga	70	Gr	0.30
Aderezo:			
Mayonesa	120	Gr	0.90
Salsa de tomate	90	Gr	0.64
SUBTOTAL:			\$8.41
5 % DE CONDIMENTOS:			0.42
COSTO TOTAL DE LA RECETA:			\$8.83
COSTO DE LA PORCIÓN:			\$2.20

Nº de la receta:	010	Foto
Nombre de la receta:	Tilapia con legumbres al curry	
Porciones:	4 pax	

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Tilapia	Gr	520	Filete entero marinado
Manzana verde	U	1	Pelada y cortada en laminillas vertical
Berenjena	U	1	Cortada en laminillas horizontalmente
Curry	Gr	30	
Yogurt natural	Taz	1	
Zucchini	U	1	Cortado en laminillas horizontalmente
Zumo de limón	MI	15	
Sal y pimienta			

PROCEDIMIENTO

-Saltear la manzana, el succini y la berenjena hasta que esté dorado.
 -Añadir el yogurt natural y el curry, hervir unos 5 min y reducir, rectificar sal y pimienta.
 -Aparte en un sartén freír los filetes de tilapia hasta que estén bien cocidos.
 -Servir en el plato el filete con las legumbres al curry bien caliente.

Cant.	Alimentos	Info. Nutricional en 100 g (%)	Cant. De nutrientes en gr.	# de calorías
130g	Tilapia	24.18% Proteína 1.3% Grasa	31.4g P x 4 1.69g G x 9	126 Cal 15 Cal
24g	Manzana verde	3.62% HC	0.87g HC x 4	3 Cal
26	Berenjena	0.34% Proteína 1.43% HC	0.08g P x 4 0.37g HC x 4	1 Cal 2 Cal
8g	Curry (*)			
63g	Yogurt natural	2.64% Proteína 0.69% Grasa 2.83% HC	1.66g P x 4 0.43g G x 9 1.78g HC x 4	7 Cal 4 Cal 7 Cal
20g	Zucchini	0.48% Proteína 0.98% HC	0.10g P x 4 0.20g HC x 4	1 Cal 1 Cal
4g	Zumo de limón (*)			

(*)No aporta nutrientes considerando que el análisis nutricional es para 1 persona.

Nutrientes	Gramos	% gramos	Calorías	% calorías
HC	3.22	8%	13	8%
Grasas	2.12	5%	19	12%
Proteínas	33.24	86%	133	81%
Total:	38.58		165	

Nombre del plato: Tilapia con legumbres al curry

Grupo: Plato fuerte

de pax: 4

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO
Tilapia	520	Gr	4.11
Manzana verde	1	U	0.30
Berenjena	1	U	0.18
Curry	30	Gr	0.22
Yogurt natural	1	Taz	0.70
Zucchini	1	U	0.11
Zumo de limón	15	MI	0.15
SUBTOTAL:			\$5.77
5 % DE CONDIMENTOS:			0.29
COSTO TOTAL DE LA RECETA:			\$6.05
COSTO DE LA PORCIÓN:			\$1.51

CAPÍTULO VIII

8. ESTUDIO DE ACEPTACIÓN

La degustación ayuda a determinar el nivel de aceptación que tiene nuevos platos elaborados con tilapia en el Cantón Pedro Moncayo.

De personas que degustarán: 11 pax.

8.1 Formato de la Encuesta

1) **¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a SABOR?**

Apetecible Poco apetecible Nada apetecible

2) **¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a OLOR?**

Agradable Poco agradable Nada agradable

3) **¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a presentación?**

Excelente Bueno Regular

8.2 Tabulación de Datos

Nombre del plato: Empanaditas de tilapia en hojaldre.

1) **¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a SABOR?**

Apetecible	11	100%
------------	----	------

Poco apetecible	0	0
Nada apetecible	0	0

2) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a OLOR?

Agradable	10	90.91
Poco agradable	1	9.09
Nada agradable	0	0

3) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a presentación?

Excelente	6	54.55%
Bueno	5	45.45%
Regular	0	0

Nombre del plato: Ensalada a la barbacoa.

1) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a SABOR?

Apetecible	8	72.73%
Poco apetecible	3	27.27%
Nada apetecible	0	0

2) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a OLOR?

Agradable	11	100%
Poco agradable	0	0

Nada agradable	0	0
----------------	---	---

3) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a presentación?

Excelente	2	18.18%
Bueno	9	81.82%
Regular	0	0

Nombre del plato: Quenelle de tilapia con camarón.

1) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a SABOR?

Apetecible	10	90.91%
Poco apetecible	1	9.09%
Nada apetecible	0	0

2) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a OLOR?

Agradable	11	100%
Poco agradable	0	0
Nada agradable	0	0

3) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a presentación?

Excelente	7	63.64%
Bueno	4	36.36%

Regular	0	0
---------	---	---

Nombre del plato: Crema de tilapia.

1) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a SABOR?

Apetecible	8	72.73%
Poco apetecible	3	27.27%
Nada apetecible	0	0

2) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a OLOR?

Agradable	11	100%
Poco agradable	0	0
Nada agradable	0	0

3) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a presentación?

Excelente	4	36.36%
Bueno	7	63.64%
Regular	0	0

Nombre del plato: Sopa de arroz con tilapia.

1) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a SABOR?

Apetecible	6	54.55%
------------	---	--------

Poco apetecible	5	45.45%
Nada apetecible	0	0

2) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a OLOR?

Agradable	10	90.91
Poco agradable	1	9.09
Nada agradable	0	0

3) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a presentación?

Excelente	5	45.45%
Bueno	6	54.55%
Regular	0	0

Nombre del plato: Crema de yuca con tilapia.

1) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a SABOR?

Apetecible	11	100%
Poco apetecible	0	0
Nada apetecible	0	0

2) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a OLOR?

Agradable	11	100%
Poco agradable	0	0

Nada agradable	0	0
----------------	---	---

3) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a presentación?

Excelente	6	54.55%
Bueno	5	45.45%
Regular	0	0

Nombre del plato: Hamburguesas de tilapia con tomate.

1) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a SABOR?

Apetecible	11	100%
Poco apetecible	0	0
Nada apetecible	0	0

2) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a OLOR?

Agradable	11	100%
Poco agradable	0	0
Nada agradable	0	0

3) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a presentación?

Excelente	2	18.18%
Bueno	9	81.82%
Regular	0	0

Nombre del plato: Tilapia sobre lecho de verduras.

1) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a SABOR?

Apetecible	100	100%
Poco apetecible	0	0
Nada apetecible	0	0

2) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a OLOR?

Agradable	11	100%
Poco agradable	0	0
Nada agradable	0	0

3) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a presentación?

Excelente	4	36.36%
Bueno	7	63.64%
Regular	0	0

Nombre del plato: Dedos de tilapia.

1) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a SABOR?

Apetecible	8	72.73%
Poco apetecible	3	27.27%
Nada apetecible	0	0

2) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a OLOR?

Agradable	10	90.91
Poco agradable	1	9.09
Nada agradable	0	0

3) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a presentación?

Excelente	5	45.45%
Bueno	6	54.55%
Regular	0	0

Nombre del plato: Curry de tilapia.

1) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a SABOR?

Apetecible	11	100%
Poco apetecible	0	0
Nada apetecible	0	0

2) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a OLOR?

Agradable	11	100%
Poco agradable	0	0
Nada agradable	0	0

3) ¿Qué le pareció el producto que acaba de degustar en cuanto a presentación?

Excelente	3	27.27%
Bueno	8	72.73%
Regular	0	0

CAPÍTULO IX

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

- ⇒ Después de haber realizado este estudio, se puede decir que el conocimiento de la tilapia es bajo, ya que no se la ha hecho conocer dentro del mercado o por medio del turismo ecuatoriano.
- ⇒ A pesar de que según sus valores nutricionales el porcentaje de aporte calórico es de aproximadamente de 84 Cal., lo cual puede considerarse como un aporte moderado; sin embargo no únicamente éste es un valor apetecible. Se puede observar que tiene un aporte de proteínas de 18.6, lo cual consta como valores general para pescados e incluso de origen marino, además tiene la presencia de Omega 3.
- ⇒ No podemos terminar un análisis sin haber evaluado que hay en nuestro país el potencial necesario para lograr éxito en esta propuesta, deben procurarse de parte del gobierno nacional y del gremio pertinente las mejores alternativas para que todos se beneficien del éxito de esta industria.
- ⇒ Parece probable que en un futuro cercano, la actual crisis económica frenará el crecimiento de la acuicultura en todo el mundo. De hecho, esto constituye la continuación de tendencias ya establecidas, con exclusión de China. De esta forma y con los antecedentes establecidos, trataremos de analizar que como lo más importante está el tema productivo, del que podemos concluir, que bajo condiciones controladas dentro de los parámetros exigidos por la especie, la producción de tilapia, es una industria con amplias perspectivas de desarrollo, ya que el producto que se

obtiene en un ciclo productivo, pueden manejarse de acuerdo a criterios técnicos, propios de los encargados de la fase biológica del proceso.

9.2 Recomendaciones

- ⇒ Se debería aumentar el potencial de consumo de Tilapia que sería mediante la difusión de las características nutricionales de la Tilapia, la variedad de presentaciones que se puede consumir, como se ha demostrado en las distintas presentaciones de platos a base de tilapia que no existen en la actualidad en distintas poblaciones.

- ⇒ Además, los habitantes que consumen otras especies de pescados es importante que prueben Tilapia, teniendo una mejor apreciación de la calidad y el sabor, que comience a comprarla como producto sustituto e incremente el potencial de consumo de Tilapia en el mercado local, que representaría que las ventas aumente y remplazarían progresivamente a las otras especies de peces de agua dulce.

- ⇒ Otra recomendación que se considera esencial en el desarrollo de ésta investigación, es la búsqueda de nuevos mercados, en los que sea factible la inserción del producto. Para éste fin es indispensable contar con distintos medios como por ejemplo la red de Internet, medios de comunicación, entre otros, tanto para compra de insumos, como para venta del producto, puesto que podremos encontrar innumerables opciones de negocios.

9.3 Bibliografía

Libros:

- a) Enciclopedia de la Vida Animal., Editorial Bruguera S. A.
- b) Juan Pablo Muñoz, Cultivo de Peces, 2002, Editorial Promoselel Cia. Ltda..
- c) Colección de Acuicultura, Crianza de Tilapia, Empresa Editora Macro.
- d) Técnicas Culinarias – Le Gordon Blue, Pescados y Mariscos.
- e) Cornelio Adam, Pescado y Marisco, 2da edición, 2001, Editorial Everest, S.A.
- f) Marcel Huet, Tratado de Piscicultura, 3ra Edición, 1998, Editorial Mundi-Prensa (Madrid).
- g) Nassir Sapag, Preparación y evaluación de proyectos, 4ta Edición.
- h) Juan José Miranda, Gestión de Proyectos, 5ta Edición.
- i) Barnhill B. López E., 1.973. Estudio sobre la Biología de peces del Río Vinces.
- j) A. de Haro Vera, Atlas de Biología, 1988, Ediciones Jover, S.A.

Apoyo Internet:

- a) <http://www.geocities.com/piscicultura/tilapia.html>
- b) <http://www.soyamex.com.mx>
- c) <http://www.ecuadorexporta.org>
- d) <http://www.cna-ecuador.com>
- e) <http://www.corpei.com>
- f) <http://www.ag.arizona.edu>

9.4 Anexos



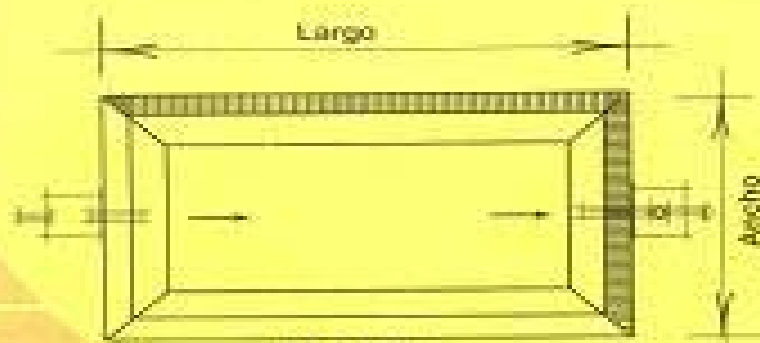
Tilapia de Mozambique (*Oreochromis mossambicus*).



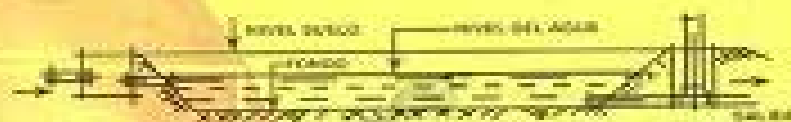
Tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*)

Fotos: Subsecretaría de Acuicultura (MAGAP) Ecuador

CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUES PARA EL CULTIVO DE LA TILAPIA

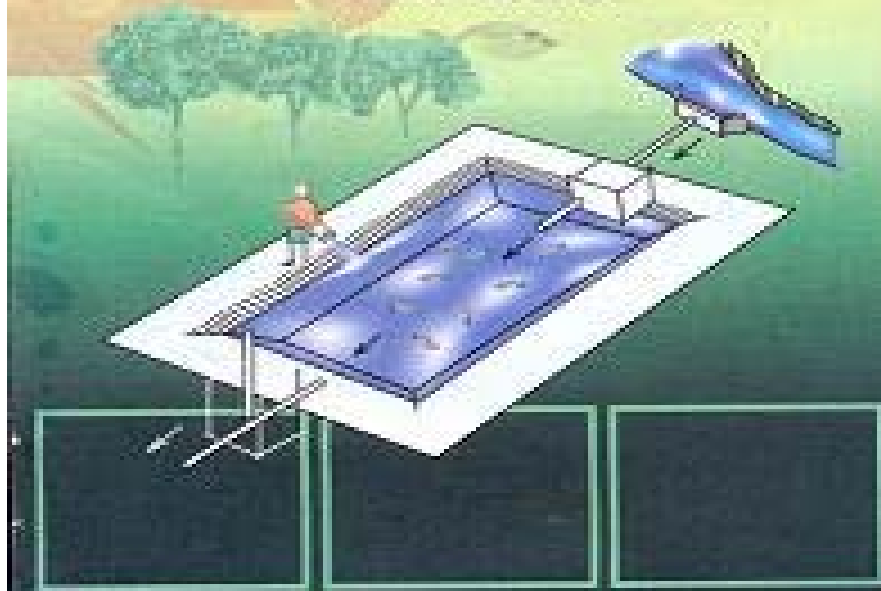


PLANTA



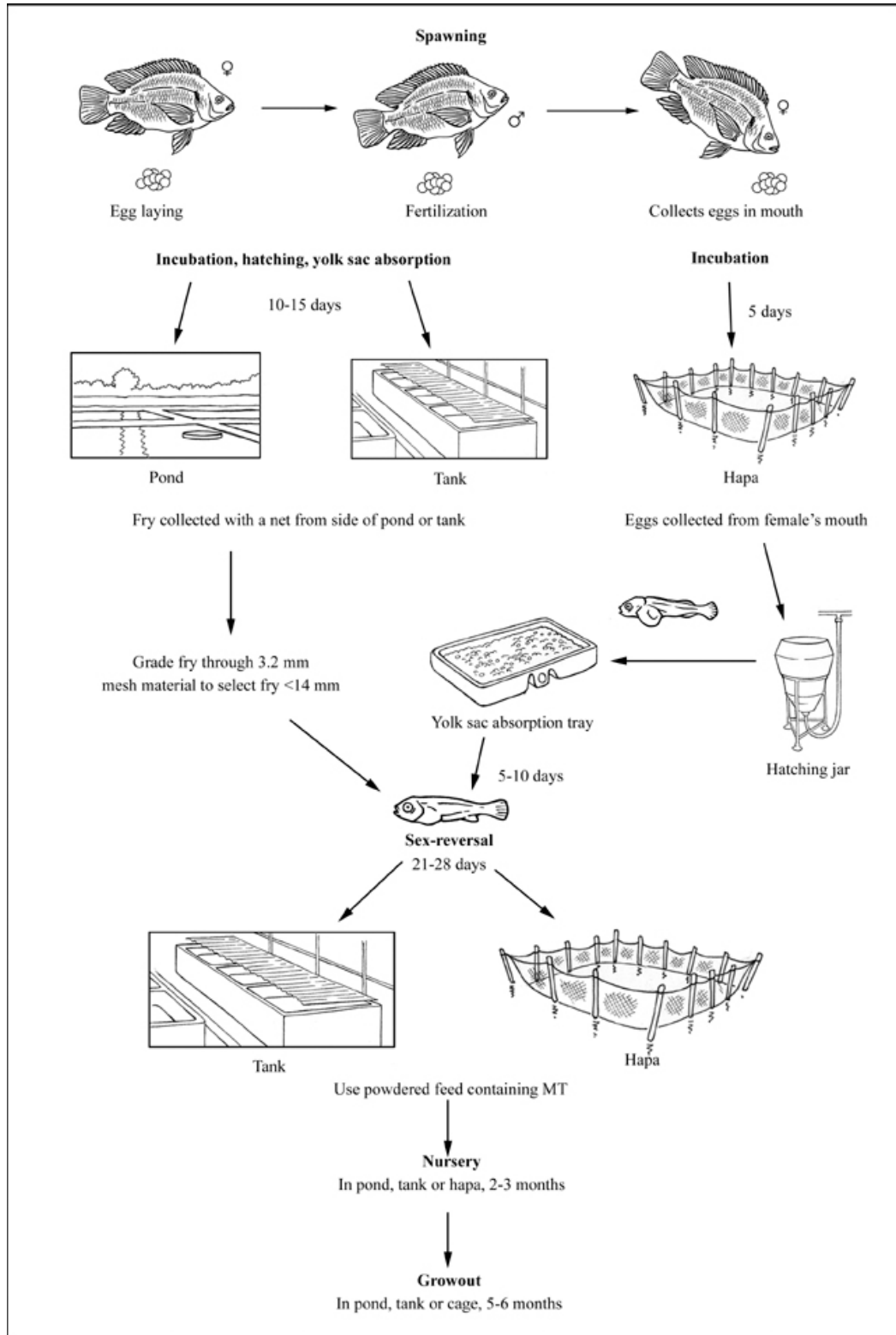
CORTE 1-1

PERSPECTIVA



Fuente: www.pichinchacompite.gov.ec

Fase reproductiva de la tilapia



Fuente: Subsecretaría de Acuicultura (MAGAP) Ecuador



Fotos tomadas por: Mishell Barrionuevo.



Fotos tomadas por: Mishell Barrionuevo.