



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PARAMETROS ORGANOLEPTICOS DE LA TILAPIA HORNORUM  
(MOJARRA) FRESCA REFRIGERADA

## TESIS

Que para obtener el Título de  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

presenta

MARIA DE LOS ANGELES ROXANA SILVA ANGUIANO



ASESOR: MVZ. LUIS ANGEL PEREZ SALMERON

MEXICO, D. F.

1982



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

|                             | Página |
|-----------------------------|--------|
| I. INTRODUCCION.....        | 1      |
| II. MATERIAL Y METODOS..... | 15     |
| III. RESULTADOS.....        | 17     |
| IV. DISCUSION.....          | 19     |
| V. CONCLUSIONES.....        | 22     |
| VI. BIBLIOGRAFIA.....       | 27     |

## R E S U M E N

SILVA ANGUIANO MA. DE LOS ANGELES ROXANA  
ASESOR: MVZ. LUIS ANGEL PEREZ SALMERON

El presente trabajo, tiene como objeto evaluar diferentes parámetros para determinar la frescura de la Tilapia hornorum (mojarra), mantenida en hielo a una temperatura de refrigeración de 0°C a 2°C, en base a sus características organolépticas.

Las características que se siguieron para hacer la evaluación se dividieron como: (14)

### Características Fundamentales

- Rigor mortis
- Olor

### Características Auxiliares

- Aspecto general
- Consistencia
- Branquias
- Ojos

En base a lo anterior, se pudo determinar la aptitud de este producto desde el punto de vista sanitario como apto para consumo humano hasta las 168 horas, y no apto a partir de ese momento.

Desde el punto de vista comercial, el producto se dividió como: muy fresco, hasta las 24 horas; fresco, hasta las 48 horas; regular, hasta las 168 horas; alterado, de 168 horas en adelante.

Las conclusiones obtenidas no son válidas para enjuiciar otras especies o géneros de pescado, debido a que presentan variaciones de especie y estacionales según el hábitat natural, la época del año, el procedimiento seguido para la captura, el manejo recibido, etc.

## I. INTRODUCCION

El aprovechamiento de los productos pesqueros fue limitado hasta 1976, con una producción de 629,000 toneladas; los planes nacionales de desarrollo pesquero implementados después de esa fecha, han hecho que esta producción haya venido en constante aumento, de tal forma que se piensa llegar a los 2'500,000 toneladas a fines del año 1982, y se habla de 10 millones de toneladas para el año 2000. Aunque los volúmenes que se esperan son bastante considerables, sobre todo en comparación con los años anteriores, hay que hacer notar que mientras no se mejoren los sistemas de distribución, manejo y conservación de los productos pesqueros, estos continuarán llegando deteriorados al consumidor con riesgo de afectar su salud.

Dentro de esos 10 millones de toneladas de producción, se calcula que 2'000,000 serán de productos pesqueros de agua dulce; con base a lo anterior, se sobrentiende la importancia de iniciar explotaciones piscícolas de especies como la Tilapia, cuyas condiciones ecológicas favorables de producción, así como de reproducción, la hacen tener grandes po

sibilidades de éxito en nuestro país. (1, 8, 12, 13, 16, 20) Sin embargo, la posibilidad de un buen éxito en la producción, no resuelve la problemática de su consumo, ya que posterior a la producción e inmediatamente después de la captura, se inician serios problemas de conservación y comercialización, que si son atendidos debidamente, hacen que el producto tan difícilmente obtenido, no se deteriore y destruya con la consiguiente pérdida de su calidad sanitaria y comercial.

El pescado es altamente perecedero, por lo que su vigilancia y control deben apoyarse en métodos rápidos y seguros que permitan no sólo conocer la aptitud de su consumo, sino además determinar sus diversos grados de calidad.

En la comercialización del pescado, faltan técnicas para determinar su frescura, la organoléptica es de las más importantes y se juzga basándose exclusivamente en el aspecto, olor y consistencia del pescado en crudo. Puesto que el juicio depende de una apreciación por los sentidos, éste también se conoce como sensorial.

La necesidad de una definición exacta de la alteración organoléptica del pescado, fue notada por Anderson en 1907, quien estableció que las características más importantes a tomar en consideración al determinar la frescura del pescado, eran las siguientes:

- Aspecto general del pescado, incluyendo el de los ojos, agallas, limo superficial, escamas y la con-

sistencia de la carne.

- El olor de las agallas y de la cavidad abdominal.
- El aspecto de la espina dorsal y, particularmente, la presencia o ausencia de coloraciones anormales a lo largo de las partes adyacentes.
- La presencia o ausencia de rigor mortis o rigidez cadavérica.
- La forma en que las tiras de carne se separan de la espina dorsal.
- El aspecto de las paredes abdominales.

Como resultado de sus observaciones, este autor fue capaz de definir en términos generales, cuando un pescado era fresco o no, así como adecuado para el consumo humano. Investigaciones subsiguientes han desarrollado y mejorado las ideas de Anderson; los cambios en olor, consistencia y aspecto de algunas especies de peces mantenidas en hielo desde la frescura absoluta hasta la putrefacción, han sido definidos con exactitud, por ejemplo, para algunas especies similares al bacalao, mantenidas en abundante hielo sin magullamiento, se han descrito cinco fases claramente diferentes en lo que respecta al aspecto general y diez en lo que se refiere al olor de las agallas; para fines prácticos, aunque sería deseable, no es necesario identificarlas con la exactitud que indican los muestreadores. Lo que sucede en la práctica es que las personas sólo pueden distinguir cuatro fases

bien definidas en pescados mantenidas en hielo, las cuales corresponden aproximadamente a periodos de 0-6 días, 6-10 días, 10-14 días o más en hielo, que también corresponden a la terminología presentada en la tabla I, y que son las que con mayor frecuencia se utilizan.

TABLA I

|                        |          |                 |            |           |
|------------------------|----------|-----------------|------------|-----------|
| México E               | Fase I   | Primera calidad | Muy fresco | Excelente |
| México 1               | Fase II  | Segunda calidad | Fresco     | Bueno     |
| México 2               | Fase III | Tercera calidad | Regular    | Regular   |
| Fuera de clasificación | Fase IV  | Cuarta calidad  | Alterado   | Alterado  |

Para enjuiciar el estado de conservación del pescado, se han seguido esquemas de valoración por puntos en los cuales se otorga un determinado número de estos a cada carácter de los diferentes órganos, lo que permite establecer distintas categorías según el estado en que se encuentre.

A continuación se muestra uno de los esquemas de valoración recomendado por Kietzman: (7)

#### ESQUEMA DE VALORACION POR PUNTOS PARA PRUEBA ORGANOLEPTICA

##### Aspecto general (5 puntos)

- Ojos perfectamente frescos, pupila negra convexa, córnea translúcida, agallas rojo brillante, ausencia de limo bac



teriano, limo externo acuoso blanco o transparente, lustre opalescente brillante, ausencia de blanqueamiento.

(5 puntos)

- Ojos ligeramente hundidos, pupila gris, ligera opalescencia de la córnea, algún cambio de coloración en agallas y alguna mucosidad, limo externo opaco y algo lechoso, pérdida de opalescencia brillante y cierto blanqueamiento. (3 puntos)
- Ojos hundidos, pupila blanca, lechosa, córnea opaca, limo externo intensamente grumoso, con cierto cambio de coloración bacteriana. (2 puntos)
- Ojos con pupila completamente hundida, cabeza retraída, cubierta con espeso limo bacteriano amarillo, agallas mostrando blanqueamiento o color pardo oscuro y cubiertas con espesa mucosidad bacteriana, limo externo espeso y pardo amarillento, ausencia total de lozanía, blanqueamiento y retracción marcadas. (0 puntos)

Carne, incluyendo paredes abdominales

(5 puntos)

- Carne azulada translúcida, ausencia de enrojecimiento a lo largo de la espina dorsal y ausencia de color en las paredes abdominales, riñón brillante. (5 puntos)
- Aspecto céreo, ausencia de enrojecimiento a lo largo de

la espina dorsal, pérdida del brillo original de la sangre del riñón, cierta coloración en las paredes abdominales. (3 puntos)

- Cierta opacidad, cierto enrojecimiento a lo largo de la espina dorsal, sangre renal pardo terrosa y muy parda, marcada coloración de las paredes abdominales. (0 puntos)

#### Olores

(10 puntos)

- Olores frescos a algas marinas. (10 puntos)
- Pérdida de olor fresco a algas marinas, olores a mariscos (9 puntos)
- Ausencia de olores, olores neutros. (8 puntos)
- Olores ligeramente añejos, a ratón, picante, lácteo o caprílico y similares. (7 puntos)
- Olores a pan, malta, cerveza, levadura. (6 puntos)
- Olores a ácido láctico, leche agria o aceitosa. (5 puntos)
- Olores a algunos ácidos grasos inferiores (acético, butírico), u olores grasos a botas viejas, ligeramente dulces, a frutas o similares a cloroformo. (4 puntos)

- Olores a agua de coles, a nabos, a cerillas mojadas, similares al fosfeno. (3 puntos)
- Olores amoniacales (trimetilamina y otras aminas inferiores) con fuerte olor a toluidina. (2 puntos)
- Olores a sulfuro de hidrógeno u otros sulfuros fuertemente amoniacales. (1 punto)
- Olores indólicos, amoniacales, fecales, nauseabundos, pútridos. (0 puntos)

Consistencia  
(5 puntos)

- Firme, elástica al tacto de los dedos. (5 puntos)
- Ablandamiento de la carne, cierta contextura arenosa y es capas fácilmente separables por frotación de la piel. (2 puntos)
- Muy blando y fofo, conserva las huellas de los dedos, con textura arenosa bastante marcada. (1 punto)
- Carne fácilmente separable de la espina dorsal. (0 puntos)

La alteración bacteriana juega una parte muy pequeña en los cambios que ocurren durante los primeros seis días de almacenamiento en hielo, sin embargo, las enzimas producen

transformaciones considerables en algunos componentes del músculo. Así tenemos que las bacterias actúan primero sobre los componentes químicos solubles en agua que a veces se denominan extractivos, además, al final de la fase II, se hallan presentes en el músculo en número relativamente grande (en esta fase las grasas y las proteínas son resistentes al ataque bacteriano), y solamente cuando las sustancias extractivas han sido en su mayoría utilizadas por los microorganismos durante la fase III, las proteínas comienzan a ser atacadas en grado considerable. Aunque se sabe que en la fase II son atacadas muchas de las extractivas, hay poco conocimiento de los tipos de compuestos producidos a partir de ellos; una excepción la constituye la trimetilamina (resultado de la degradación del óxido de trimetilamina), que se encuentra distribuida en todos los peces marinos estudiados, hallándose ausente en la mayoría de las especies de agua dulce. Las diferencias en la naturaleza y cantidad de las sustancias extractivas en pescados recién capturados no sólo afectan al olor y aroma iniciales, sino también al subsiguiente proceso de alteración.

En otras especies mantenidas en hielo, parece alterarse significativamente el aspecto, sabor y olor entre el décimo y duodécimo días (fase III), también aquí las sustancias extractivas comienzan a desaparecer rápidamente ocurriendo importantes cambios en la flora bacteriana, el número

ro de microorganismos aumenta y en los días siguientes son atacadas las proteínas. Se ha observado durante la fase final, la aparición de diferentes olores pútridos, como sería el sulfuro de hidrógeno (olor a huevos podridos), mercaptanos (olor a agua de coles), indol y escatol (olor a excremento), ácidos grasos volátiles (olor a sudor), y otras sustancias de olor intenso aún no identificadas químicamente, que varían en cada especie de pez. (1, 2, 3, 5, 7, 15)

Los factores determinantes de la descomposición se pueden considerar como endógenos, o producidos por las enzimas del pescado vivo que permanecen activas después de la muerte, y que intervienen con seguridad en cambios en el aroma durante los primeros días de almacenamiento en hielo, antes de que tenga lugar la alteración microbiana considerada factor exógeno. A los microorganismos que existen en equilibrio biológico cuantitativa y cualitativamente dentro y sobre el cuerpo de los peces, se les atribuyen los grados de descomposición más acentuados, existiendo variaciones en cuanto a su presentación según la especie de pez de que se trate, fase del ciclo reproductivo, hábitat, estación del año, situación del alimento, así como el padecimiento de enfermedades infecciosas durante la vida. (1, 2, 3, 7, 18)

Entre los cambios físicos que se producen después de la muerte, tenemos la deshidratación, que es bien manifiesta

en los ojos al disminuir la presión en el interior del ojo y al hacerse más permeables sus membranas naturales, de modo tal, que el globo ocular se hunde y la córnea se aplanada o torna cóncava, los medios transparentes a la luz pierden su transparencia, se enturbian y cambian de color, el iris se hace parduzco y la pupila demuestra límites poco precisos.

Otro de los cambios físicos perceptibles por los sentidos es el olor, el cual se desarrolla especialmente en las branquias, cavidad abdominal, piel y músculos; el de las branquias y el de la piel en pescados recién capturados, independientemente de la especie de que se trate, presenta signos característicos que guardan relación con el área de captura y con la estación del año, por esto se determina que algunos peces se diferencian por los olores de branquias y piel, dado que en estos órganos se localizan particulares substancias olorosas. Sucede además que las branquias, como aparatos de filtro, resultan a menudo afectadas por las substancias que existen en la zona de captura, por tal motivo su olor puede cambiar según la fauna, flora y formación geológica del área. Dado que las branquias contienen normalmente un número de gérmenes relativamente alto, y como apenas pueden ventilarse debido al opérculo que las cierra y protege, se manifiestan en ellas los primeros cambios que se producen en cuanto al olor, con frecuencia notables.

Cuando los cambios en el color no son resultado de la actividad microbiana, se producen después de la muerte por pérdida mecánica de células pigmentadas, por oxidación de los pigmentos, así como por el proceso de deshidratación que experimenta la piel; los cambios no sólo recaen en ésta, también afectan branquias y ojos, mientras que en otros órganos rara vez se presentan. Por lo general, los cambios de color se caracterizan especialmente por atenuación de su intensidad, con menor frecuencia por la aparición de otros nuevos; en condiciones adecuadas de almacenamiento los pescados pueden conservar por mucho tiempo su color característico (si se dejan expuestos a las influencias de la luz y del aire, su capacidad para conservarlo es variable).

La consistencia se refiere a los cambios que sufre el pescado frente a influencias de tipo degradativo a partir de la muerte del animal. Una vez desaparecida la rigidez cadavérica e iniciados los procesos de maduración en la musculatura, el pescado se torna menos elástico y se puede comprobar con la presentación de huellas de contacto o presiones que puedan observarse. Sin embargo, no sólo influye sobre la consistencia el tiempo transcurrido desde la captura, sino también la carga mecánica durante y después de ésta, así como ciertas particularidades que resultan del área de captura y de la época en que se realizó ésta, y también el contenido en grasa y agua del pescado. En pescados no eviscera-

dos, sirve de referencia la reacción mecánica de la pared ventral que cuando se encuentra afectada muestra una consistencia sin vigor a causa de la putrefacción, y por la formación de gas la pared se rasga con frecuencia, la piel se separa fácilmente, en especial a nivel de cola y aletas.

Otro de los cambios ocurridos en el pescado a su muerte es la coagulación de las sustancias albuminoides, conocido como rigor mortis o rigidez cadavérica, resultado de la formación de ácido láctico en el músculo; su duración varía según la temperatura del medio donde se conserva el cuerpo, siendo más larga en las bajas que en las elevadas temperaturas. Esta rigidez es la mejor prueba de que el pescado se halla muy fresco.

Todo tejido retiene su propiedad de irritabilidad, y responde a estímulos mecánicos o eléctricos por algún tiempo después de la muerte o de la destrucción de los centros nerviosos de los animales. En los animales de sangre fría los músculos no dependen tanto del control cerebral como en los de sangre caliente, los cambios metabólicos no son tan activos, muestran mayor irritabilidad, tardándose más en aparecer y desaparecer en los animales de sangre fría, y conforme la irritabilidad comienza a desaparecer, se va estableciendo el rigor mortis luego de un intervalo que fluctúa entre horas y días. El rigor mortis no se presenta igual en todas



las especies pesqueras, varía según las estaciones del año, sexo, zonas de pesca, temperatura del agua, grado de alimentación, etc., pero Anderson ha sugerido una serie de causas que también hacen que éste varíe y que aún se mantienen vigentes:

- a) Pescado en estación.
- b) Pez en condición saludable y vigorosa.
- c) Pescado que no sólo es sacrificado, sino al mismo tiempo aplastado con destrucción del cerebro y cuerda espinal.
- d) Pescado que se sacrifica en el momento de la captura.
- e) Pescado eviscerado inmediatamente después de la captura.
- f) Pescado que mantiene a baja temperatura (en hielo) o almacenado en frío.

Para retardar el proceso de deterioro, es necesario tratar al pescado por medio del frío; la refrigeración consiste en exponer el producto hasta la temperatura óptima de almacenamiento, que es ligeramente superior a su punto de congelación (0°C a 4°C), y establecer un grado de humedad de forma que no haya pérdida de peso, manteniéndose así por un cierto período que puede ser hasta de dos semanas, en algunas especies como el huachinango, sin que los consumidores

adviertan que no se trata de pescado completamente fresco.  
(2, 3, 5, 7, 9, 10, 15, 17, 18, 19)

#### OBJETIVOS

Los productos pesqueros no sólo tienen importancia económica, sino también abarcan un aspecto social, ya que estos son utilizados como alimentos para la población humana, de donde se sobreentiende la importancia que tiene el que reúnan los requisitos mínimos de calidad para hacerlos aceptable a las necesidades del consumidor, evitando que se enfermen con productos descompuestos o contaminados; la inspección y control de estos alimentos, así como un almacenamiento adecuado, garantiza su calidad y consiguientemente, un producto satisfactorio.

De lo anterior parte la importancia que determinar los cambios organolépticos que esta especie sufre durante la refrigeración, para poder precisar cuándo es apta para consumo humano.

## II. MATERIAL Y METODOS

## MATERIAL

Bata  
Guantes  
Refrigerador (0°C a 2°C de temperatura)  
Charolas de metal  
Cuchillos, tijeras, pinzas  
Termómetro (rango de -10 a 120°C)  
Hieleras  
Hielo en escamas  
200 pescados del género Tilapia hornorum (mojarra)

## METODO

- Se trabajó con un lote de 200 pescados del género Tilapia hornorum, recién capturados en el Centro Piscícola "El Ro deo", ubicado en el Estado de Morelos.
- Los pescados se colocaron en posición dorsoventral, inmediatamente después de su sacrificio, eviscerado y lavado , en hieleras conteniendo hielo en escamas.\*

\*NOTA: El hielo en escamas no posee aristas cortantes, sus bordes son redondeados, por lo que no producen lesiones de continuidad que faciliten la invasión bacteriana. (11)

- El lote se dividió en 20 sublotes de diez Tilapias cada uno, examinando un sublote diariamente, a la misma hora, durante un período de 20 días.
- El lote se conservó en refrigeración, introduciendo las hieleras en un refrigerador que mantuvo una temperatura de 0°C a 2°C.
- La determinación de las características organolépticas, sirvió para enjuiciar el estado de frescura por medio de la refrigeración del producto, en base a los cambios presentados. Los cambios se dividieron como sigue:

Características fundamentales:

- Rigor mortis
- Olor

Características auxiliares:

- Aspecto general
  - Consistencia
  - Branquias\*
  - Ojos
- Después de las observaciones, los resultados se analizaron y reportaron a manera de cuadros.

\*NOTA: Los cambios de coloración se determinaron en base a las claves de color indicadas en el Atlas de los colores. (6)

La inspección se llevó a cabo en el Departamento de Medicina Preventiva de la FMVZ - UNAM.

### III. RESULTADOS

En el presente trabajo se realizó la inspección organoléptica de la mojarra (Tilapia hornorum), mantenida a una temperatura de refrigeración de 0 a 2°C.

Para facilitar la interpretación de los resultados, se elaboró lo siguiente:

A. Veinte cuadros (uno para cada día) que contienen la siguiente información:

- 1, 2. Datos generales sobre cada lote examinado, y su respectiva identificación
3. Tipo de característica examinada:
  - 3.1 Aspecto general
  - 3.2 Mucus superficial
  - 3.3 Características de ojos
  - 3.4 Apariencia de los ojos
  - 3.5 Color de las branquias
  - 3.6 Mucus branquial
  - 3.7 Laminillas branquiales
  - 3.8 Consistencia

3.9 Consistencia a la presión digital

3.10 Olor de masas musculares

3.11 Olor de piel

B. Cinco gráficas correspondientes a las características de:

Gráfica 1 - Aspecto General

Gráfica 2 - Ojos

Gráfica 3 - Branquias

Gráfica 4 - Consistencia

Gráfica 5 - Olor

|                                    |  |   |                       |  |  |
|------------------------------------|--|---|-----------------------|--|--|
| 1. PRODUCTO Y CONSERVACION -       |  | PESCADO RECIEN CAPTURADO EN REFRIGERACION.  | 2. IDENTIFICACION.    |  | NINGUNA                                    |
| 1.1 ESPECIE                        |  | <i>Tilapia hornorum</i>                     | 2.1 SUBLOTE           |  | 1  |
| 1.2 ORIGEN                         |  | CENTRO PISCICOLA "EL RODEO" EDO. DE MORELOS | 2.2 FECHA             |  | 26-1-82                                    |
| 1.3 PRESENTACION COMERCIAL.        |  | NINGUNA                                     | 2.3 HORA              |  | 13:30                                      |
| 1.4 PESO PROM. *                   |  | 79.62 g.                                    | 2.4 LUGAR DE ANALISIS |  | DEPTO. DE MEDICINA PREVENTIVA, FINCA. UGM. |
| 1.5 TAMAÑO PROM. *                 |  | 15.2 cm.                                    | 2.5 ANALISTA          |  | MA. DE LOS ANGELES ROXANA SILVA ANGUANO.   |
| 1.6 CONSERVACION (CARACTERISTICAS) |  | HIELO EN ESCAMAS TEMPERATURA - 1°C          | 2.6 FIRMA             |  |  |

3. CARACTERISTICAS A EXAMINAR

|                                | PESCAO NUM. |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|--------------------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|                                | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3.1 ASPECTO GENERAL            |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.1 BRILANTE                 | *           | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.1.2 POCOS BRILLANTE          |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.3 OPACO                    |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2 NEGRAS SUPERFICIAL         |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.1 TRANSPARENT              | *           | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.2.2 LIGERAMENTE TRANSPARENTE |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.3 LIGERAMENTE OPACO        |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.4 LIGERAMENTE OPACO        |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.5 OPACO                    |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.6 TORCIDO                  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3 CARACTERISTICAS EN OJOS    |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.1 TURBIDOS (OPACOS)        | *           | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.3.2 LIGERAMENTE OPACOS       |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.3 OPACOS (OPACOS)          |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.4 MUY OPACOS (OPACOS)      |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4 OPACIDAD EN PIEL           |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.1 OPACIDAD                 | *           | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.4.2 LIGERAMENTE OPACAS       |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.3 LIGERAMENTE OPACAS       |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.4 OPACAS                   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

\* Promedios para cada ej. de 10.







|        | 1                                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 3.5    | COLOR EN BRANQUIAS                |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.1  | VINO N50 ABO M99                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.2  |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.3  |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.4  |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.5  |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6    | MUCUS BRANQUIAL                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.1  | TRANSPARENTE                      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.2  | *                                 | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.6.3  | LIGERAMENTE OPACO                 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.4  | OPACO                             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.5  | TURBIO                            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.7    | LAMINAS BRANQUIALES               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.1  | BIEN DIFERENCIADAS                |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.2  | *                                 | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.7.3  | MEDIANAMENTE DIFERENCIADAS        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.4  | LIGERAMENTE SEPARADAS             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.5  | SE SEPARAN EN GRUPOS              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8    | CONSISTENCIA                      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.1  | RIGOR MORTIS AUSENTE              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.2  |                                   |   | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.8.3  | RIGOR MORTIS PRESENTE             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.4  | *                                 | * |   |   | * | * | * | * | * | *  |
| 3.8.5  | RIGOR MORTIS LIGERAMENTE PERDIDO  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.6  | PERDIDA TOTAL DE RIGOR MORTIS     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.9    | CONSISTENCIA A LA PRESION DIGITAL |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.1  | DURO Y RESISTENTE                 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.2  | *                                 | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.9.3  | ELASTICO SE RECORRA RAPIDO        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.4  | ELASTICO SE RECORRA LENTO         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.5  | BLANDO NO SE RECORRA              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.6  | BLANDO SE RECORRE                 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10   | OLOR EN PARTES MUSCULARES         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.1 | INDISTINGUIBLE                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.2 | *                                 | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.10.3 | LIGERAMENTE A PERCEBIDO           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.4 | ALIAS MUSCULARES                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.5 | DULZOR                            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.6 | LIGERAMENTE AMARILLIZADO          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.7 | AMARILLIZADO                      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.8 | PULCRITUD                         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11   | OLOR EN PIEL                      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.1 | INDISTINGUIBLE                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.2 | *                                 | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.11.3 | LIGERAMENTE A PERCEBIDO           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.4 | A PERCEBIDO                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.5 | LIGERAMENTE AMARILLIZADO          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.6 | AMARILLIZADO                      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.7 | LIGERAMENTE PULCRITUD             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.8 | PULCRITUD                         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

|  |   |                    |   |
|--|---|--------------------|---|
| 1. PRODUCTO Y CONSERVACION - EN REFRIGERACION. |   | 2. IDENTIFICACION. |   |
| PESCADO RECIENTE CAPTURADO                     |   | NINGUNA            |   |
| 1.1 ESPECIE                                    | <i>Tilapia hornorum</i>                     | 2.1 SUBLOTE        | 3                                       |
| 1.2 ORIGEN                                     | CENTRO PISCICOLA "EL RODEO" EDO. DE MORELOS | 2.2 FECHA          | 20-1-82                                 |
| PRESENTACION                                   | NINGUNA                                     | 2.3 HORA           | 13:30                                   |
| 1.3 COMERCIAL                                  |   | LUGAR DE ANALISIS  | DEPT. DE MEDICINA PREVENTIVA, FMT. UAM. |
| 1.4 PESO PROM. •                               | 85.16 g.                                    | 2.5 ANALISTA       | DR. ANGEL ROSALES MORALES               |
| 1.5 TAMAÑO PROM. •                             | 16.76 cm.                                   | 2.6 FIRMA          |   |
| 1.6 CONSERVACION (CARACTERISTICAS)             | HELADO EN ESCAMAS<br>TEMPERATURA = 0.3°C    |                    |   |

### 3. CARACTERISTICAS A EXAMINAR

|                             | PESCADO |   |   |   |   |   |   |   | NOTAS |
|-----------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|-------|
|                             | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |       |
| 3.1 OPACIDAD GENERAL        | •       | • | • | • | • | • | • | • |       |
| 3.1.1 BRILLANTEZ            | •       | • | • | • | • | • | • | • |       |
| 3.1.2 PUNTO BRILLANTE       |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.1.3 OPACO                 |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.2 HUELOS SUPERFICIALES    | •       | • | • | • | • | • | • | • |       |
| 3.2.1 TRANSPARENTES         |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.2.2 LIGERAMENTE TURBIDOS  |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.2.3 TURBIDOS              |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.2.4 LIGERAMENTE OPACOS    |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.2.5 OPACOS                |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.2.6 TURBIDOS              |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.3 CARACTERISTICAS DE OJOS |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.3.1 TRANSPARENTES         |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.3.2 LIGERAMENTE TURBIDOS  | •       |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.3.3 OPACOS                |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.3.4 TURBIDOS              |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.4 APARIENCIA DE LA PIEL   |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.4.1 BRILLANTE             |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.4.2 LIGERAMENTE TURBIDA   | •       | • | • | • | • | • | • | • |       |
| 3.4.3 TURBIDA               |         |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 3.4.4 OPACA                 |         |   |   |   |   |   |   |   |       |

• Presencia para cada especie.

|        | 1                                    | 2   | 3   | 4   | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|--------------------------------------|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|----|
| 3.5    | COLOR EN BRANQUITAS                  |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.1  | ROJO CLARO                           | N30 | A99 | M99 |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.2  | VINO                                 | N50 | A90 | M90 |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.3  |                                      |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.4  |                                      |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.5  |                                      |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6    | MACIAS BRANQUIAL                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.1  | TRANSPARENTES                        |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.2  | LIGERAMENTE TRANSPARENTES            |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.3  | LIGERAMENTE OPACAS                   |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.4  | OPACAS                               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.5  | TURBIDAS                             |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7    | LAMINAS BRANQUIALES                  |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.1  | BIEN DIFERENCIADAS                   |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.2  | MEDIANAMENTE DIFERENCIADAS           |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.3  | LIGERAMENTE SEPARADAS                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.4  | SE SEPARAN EN GRUPOS                 |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8    | CONSISTENCIA                         |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.1  | RIGOR MORITIS AUSENTE                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.2  | RIGOR MORITIS LIGERAMENTE INSTAURADO |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.3  | RIGOR MORITIS PRESENTE               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.4  | RIGOR MORITIS LIGERAMENTE EXTINGUIDO |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.5  | PERDIDA TOTAL DE RIGOR MORITIS       |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9    | CONSISTENCIA A LA PRESION DIGITAL    |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.1  | DURO Y RESISTENTE                    |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.2  | ELASTICO SE RECIBEN RAPIDO           |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.3  | ELASTICO SE RECIBEN LENTO            |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.4  | BLANDO POR LA PALANCA                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.5  | BLANDO SE HUMED                      |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10   | VALOR EN TACTOS PERMANENTES          |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.1 | OPACAS                               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.2 | LIGERAMENTE OPACAS                   |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.3 | OPACAS MODERADAS                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.4 | OPACAS                               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.5 | LIGERAMENTE TRANSPARENTES            |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.6 | TRANSPARENTES                        |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.7 | MUY TRANSPARENTES                    |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.8 | TRANSPARENTES                        |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11   | DENSIDAD PIEL                        |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.1 | DENSIDAD                             |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.2 | LIGERAMENTE AUMENTADA                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.3 | DENSIDAD                             |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.4 | LIGERAMENTE AUMENTADA                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.5 | DENSIDAD                             |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.6 | DENSIDAD                             |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.7 | LIGERAMENTE AUMENTADA                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.8 | DENSIDAD                             |     |     |     |   |   |   |   |   |    |

|  |   |                    |   |
|--|---|--------------------|---|
| 1. PRODUCTO Y CONSERVACION - EN REFRIGERACION. |   | 2. IDENTIFICACION. |   |
| PESCADO RECIENTE CAPTURADO                     |   | NINGUNA            |   |
| 1.1 ESPECIE                                    | Tilapia hornorum                            | 2.1 SUBLOTE        | 4   |
| 1.2 ORIGEN                                     | CENTRO PISCICOLA "EL ROCCO" EDO. DE MORELOS | 2.2 FECHA          | 29-1-82   |
| 1.3 COMERCIAL                                  | PRESENTACION NINGUNA                        | 2.3 HORA           | 13:30   |
| 1.4 PESO PROM. *                               | 84.0 g.                                     | 2.4 ANALISIS       | LUGAR DE DEPTO. DE MEDICINA PREVENTIVA. FMVZ. UNAM. |
| 1.5 TAMARO PROM. *                             | 16.72 cm.                                   | 2.5 ANALISTA       | MA. DE LOS ANGELES ROXANA SILVA ANGUIANO.           |
| 1.6 CONSERVACION (CARACTERISTICAS)             | HIELO EN ESCAMAS TEMPERATURA - 0.3°C        | 2.6 FIRMA          |   |

3. CARACTERISTICAS A EXAMINAR

|                                 | PESCADO NUM. |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|                                 | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3.1 ASPECTO GENERAL             |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.1 BRILLANTE                 | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.1.2 POCO BRILLANTE            |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.3 OPACO                     |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2 TEXTO SUPERFICIAL           |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.1 TRANSPARENT               | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.2.2 LIGERAMENTE TRANSPARENT   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.3 LIGERAMENTE TURBIO        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.4 LIGERAMENTE OPACO         |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.5 OPACO                     |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.6 TURBIO                    |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3 CARACTERISTICAS EN CORMO    |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.1 DIRECTAS (CORVALES)       |              |   |   | * |   |   |   |   | * |    |
| 3.3.2 LIGERAMENTE DESVIGIADAS   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.3 DESVIGIADAS (PLANCHAS)    | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.3.4 EN DESVIGIADAS (CORTAVOS) |              |   | * |   |   |   | * |   |   |    |
| 3.4 APARTECITA EN CORO          |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.1 BRILLANTE                 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.2 TRANSPARENT               |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.3 LIGERAMENTE OPACO         | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.4.4 OPACO                     |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

\* Promedios para cada ejemplo.

|        | 1                                   | 2   | 3   | 4   | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|-------------------------------------|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|----|
| 3.5    | COLOR EN BRANQUIAS                  |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.1  | ROJO CLARO                          | N40 | A90 | M90 |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.2  | VINO                                | N50 | A90 | M90 |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.3  |                                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.4  |                                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.5  |                                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6    | MUCUS BRANQUIAL                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.1  | TRANSPARENTE                        |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.2  | LIGERAMENTE TRANSPARENTE            |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.3  | LIGERAMENTE OPACO                   |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.4  | OPACO                               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.5  | TURBIO                              |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7    | LAMINAS BRANQUIALES                 |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.1  | BIEN DIFERENCIADAS                  |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.2  | MEDIANAMENTE DIFERENCIADAS          |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.3  | LIGERAMENTE SEPARADAS               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.4  | SE SEPARAN EN GRUPOS                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8    | CONSISTENCIA                        |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.1  | RIGOR MORTIS AUSENTE                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.2  | RIGOR MORTIS LIGERAMENTE INSTAURADO |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.3  | RIGOR MORTIS PRESENTE               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.4  | RIGOR MORTIS LIGERAMENTE PERDIDO    |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.5  | PERDIDA TOTAL DE RIGOR MORTIS       |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9    | CONSISTENCIA A LA PULSION DIGITAL   |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.1  | DURO Y RESISTENTE                   |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.2  | ELASTICO SE RECORRA RAPIDO          |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.3  | ELASTICO SE RECORRA LENTO           |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.4  | BLANDO NO SE RECORRA                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.5  | BLANDO LA BUENA                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10   | DEBILIDAD DE LAS BRANQUIAS          |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.1 | INDURADO                            |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.2 | LIGERAMENTE A SUAVADO               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.3 | ALGO MORTUO                         |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.4 | DURIZO                              |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.5 | LIGERAMENTE AMPLIADO                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.6 | AMPLIADO                            |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.7 | PUNTO FACIL                         |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.8 | FACILIDAD                           |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11   | DEBIL EN PIEL                       |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.1 | INDURADO                            |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.2 | LIGERAMENTE A SUAVADO               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.3 | A SUAVADO                           |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.4 | FIRMEMENTE A SUAVADO                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.5 | FIRMEMENTE INDURADO                 |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.6 | AMPLIADO                            |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.7 | LIGERAMENTE FACILIDAD               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.8 | FACILIDAD                           |     |     |     |   |   |   |   |   |    |

|   |   |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---|---|----------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1. PRODUCTO Y CONSERVACION - EN REFRIGERACION. PESCADO RECIENTE CAPTURADO |   | 2. IDENTIFICACION. NINGUNA |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 1.1 ESPECIE   | Tilapia hornorum                            | 2.1 SUBLOTE                | 5  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 1.2 ORIGEN  | CENTRO PISCICOLA "EL RODEO" EDO. DE MORELOS | 2.2 FECHA                  | 30-1-82                                    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 1.3 COMERCIAL. PRESENTACION   | NINGUNA                                     | 2.3 HORA                   | 13:30                                      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 1.4 PESO PROM. *  | 91.94 g.                                    | 2.4 LUGAR DE ANALISIS      | DEPTO. DE MEDICINA PREVENTIVA, FMVZ. USAM. |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 1.5 TAMANO PROM. *  | 17.52 cm.                                   | 2.5 ANALISTA               | MA. DE LOS ANGELES ROXANA SILVA ANGELADO.  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 1.6 CONSERVACION (CARACTERISTICAS)  | HIELO EN ESCARAS<br>TEMPERATURA - 0.3°C     | 2.6 FIRMA                  |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3. CARACTERISTICAS A EXAMINAR   |   |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|   |   | PESCADO HUEVO              |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|   |   | 1                          | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 3.1   | ASPECTO GENERAL                             | *                          | *  | * | * | * | * | * | * | * | *  | *  | *  |
| 3.1.1   | BRILLANTE                                   | *                          | *  | * | * | * | * | * | * | * | *  | *  | *  |
| 3.1.2   | POCO BRILLANTE                              |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.1.3   | OPACO                                       |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.2   | AREAS SUPERFICIALES                         |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.2.1   | TRANSAPARENTE                               |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.2.2   | TRANSPARENTE (OPACO)                        |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.2.3   | TRANSPARENTE (OPACO)                        | *                          | *  | * | * | * | * | * | * | * | *  | *  | *  |
| 3.2.4   | TRANSPARENTE (OPACO)                        |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.2.5   | OPACO                                       |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.2.6   | OPACO                                       |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.3   | CARACTERISTICAS DE ORO                      |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.3.1   | TRANSPARENTE (OPACO)                        |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.3.2   | TRANSPARENTE (OPACO)                        |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.3.3   | TRANSPARENTE (OPACO)                        | *                          | *  | * | * | * | * | * | * | * | *  | *  | *  |
| 3.3.4   | TRANSPARENTE (OPACO)                        |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.4   | ASPECTO GENERAL                             |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.4.1   | BRILLANTE                                   |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.4.2   | TRANSPARENTE                                |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.4.3   | TRANSPARENTE (OPACO)                        | *                          | *  | * | * | * | * | * | * | * | *  | *  | *  |
| 3.4.4   | OPACO                                       |                            |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

\* Presencia por cada columna.

|        | 1                                   | 2   | 3   | 4   | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|-------------------------------------|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|----|
| 3.5    | COLOR EN BRANQUIAS                  |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.1  | ROJO                                | N30 | A90 | M90 |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.2  |                                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.3  |                                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.4  |                                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.5  |                                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6    | MUCUS BRANQUIAL                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.1  | TRANSPARENTE                        |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.2  | LIGERAMENTE TRANSPARENTE            |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.3  | LIGERAMENTE OPACO                   |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.4  | OPACO                               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.5  | TURBIO                              |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7    | LAMINAS BRANQUIALES                 |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.1  | BIEN DIFERENCIADAS                  |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.2  | MEDIANAMENTE DIFERENCIADAS          |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.3  | LIGERAMENTE SEPARADAS               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.4  | SE SEPARAN EN GRUPOS                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8    | CONSISTENCIA                        |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.1  | RIGOR MORTIS AUSENTE                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.2  | RIGOR MORTIS LIGERAMENTE INSTAURADO |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.3  | RIGOR MORTIS PRESENTE               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.4  | RIGOR MORTIS LIGERAMENTE PERDIDO    |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.5  | PERDIDA TOTAL DE RIGOR MORTIS       |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9    | CONSISTENCIA A LA PRESION DIGITAL   |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.1  | DURO Y RESISTENTE                   |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.2  | ELASTICO SE RECUPERA RAPIDO         |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.3  | ELASTICO SE RECUPERA LENTO          |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.4  | BLANDO NO SE RECUPERA               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.5  | BLANDO SE RECUPERA                  |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10   | DUREZA DE LOS PISOS MANDIBULARES    |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.1 | INDURADO                            |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.2 | LIGERAMENTE A DUREZA                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.3 | ALGUNOS MANDIBULARES                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.4 | DUREZA                              |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.5 | LIGERAMENTE ABLESCADA               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.6 | DENTIFICABLE                        |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.7 | INDENTIFICABLE                      |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.8 | FUGALIDAD                           |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11   | OLOR EN PIEL                        |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.1 | FRESH                               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.2 | LIGERAMENTE A FRESH                 |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.3 | A.P. FUERTE                         |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.4 | FUERTE A FRESH                      |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.5 | LIGERAMENTE A FRESH                 |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.6 | MEDIANA                             |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.7 | LIGERAMENTE FUGALIDAD               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.8 | FUGALIDAD                           |     |     |     |   |   |   |   |   |    |



|  |   |                       |  |
|--|---|-----------------------|--|
| 1. PRODUCTO Y CONSERVACION - EN REFRIGERACION. |   | 2. IDENTIFICACION.    |  |
| PESCADO RECIENTE CAPTURADO                     |   | NINGUNA               |  |
| 1.1 ESPECIE                                    | Tilapia hornorum                            | 2.1 SUBLOTE           | 6  |
| 1.2 ORIGEN                                     | CENTRO PISCICOLA "EL RODEO" EDO. DE MORELOS | 2.2 FECHA             | 31-1-82                                    |
| 1.3 COMERCIAL                                  | NINGUNA                                     | 2.3 HORA              | 13:30                                      |
| 1.4 PESO PROM. *                               | 76.7 g.                                     | 2.4 LUGAR DE ANALISIS | DEPTO. DE MEDICINA PREVENTIVA, FMVZ. UNAM. |
| 1.5 TAMAÑO PROM. *                             | 16.3 cm.                                    | 2.5 ANALISTA          | MA. DE LOS ANGELES ROSA SILVA ARGENTANO.   |
| 1.6 CONSERVACION (CARACTERISTICAS)             | HIELO EN ESCAMAS<br>TEMPERATURA - 0.3°C     | 2.6 FIRMA             |  |

3. CARACTERISTICAS A EXAMINAR

|                                   | PESCADO |   |   |   |   |   |   |   |   |    | NOH. |
|-----------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------|
|                                   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |      |
| 3.1 ASPECTO GENERAL               |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.1.1 BRILLANTE                   | *       | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |      |
| 3.1.2 POCO BRILLANTE              |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.1.3 OPACO                       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.2 MUCOS SUPERFICIAL             |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.2.1 TRANSPARENTE                |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.2.2 LIGERAMENTE TRANSPARENTE    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.2.3 LIGERAMENTE TURBIO          |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.2.4 LIGERAMENTE OPACO           | *       | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |      |
| 3.2.5 OPACO                       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.2.6 TURBIO                      |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.3 CARACTERISTICAS EN OJOS       |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.3.1 TURBIDOS (OPACOS)           |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.3.2 LIGERAMENTE TURBIDOS        |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.3.3 DE COLOR NEGRO (PLATIN)     |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.3.4 SIN PRESENTACIONES (OPACOS) | *       | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |      |
| 3.4 ADHESION DE OJOS              |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.4.1 BRILLANTES                  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.4.2 TRANSPARENTES               |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |
| 3.4.3 LIGERAMENTE OPACOS          | *       | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |      |
| 3.4.4 OPACOS                      |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |      |

\* Promedios para cada ejemplar.









|        | 1                                   | 2   | 3   | 4   | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|-------------------------------------|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|----|
| 3.5    | COLOR EN BRANQUIAS                  |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.1  |                                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.2  | ROJO OSCURO                         | N30 | A99 | M99 | * | * | * | * | * | *  |
| 3.5.3  | VINO                                | N50 | A90 | M90 |   | * | * | * | * | *  |
| 3.5.4  |                                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.5  |                                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6    | MUCUS BRANQUIAL                     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.1  | TRANSPARENTE                        |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.2  | LIGERAMENTE TRANSPARENTE            |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.3  | LIGERAMENTE OPACO                   |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.4  | OPACO                               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.5  | TURBIO                              | *   | *   | *   | * | * | * | * | * | *  |
| 3.7    | LAMINAS BRANQUIALES                 |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.1  | BIEN DIFERENCIADAS                  |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.2  | MEDIANAMENTE DIFERENCIADAS          |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.3  | LIGERAMENTE SEPARADAS               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.4  | SE SEPARAN EN GRUPOS                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8    | CONSISTENCIA                        |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.1  | RIGOR MORTIS AUSENTE                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.2  | RIGOR MORTIS LIGERAMENTE INSTAURADO |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.3  | RIGOR MORTIS PRESENTE               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.4  | RIGOR MORTIS LIGERAMENTE PERDIDO    |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.5  | PERDIDA TOTAL DE RIGOR MORTIS       |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9    | CONSISTENCIA A LA PRESION DIGITAL   |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.1  | DURO Y RESISTENTE                   |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.2  | ELASTICO SE RECORRA RAPIDO          |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.3  | ELASTICO SE RECORRA LENTO           |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.4  | BLANDO NO SE RECORRA                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.5  | BLANDO SI BOMBEA                    |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10   | OLOR EN LAS BRANQUIAS               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.1 | TORDIDO                             |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.2 | LIGERAMENTE A TORDIDO               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.3 | ALGOS MORTUOS                       |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.4 | DULZOR                              |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.5 | LIGERAMENTE AMPHICAC                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.6 | AMPHICAC                            |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.7 | PUTREFACTO                          |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.8 | FECALITIE                           |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11   | OLOR EN PIFI                        |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.1 | TORDIDO                             |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.2 | LIGERAMENTE A TORDIDO               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.3 | A TORDIDO                           |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.4 | FUERTE A TORDIDO                    |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.5 | LIGERAMENTE AMPHICAC                |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.6 | AMPHICAC                            |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.7 | LIGERAMENTE FECALITIE               |     |     |     |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.8 | FECALITIE                           |     |     |     |   |   |   |   |   |    |

|  |   |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
|--|---|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1. PRODUCTO Y CONSERVACION - EN REFRIGERACION. |   | 2. IDENTIFICACION.    |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| PESCADO RECIENTE CAPTURADO                     |   | NINGUNA               |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1.1 ESPECIE                                    | Tilapia hornorum                            | 2.1 SUBLOTE           | 9  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1.2 ORIGEN                                     | CENTRO PISCICOLA "EL RODEO" EDO. DE MORELOS | 2.2 FECHA             | 3-11-82                                    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1.3 PRESENTACION COMERCIAL.                    | NINGUNA                                     | 2.3 HORA              | 13:30                                      |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1.4 PESO PROM. *                               | 93.36 g.                                    | 2.4 LUGAR DE ANALISIS | DEPTO. DE MEDICINA PREVENTIVA, FINZ, USAM. |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1.5 TAMARO PROM. *                             | 16.5 cm.                                    | 2.5 ANALISTA          | MA. DE LOS ANGELES ROXANA SILVA AMBROSIO.  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1.6 CONSERVACION (CARACTERISTICAS)             | HIELO EN ESCAMAS TEMPERATURA - 1°C          | 2.6 FIRMA             |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3. CARACTERISTICAS A EXAMINAR                  |   |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
|  |   | PESCADO               |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
|  |   | 1                     | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3.1  | ASPECTO GENERAL                             | *                     | *  | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.1.1  | BRILLANTE                                   | *                     | *  | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.1.2  | OPACO BRILLANTE                             |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.3  | OPACO                                       |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2  | TEXTURA SUPERFICIAL                         |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.1  | TRANSPARENTE                                |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.2  | OPACAMENTE TRANSPARENTE                     |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.3  | OPACAMENTE TURBIDO                          | *                     |  |   |   | * |   |   |   |   |    |
| 3.2.4  | OPACAMENTE OPACO                            | *                     | *  | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.2.5  | OPALO                                       |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.6  | TURBIDO                                     |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3  | PARACARACTERISTICAS EN AGUA                 |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.1  | TURBIDAS (OPACAS)                           |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.2  | OPACAMENTE TURBIDAS                         |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.3  | OPACAMENTE OPACAS                           |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.4  | TURBIDAS TURBIDAS (OPACAS)                  | *                     | *  | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.4  | OPACAMENTE OPACO                            |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.1  | BRILLANTE                                   |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.2  | TRANSPARENTE                                |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.3  | OPACAMENTE TURBIDO                          | *                     | *  | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.4.4  | OPACO                                       |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |
| * Promedios para cada especial.                |   |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |    |





|  |   |                       |   |
|--|---|-----------------------|---|
| 1. PRODUCTO Y CONSERVACION - EN REFRIGERACION. |   | 2. IDENTIFICACION.    |   |
| PESCADO RECIENTE CAPTURADO                     |   | NINGUNA               |   |
| 1.1 ESPECIE                                    | <i>Tilapia hornorum</i>                     | 2.1 SUBLOTE           | 10  |
| 1.2 ORIGEN                                     | CENTRO PISCICOLA "EL RODEO" EDO. DE MORELOS | 2.2 FECHA             | 4-11-82                                     |
| 1.3 PRESENTACION COMERCIAL.                    | NINGUNA                                     | 2.3 HORA              | 13:30                                       |
| 1.4 PESO PROM. *                               | 89.2 g.                                     | 2.4 LUGAR DE ANALISIS | DEPTO. DE MEDICINA PREVENTIVA, FMVZ, USAM.  |
| 1.5 TAMAÑO PROM. *                             | 16.78 cm.                                   | 2.5 ANALISTA          | MA. DE LOS ANGELES ROXANA SILVA ANGUSTIANO. |
| 1.6 CONSERVACION (CARACTERISTICAS)             | HIELO EN ESCAMAS<br>TEMPERATURA - 0.3°C     | 2.6 FIRMA             |   |

3. CARACTERISTICAS A EXAMINAR

|                                   | PESCADO NUM. |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-----------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|                                   | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3.1 ASPECTO GENERAL               |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.1 BRILLANTE                   | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.1.2 PUNTO BRILLANTE             |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.3 OPACO                       |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2 TEXTURA SUPERFICIAL           |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.1 TRANSPARENTE                |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.2 LIGERAMENTE TRANSPARENTE    |              |   |   |   | * | * |   |   |   |    |
| 3.2.3 LIGERAMENTE TURBIO          |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.4 LIGERAMENTE OPACO           |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.5 OPACO                       |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.6 TURBIO                      | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.3 CAPACIDAD DE TENER EN TUBO    |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.1 UNIFORMES (CON TUBO)        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.2 LIGERAMENTE DESHOMOGENEO    |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.3 DESHOMOGENEO (CON TUBO)     |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.4 MUY DESHOMOGENEO (CON TUBO) | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.4 APARIENCIA DEL PUNTO          |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.1 BRILLANTE                   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.2 TRANSPARENTE                |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.3 LIGERAMENTE OPACO           |              |   |   |   | * | * | * | * | * | *  |
| 3.4.4 OPACO                       | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |

\* Promedios para cada ejemplo.







|                                    |   |  |                       |  |         |
|------------------------------------|---|--|-----------------------|--|---------|
| 1. PRODUCTO Y CONSERVACION -       |   | PESCADO RECIENTE CAPTURADO EN REFRIGERACION. | 2. IDENTIFICACION.    |  | NINGUNA |
| 1.1 ESPECIE                        | Illaia hornorum                             |  | 2.1 SUBLOTE           | 12   |         |
| 1.2 ORIGEN                         | CENTRO PISCICOLA "EL RODEO" EDO. DE MORELOS |  | 2.2 FECHA             | 6-11-82                                    |         |
| 1.3 COMERCIAL                      | PRESENTACION NINGUNA                        |  | 2.3 HORA              | 13:30                                      |         |
| 1.4 PESO PROM. *                   | 101.28 g.                                   |  | 2.4 LUGAR DE ANALISIS | DEPTO. DE MEDICINA PREVENTIVA. FINZ. UNAM. |         |
| 1.5 TAMANO PROM. *                 | 17.74 cm.                                   |  | 2.5 ANALISTA          | MA. DE LOS ANGELES ROXANA SILVA ANGUIANO.  |         |
| 1.6 CONSERVACION (CARACTERISTICAS) | HIELO EN ESCAMAS TEMPERATURA - 0.3°C        |  | 2.6 FIRMA             |  |         |

### 3. CARACTERISTICAS A EXAMINAR

|                                    | PESCADO NUM. |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|------------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|                                    | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3.1 ASPECTO GENERAL                |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.1 BRILLANTE                    | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.1.2 POCO BRILLANTE               |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.3 OPACO                        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2 PUNOS SUPERFICIALES            |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.1 TRANSPARENTE                 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.2 LIGERAMENTE TRANSPARENTES    |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.3 LIGERAMENTE TURBIO           | *            | * |   |   |   | * |   |   | * |    |
| 3.2.4 LIGERAMENTE OPACO            |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.5 OPACO                        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.6 TURBIO                       |              |   | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.3 CARACTERISTICAS EN OJOS        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.1 TURBIDOS (CON VAGOS)         |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.2 LIGERAMENTE DESHIDRATADOS    |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.3 DESHIDRATADOS (PLANOS)       |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.4 MUY DESHIDRATADOS (CONCAVOS) | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.4 APARICION EN LEX.              |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.1 BRILLANTES                   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.2 TRANSPARENTES                |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.3 LIGERAMENTE OPACOS           |              | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.4.4 OPACOS                       | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |

\* Promedios para cada ejemplo.

|        |                                     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|--------|-------------------------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 3.5    | COLOR EN BRANQUIAS                  |             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3.5.1  | ROJO ANARANJADO                     | N20 A60 M90 | * | * |   |   |   | * | * |   |   |    |
| 3.5.2  | ROSA                                | N20 A50 M60 |   | * |   |   |   |   |   | * |   |    |
| 3.5.3  | ROJO OSCURO                         | N30 Q99 M99 |   |   | * |   |   |   |   |   | * |    |
| 3.5.4  |                                     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.5  | ROSA CAFEZADO                       | N40 A60 M90 |   |   |   | * |   |   |   |   | * |    |
| 3.6    | MUCIIS BRANQUIAL                    |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.1  | TRANSPARENTE                        |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.2  | LIGERAMENTE TRANSPARENTE            |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.3  | LIGERAMENTE OPACO                   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.4  | OPACO                               |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.5  | TURBIO                              |             | * | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.7    | LAMINAS BRANQUIALES                 |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.1  | BIEN DIFERENCIADAS                  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.2  | MODERAMENTE DIFERENCIADAS           |             | * | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.7.3  | LIGERAMENTE SEPARADAS               |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.4  | SE SEPARAN EN GRUPOS                |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8    | CONSISTENCIA                        |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.1  | RIGOR MORTIS AUSENTE                |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.2  | RIGOR MORTIS LIGERAMENTE INSTAURADO |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.3  | RIGOR MORTIS PRESENTE               |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.4  | RIGOR MORTIS LIGERAMENTE PERDIDO    |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.5  | PERDIDA TOTAL DE RIGOR MORTIS       |             | * | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.9    | CONSISTENCIA A LA PRESION DIGITAL   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.1  | DURO Y RESISTENTE                   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.2  | ELASTICO SE RECUBRA RAPIDO          |             | * | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.9.3  | ELASTICO SE RECUBRA LENTO           |             | * | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.9.4  | BLANDO NO SE RECUBRA                |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.5  | BLANDO SE RECUBRE                   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10   | OLOR EN MASAS PURPURARIAS           |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.1 | INDISTINGUIBLE                      |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.2 | LIGERAMENTE A PESCADO               |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.3 | ALGO MARINADO                       |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.4 | DUROZON                             |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.5 | LIGERAMENTE AMONIACAL               |             | * | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.10.6 | AMONIACAL                           |             |   | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.10.7 | PUTRIDO                             |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.8 | PECALDOR                            |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11   | OLOR EN PIEL                        |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.1 | INDISTINGUIBLE                      |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.2 | LIGERAMENTE A PESCADO               |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.3 | A PESCADO                           |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.4 | CONTRIBUYENTE A PESCADO             |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.5 | LIGERAMENTE AMONIACAL               |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.6 | AMONIACAL                           |             | * | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.11.7 | LIGERAMENTE PECALDOR                |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.8 | PECALDOR                            |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |







|  |   |                       |   |
|--|---|-----------------------|---|
| 1. PRODUCTO Y CONSERVACION - EN REFRIGERACION. |   | 2. IDENTIFICACION.    |   |
| PESCADO RECIENTE CAPTURADO                     |   | NINGUNA               |   |
| 1.1 ESPECIE                                    | Tilapia hornorum                            | 2.1 SUBLOTE           | 14  |
| 1.2 ORIGEN                                     | CENTRO PISCICOLA "EL RODEO" EDO. DE MORELOS | 2.2 FECHA             | 8-11-82                                     |
| 1.3 PRESENTACION COMERCIAL                     | NINGUNA                                     | 2.3 HORA              | 13:30                                       |
| 1.4 PESO PROM. *                               | 76.16 g.                                    | 2.4 LUGAR DE ANALISIS | DEPTO. DE MEDICINA PREVENTIVA. FINZ. UPMAM. |
| 1.5 TAMANO PROM. *                             | 16.32 cm.                                   | 2.5 ANALISTA          | MA. DE LOS ANGELES ROSANA SILVA ANGUIANO.   |
| 1.6 CONSERVACION (CARACTERISTICAS)             | HIELO EN ESCAMAS<br>TEMPERATURA - 0.3°C     | 2.6 FIRMA             |   |

3. CARACTERISTICAS A EXAMINAR

|                                 | PESCADO NUM. |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|                                 | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3.1 ASPECTO GENERAL             |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.1 BRILLANTE                 |              |   |   | * |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.2 POCO BRILLANTE            | *            | * | * |   | * | * | * | * | * | *  |
| 3.1.3 OPACO                     |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2 PUNOS SUPERFICIALES         |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.1 TRANSPARENTES             |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.2 LIGERAMENTE TRANSPARENTES |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.3 LIGERAMENTE TURBIO        | *            |   |   |   |   |   | * |   |   |    |
| 3.2.4 LIGERAMENTE OPACO         |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.5 OPACO                     |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.6 TURBIO                    |              | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.3 CARACTERISTICAS EN OJOS     |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.1 TURBIDOS (OPACOS)         |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.2 LIGERAMENTE DECOLORADOS   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.3 DECOLORADOS (OPACOS)      |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.4 MUY DECOLORADOS (OPACOS)  | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.4 OPACIDAD DE PIEL            |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.1 BRILLANTE                 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.2 LIGERAMENTE OPACO         |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.3 LIGERAMENTE OPACOS        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.4 OPACOS                    | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |

\* Promedios para cada ejemplar.











|  |  |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
|--|--|----------------------------|--|--------------------|---|---------|---|---|---|---|----|
| 1. PRODUCTO Y CONSERVACION - EN REFRIGERACION. |  | PESCADO RECIENTE CAPTURADO |  | 2. IDENTIFICACION. |   | NINGUNA |   |   |   |   |    |
| 1.1 ESPECIE                                    | <i>Tilapia hornorum</i>                      | 2.1 SUBLOTE                | 17   |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 1.2 ORIGEN                                     | CCENTRO PISCICOLA "EL RODEO" EDD. DE MORELOS | 2.2 FECHA                  | 11-11-82                                   |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 1.3 PRESENTACION COMERCIAL                     | NINGUNA                                      | 2.3 HORA                   | 13:30                                      |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 1.4 PESO PROM. *                               | 88.62 g.                                     | 2.4 LUGAR DE ANALISIS      | DEPTO. DE MEDICINA PREVENTIVA. FMVZ. UNAM. |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 1.5 TAMANO PROM. *                             | 17.2 cm.                                     | 2.5 ANALISTA               | MA. DE LOS ANGELES ROSAÑA SILVA AMBIZANO.  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 1.6 CONSERVACION (CARACTERISTICAS)             | HIELO EN ESCAMAS<br>TEMPERATURA - 0.5°C      | 2.6 FIRMA                  |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3. CARACTERISTICAS A EXAMINAR                  |  |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
|  |  | PESCADO HUM.               |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
|  |  | 1                          | 2  | 3                  | 4 | 5       | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3.1  | ASPECTO GENERAL                              |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.1.1  | BRILLANTE                                    |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.1.2  | PECO BRILLANTE                               | *                          | *  | *                  | * | *       | * | * | * | * | *  |
| 3.1.3  | OPACO  |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.2  | TEXTURA SUPERFICIAL                          |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.2.1  | TRANSPARENTE                                 |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.2.2  | LICRAMENTE TRANSPARENT                       |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.2.3  | LICRAMENTE TURBIDO                           |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.2.4  | LICRAMENTE OPACO                             |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.2.5  | OPACO  |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.2.6  | TURBIDO                                      | *                          | *  | *                  | * | *       | * | * | * | * | *  |
| 3.3  | CARACTERISTICAS EN OJOS                      |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.3.1  | TRUCULOS (COMPLEX)                           |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.3.2  | LICRAMENTE DESHIDRATACION                    |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.3.3  | DESHIDRATADOS (PLACAS)                       |                            |  |                    |   |         |   |   | * |   |    |
| 3.3.4  | NOV DESHIDRATADOS (COMPLEX)                  | *                          | *  | *                  | * | *       | * | * | * | * | *  |
| 3.4  | OPACIDAD DE OJOS                             |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.4.1  | OPACIDAD                                     |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.4.2  | TRANSPARENTES                                |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.4.3  | LICRAMENTE OPACO                             |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |
| 3.4.4  | OPACO  | *                          | *  | *                  | * | *       | * | * | * | * | *  |
| * Promedios para cada replicar.                |  |                            |  |                    |   |         |   |   |   |   |    |

|        |                                       |             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|---------------------------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 3.5    | COLOR EN BRANQUIAS                    |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.5.1  | ROSA ROJIZO                           | N30 A20 M80 | * |   | * |   |   | * |   | * |   |    |
| 3.5.2  | ROSA CAFEZACEO                        | N40 A70 M90 |   | * |   |   |   | * |   |   |   |    |
| 3.5.3  | VINO                                  | N50 A99 M00 |   |   |   | * |   |   |   | * |   |    |
| 3.5.4  | ROSA OSCURO                           | N30 A50 M70 |   |   |   |   | * |   |   |   | * |    |
| 3.5.5  |                                       |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6    | PUCUS BRANQUIAL                       |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.1  | TRANSPARENTE                          |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.2  | LIGERAMENTE TRANSPARENTE              |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.3  | LIGERAMENTE OPACO                     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.4  | OPACO                                 |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.6.5  | TURBIO                                |             | * | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.7    | LAMINAS BRANQUIALES                   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.1  | BIEN DIFERENCIADAS                    |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.2  | MEDIANAMENTE DIFERENCIADAS            |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.3  | LIGERAMENTE SEPARADAS                 |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.7.4  | SE SEPARAN EN GRUPOS                  |             | * | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.8    | CONSISTENCIA                          |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.1  | RIGOR MORTIS AUSENTE                  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.2  | RIGOR MORTIS LIGERAMENTE INSTAURADO   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.3  | RIGOR MORTIS PRESENTE                 |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.4  | RIGOR MORTIS LIGERAMENTE INSTAURADO   |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.8.5  | PERIODO TOTAL DE RIGOR MORTIS         |             | * | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.9    | CONSISTENCIA A LA PRESION DIGITAL     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.1  | DURO Y RESISTENTE                     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.2  | ELASTICO SE RECUBRE RAPIDO            |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.9.3  | PLASTICO SE RECUBRE LENTO             |             | * |   | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.9.4  | BLANDO NO SE RECUBRE                  |             |   | * |   |   |   | * |   | * |   |    |
| 3.9.5  | BLANDO SE RECUBRE                     |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10   | DUREZA DE LAS TUBERIAS                |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.1 | DUREZA                                |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.2 | LIGERAMENTE DUREZA                    |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.3 | DUREZA MODERADA                       |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.4 | DUREZA                                |             |   |   |   | * |   |   |   | * |   |    |
| 3.10.5 | LIGERAMENTE DUREZA                    |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.6 | DUREZA                                |             | * | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.10.7 | DUREZA                                |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.10.8 | DUREZA                                |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11   | RIGOR MORTIS                          |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.1 | RIGOR MORTIS                          |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.2 | LIGERAMENTE RIGOR MORTIS              |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.3 | RIGOR MORTIS                          |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.4 | RIGOR MORTIS LIGERAMENTE RIGOR MORTIS |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.5 | LIGERAMENTE RIGOR MORTIS              |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.6 | RIGOR MORTIS                          |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.11.7 | LIGERAMENTE RIGOR MORTIS              |             | * | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.11.8 | RIGOR MORTIS                          |             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |



|                                    |   |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
|------------------------------------|---|--|--------------------|--|---------|---|---|---|---|---|----|
| 1. PRODUCTO Y CONSERVACION -       |   | PESCADO RECIENTE CAPTURADO EN REFRIGERACION. | 2. IDENTIFICACION. |  | NINGUNA |   |   |   |   |   |    |
| 1.1 ESPECIE                        | Tilapia hornorum                            |  | 2.1 SUBLOTE        | 10   |         |   |   |   |   |   |    |
| 1.2 ORIGEN                         | CENTRO PISCICOLA "EL RODEO" EDO. DE MORELOS |  | 2.2 FECHA          | 12-11-82   |         |   |   |   |   |   |    |
| 1.3 COMERCIAL                      | PRESENTACION NINGUNA                        |  | 2.3 HORA           | 13:30  |         |   |   |   |   |   |    |
| 1.4 PESO PROM. *                   | 96.26 g.                                    |  | 2.4 ANALISIS       | LUGAR DE DEPTO. DE MEDICINA PREVENTIVA. FINVZ. UNAN. |         |   |   |   |   |   |    |
| 1.5 TAMANO PROM. *                 | 17.2 cm.                                    |  | 2.5 ANALISTA       | MA. DE LOS ANGELES ROXANA SILVA ANGLIANO.            |         |   |   |   |   |   |    |
| 1.6 CONSERVACION (CARACTERISTICAS) | HIELO EN ESCAMAS TEMPERATURA - 0.3°C        |  | 2.6 FIRMA          |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3. CARACTERISTICAS A EXAMINAR      |   |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
|                                    |   | PESCADO HUM.                                 |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
|                                    |   | 1  | 2                  | 3  | 4       | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3.1                                | ASPECTO GENERAL                             |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.1                              | BRILLANTE                                   |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.2                              | POCO BRILLANTE                              | *  | *                  | *  | *       | * | * | * | * | * | *  |
| 3.1.3                              | OPACO                                       |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.2                                | MODOS SUPERFICIAL                           |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.1                              | TRANSPARENTE                                |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.2                              | LIBERAMENTE TRANSPARENTE                    |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.3                              | LIGERAMENTE TURBIO                          |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.4                              | LIBERAMENTE OPACO                           |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.5                              | OPACO                                       |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.6                              | TURBIO                                      | *  | *                  | *  | *       | * | * | * | * | * | *  |
| 3.3                                | CARACTERISTICAS EN OJOS                     |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.1                              | TURBIDOS (CERVAZOS)                         |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.2                              | LIBERAMENTE DESHIDRATADOS                   |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.3                              | DESHIDRATADOS (PIAJES)                      |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.4                              | POCO DESHIDRATADOS (COPICAVOS)              | *  | *                  | *  | *       | * | * | * | * | * | *  |
| 3.4                                | OPALIDAD DE PIEL                            |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.1                              | BRILLANTES                                  |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.2                              | TRANSPARENTES                               |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.3                              | LIBERAMENTE OPACOS                          |  |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.4                              | OPACOS                                      | *  | *                  | *  | *       | * | * | * | * | * | *  |
|                                    |   | * Procedimientos para cada ejemplar.         |                    |  |         |   |   |   |   |   |    |



|   |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
|---|--|----------------------------|--|---|---|---|---|---|---|
| 1. PRODUCTO Y CONSERVACION - EN REFRIGERACION. PESCADO RECIENTE CAPTURADO |  | 2. IDENTIFICACION. NINGUNA |  |   |   |   |   |   |   |
| 1.1 ESPECIE   | Tilapia hornorum                           | 2.1 SUBLOTE                | 19   |   |   |   |   |   |   |
| 1.2 ORIGEN  | DENTRO PISCICOLA "EL RODO" EDO. DE MORELOS | 2.2 FECHA                  | 14-11-82                                   |   |   |   |   |   |   |
| 1.3 PRESENTACION COMERCIAL  | NINGUNA                                    | 2.3 HORA                   | 13:30                                      |   |   |   |   |   |   |
| 1.4 PESO PROM. *  | 89.0 g.                                    | 2.4 LUGAR DE ANALISIS      | DEPTO. DE MEDICINA PREVENTIVA. FMVZ. UNM.  |   |   |   |   |   |   |
| 1.5 TAMAÑO PRDN. *  | 16.7 cm.                                   | 2.5 ANALISTA               | MA. DE LOS ANGELES ROXANA SILVA ANDRÉSANO. |   |   |   |   |   |   |
| 1.6 CONSERVACION (CARACTERISTICAS)  | HIELO EN ESCAMAS TEMPERATURA - 0.3°C       | 2.6 PIRCA                  |  |   |   |   |   |   |   |
| 3. CARACTERISTICAS A EXAMINAR   |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
|   |  | PESCADO RECIENTE           |  |   |   |   |   |   |   |
|   |  | 1                          | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3.1 ASPECTO GENERAL   |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.1.1 BRILLANTE   |  | *                          | *  | * | * | * | * | * | * |
| 3.1.2 POCO BRILLANTE  |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.1.3 OPACO   |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.2 TEXTURA SUPERFICIAL   |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.2.1 TRANSPARENTE  |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.2.2 LIGERAMENTE TURBIA  |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.2.3 LIGERAMENTE TURBIA  |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.2.4 LIGERAMENTE TURBIA  |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.2.5 OPACO   |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.2.6 TURBIO  |  | *                          | *  | * | * | * | * | * | * |
| 3.3 CARACTERISTICAS DE CARNE  |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.3.1 FIBROSAS (CONTRACTIL)   |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.3.2 LIGERAMENTE DEFORMABLE  |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.3.3 DEFORMABLE (CONTRACTIL)   |  | *                          | *  | * | * | * | * | * | * |
| 3.3.4 EN DESMILAGAMIENTO (CONTRACTIL)                                     |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.4 DEFORMABILIDAD  |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.4.1 BRILLANTE   |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.4.2 TRANSPARENTE  |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.4.3 LIGERAMENTE TURBIO  |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |
| 3.4.4 OPACO   |  | *                          | *  | * | * | * | * | * | * |
| * Presencia para cada ejemplar.   |  |                            |  |   |   |   |   |   |   |



|   |   |                             |  |
|---|---|-----------------------------|--|
| 1. PRODUCTO Y CONSERVACION - PESCADO RECIENTE CAPTURADO EN REFRIGERACION. |   | 2. IDENTIFICACION - NINGUNA |  |
| 1.1 ESPECIE   | Tilapia hornorum                            | 2.1 SUBLOTE                 | 20   |
| 1.2 ORIGEN  | CENTRO PISCICOLA "EL RODEO" EDO. DE MORELOS | 2.2 FECHA                   | 14-11-82                                   |
| 1.3 PRESENTACION COMERCIAL  | NINGUNA                                     | 2.3 HORA                    | 13:30                                      |
| 1.4 PESO PROM. *  | 99.72 g.                                    | 2.4 LUGAR DE ANALISIS       | DEPTO. DE MEDICINA PREVENTIVA, FIVZ, UNAM. |
| 1.5 TAMAÑO PROM. *  | 18.02 cm.                                   | 2.5 ANALISTA                | MA. DE LOS ANGELES ROSAÑA SILVA ARGUJANO.  |
| 1.6 CONSERVACION (CARACTERISTICAS)  | HIELO EN ESCAMAS<br>TEMPERATURA - 0.3°C     | 2.6 FIRMA                   |  |

3. CARACTERISTICAS A EXAMINAR

|                                 | PESCADO HUM. |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|                                 | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3.1 ASPECTO GENERAL             |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.1 BRILLANTE                 |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.1.2 POCO BRILLANTE            | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.1.3 OPACO                     |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2 PUNTO SUPERFICIAL           |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.1 TRANSPARENT               |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.2 LIGERAMENTE OPACOS        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.3 LIGERAMENTE OPACO         |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.4 LIGERAMENTE OPACO         |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.5 OPACO                     |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.2.6 OPACO                     | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.3 CARACTERISTICAS EN LOS OJOS |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.1 TRANSPARENT (LIMPIOS)     |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.2 LIGERAMENTE OPACOS        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.3 OPACOS (OPACOS)           |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.3.4 MUY OPACOS (OPACOS)       | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |
| 3.4 OPALIDAD EN LOS OJOS        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.1 BRILLANTES                |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.2 TRANSPARENT               |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.3 LIGERAMENTE OPACOS        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.4.4 OPACOS                    | *            | * | * | * | * | * | * | * | * | *  |

\* Presentes por cada ejemplo.



CARACTERISTICAS DEL ASPECTO GENERAL.

GRAFICA 1

MUCUS SUPERFICIAL.  
(- - -)

ASPECTO  
(—)

TRANSPARENTE

LIGERAMENTE TRANSPARENTE

LIGERAMENTE TURBIO

LIGERAMENTE OPACO

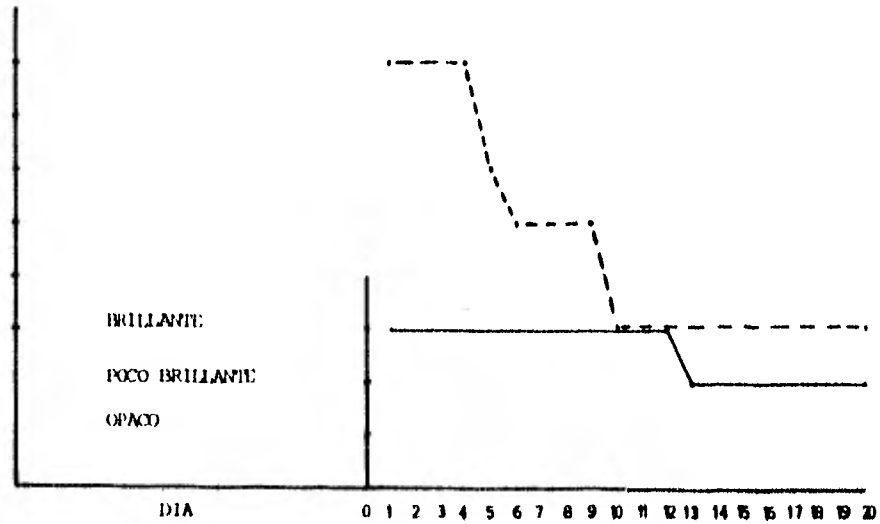
OPACO

TURBIO

BRILLANTE

POCO BRILLANTE

OPACO



CARACTERISTICAS DE LOS OJOS.

GRAFICA 2

APARIENCIA DE LA CORNEA

( - - - )

CARACTERISTICAS DE LA

CORNEA.

( — )

BRILLANTE

TRANSPARENTE

LIGERAMENTE OPACA

OPACA

TURGENTES (CONVEXOS)

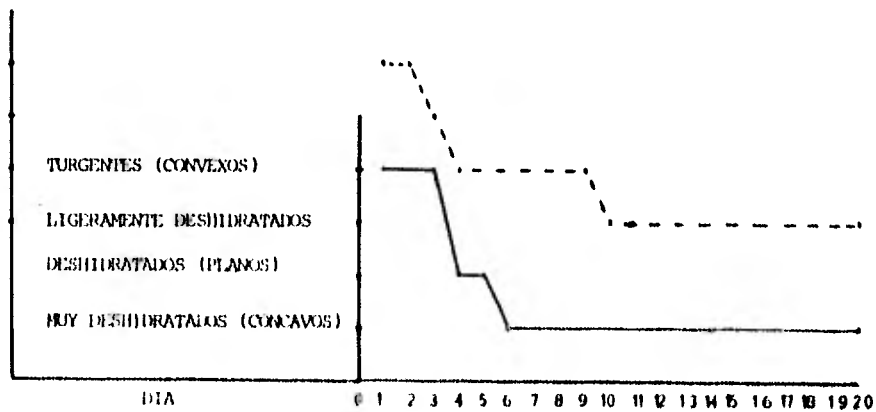
LIGERAMENTE DESHIDRATADOS

DESHIDRATADOS (PLANOS)

MUY DESHIDRATADOS (CONCAVOS)

DIA

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20





CARACTERISTICAS DE LAS BRANQUIAS.

GRAFICA 3

CARACTERISTICAS LAMINILLAS

BRANQUIALES.

( - - - )

CARACTERISTICAS

MUCUS BRANQUIAL.

( — )

BIEN DIFERENCIADAS

MEDIANAMENTE DIFERENCIADAS

LIGERAMENTE SEPARADAS

SEPARADAS EN GRUPOS

TRANSPARENTE

LIGERAMENTE TRANSPARENTE

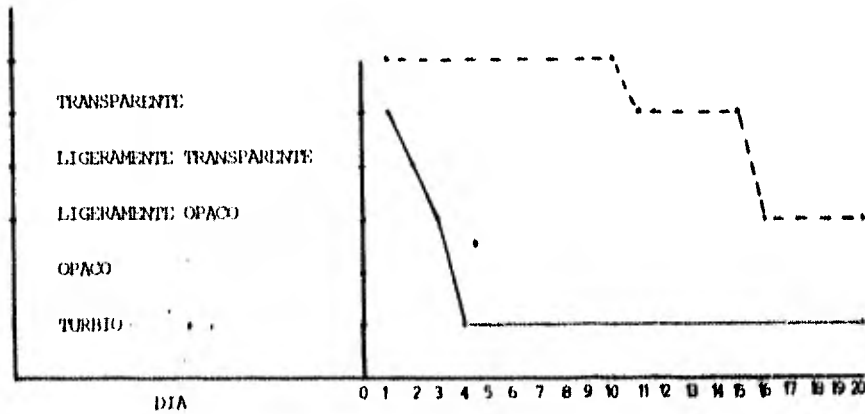
LIGERAMENTE OPACO

OPACO

TURBIO

DIA

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



CARACTERISTICAS DE CONSISTENCIA.

GRAFICA 4

CONSISTENCIA A PRESION DIGITAL.

( - - - )

CONSISTENCIA.

( — )

DURO Y RESISTENTE

ELASTICO SE RECUBRA RAPIDO

ELASTICO SE RECUBRA LENTO

BLANDO NO SE RECUBRA

BLANDO SE ROMPE

RIGOR MORTIS AUSENTE

RIGOR MORTIS LIG. INSTAURADO

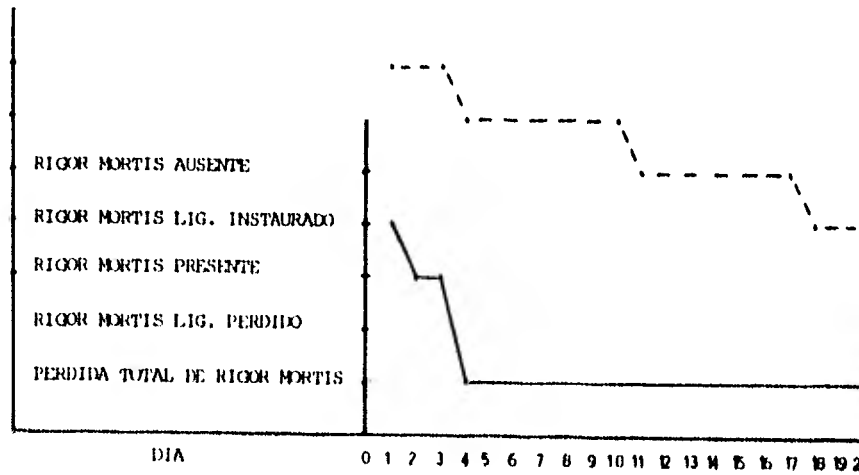
RIGOR MORTIS PRESENTE

RIGOR MORTIS LIG. PERDIDO

PERDIDA TOTAL DE RIGOR MORTIS

DIA

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

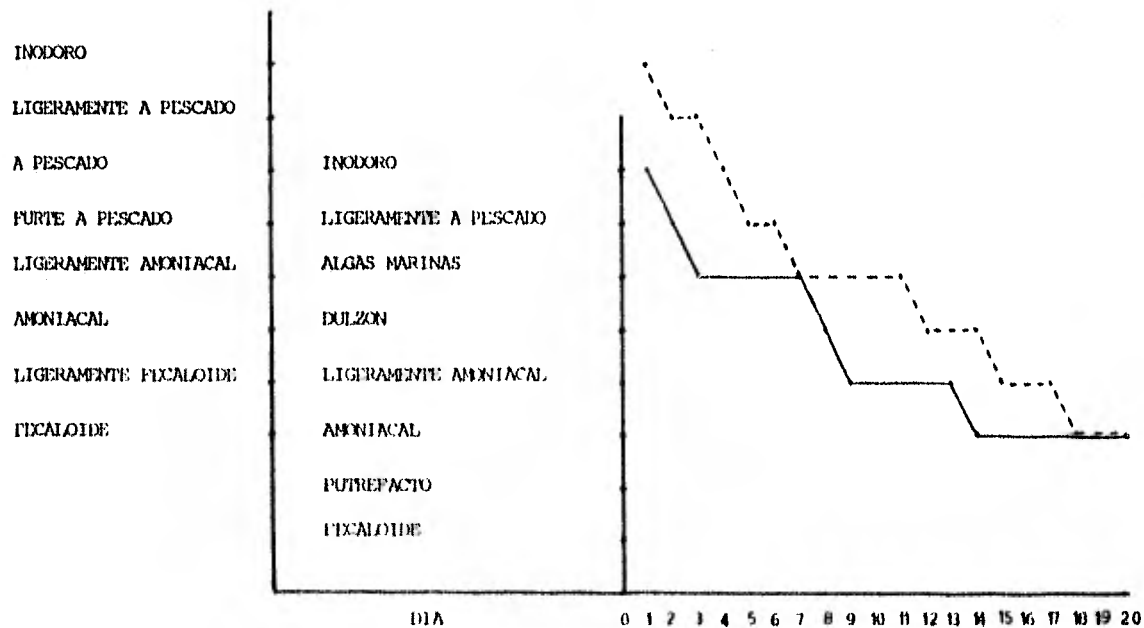


CARACTERISTICAS DEL OLOR.

GRAFICA 5

OLOR EN PIEL  
( - - - )

OLOR EN MASA MUSCULAR.  
( — )



## IV. DISCUSION

Los cambios comenzaron a manifestarse el segundo día de observaciones. Estos cambios fueron: consistencia, olor, branquias. La elasticidad inicial de la consistencia se perdió para dar paso a la presentación de rigor mortis, el cual no se había instaurado; el olor deja de ser inodoro para dar un ligero olor a pescado, y el mucus branquial se ve ligeramente transparente. Las otras características aún no presentan cambios muy considerables.

El cuarto día de las observaciones el rigor mortis desaparece, la consistencia se vuelve elástica, elasticidad que se manifiesta a la presión digital recobrándose rápido la huella de contacto. El olor de la piel es ligero a trimetilamina (compuesto que da el típico olor a pescado), los ojos ya no se ven turgentes y brillantes, sino opacos y deshidratados (planos), el mucus branquial vira a turbio.

El quinto día, la piel presentó un fuerte olor a pescado, no así el músculo que presentó un olor dulzón; esto nos dice que los cambios en estos sistemas se presentan en diferentes períodos, debido a que el músculo se puede consi-

derar libre de gérmenes, (1, 7) los cuales van a acelerar, junto con las propias enzimas del pescado, los cambios en el olor.

Hacia el sexto día el mucus superficial se puso ligeramente opaco, y los ojos ya mostraban francas características de deterioro al encontrarse muy deshidratados (cóncavos).

El séptimo día se presentó un ligero olor amoniacal, lo que es muy significativo e importante ya que según Legroux, Levaditi y Pergola, mencionados por Giovanni Mantovani, (4) cuando se presenta este olor nos indica que los procesos degradativos de la materia orgánica han avanzado de tal forma, que los aminoácidos se han degradado dando compuestos conocidos como aminas biógenas (cadaverina putrecina, histamina, etc.) que son compuestos tóxicos. Por otro lado aparece amoniacal que es lo que estamos percibiendo. (4, 7) El olor amoniacal fue aumentando de intensidad hasta el día duodécimo, donde era fuerte.

A partir del décimo día, el mucus superficial se volvió turbio y la córnea se volvió opaca, pero el undécimo día, otra vez se presentaron cambios en la consistencia manifestándose más blanda. Dicho estado se continúa hasta el momento en que las masas musculares se han ablandado de tal forma que a la presión digital la huella no desaparece; sin embargo, Reyes (15) en su trabajo realizado en Tilapia nilótica bajo

condiciones similares, reporta una situación semejante al octavo día. Las laminillas branquiales se presentaron medianamente diferenciadas manteniéndose así hasta el día decimosexto, donde comenzaron a separarse en grupos.

El día decimotercero, se presentaron los primeros cambios en el aspecto general al volverse poco brillante; durante el período de las observaciones no se llegó a presentar un aspecto opaco y el mucus superficial se volvió muy escaso pero turbio. No se puede hacer un juicio claro basándose solamente en el aspecto general, puesto que no se presentaron durante toda la observación, características de opacidad de la piel, así como los cambios en la pigmentación; sin embargo, Reyes (15) en su trabajo realizado reporta dichos cambios al séptimo día de sus observaciones.

Para el decimoquinto día, los olores que se presentaban en la piel y en los músculos eran pútridos, manteniéndose así hasta el día decimooctavo donde se percibían olores fecaloídes.

## V. CONCLUSIONES

5.1 Las variaciones de las características organolépticas al ser analizadas, presentaron los siguientes resultados:

| 5.1a | <u>ASPECTO</u> | <u>HORAS</u> |
|------|----------------|--------------|
|      | Brillante      | 0-288        |
|      | Poco brillante | 288-480      |
|      | Opaco          | *            |

| 5.1b | <u>MUCUS SUPERFICIAL</u> | <u>HORAS</u> |
|------|--------------------------|--------------|
|      | Transparente             | 0-96         |
|      | Ligeramente transparente | *            |
|      | Ligeramente turbio       | 96-120       |
|      | Ligeramente opaco        | 120-216      |
|      | Opaco                    | *            |
|      | Turbio                   | 216-480      |

| 5.1c | <u>CARACTERISTICAS EN CORNEA</u> | <u>HORAS</u> |
|------|----------------------------------|--------------|
|      | Turgentes (convexos)             | 0-72         |
|      | Ligeramente deshidratados        | *            |

\*La manifestación de esta característica no fue notable.

|      |   |              |
|------|---|--------------|
|      | Deshidratados (planos)                            | 72-120       |
|      | Muy deshidratados (cóncavos)                      | 120-480      |
| 5.1d | <u>APARIENCIA DE LA CORNEA</u>                    | <u>HORAS</u> |
|      | Brillante   | 0-48         |
|      | Transparente                                      | 48-72        |
|      | Ligeramente opaco                                 | 72-216       |
|      | Opaco   | 216-480      |
| 5.1e | <u>CARACTERISTICAS LAMINILLAS<br/>BRANQUIALES</u> | <u>HORAS</u> |
|      | Bien diferenciadas                                | 0-240        |
|      | Medianamente diferenciadas                        | 240-360      |
|      | Ligeramente separadas                             | *            |
|      | Separadas en grupos                               | 360-480      |
| 5.1f | <u>CARACTERISTICAS MUCUS BRANQUIAL</u>            | <u>HORAS</u> |
|      | Transparente                                      | 0-24         |
|      | Ligeramente transparente                          | 24-48        |
|      | Ligeramente opaco                                 | 48-72        |
|      | Opaco   | *            |
|      | Turbio  | 72-480       |
| 5.1g | <u>CONSISTENCIA</u>                               | <u>HORAS</u> |
|      | Rigor mortis ausente                              | *            |
|      | Rigor mortis ligeramente instaurado               | 0-24         |

\*La manifestación de esta característica no fue notable.



|                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| Rigor mortis presente                | 24-72         |
| Rigor mortis ligeramente perdido     | *             |
| <u>Pérdida total de rigor mortis</u> | <u>72-480</u> |

|      |                                       |              |
|------|---------------------------------------|--------------|
| 5.1h | <u>CONSISTENCIA A PRESION DIGITAL</u> | <u>HORAS</u> |
|      | Duro y resistente                     | 0-72         |
|      | Elástico se recobra rápido            | 72-240       |
|      | Elástico se recobra lento             | 240-408      |
|      | Blando a la presión no se recobra     | 408-480      |
|      | Blando a la presión se rompe          | *            |

|      |                       |              |
|------|-----------------------|--------------|
| 5.1i | <u>OLOR EN PIEL</u>   | <u>HORAS</u> |
|      | Inodoro               | 0-24         |
|      | Ligeramente a pescado | 24-72        |
|      | A pescado             | 72-96        |
|      | Fuertemente a pescado | 96-144       |
|      | Ligeramente amoniacal | 144-264      |
|      | Amoniacal             | 264-336      |
|      | Ligeramente fecaloide | 336-408      |
|      | Fecaloide             | 408-480      |

|      |                              |              |
|------|------------------------------|--------------|
| 5.1j | <u>OLOR MASAS MUSCULARES</u> | <u>HORAS</u> |
|      | Inodoro                      | 0-24         |
|      | Ligeramente a pescado        | 24-48        |
|      | Algas marinas                | 48-168       |

\*La manifestación de esta característica no fue notable.

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| Dulzón                | 168-192 |
| Ligeramente amoniacal | 192-312 |
| Amoniacal             | 312-480 |
| Putrefacto            | *       |
| Fecaloide             | *       |

---

5.2 De acuerdo a los resultados obtenidos, se determinaron los siguientes grados de conservación:

| <u>FRESCURA</u> | <u>HORAS</u> |
|-----------------|--------------|
| Muy fresco      | 0-24         |
| Fresco          | 24-48        |
| Regular         | 48-168       |
| Alterado        | 168- →       |

En base a lo anterior, Tilapia honorum refrigerada a una temperatura de 0-2°C mantenida con hielo en escamas, es apta para su consumo en un periodo no mayor a 168 horas. Una vez pasado este tiempo, el pescado no debe consumirse.

Desde el punto de vista sanitario, el producto lo dividimos en:

|         |                       |
|---------|-----------------------|
| Apto    | 0-168 horas           |
| No apto | 168 horas en adelante |

\*La manifestación de esta característica no fue notable.

El olor es un punto muy importante para determinar la aptitud, ya que un olor amoniacal es una característica confiable de deterioro del producto que hace que se le rechace de inmediato.

Las características que se tomaron en consideración para determinar la frescura, son suficientes para enjuiciar su aptitud.

Los resultados obtenidos, así como las características observadas, pueden servir de base para enjuiciar a otras especies o géneros, pero no se pueden tomar como normas, debido a que se presentan variaciones según la especie y composición del pescado, hábitat natural, época del año, procedimiento seguido para la captura, manejo recibido, etc.

## VI. BIBLIOGRAFIA

1. BURGUESS, G. H. O. et al. El pescado y las industrias derivadas de la pesca. Ed. Acribia 1971, pp. 354-364.
2. BERTULLO, Víctor H. Tecnología de los productos y sub-productos de pescados, moluscos y crustáceos. Ed. Hemisferio 1975, pp. 182-201, 212-225, 340-353.
3. FREIXO, José. "A accao do frio na conservacao dos alimentos". En Conservas de Peixe, Revista mensual No. 273, febrero 1969, p. 25.
4. GIOVANI, MANTOVANI, Ispezione degli alimenti di origine animale. Ed. Scienze Utet 1961, pp. 1143-1154.
5. GONZALEZ, Vite. "Períodos de conservación de la Carpa de Israel (Cyprinus carpio). En Refrigeración en base a sus características organolépticas". Tesis profesional FMVZ, UNAM, 1979.
6. HARND Kuppeas. Atlas de los colores. Ed. Blume, 1979, pp. 45-65.
7. KIETZMAN ULRICH, et al., Inspección veterinaria de pescados. Ed. Acribia 1974, pp. 146-149, 163-170, 179-180, 247-252.
8. LOVSHIN, L. L. et al. "The intensive culture of the allmale hybrid of Tilapia hornorum (male) x Tilapia nilotica (female), en North-East Brazil". En FAD. Nov.-dic. 1974.
9. LUBA, Fred. La industria frigorífica, producción y aplicaciones del frío artificial. Ed. Barcelona Osso 1932, pp. 141-147.
10. LUDORFF, W. et al. El pescado y sus productos. Ed. Acribia 1978, pp. 110-119, 91-100, 231-236.

11. MERRITT, J. H. Refrigeration on fishing vessels. Ed. Fishing Newsbooks Ltd. 1978, pp. 21-26.
12. MORALES, DIAZ. "Las tilapias en el sureste de México". En Congreso Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia 1970, pp. 2-13.
13. MORALES, DIAZ. "El cultivo de la tilapia en México". En Programa de pesquerías de aguas interiores del Instituto Nacional de Pesca 1974, pp. 1-24.
14. PEREZ SALMERON. Inspección de los alimentos pesqueros, FMVZ. UNAM 1979, pp. 21-30, 31-35, 39-51.
15. REYES, R.F.A. "Inspección sanitaria y períodos de conservación en refrigeración de algunos pescados comestibles de agua dulce, en base a sus características organolépticas". Tesis profesional FMVZ, UNAM 1977.
16. RUBIN, Ramón. La piscifactoría cría industrial de los peces de agua dulce. Ed. Continental 1969, pp. 89-94.
17. Sin autor. "Sistemas de refrigeración y congelación empleados en la conservación de productos pesqueros". En Boletín Informativo No. 1 de la Dirección General de Tecnología Pesquera en México, 1979, pp. 1-10.
18. SOLIS SANCHEZ, S. Conservación de los productos marinos. Ed. de México, Talleres Gráficos de la Secretaría de Agricultura y Fomento 1929, pp. 152-163.
19. SYME, D. John. El pescado y su inspección. Ed. Acribia 1969, pp. 119-123.
20. Grupo Interinstitucional de Trabajo, Departamento de Pesca y Secretaría de Programación y Presupuesto, agosto de 1977, México. "Diagnóstico, Pronóstico y Política Pesquera". En Plan Nacional de Desarrollo Pesquero, 1977-82.