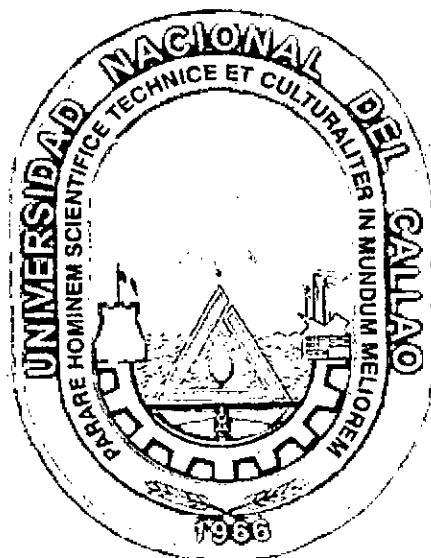


Universidad Nacional del Callao

Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos

Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera



“SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN DEL ANALISTA SENSORIAL PARA LA EVALUACIÓN DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS PESQUEROS”

**INFORME PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO PESQUERO**

(D.L. N° 739)

CÉSAR AUGUSTO SIANCAS MERIZALDE

CALLAO – PERÚ

2014

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**

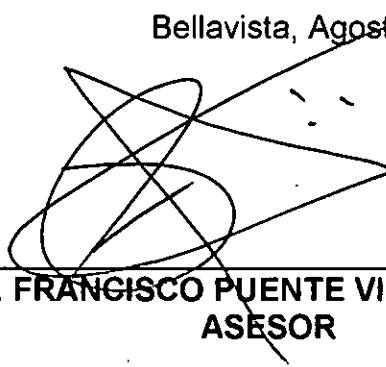
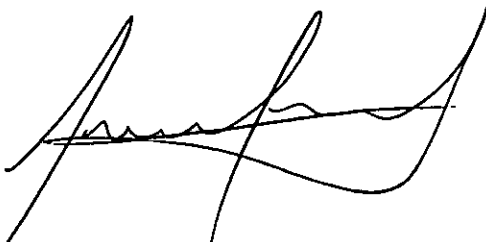
Por medio del presente me permito presentar al Sr. Bachiller César Augusto Siancas Merizalde, a quien tengo el honor de conocerlo desde el año 1972.

El Sr. Siancas siempre destacó por su puntualidad, cumplimiento y eficiencia académica, demostrada en las diferentes asignaturas del programa académico de pesquería.

Cabe destacar que su interés por las actividades del sector pesquero estuvieron manifiestas en su quehacer cotidiano desde que inició sus estudios superiores, asistiendo constantemente a cursos de capacitación en las áreas de pesca, conserva y congelado de pescado.

Su actividad laboral actual en la Empresa Inspectorate Services Perú S.A.C. como evaluador garantiza un profesional de éxito que estoy plenamente seguro, dará renombre a nuestra institución.

Bellavista, Agosto del 2013



**ING. FRANCISCO PUENTE VILLACHICH
ASESOR**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

AL : **Dr. DAVID VIVANCO PESANTES**
Decano de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos

DEL : **JURADO EVALUADOR**

ASUNTO : **LEVANTAMIENTO DE LAS OBSERVACIONES DEL INFORME POR EXPERIENCIA LABORAL TITULADO "SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN DEL ANALISTA SENSORIAL PARA LA EVALUACIÓN DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS PESQUEROS", presentado por el Bachiller CÉSAR AUGUSTO SIANCAS MERIZALDE.**

FECHA : **Bellavista, 22 de Mayo del 2014.**

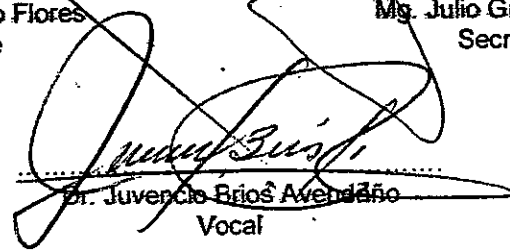
Nos dirigimos a usted en atención a los documentos de la referencia para comunicarle que los integrantes del Jurado Evaluador, reunidos el día 14 de Abril del 2014, a horas 11.00 de la mañana. Para la exposición del Informe por experiencia laboral titulado "SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN DEL ANALISTA SENSORIAL PARA LA EVALUACIÓN DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS PESQUEROS", para optar el Título de INGENIERO PESQUERO.

Damos por conforme al levantamiento de las observaciones hechas por el Jurado Evaluador del Informe por experiencia laboral titulado "SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN DEL ANALISTA SENSORIAL PARA LA EVALUACIÓN DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS PESQUEROS", el mismo que queda APTO.

Lo que informamos a usted para que sirva continuar con el trámite respectivo.


.....
Dr. Ronald Bellido Flores
Presidente


.....
Mg. Julio Granda Lizano
Secretario


.....
Dr. Juvencio Brios Avendaño
Vocal

AGRADECIMIENTO

A mis padres, por su comprensión y estímulo constante, y su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

A mi asesor Ing. Francisco Puente Villachich, quien me brindó su apoyo desinteresado y valiosa orientación y guía en la elaboración del presente trabajo.

Al Ing. Walter Alvites Ruesta, por su constante ayuda profesional.

Y a todas las personas que de una u otra forma me brindaron su apoyo.

Dedicatoria

A mi esposa Lucero, a mis hijos Cesar y
Veralucia por su constante motivación a la
superación.

“SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN
DEL ANALISTA SENSORIAL
PARA LA EVALUACIÓN DE
PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS
PESQUEROS”

CURRICULUM VITAE

1. DATOS PERSONALES

NOMBRES : CESAR AUGUSTO
APELLIDOS : SIANCAS MERIZALDE
LUGAR DE NACIMIENTO : LIMA
DNI : 03469243
DOMICILIO : UNIDAD VECINAL N° 3. BLOCK 48- C-7
LIMA
TELEFONOS : DOMICILIO 4521267 LIMA
074222721 CHICLAYO
CELULAR 998263548
CORREO ELECTRONICO : augustosiancas@hotmail.com.pe

2. ESTUDIOS REALIZADOS

ESTUDIOS SECUNDARIOS : G.U.E. HIPOLITO UNANUE
ESTUDIOS SUPERIORES : UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA
1972- B

3.6 SINDICATO PESQUERO DEL PERU – PAITA - PIURA

Cargo: Jefe de control de calidad de conservas de pescado

Cargo : Jefe de producción de productos pesqueros congelados

Años: 1989-1990

3.7 Vinsa PERU- LIMA

Cargo: Supervisor de calidad de envases de vidrio

Año : 1991-1992

3.8 PETROLEUM AND FISH PAITA – PIURA

Cargo: Jefe de producción de productos hidrobiológicos congelados.

(Pescados y mariscos)

Años: 1993 1995

3.9 INYSA CHIMBOTE - INVERSIONES NUEVA YOR S.A.

Cargo: Jefe de producción de productos hidrobiológicos congelados.

Complejo pesquero Samanco –Chimbote.

Año: 1996

3.10 INYSA – PISCO - INVERSIONES NUEVA YOR S.A.

Service de personal para el proceso de concha de abanico.

Año: 1997

3.11 INYSA – ILO- INVERSIONES NUEVA YOR S.A.

Cargo: Recepción de pota fresca, para su proceso en la ciudad de

Tacna.

Año: 1998

**3.12 LABORATORIO CERTIFICADOR ACREDITADO - INASA-
CHIMBOTE**

Cargo : Jefe regional –Chimbote

Muestreo de productos hidrobiológicos pesqueros

Despacho de contenedores

Despachos en naves

Años: 1999-2003

**3.13 LABORATORIO CERTIFICADOR ACREDITADO - INTERTEK
TESTING SERVICE**

Cargo: Inspector del área de operaciones

Muestreo de productos pesqueros, agrarios.

Años: 2004-2005

3.14 CESMEC PERU SAC LIMA – BUREAU VERITAS

Laboratorio certificador acreditado.

Coordinador del área de operaciones

Analista sensorial de recursos hidrobiológicos pesqueros

Años: 2006 -2009

3.15 INSPECTORATE SERVICE PERU SAC – BUREAU VERITAS - LIMA

Laboratorio certificador acreditado

Coordinador del área de operaciones

Analista sensorial de recursos hidrobiológicos pesqueros

Años: 2009 2013.

4. REFERENCIAS PERSONALES:

- ING CLAUDIO BARRAGAN ROSPIGLIOSI

Gerente de Operaciones INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Laboratorio certificador acreditado ante INDECOPI. ITO

Nextel: 136*8699

- ING. STEVIN SOTO VELEZ

Gerente de Operaciones INTERTEK TESTING SERVICE

Laboratorio certificador ante INDECOPI – ITP

Nextel: 811*1982

RESUMEN

El análisis sensorial para la evaluación de productos hidrobiológicos pesqueros, es un instrumento eficaz para el control de calidad y aceptabilidad de un producto. La herramienta básica o principal para llevar a cabo el análisis sensorial son las personas en lugar de utilizar una máquina, el instrumento de medición es el ser humano.

Para llevar a cabo el análisis de los productos hidrobiológicos, es necesario que se den las condiciones adecuadas para que éstas no influyan de forma negativa en los resultados, los catadores deben estar bien entrenados, lo que significa que deben de desarrollar cada vez más todos sus sentidos para que los resultados sean objetivos y no subjetivos

En el desarrollo del presente informe laboral se describe el papel y los criterios que juega en la selección y capacitación el Analista Sensorial para la evaluación de productos hidrobiológicos pesqueros.

Se deberá asegurar que el candidato a analista sensorial sea competente para:

- Reconocer y percibir los sabores primarios (que no adolezca de ageusia)
- Reconocer y percibir los olores comunes (que no adolezca de anosmia)
- Detectar los diferentes tipos de textura.
- Percibir la visión normal de los colores (que no adolezca de daltonismo)
- Se realizarán pruebas en función a la percepción de los sentidos de manera repetida para permitir evaluar la capacidad básica del candidato.

En esta etapa el candidato debe comparar las muestras y descubrirá si existen o no diferencias entre ellas, se evaluará su sensibilidad, o sea su capacidad para discriminar las diferentes intensidades de la característica sensorial básica.

En una segunda etapa se realizaran pruebas de formación específicas sobre el producto, y el candidato deberá demostrar mayor capacidad sensorial, entrenamiento y habilidad para discriminar y encontrar diferencias significativas en productos hidrobiológicos

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
I.- PROBLEMA DEL ÁREA DE TRABAJO	
1.1 Exposición del Problema	2
1.2 Objetivos	3
1.2.1 Objetivo General	3
1.2.2 Objetivos Específicos	3
1.3 Justificación e importancia	4
1.4 Alcances y/o Limitaciones	5
II.- MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes	8
2.2 Terminología Básica	11
2.3 Conceptos generales del análisis sensorial	15
2.4 Significado de análisis sensorial	19
2.5 Degustación	21
2.6 Instrumentos del análisis sensorial	23
III.- DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA LABORAL	29
3.1 Codificación y orden de presentación	32
3.2 Material para la degustación	32
3.3 Cantidad y forma de muestra	33
3.4 Sentidos	34

3.5	Análisis sensorial	37
3.6	Función del director del panel	38
3.7	Formación del Panel	39
3.8	Selección y Capacitación	41
3.9	Capacitación	45
3.10	Número de jueces para una prueba	47
3.11	Reclutamiento del candidato para Analista Sensorial De recursos hidrobiológicos pesqueros.	48
3.12	Formación en pruebas sensoriales básicas	51
3.13	Pruebas sensoriales básicas que se aplicarán al Candidato para análisis	52
3.14	Pruebas sensoriales básicas para reconocimiento de Sabores primarios	52
3.15	Reconocimiento de sabores primarios	54
3.16	Prueba sensorial para reconocimiento de olores Comunes	56
3.17	Prueba sensorial para la percepción de los colores	59
3.18	Prueba sensorial para la determinación de la textura	60
3.19	Evaluación de las pruebas sensoriales básicas aplicadas al candidato para analista sensorial de recursos Hidrobiológicos pesqueros.	61
3.20	Evaluación de las pruebas de formación específica aplicadas al candidato para análisis sensorial de recursos hidrobiológicos pesqueros.	67

IV.- RESULTADOS 68

4.1	Diagnóstico de la selección y capacitación del Analista sensorial.	68
4.1.1	Procedimiento general de evaluación sensorial	69
4.1.2	Capacitación propuesta para analista sensorial	93
4.2	Flujograma de la Evaluación Sensorial	108
4.3	Aportes Técnicos	110
V.-	DISCUSIÓN	115
VI.-	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	121
VII.-	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	122
	ANEXOS	125
	ANEXO N° 1	126
	ANEXO N° 2	171
	ANEXO N° 3	177
	ANEXO N° 4	182

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1

Instrumento del análisis sensorial 23

Cuadro 2.2

Bases bioquímicas de la percepción sensorial de alimento 24

Cuadro 3.1

Soluciones testigo utilizado para la selección y capacitación del
Análisis 53

Cuadro 3.2

Boleta de Reconocimiento de sabores primarios 55

Cuadro 3.3

Boleta de Reconocimiento de olores comunes 58

Cuadro 3.4

Boleta para la prueba triangular 64

Cuadro 3.5

Boleta de Ordenamiento por intensidad 66

Cuadro 4.1

Análisis Estadístico	79
----------------------	----

Cuadro 4.2

Análisis de datos Estadísticos	83
--------------------------------	----

ÍNDICE DE TABLAS**Tabla 4.1**

Concentración de sabor pescado procesado	99
--	----

Tabla 4.2

Concentraciones de sabor salpreso, ahumado (procesado)	99
--	----

INTRODUCCIÓN

La evaluación sensorial, se define como una herramienta que se utiliza en la identificación, medida científica, análisis e interpretación de las propiedades sensoriales características organolépticas (atributos) de los productos hidrobiológicos que se perciben a través de los cinco sentidos: (vista, olfato, gusto, tacto, y oído), y como éste se comporta cuando es manipulado o es consumido.

Este Informe Laboral se realiza en las instalaciones de Inspectorate Services Perú SAC, empresa especializada en certificar y acreditar el análisis sensorial de productos hidrobiológicos pesqueros. Para la empresa es una herramienta clave tener un proceso de evaluación sensorial establecido, con el cual asegurar que sus resultados de sus análisis de ensayo este conforme a lo que exige y necesita el consumidor. El análisis sensorial aplicado en los productos hidrobiológicos, es una técnica tan importante como los métodos químicos, físicos, microbiológicos entre otros.

En el país el análisis sensorial se ha convertido hoy en día en una herramienta innovadora y estratégica. El análisis sensorial ayuda a eliminar o disminuir errores, mediante el control del medio ambiente y el muestreo, un buen diseño experimental y una selección, con el apropiado entrenamiento del recurso humano más adecuado para la medición.

La medición de las características de los productos pueden ser cualitativas o cuantitativas, estas pueden ser realizadas por jueces entrenados o simplemente por consumidores, las personas que realicen estas medidas deberían ser seleccionadas y entrenadas con la metodología formal, estructurada y disciplinada, para disminuir posibilidades de error en el momento de la evaluación sensorial.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DEL ÁREA DE TRABAJO

1.1 Exposición del Problema:

Nuestro país se encuentra en constante desarrollo, las exportaciones e importaciones de productos hidrobiológicos pesqueros se incrementan notablemente (congelado, conservas, Harina de pescado, piscicultura etc.) lo cual favorece y genera nuevos puestos de trabajo de profesionales calificados como son los "analistas sensoriales de recursos hidrobiológicos Pesqueros".

Motiva el presente informe tratar de satisfacer dichas demanda de mano de obra calificada insatisfecha por parte de la actividad empresarial pública y privada, estableciendo disposiciones para la selección de analistas sensoriales quienes realizarán los ensayos sensoriales de recursos hidrobiológicos pesqueros siendo capaces de aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas comunes de la actividad diaria de las empresas sobre la base de la aplicación de criterios de evaluación y de formación de la competencia sensorial en control de calidad de Recursos

Hidrobiológicos pesqueros mediante pruebas sensoriales básicas y específicas sobre el producto.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

- ❖ Establecer las disposiciones para seleccionar y capacitar al analista sensorial que realizarán los ensayos sensoriales de productos hidrobiológicos pesqueros.

1.2.2 Objetivos Específicos

- ❖ Proporcionar las bases fundamentales de la evaluación sensorial, y darles las herramientas necesarias para la capacitación del analista sensorial.
- ❖ Proporcionar elementos para concluir apropiadamente las evaluaciones sensoriales.
- ❖ Implementar los procedimientos necesarios internos, acorde a la normativa actual para el Análisis sensorial según la Norma Técnica Peruana.
- ❖ Elaborar un plan estratégico y de mejoramiento para la selección y capacitación de analistas sensoriales para la evaluación de productos hidrobiológicos pesqueros.
- ❖ Seleccionar el panel sensorial, estableciendo perfiles adecuados para la evaluación sensorial.

1.3 Justificación e Importancia

Cada día son mayores las exigencias de los consumidores, aumentando así el reto para las empresas por cumplir con lo que se exige, por esto la gran mayoría de industrias de alimentos invierten en tecnología de punta y principalmente en contar con profesionales expertos en el análisis sensorial de recursos hidrobiológicos pesqueros, debido a esto se tiene el propósito de actualizar y mejorar el sistema de evaluación sensorial, que por medio de su correcto uso, no solo se determinarán las características propias del producto (organolépticas), sino también todos los factores que influyen en el proceso de fabricación, como son: características de la materia prima, flujo de materia, temperatura, procesos, etc

A través de pruebas más convenientes para la evaluación de los productos hidrobiológicos de acuerdo a las especificaciones de sabor, aroma y textura de cada uno de ellos, se obtienen resultados confiables, siendo esto el objetivo clave en la evaluación sensorial; se utiliza un diseño experimental, en el cual se especifican las fuentes de variabilidad conocidas, y se establece un plan de control mediante el cual pueden eliminarse o controlarse dichas variables, teniendo en cuenta especial importancia en los aspectos estadísticos para el manejo de los resultados.

Se justifica porque es necesario capacitar, entrenar y seleccionar al grupo encargado del análisis sensorial de los productos, con el propósito de seleccionar el perfil adecuado para la evaluación sensorial en el proceso, facilitando la identificación de las características del producto oportunamente; puesto que este grupo de personas son las primeras en

catar el producto e identificar si se encuentra dentro de los parámetros establecidos , teniendo como fin la disminución de “no conformidades” en el producto final (sabor olor, color y textura).

Es importante la realización del presente trabajo “Selección y capacitación del analista sensorial de productos hidrobiológicos pesqueros” pues permitirá a las diferentes empresas del sector pesquero poder seleccionar y capacitar entre su personal a los profesionales que puedan realizar los análisis sensoriales de productos hidrobiológicos pesqueros y también poder afrontar auditorias por aparte de la autoridad competente ITP y INDECOPI demostrando competencia profesional.

1.4 Alcances y Limitaciones

El alcance de este proyecto va desde el diagnóstico general de cómo se encuentra el análisis sensorial en las empresas, pasando por las etapas de elaboración del plan de mejoramiento, selección de jueces, capacitación y terminando con la entrega de la metodología a utilizar para selección, capacitación y entrenamiento de jueces, preparación de muestras y aplicación de pruebas, además del pre diseño para el mejoramiento del laboratorio de evaluación sensorial donde las empresas realizarán las implementaciones del planteamiento sobre la selección y capacitación del analista sensorial para la evaluación de productos hidrobiológicos pesqueros.

Las presentes disposiciones podrán ser aplicadas por las empresas del sector pesquero público y privado, laboratorios evaluadores de la calidad acreditados ante INDECOPI e ITP, centros de educación superior, a manera de establecerse como materia de formación del futuro profesional pesquero.

Dentro de las limitaciones se podría mencionar que, debido a que es un trabajo específico en base a la experiencia diaria, es necesaria su difusión ya que la información está en pocas manos, como es el caso de los ingenieros y/o personal calificado de las entidades de apoyo, encargadas de evaluar la calidad de los productos derivados de la pesca, pero que lamentablemente no está al alcance de todos, en particular del personal de producción y de control de calidad de las empresas procesadoras.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Catar, degustar un producto hidrobiológico es un acto que en ocasiones pareciera solamente un proceso mecánico y con poca conciencia, como si sólo se tratara de satisfacer una necesidad fisiológica; es un hecho en el cual no sólo nuestros órganos sensoriales interactúan sino en el que también emitimos juicios: "sabe rico", "huele mal", "está muy salado", etc. El sabor, el color, la textura, el olor; son algunas características de los productos hidrobiológicos pesqueros que se pueden percibir, mejorar mediante una prueba de análisis sensorial.

Podría pensarse que las evaluaciones sensoriales no cuestan; pero esto es incorrecto ya que si se incurre en diversos gastos, como por ejemplo, las horas-hombre (el tiempo ocupado por las personas para realizar las pruebas), los gastos de papelería, pagos o gratificaciones a las personas que intervienen en las evaluaciones, acondicionamiento y equipamiento del área de trabajo, alimentos o materiales a evaluar, entre otros.

Las pruebas sensoriales son utilizadas en diversos tipos de industrias, la evaluación sensorial de los productos hidrobiológicos pesqueros es una función primaria del hombre: desde su infancia y de una forma consciente o inconsciente, acepta o rechaza los alimentos de acuerdo con las sensaciones que experimenta al consumirlos.

La evaluación de esta calidad se lleva a cabo mediante una disciplina científica, el análisis sensorial, cuyo instrumento de medida es el propio hombre.

Las sensaciones que motivan al rechazo o a la aceptación varían con el tiempo y el momento en que se perciben: depende tanto de la persona como del entorno en el que encuentra. De ahí viene la dificultad, ya que con determinaciones tan subjetivas, de que se puedan obtener datos objetivos y fiables para evaluar la aceptación o rechazo de un producto hidrobiológico pesquero.

Como ya se mencionó, el análisis sensorial se considera ya como una disciplina científica que tiene la utilidad de dar a conocer la aceptación o rechazo de cierto (alimento), con el fin de adaptarse a los gustos del consumidor.

2.1 Antecedentes

El análisis sensorial tiene sus inicios como base en la psicología desde que el hombre se ha especulado el origen del conocimiento, las disposiciones sensibles constituyen la puerta del pensar humano. La vida es un camino de descubrimiento; la existencia de las cosas se nos va haciendo patente poco a poco desde los primeros meses. Este conocer, que nos llega por vía sensorial se nos presenta como el más elemental, va a ser, sin

embargo, el que sustente saberes más complejos. Por los sentidos penetramos en el mundo, o lo que es igual, se nos hace transparente o inteligible. (ANZALDÚA M. A 1994).

Los sentidos despiertan con el nacimiento, pero su despertar no es súbito sino procesual, y para que llegue a conseguirse por entero es imprescindible la ejercitación desde la edad más temprana a base de una acción didáctica adecuada y compleja. (BOTA J. CASTRO, LL. 2002).

Hay veces que pasamos sin detenernos delante de las cosas, sin hacer caso a lo que encontramos, y sólo la ecuación sensorial nos puede acostumbrar a pararnos para contemplarlas y a fomentar el espíritu de observaciones que a la postre va a ser el que nos permita que todo lo que nos rodea no nos sea desconocido. En la medida en que no se conozca el mundo no será capaz de adaptarse a él y de transformarlo.

Gracias al movimiento, a la capacidad de desplazarnos en busca de las cosas, los sentidos que no son capaces de llegar a ellas pueden percibir las siempre que queden a nuestro alcance, que podamos ir a su encuentro. El niño que desde los primeros años de su vida se ve impedido, no podrá adquirir un adecuado conocimiento del mundo aunque todos sus sentidos no posean ningún tipo de anomalía. Hay que procurar que los niños vayan a las cosas, que tengan libertad para recorrerá el ámbito donde viven, ya que ésta es garantía del conocimiento. La experiencia sensorial siempre es

una experiencia personal, por lo que los ejercicios sensoriales serán forzosamente ejercicios individuales.(ANZALDÚA M.A. 1994).

Aunque la sensación asegura el contacto con lo real, no garantiza, sin embargo, su comprensión; las sensaciones aportan un material bruto que el pensamiento debe organizar con objeto de que se obtenga su significación. Tampoco las palabras por si solas son capaces de enseñar la realidad, caeríamos en una didáctica huera y verbalista; para que exista aprendizaje hay que percibir con los sentidos al mundo antes que enseñar su signo, su nombre; hacer que el nombre se enriquezca por la apertura de su ser, por el contacto con las cosas y no por el acervo de las palabras que no aumentaran en nada su capacidad cognoscitiva". Hay que enseñar al niño desde muy temprano a mirar, a observar; a escudriñar, a descubrir, a sentir curiosidad y a apropiarse intelectualmente de todo lo que los sentidos le pueden ir suministrando.(DESPLANCKE, C. 2001).

Los problemas sensoriales que enfrentan las empresas suelen ser muy complejos y específicos. Tanto así que, aún con las mismas características generales, las compañías requieren de soluciones "a la medida" para resolver un mismo problema.

Estas soluciones demandan conocimientos especializados claro está, pero también de mucho criterio y un enfoque pragmático. Características ambas que los cursos básicos, por su mismo carácter introductorio, no pueden ofrecer.

Las capacitaciones han sido diseñadas para analizar con mayor detalle algunas situaciones que se encuentran en la práctica cotidiana, permitiendo a los analistas sensoriales formarse un criterio propio y atacar los problemas de acuerdo con los recursos y limitaciones particulares con las que tenga que trabajar. (CARPENTER, R. 2000).

2.2 Terminología Básica

Análisis Sensorial

Para el propósito de la aplicación del presente informe laboral, se puede conceptualizar el análisis sensorial como: la identificación, medida científica, análisis e interpretación de las propiedades (atributos) de un producto que se perciben a través de los cinco sentidos, vista, olfato, gusto, tacto y oído. Se debe tener en cuenta que al momento de realizar la evaluación sensorial se pueden utilizar panelistas entrenados o consumidores del producto, se necesita tener claro también para que se realiza la evaluación sensorial, si es para determinar diferencias entre productos, intensidades de ciertas notas de sabor (objetivamente), o en determinar si un producto agrada más que otros frente a la competencia (subjetivamente), esta ciencia está apoyada en la estadística, con la cual se estudian los datos y se llegan a conclusiones con más certeza.

El análisis sensorial tiene una gran importancia en la industria y especialmente en la de productos hidrobiológicos pesqueros. CARPENTIER, menciona:

“La cata de un producto se lleva a cabo en parte para comunicar y en parte para contribuir a la toma de decisiones. Deberíamos distinguir claramente

estos dos objetivos e intentar asegurar, que en todas aquellas situaciones de cata de productos de las que dependan las principales decisiones, se emplee el análisis sensorial dentro de un marco estructurado.

En todas las industrias, bien de fabricación o al por menor, la cata de productos es una práctica diaria. Son muchas las razones por las que se debe prestar atención a los productos: mantener el conocimiento de la propia industria o de los productos de la competencia; promocionar los productos de la propia industria hacia potenciales clientes; buscar la aprobación del cliente; mostrar al equipo de ventas las últimas oscilaciones del producto; mantener al corriente a la dirección o equipo del proyecto sobre los progresos en el desarrollo de procesos o productos; decidir si se continúa con los cambios en la formulación o en el proceso; comprobar que la calidad del producto se ajusta a los objetivos o cumple con las especificaciones. Se debe adoptar una estructura de análisis sensorial apropiada, capaz de proporcionar información de elevada calidad, en función de la cual, se puedan tomar con fundamento las decisiones comerciales importantes.

➤ **Utilización del Análisis Sensorial**

El análisis sensorial tiene diferentes aplicaciones, algunas de ellas son las siguientes:

Proporcionar respuestas a cuestiones prácticas

El análisis sensorial se utilizó con anterioridad para responder a preguntas acerca de la calidad de un producto, relacionadas con la discriminación, descripción o referencia.

La discriminación es de especial importancia en el contexto del Control de Calidad de Productos hidrobiológicos pesqueros en los estudios de vida útil y en la investigación de posibles contaminantes. Estas aplicaciones dependen de la capacidad del juez para detectar y reconocer diferencias.

La multitud de preguntas que se pueden resolver por medio del análisis sensorial, son tan variadas y competen varios campos en las empresas de alimentos y todas enfocadas al logro de objetivos de acuerdo al área en donde se esté trabajando.

Especificaciones y control de calidad

El empleo de especificaciones del producto durante la fabricación y suministro de productos hidrobiológicos es esencial en la práctica comercial normal. Una definición de calidad, ampliamente utilizada en este contexto, es la de un “conjunto de características de un producto o servicio que le confieren su capacidad para satisfacer las necesidades del cliente o consumidor” Cuando se aplica a un producto hidrobiológico, en esta definición pueden tener cabida dos elementos “sensoriales”; la primera parte haría referencia a las propiedades sensoriales objetivas del producto (conjunto de características), mientras que la segunda se referiría a las percepciones subjetivas del usuario consumidor final del producto (satisfacer una necesidad). Una especificación de la calidad sensorial de un producto sería un documento, en el que claramente se identifican las características sensoriales importantes del mismo y que puede servir como base de acuerdo entre el comprador y vendedor del producto.

Estudios de vida útil

El objetivo de un estudio de vida útil es encontrar durante cuánto tiempo puede almacenarse un producto, antes de que tenga lugar un deterioro inaceptable de su calidad sensorial. Durante la vida útil de un producto existen muchos factores que probablemente afectan a su calidad sensorial y, en último término, a su aceptación por el consumidor, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Temperatura
- Luz
- Envasado
- Atmósfera
- Procedimientos de almacenamiento, distribución y venta al por menor

Contaminación potencial

La contaminación se refiere a olores y sabores esencialmente extraños al producto, que se han introducido de forma inadvertida a través del contacto o exposición. Cualquier tipo de contaminación puede dar lugar a reclamaciones por parte del consumidor, o a pérdida de compras habituales, mientras que determinados tipos de contaminación pueden representar también riesgos sanitarios. El análisis sensorial es una herramienta esencial en la investigación de potenciales contaminaciones. Puede determinar la probabilidad de que se desarrolle un problema de este tipo; puede proporcionar la primera señal sobre el problema, o puede proporcionar la evidencia para identificar la naturaleza del contaminante y, por tanto determinar, si existe, el riesgo asociado. Requiere de procedimientos especializados.

Ajuste del producto

El análisis sensorial puede usarse en el ajuste de un producto, para evaluar las características sensoriales de un producto y seguir los cambios en el desarrollo del mismo, con el propósito de equipararlo en cuanto a sus características sensoriales a un producto similar. El objetivo del ajuste de un producto puede provenir de varias fuentes. Los planteamientos analíticos u objetivos del análisis sensorial son, pues, los más adecuados, principalmente si se utilizan técnicas del perfil descriptivo.

Reformulación del producto

Cuando es necesario alterar algún elemento del proceso de fabricación, es preciso comprobar el impacto sobre la calidad final del producto. El análisis sensorial proporciona las herramientas objetivas para este fin. Cualquier empresa se ocupará de la reformulación de un producto en alguna etapa de la vida de este. El perfil descriptivo sensorial proporciona una forma objetiva de medir cualquier cambio de calidad causado por sustituciones de ingredientes o procesos. La combinación de determinación sensorial y juicio comercial se emplea para identificar si los productos de la competencia han ajustado con éxito la calidad de una marca propia, y si tal ajuste representa una amenaza potencial para la cuota de mercado.

2.3 Conceptos generales del análisis sensorial

Análisis

Distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principales elementos. También se define como un examen detallado de cualquier cosa compleja con el fin de entender su naturaleza o determinar sus caracteres esenciales.

Sensorial

Perteneciente o relativo a las sensaciones, sentidos.

➤ **Evaluación sensorial**

La evaluación sensorial es el análisis de alimentos y otros materiales por medio de los sentidos. La palabra sensorial se deriva del latín *sensus*, que quiere decir sentido. La evaluación sensorial es una técnica de medición y análisis tan importante como los métodos químicos, físicos, microbiológicos, etc. Este tipo de análisis tiene la ventaja de que la persona que efectúa las mediciones lleva consigo sus propios instrumentos de análisis, o sea, sus cinco sentidos.

Sentidos

Proceso fisiológico de recepción y reconocimiento de sensaciones y estímulos que se produce a través de la vista, el oído, el olfato, el gusto, y el tacto, o la situación de su propio cuerpo.

El sistema sensitivo del ser humano es una gran herramienta para el control de calidad de los productos hidrobiológicos pesqueros, la vista, el olfato, el gusto y el oído son elementos idóneos para determinar el color, olor, aroma, gusto, sabor y la textura quienes aportan al buen aspecto y calidad al alimento que le dan sus propias características con los que los podemos identificar y con los cuales podemos hacer un discernimiento de los mismos.

➤ **El olor**

Es la percepción por medio de la nariz de sustancias volátiles liberadas en los alimentos; dicha propiedad en la mayoría de las sustancias olorosas es diferente para cada una. En la evaluación de olor es muy importante que no haya contaminación de un olor con otro, por tanto los alimentos que van a ser evaluados deberán mantenerse en recipientes herméticamente cerrados.

➤ **El aroma**

Consiste En la percepción de las sustancias olorosas y aromáticas de un producto después de haberse puesto en la boca. Dichas sustancias se disuelven en la mucosa del paladar y la faringe, llegando a través del eustaquio a los centros sensores del olfato. El aroma es el principal componente del sabor de los alimentos, es por eso que cuando tenemos gripe o resfriado el aroma no es detectado y algunos alimentos sabrán a lo mismo. El uso y abuso del tabaco, drogas o alimentos picantes y muy condimentados, insensibilizan la boca y por ende la detección de aromas y sabores.

➤ **El gusto**

El gusto o sabor básico de un alimento puede ser ácido, dulce, salado, amargo, o bien puede haber una combinación de dos o más de estos. Esta propiedad es detectada por la lengua. Hay personas que pueden percibir con mucha agudeza un determinado gusto, pero para otros su percepción es pobre o nula; por lo cual es necesario determinar que

sabores básicos puede detectar cada juez para poder participar en la prueba.

➤ **El sabor**

Esta propiedad de los productos hidrobiológicos pesqueros es muy compleja, ya que combina tres propiedades: olor, aroma, y gusto; por lo tanto su medición y apreciación son más complejas que las de cada propiedad por separado. El sabor es lo que diferencia un alimento de otro, ya que si se prueba un alimento con los ojos cerrados y la nariz tapada, solamente se podrá juzgar si es dulce, salado, amargo o ácido. En cambio, en cuanto se perciba el olor, se podrá decir de que alimento se trata. El sabor es una propiedad química, ya que involucra la detección de estímulos disueltos en agua aceite o saliva por las papilas gustativas, localizadas en la superficie de la lengua, así como en la mucosa del paladar y el área de la garganta. Estas papilas se dividen en 4 grupos, cada uno sensible a los cuatro sabores o gustos:

- **PAPILASIFORMES:** Localizadas en la punta de la lengua sensible al sabor dulce.
- **FUNGIFORMES:** Localizada en los laterales inferiores de la lengua, detectan el sabor salado.
- **CORALIFORMES:** Localizadas en los laterales posteriores de la lengua, sensible al sabor ácido.
- **CALICIFORMES:** Localizadas en la parte posterior de la cavidad bucal detectan sabor amargo.

Por ello es importante en la evaluación de sabor la lengua del juez esté en buenas condiciones, además que no tenga problemas con su nariz y garganta. Los jueces no deben ponerse perfume antes de participar en las degustaciones, ya que el olor del perfume puede interferir con el sabor de las muestras.

➤ **La textura**

Es la propiedad de los alimentos apreciada por los sentidos del tacto, la vista y el oído; se manifiesta cuando el alimento sufre una deformación. La textura no puede ser percibida si el producto no ha sido deformado; es decir, por medio del tacto, si el alimento está duro o blando al hacer presión sobre él.

2.4 Significado de análisis sensorial

La Evaluación sensorial se trata del análisis normalizado de los productos hidrobiológicos pesqueros que se realiza con los sentidos. La evaluación sensorial se emplea en el control de calidad de ciertos productos alimenticios, en la comparación de un nuevo producto que sale al mercado, en la tecnología alimentaria cuando se intenta evaluar un nuevo producto, etc.. Los resultados de los análisis afectan la publicidad y el empaquetado de los productos para que sean más atractivos a los consumidores.

Tipos de análisis

Análisis descriptivo

Es aquel grupo de 'probadores' en el que se realiza de forma discriminada una descripción de las propiedades sensoriales (parte

cualitativa) y su medición (parte cuantitativa). Se entrena a los evaluadores durante seis a ocho sesiones en el que se intenta elaborar un conjunto de diez a quince adjetivos y nombres con los que se denominan a las sensaciones. Se suelen emplear unas diez personas por evaluación.

Análisis discriminativo

Se emplea en la industria alimentaria para saber si hay diferencias entre dos productos, el entrenamiento de los evaluadores es más rápido que en el análisis descriptivo. Se emplean cerca de 30 personas. En algunos casos se llega a consultar a diferentes grupos étnicos: asiáticos, africanos, europeos, americanos, etc.

Análisis del consumidor

Se suele denominar también prueba hedónica y se trata de evaluar si el producto agrada o no, en este caso trata de evaluadores no entrenados, las pruebas deben ser lo más espontáneas posibles. Para obtener una respuesta estadística aceptable se hace una consulta entre medio centenar, pudiendo llegar a la centena.

El análisis sensorial ha demostrado ser un instrumento de suma eficacia para el control de calidad y aceptabilidad de un alimento, ya que cuando ese alimento se quiere comercializar, debe cumplir los requisitos mínimos de higiene, inocuidad y calidad del producto, para que éste sea aceptado por el consumidor, más aun cuando se desea

ser protegido por una denominación de origen los requisitos son mayores, ya que debe poseer los atributos característicos que justifican su calificación como producto protegido, es decir, que debe tener las características de identidad que le hacen ser reconocido por su nombre. Es la que se da específicamente para productos hidrobiológicos pesqueros.

El análisis sensorial se ha definido como una disciplina científica usada para medir, analizar e interpretar las reacciones percibidas por los sentidos de las personas hacia ciertas características de un alimento como son su sabor, olor, color y textura.

2.5 Degustación

Es analizar con los sentidos las características organolépticas de un producto comestible. Todos los sentidos deben estar en alerta.

Degustador

Es la persona, la cual es entrenada y seleccionada para evaluar las características organolépticas de los productos hidrobiológicos pesqueros, según los modelos preestablecidos.

Los degustadores expresan su forma (numérica) en función de un patrón ideal o escalado, por medio de preguntas. La compilación de los datos obtenidos de su análisis para valorar la certeza en la evaluación de los productos comparados.

Funciones de la degustación

- Clasificar, Ordenar, Describir, Analizar, Integrar

Tipos de degustación

- Analítica, Técnica, Hedónica

Analítica

Esta tiene por objetivo separar, ordenar y finalmente dentro de lo posible identificar las impresiones dominantes. Es la interpretación de un conjunto de sensaciones que se perciben simultánea o sucesivamente.

Técnica

Pretende juzgar las cualidades comerciales del producto, siendo exclusiva y eliminatoria, ya que debe evaluar si tiene o no el nivel de cualidad que se pretende y debe permitir apreciar los defectos conociendo su causa. Tiende a la objetividad, y el catador debe llenar un cuestionario punto por punto. El placer o satisfacción no tiene lugar en ella.

Estos dos tipos de degustación requieren un nivel de conocimientos especiales, basados en la práctica de la degustación, que le permiten al catador percibir las características totales y parciales del producto ejemplo en el caso del vino, su bouquet, poder aromático, cuerpo, etc.

Hedónica

Tiene como objeto el placer de comer o beber, desea extraer la quintaesencia del producto. Se trata de comer o beber de forma inteligente, que sea aprovechado todo lo que el producto ofrece al catador.

2.6 Instrumentos del análisis sensorial

El análisis sensorial se hace con todos los sentidos, pero con unos condicionantes que aumentan su objetividad y fiabilidad. Por eso es necesario conocer primero cual es la fisiológica y mecanismo por el cual los estímulos son percibidos por el sujeto, así como el entorno físico, psicológico que influye en el resultado final.

Cuadro 2.1

AREA	TEMAS
FISIOLOGICA:	DIRECTOS RECEPTORES SISTEMA NERVIOSO CEREBRO
FISIOLOGICA:	INDIRECTO RESPUESTA FISIOLOGICA
PSICOLOGICA:	ESTUDIOS DE SENSIBILIDAD(UMBRALES) ESTUDIOS SOBRE LA RELACION ESTIMULO RESPUESTA PSICOMETRICA
SOCIOLOGICA:	INFLUENCIA ETNICA INFLUENCIA DE LA SITUACION SOCIAL INFLUENCIA DE LA EDAD, SEXO, ETC

Fuente: MANKS
Elaborado: CASM

Después de pasar por este punto, ya se tienen condiciones para obtener los datos necesarios para plasmar de forma escrita y cuantificable, para que se pueda después hacer el estudio estadístico. Los sentidos corporales son el principal instrumento usado para el análisis, pero también se necesitan medios matemáticos y otros instrumentos materiales que permita traducir las percepciones a número o datos cuantificables.

Como en cualquier análisis instrumental, si el aparato no funciona correctamente, las lecturas no tienen sentido, por lo que de manera similar en el análisis sensorial: es necesario conocer las limitaciones y posibilidades de los órganos sensoriales de los catadores, ya que la ignorancia de estas posibilidades conduce a la obtención de datos falsos y conclusiones erróneas.(ANZALDUA M. A 2010).

Evaluación sensorial 1

Uso de los sentidos o uso analítico de la evaluación sensorial la cual los compara con unos instrumentos (jueces entrenados)) en los cuales se dispone de todo el material como colorímetros, escalas muestras, etc.

Evaluación sensorial 2

Mide la percepción del consumidor y se refiere a las preferencias del consumidor y pruebas de aceptación y se realiza con productos terminados.

Bases bioquímicas de la percepción sensorial de los alimentos

El hombre como todo ser vivo capta su entorno físico a través de sus sentidos. No existe unanimidad en cuanto al número de sentidos que posee el ser humano. Según Marks, el hombre tiene ocho sentidos, es decir gusto, olfato, vista, oído, dolor, tacto, frío y calor. Pero el sentido del tacto, el de la percepción del dolor y los de percepción de calor y frío (somato sensorial) se agrupa en uno solo, entonces el hombre tiene solo 5 sentidos. El primer contacto del ser humano con

un producto hidrobiológico pesquero se produce a través de la vista, el olfato-(por el aire a través de la nariz) el oído (al freír un pescado en la sartén) o el tacto(al palpar un marisco) o bien por dos o tres de estas percepciones sensoriales simultáneamente.(MARKS.)

Cuadro N° 2.2

Color	brillo	Tamaño	Forma
OLOR			
SUSTANCIAS AROMATICAS VOLATILES			
SABOR			
ACIDO	DULCE	SALADO	AMARGO UNAMI
SOMATOSENSORIAL:			
ASTRINGENTE, ARDIENTE, REFRESCANTE, CALIENTE			
MOVIMIENTOS MUSCULARES Y ARTICULARES			
CONSISTENCIA O TEXTURA			

Fuente: MANKS
Elaborado: CASM

Impresión visual

Las sensaciones subsiguientes son generalmente táctiles (a través de los labios y la cavidad bucal donde por ejemplo también pueden percibirse sensaciones de frío calor dolor) y de nuevo sonidos (la masticación) inmediatamente después interviene el gusto y nuevamente el olfato, pero esta vez de forma indirecta, por la cavidad faríngea.

Todas estas sensaciones influyen sobre el juicio global sobre el producto hidrobiológico pesquero. La percepción sensorial que, a menudo dominamos familiarmente y de forma simplificada que es el sabor en realidad es algo muy complejo. Esta percepción compleja se representa como sensograma de un producto hidrobiológico pesquero.

Correlaciones de los sentidos

Las sensaciones percibidas son transmitidas, elaboradas e interpretadas por el cerebro que las relaciona unas con otras asociándolas. De esta manera se ejerce una mutua influencia que puede llegar a aumentar o disminuir la sensibilidad que los sentidos tienen a estímulos exteriores.

Se tienen las siguientes relaciones:

- Relaciones gusto olfato
- Relaciones gusto tacto
- Relaciones vista gusto
- Relaciones olfato vista
- Relaciones vista oído
- Relación gusto oído /olfato oído

Relación gusto olfato

Los sabores están íntimamente relacionados con las características gustativas de las sustancias, pero en cambio los olores se pueden relacionar con otros ya conocidos y producir sensaciones distintas a las ya conocidas. La influencia del gusto olfato ha llevado a autores afirmar que si el catador tiene los ojos cerrados y la nariz tapada será incapaz de distinguir sabores tan diferentes. En la determinación del sabor juegan las partículas olfativas por vía retronasal es muy importante. La experiencia del aumento de secreción salival ocasionada por una sensación olfato gustativa no es general y universal sino que contribuye a modificar la sensación del estímulo, ya que depende la velocidad, viscosidad y composición química de la saliva segregada.

Relaciones gusto tacto

En la lengua existen numerosas terminales nerviosas que producen sensaciones táctiles y térmicas, además gustativas. Los niveles de detección de azúcar sal,

cafeína y ácido tartárico son mas cuando se presentan en forma de gel siguiendo el orden de sensibilidad de forma espumosa (mousse) y luego el liquido.

Relación vista gusto

El color llega a ser tan sugestivo que puede confundir el gusto y hay que pensar en ciertos alimentos y bebidas para asociar color con sabor. Pero esta influencia no es generalizable y unos sabores son más influenciados que otros aun en el mismo individuo o grupo.

Relación olfato vista

La luz blanca y la intensidad aumentan la sensibilidad de los sabores y los gustos.

Relación vista oído

La modificación auditiva de las sensaciones luminosas es función de la longitud de onda de la luz. La estimulación auditiva: aumenta la sensibilidad a la luz. La estimulación luminosa: aumenta la sensibilidad auditiva.

Relación gusto oído u olfato oído

Es una de las más difíciles de establecer, algunos trabajos que relaciona la sensibilidad química de los sentidos con el sonido, sin embargo el efecto sonoro de los alimentos crujientes y todos los aspectos sonoros previos y posteriores a la degustación son fácil y rápidamente asociados a la percepción y deben considerarse como constituyentes de una sensación compleja.

Percepciones somato sensoriales

Sensaciones complejas

Hay dos sensaciones que no corresponden a ningún órgano sensorio concreto y percibimos de forma consciente y elaborada las cuales pueden ser producto de

una suma de integración de impresiones procedentes de los distintos receptores: textura y sabor.

Textura

Es una característica sensorial del estado sólido de un producto cuyo conjunto es capaz de estimular los receptores mecánicos de la boca durante la degustación. La textura del producto se valora por el esfuerzo mecánico no solo total sino el tipo, y que viene dado por el consumo de ATP necesario para el enclavamiento actina-/miosina.

Sabor

Conjunto complejo de propiedades olfativas y gustativas percibidas en la degustación y pueden estar influidas por las propiedades táctiles, térmicas algicas y cenestésicas.

Aroma

Como la sensación percibida por vía nasal indirecta, cuando se realiza la degustación de un alimento o bebida. (SANCHO J. 2008)

CAPÍTULO III

DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA LABORAL

Durante mi experiencia laboral, desde el año 1972 como asistente de proyecto industriales en la Dirección General de Transformación del entonces Ministerio de Pesquería a la fecha, me he desempeñado en el área de control de calidad de productos hidrobiológicos, como jefe de producción, jefe de oficina regional, como certificador acreditado, como certificador, como analista sensorial y como juez de productos hidrobiológicos pesqueros, motivo para presentar el presente informe laboral de selección y capacitación del Analista sensorial para la Evaluación de Productos hidrobiológicos pesqueros.

Lo cual requiere ciertos elementos estructurales sobre la evaluación sensorial, requiriendo de un área especial, donde se eviten distracciones y se puedan controlar las condiciones deseadas. Un producto se puede evaluar en una mesa, en la esquina de un cuarto, pero las interrupciones y distracciones no favorecen un buen análisis.

Considerando que para un buen análisis sensorial se debe contar con áreas de: **Área de preparación y área de prueba**, separadas la una de la otra. Los

panelistas no deben entrar al área de preparación para evitar influencias en la evaluación. Generalmente, en el área de prueba, los panelistas se ubican en cabinas individuales que, de acuerdo con la facilidad, pueden ser divisiones sobre una mesa o módulos con bisagras. En estos casos, el líder está al tanto de la evaluación y va retirando o entregando las muestras.

Lo más común es el uso de celdas o cabinas a lo largo de la pared, comunicadas por una ventanilla con el área de preparación, permitiendo el paso de las muestras del área de preparación a la de prueba. Se exige al panelista no fumar, evitar perfumes y cosméticos con olores, porque influyen en la prueba. Entre prueba y prueba, el panelista debe hacerse un enjuague bucal; por lo tanto, en el área de prueba debe haber sumideros con grifos para este fin. Se aconseja al panelista utilizar agua a temperatura ambiente. En muchos casos, se utiliza entre prueba y prueba.

La luz del área de prueba debe ser uniforme, con el fin de que no inflencie la apariencia del producto. En el caso de que el color y la apariencia del producto sean factores de importancia, se debe utilizar luz de día. En caso de que se desee eliminar las diferencias de color entre las muestras se recomienda luz de color, generalmente luz roja (para enmascarar).

Preparación de las muestras

- **Horarios para las pruebas:** Se recomienda últimas horas de la mañana (entre las 11 a 12 Hrs) y el comienzo o mitad de la tarde (6 a 17:00 Hrs) para la realización de las pruebas, de preferencia fuera del área de comida.

- **Muestra.** Las muestras que se presentan al panelista son típicas del producto, idénticas hasta donde sea posible, excepto en la características por la que se juzga, o sea, que tenga igual forma (redonda o picada o en puré o molida), en recipientes de igual forma, tamaño, color y tener presente que el material donde se sirve la muestra no transmita olores.

A veces se utilizan algunos acarreadores de muestras generalmente, estos vehículos son una fuente de error experimental. Las muestras deben servirse a la temperatura a la cual se consumen normalmente. - Carnes a 80° C (T° interna) - Bebidas 4-10°C - Sopas 80°C - Helados, sorbetes -1°C

En algunas pruebas, las cantidades pueden duplicarse. Hay casos en donde la cantidad puede ser mayor.

Una manifestación de la naturaleza del individuo se da cuando éste integra la información de su medio circundante para así apreciar su realidad. Por lo mismo, para que el individuo no desvíe su atención del punto que se quiere sea su objeto de observación, es necesario controlar todo tipo de variables que puedan, en un momento dado, influir, modelar, sesgar o afectar la sensibilidad del evaluador. Una de estas variables es el área física donde se realiza la prueba sensorial. El área de preparación de las muestras, debe estar independiente del área de evaluación. En ambas áreas debe haber silencio; para conseguir tranquilidad en el catador. En el momento de la evaluación, el ruido y las voces emanadas del área de preparación deben reducirse al mínimo, para evitar la distracción. La temperatura y humedad relativa deben resultar agradables y ser constantes, además es indispensable que exista comodidad en el área: asientos confortables,

altura y espacio de la mesa apropiados. Las paredes y superficies para efectuar la prueba deben tener coloración neutra. También la limpieza en el área influye en la motivación y disposiciones del juez.

3.1 Codificación y orden de presentación

Las muestras deben llevar un código que no permita al panelista información alguna de la identificación de la muestra, ni introducir sesgos a la evaluación.

Se recomienda entonces, tomar los códigos de la Tabla de números aleatorios, así se evitan los efectos psicológicos en el orden de presentación y que el panelista crea que, de 3 muestras entregadas como iguales, la del centro es la distinta.

3.2 Material para la degustación

El material necesario para el ejercicio de la degustación no debe ser necesariamente complicado ni caro. La calificación organoléptica especializada exige condiciones ambientales definidas y constantes que incluso están normalizadas, pero la degustación por afición sólo necesita de un lugar (habitación, bodega, etc.) exento de ruidos y olores, de temperatura entre 18 y 22° C, con un nivel suficiente de iluminación (preferentemente natural), no excesivamente seco y bien aireado.

Para degustaciones normales, en las que el catador opera generalmente de pie, basta con una mesa fácil de limpiar, recubierta de un tapete blanco, un recipiente-escupidera profundo, unas copas apropiadas, y todo ello colocado en lugar bien iluminado con luz del día o lámpara de halógeno

(que reproduce aproximadamente la blancura del espectro solar), no siendo aconsejable la iluminación de lámparas de filamento y fluorescentes por su efecto de enmascaramiento de los colores.

Se recomienda la utilización de materiales neutros, según las normas UNE. Las correctas condiciones del catador en el momento de la degustación son fundamentales para el éxito de la misma.

3.3 Cantidad y forma de muestra

La cantidad de muestra necesaria para el análisis depende del tipo de determinación a realizar, del método empleado y del tipo de sustancia de que se trate. Las cantidades recomendadas de muestra y la forma en la que deben encontrarse las mismas, se exponen en función del tipo de análisis. Los criterios que se han seguido para dar estas recomendaciones son que se facilite la manipulación de las muestras y la realización de los ensayos adicionales que pudieran ser necesarios. No obstante, el laboratorio puede realizar los ensayos con cantidades, por lo general, muy inferiores a las indicadas.

➤ **DILUCIONES:** Generalmente se realizan en alimentos con alta concentración, sabores demasiado fuertes o picantes. En general se parte de una solución concentrada y se preparan series de diluciones al décimo (1:10) o al medio (1:2). De esta manera se obtiene una serie de soluciones relacionadas por ejemplo por un factor de dilución 10 es decir 1/10; 1/100; 1/1000 y así sucesivamente. O la otra serie es 1/2; 1/4; 1/8; 1/16; 1/32 etc. Por ejemplo: si partimos de una solución de 50mg/ml de

una sustancia (Solución A) a. Dilución 1/10: 1ml de la solución A + 9 ml de agua= una solución de 5 mg/ml (dilución 1:10) b. Dilución 1/2: 5 ml de la solución A + 5 ml de agua= una solución de 25 mg /ml (dilución 1:2)

3.4 SENTIDOS

Vista

Es el sentido humano más perfecto y evolucionado. El órgano receptor es el ojo o globo ocular, órgano par alojado en las cavidades orbitarias.

La vista es el sentido que nos permite percibir la forma de los objetos a distancia, y también su color. La luz que llega de ellos es captada por una capa sensible, la retina, que manda la imagen al cerebro para ser interpretada. El funcionamiento del ojo es análogo al de una cámara fotográfica.

Es un órgano casi esférico, de unos 24 mm de diámetro, que está dividido en dos cámaras: la anterior o frontal, que es la menor, y la posterior, que constituye la mayor parte del globo ocular. Existen dos capas que lo recubren en su totalidad: la esclerótica y la coroides.

Olfato

El sentido del olfato funciona mediante todo el sistema nasal. En el interior de la nariz y de la zona facial cercana a esta, existen regiones cavernosas cubiertas de una mucosa pituitaria, la cual presenta células y terminales nerviosos que reconocen los diversos olores y transmiten a través del nervio olfativo hasta el cerebro la sensación olfatoria.

Los seres humanos disponen de unos 1,000 receptores conocidos que parece ser que distinguen unos 10,000 olores distintos, sin embargo, a veces el mecanismo olfatorio no funciona adecuadamente y se produce una significativa pérdida de la capacidad olfativa o ausencia total de la facultad de oler, debido a varios factores como son: edad, infecciones virales, alergias, consumo de ciertos fármacos, entre otros.

Un aspecto importante es la diferencia existente entre olor y aroma, pues el primero es la percepción de las sustancias volátiles por medio de la nariz, en cambio el aroma es la detección que se origina después de haberse puesto en contacto el alimento en la boca, o sea que el aire en el caso del aroma no es el medio de transmisión de la sustancia, sino la membrana mucosa del paladar.

Gusto

El sabor se percibe mediante el sentido del gusto, el cual posee la función de identificar las diferentes sustancias químicas que se encuentran en los productos hidrobiológicos.

El gusto se define como las sensaciones percibidas por los receptores de la boca, específicamente concentrados en la lengua, aunque también se presentan en el velo del paladar, mucosa de la epiglotis, en la faringe, laringe y en la garganta.

El gusto nos permite identificar las diferentes sustancias químicas que se encuentran en los productos y que percibimos como sabores. Los órganos receptores para la sensación del sabor, son los llamados botones

gustativos que se encuentran en las papilas gustativas de la lengua, aunque también existen algunos en la superficie del paladar suave, amígdalas, faringe y laringe.

A partir de estudios fisiológicos se piensa que existen cuatro sensaciones sápidas primarias: dulce, salado, ácido y amargo, constituyendo éstos los cuatro sabores básicos.

Interacción de los sentidos

La evaluación sensorial es el resultado de la sensación completa, de la interacción de todos los sentidos involucrados.

Aunque existen varios instrumentos que nos pueden dar cifras exactas sobre algunos aspectos de los productos como el pH, la acidez, dulzura, etc., ningún instrumento es capaz de dar la opinión sensorial como lo puede una persona. Ésta evaluación no es fácilmente predecible y detectable por instrumentos clásicos de medición.

Por lo tanto el análisis sensorial representa un nuevo e importante instrumento de evaluación de la calidad de los productos hidrobiológicos pesqueros.

En una evaluación sensorial es importante conjuntar varios sentidos para que ésta sea más completa y se pueda realizar un mejor análisis de los productos, y así poder dar una crítica más amplia de lo que se está evaluando.

Es por eso que se debe seguir un procedimiento a la hora de escoger los evaluadores o catadores, para conocer los hábitos, estado patológico, etc, de la persona, y así cerciorarnos de que sus sentidos están en buen estado, ya que eso es el instrumento principal de los catadores.

3.5 Analista Sensorial

El análisis sensorial es una ciencia de medida especializada que implica la obtención de información compleja a partir de jueces especialmente entrenados. La cualificación y entrenamiento necesarios para que un juez sensorial represente un instrumento de medida efectivo son bastante considerables. Existe igualmente la necesidad de que alguien se responsabilice del entrenamiento del panel y organice el programa sensorial. Estos papeles del director del panel y analista sensorial pueden a veces estar unidos.

Para que el análisis sensorial tenga éxito, es necesario que alguien asuma la responsabilidad de asegurar que las pruebas se realizan de forma correcta y apropiada. Este es el papel del analista sensorial. El analista sensorial requiere un entrenamiento formal, a menudo obtenido mediante cursos educativos complementarios, aunque si a alguien se le pide que asuma una nueva responsabilidad en el análisis sensorial dentro del contexto de empresa, con frecuencia se esperará que acumule los conocimientos necesarios a partir de la experiencia práctica.

El analista sensorial puede asumir igualmente el papel del director del panel, aunque esto no siempre sucede, usualmente dependerá del tamaño del departamento sensorial y de la cantidad de trabajo a realizar. La responsabilidad del director del panel es asegurar que cada panel rinda al máximo de su capacidad, y que se cumplan totalmente las tareas asignadas al panel.(CARPENTER, R. 2000)

3.6 Función del director del panel

La función del director del panel consiste en dar la información imprescindible a los catadores sobre las muestras a analizar, dirigir la sesión y finalmente interpretar los resultados.(SANCHO, J. BOTA, E. 2002)

Los grandes directores de panel y analistas sensoriales poseen algunas características comunes. A la hora de la selección de candidatos, es importante que aquellas empresas que desean establecer y hacer el mejor uso de los procedimientos de análisis sensorial tengan en cuenta estos puntos. Los candidatos apropiados deben mostrar las siguientes cualidades:

- Interés activo hacia las personas y capacidad para ganarse su respeto.
- Capacidad para dirigir sin actitudes dictatoriales.
- Interés activo en la gama de productos y conocimiento de las cuestiones técnicas clave.
- Interés activo por el trabajo sensorial y conocimiento claro de su papel, importancia y limitaciones.
- Capacidad para decidir y aconsejar sobre los procedimientos sensoriales correctos.

- Capacidad para analizar e informar sobre el trabajo sensorial.
- Capacidad para organizar el trabajo, tiempo y recursos.
- Capacidad para integrar el trabajo sensorial dentro de los proyectos de otros departamentos.
- Capacidad para presentar atención a todos los detalles esenciales para una dirección efectiva del análisis sensorial.(CARPENTER, R. 2000)

Es conveniente y muy recomendable que la selección de los evaluadores, las pruebas de sensibilidad, identificación y todo aquello que contribuya a que el panel se sienta como un equipo conjuntado y motivado para su misión sea dirigido por la misma persona: el director del panel.

3.7 Formación del Panel

La capacidad y rendimiento de los jueces en las pruebas sensoriales se ven afectados por muchos factores. La selección y entrenamiento de jueces apropiados es un proceso esencial, que requiere mucho tiempo dentro de la planificación de cualquier análisis sensorial.

Las exigencias con respecto a los jueces dependerán, en última instancia, de los tipos de pruebas que se realicen, aunque los requisitos básicos para que cualquier persona tome parte como juez en un análisis sensorial son los siguientes:

- **Disponibilidad y deseo de participar.** El criterio general más importante para un juez es la disponibilidad para asistir a las sesiones cuando se le requiere. El tiempo comprometido debe quedar lo suficientemente claro, ya que es esencial para la preparación y planificación que los jueces cuenten con tiempo, mientras los productos

se encuentran en condiciones óptimas. Además de las exigencias de disponibilidad, los jueces deben también mostrar interés, deseos de aprender, ser adaptables, ser entusiastas y estar preparados, si es necesario, para realizar pruebas con productos "diferentes" o "inusuales", como sería el caso del análisis de productos parcialmente procesados.

- **Salud y hábitos personales.** Algunas personas pueden ser alérgicas a determinados productos o a sus ingredientes, y por tanto deberían excluirse de aquellas pruebas en las que se analicen estos productos. Del mismo modo, cualquier juez que presente temporalmente algún problema de salud, como resfriados, trastornos de estómago, o dolor de muelas, no debe incluirse en el panel sensorial. El embarazo puede afectar igualmente las percepciones del gusto, por lo que se recomienda, generalmente, no incluir en el panel mujeres embarazadas.

La percepción de algunas características sensoriales puede verse influenciada por olores intensos. Por tanto, debe disuadirse a los jueces cuando formen parte de un panel, de usar cosméticos olorosos o de lavarse las manos con jabones perfumados. Igualmente, debe evitarse que los jueces fumen o ingieran alimentos fuertes antes de la cata, ya que esto puede influenciar no sólo su propia percepción, sino también la de otros que se encuentren próximos a ellos.

- **Personalidad y antigüedad de los jueces.** Se puede pedir a los jueces que sean interactivos dentro de una situación de grupo cuando se trata

de establecer términos para el análisis sensorial descriptivo. Es importante la dinámica de grupos, por lo que éstos deben ser cuidadosamente estructurados, debiendo excluirse de los mismos cualquier individuo especialmente dominante. Igualmente no deben reclutarse personas que parezcan excesivamente pasivas o indecisas, ya que se mostrarían poco dispuestos a expresar sus opiniones.

- **Capacidad para realizar el trabajo.** Como parte de la selección inicial, es habitual evaluar la precisión sensorial de los posibles jueces mediante sencillas pruebas sensoriales de reconocimiento y discriminación, usualmente enfocadas hacia aspectos relacionados con los diversos trabajos que deberán emprender. Tras estas pruebas prácticas iniciales, un posible juez debe estar en condiciones de demostrar su capacidad para seguir las instrucciones y realizar las pruebas apropiadas de manera correcta. En esta fase, es posible obtener con frecuencia una impresión del poder de concentración de cada juez, e identificar qué candidatos pueden llegar a ser probablemente jueces competentes. Las pruebas prácticas iniciales también pueden proporcionar un primer indicio sobre coherencia y repetitividad. (CARPENTER, R. 2000).

3.8 Selección y Capacitación

3.8.1 Selección basada en la capacidad

a) Selección inicial en función de la capacidad general

La selección inicial en base a la precisión sensorial generalmente implica algún tipo de prueba de reconocimiento. Si se trata de reclutar jueces para evaluaciones del sabor, los procedimientos de

selección irán encaminados a comprobar en cada candidato, la capacidad de reconocimiento y percepción de los sabores primarios, dulce, salado, ácido y amargo. Para esta selección inicial de los jueces se utilizan las siguientes soluciones:

- Dulce: 16 g/l de sacarosa
- Salada: 3 g/l de cloruro de sodio
- Ácida: 1 g/l de ácido cítrico
- Amarga: 0.02 g/l de sulfato de quinina (o hidrocloreuro)

De forma similar, las pruebas iniciales de selección pueden incluir el reconocimiento y descripción de olores. La mejor forma de conseguirlo es mediante la presentación de una serie de frascos aromáticos, conteniendo cada uno de ellos algodón hidrófilo impregnado con una pequeña cantidad de una sustancia olorosa. Si se prevé trabajar sobre el aspecto y color, deben realizarse las pruebas propuestas por Ishihara (1973) sobre visión y daltonismo.

b) Selección inicial en base a la capacidad para detectar contaminantes

La idoneidad para las pruebas sensoriales de contaminación se basa en la capacidad para detectar contaminantes específicos, como clorofenoles o dióxido de azufre, en concentraciones muy pequeñas, por lo que el reclutamiento de los jueces deberá realizarse basándose en su rendimiento en pruebas de selección especialmente diseñadas para este fin. Antes de poner en marcha

estas pruebas de selección, es muy importante realizar una "Prueba de Riesgo" adecuada, para asegurar que no existe riesgo para los jueces por una exposición repetida cuyo objeto sea determinar las concentraciones experimentales.

Se prepara una serie de diluciones acuosas, o en un aceite ligero si la sustancia no es hidrosoluble, de una sustancia química pura específica. Las concentraciones deben oscilar desde una ligeramente inferior señalada como concentración umbral, hasta una concentración cien veces superior a este valor. La selección de los jueces se realizará en base tanto a su capacidad para detectar los compuestos como para describir su olor. Esto puede llevarse a cabo mediante pruebas de diferencia apareada frente a un control "blanco", o utilizando una serie de concentraciones crecientes interrumpidas con controles ocultos. Los jueces que identifiquen exactamente el contaminante presente en las concentraciones más bajas, serán seleccionados para el panel de pruebas de contaminación.

c) Capacidad para realizar las pruebas

Los jueces que han conseguido demostrar su precisión sensorial en las pruebas sencillas de selección, tienen a continuación la oportunidad de mostrar su idoneidad para realizar las pruebas en situaciones más realistas. Los jueces no deben reclutarse hasta que hayan demostrado disciplina y capacidad para concentrarse en el trabajo que llevan a cabo, seguir las instrucciones detalladas de una

prueba sensorial típica y presentar los datos e informar sobre sus conclusiones de una forma adecuada. Este es un criterio clave en el reclutamiento, ya que estas habilidades son fundamentales en cualquier situación de una prueba.

Es útil, cuando las situaciones simuladas en la prueba pueden tener cierta importancia en relación con las tareas que los jueces realizarán finalmente, por ejemplo, las que incluyen productos y constituyentes de alimentos similares.

La capacidad de los jueces para realizar pruebas de diferencia o de ordenación, puede examinarse mediante pruebas sencillas, en las que se presentan concentraciones diferentes de un determinado componente de un alimento, y se les pide a los jueces que identifiquen la diferencia o clasifiquen los productos por orden de concentración.

Con el fin de comprobar el rendimiento en las pruebas sensoriales descriptivas, a cada juez se le presentan varios productos diferentes, y se les pide que describan, por escrito, las características sensoriales de cada uno. El ejercicio puede también continuarse con una discusión de grupo para revisar y racionalizar la lista de términos identificados.

A la hora de decidir si una determinada persona puede resultar un buen juez para las pruebas descriptivas, el director del panel debe considerar los siguientes indicadores:

- Número de descriptores anotados.
- Variedad de términos, ¿implicaron las modalidades de los cinco sentidos?
- Tipo de descriptores empleados ¿existe alguno subjetivo?
- Disposición para contribuir en las discusiones de grupo.
- Capacidad verbal.
- Disposición para escuchar.

3.8.2 Criterios de selección

La capacidad y sensibilidad aumentan con la capacitación, por lo que los criterios de selección no deben ser excesivamente rigurosos. Se ha sugerido, que únicamente deben seleccionarse los candidatos con una puntuación superior al 60% en una prueba triangular “fácil”, o al 40% en una “moderadamente difícil”. En las pruebas descriptivas, el candidato debería emplear descriptores pertinentes en el 60% de los productos. En una prueba de ordenación, sólo se justificarían los errores del candidato que supongan la inversión de pares adyacentes.

cesmec Perú SAC	
Selección del analista para la evaluación sensorial	
Formación educativa:	Profesional o técnico de Cesmec con estudios relacionados en el sector de productos a analizar.
Experiencia:	Desempeño en actividades de producción, control de calidad o evaluación de conformidad, relacionados con los productos a evaluar.
Capacitación y/o conocimientos de:	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de evaluación sensorial de productos hidrobiológicos • Buenas prácticas de laboratorio • Evaluación de cierres en conservas, cuando corresponda
Formación:	Haber aprobado un Taller de entrenamiento en;
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pruebas sensoriales básicas: sabores (dulce, amargo, ácido, salado), olores, colores y texturas. ✓ Pruebas específicas sobre el producto.

3.9 Capacitación

La capacitación debe diseñarse con el fin de aumentar la capacidad y confianza en sí mismos de los jueces, generar un mayor conocimiento de lo que se espera de ellos y aumentar su motivación. Aunque el entrenamiento se considera, obviamente, una fase importante en la creación de un nuevo panel, se estima más como un proceso continuo para mejorar el rendimiento. Una vez constituido el panel, existen todavía muchas ocasiones de respaldar el entrenamiento y aumentar la motivación, por ejemplo, mediante informaciones sobre el rendimiento de los jueces y discusión de los resultados después de cada prueba.

El tiempo de capacitación apropiado para cada uno de los nuevos jueces se determina mediante la variedad y complejidad de los trabajos sensoriales a realizar, si bien todos los jueces necesitan algún tipo de entrenamiento general. Todos ellos deben ser capacitados para conocer cómo deben utilizar sus sentidos. A ser posible, deben recibir igualmente una enseñanza y formación profesional sobre los órganos de los sentidos, ya que esto les ayudaría a comprender la complejidad de los trabajos que van a realizar. Existe información sobre los diversos tipos de pruebas que pueden utilizarse para entrenar a los jueces en el uso de sus sentidos.

Igualmente, todos los jueces deben ser asesorados e instruidos sobre cuestiones prácticas generales, por ejemplo:

- **Organización y formato de las pruebas.** Cómo son las pruebas sensoriales de laboratorio, familiarización con las cabinas, si las

muestras se presentan individualmente o agrupadas, cómo poner sobre aviso al investigador, qué hacer una vez completada la prueba.

- **Proceso sensorial.** Si debe ingerirse una muestra. Esto requiere familiarizarse con la variedad y tipo de productos que se evalúan.
- **Cuestionario o formulario de la prueba.** Si se presenta en papel o en la pantalla del ordenador, cómo debe completarse el formulario, qué debe formar parte del expediente y cómo interactuar con el ordenador.

3.9.1 Capacitación para trabajos específicos

Una vez completado la capacitación general, deben tomarse decisiones sobre la idoneidad de los candidatos para participar en trabajos y objetivos sensoriales concretos, momento adecuado para emprender actividades de entrenamiento más específicas.

3.10 Número de jueces para una prueba

El número de jueces requerido para realizar una determinada prueba de análisis sensorial depende de varios factores, entre los que se encuentran el objetivo de la prueba, el procedimiento a seguir y la capacitación que ello implica, la variabilidad del producto y la repetitividad y coherencia de los resultados de los jueces. Si el panel es demasiado pequeño, los resultados pueden ser excesivamente dependientes de los juicios particulares. Sin embargo, paneles sensibles, de pequeño tamaño y muy entrenados, ofrecen una mayor capacidad de percepción y resultados más uniformes que los de mayor tamaño, con un menor entrenamiento y por consiguiente menos sensibles para la prueba. En general, cuanto mayor es la variabilidad intrínseca del producto, mayor debe ser el tamaño del panel

requerido para conseguir un determinado nivel objetivo con significación estadística.

Para asegurar que en el momento de realizar una determinada prueba existen siempre jueces disponibles, se recomienda que el director del panel cuente con una reserva de jueces superior, en un 50% como mínimo, al número requerido para realizar este tipo de pruebas.(CARPENTER, R. 2000)

3.10.1 Juez analítico

- a) **Juez experto** o profesional. Trabaja solo y se dedica a un solo producto a tiempo preferente o total.

- b) **Juez entrenado** o "panelista". Miembro de un equipo o panel de catadores con habilidades desarrolladas, incluso para pruebas descriptivas, que actúa con alta frecuencia.

- c) **Juez semientrenado** o aficionado. Persona con entrenamiento y habilidades similares a las del panelista, que sin formar parte de un equipo o panel estable, actúa en pruebas discriminatorias con cierta frecuencia.(SANCHO N. 2002)

3.10.2 Juez Consumidor

- a) **Juez consumidor** o no entrenado. Persona sin habilidad especial para la cata, que se toma al azar o con cierto criterio para realizar pruebas de aceptación. Se trata de un consumidor habitual del producto. (SANCHO, J. 2002)

3.11 Reclutamiento del Candidato para Analista Sensorial de recursos hidrobiológicos pesqueros

Se reclutará al candidato a analista sensorial de recursos hidrobiológicos pesqueros a través de la “**Ficha de selección del analista sensorial**”, la cual evalúa los siguientes aspectos:

- Salud
- Hábitos y consumo de alimentos
- Costumbres y horarios de alimentación.
- Su interés de participar en las pruebas sensoriales hasta su culminación.
- Este cuestionario verifica en primera instancia la aptitud del candidato hacia los ensayos, su personalidad y hábitos individuales, en la medida que puedan influir en los ensayos.

Cuando existan dudas o respuestas contradictorias en la ficha de selección del analista, se podrá reformular o indagar con mayores detalles estos aspectos para su apropiada evaluación.

En esta etapa el candidato a analista sensorial podrá ser eliminado si:

1. Adolece de alguna anomalía relacionada con los sentidos corporales.
2. Evidencia alergia a ciertos productos hidrobiológicos pesqueros, por ejemplo a pescados y, mariscos o ciertos aditivos alimentarios.
3. Si consume alimentos y/o sustancias que puedan alterar sus sentidos.

3.11.1 Ficha de Selección del Analista Sensorial

Nombres y apellidos:-	
Edad:	
Profesión.....	
¿Sufre de anosmia?	
¿Sufre de ageusia?	
¿Tiene visión normal?	
¿Sufre de alergia a los pescados y mariscos o algún aditivo alimentario?	
¿Es fumador ?.....	¿Con que frecuencia?
¿Es bebedor?	¿Con que frecuencia?
¿Consume ají?	¿Con que frecuencia?
¿Tiene interés en participar y culminar las pruebas sensoriales hasta el final?	

3.12 Formación en pruebas sensoriales básicas

Se deberá asegurar que el candidato a analista sensorial sea competente para:

1. Reconocer y percibir los sabores primarios (que no adolezca de ageusia)
2. Reconocer y percibir los olores comunes (que no adolezca de anosmia)
3. Percibir la visión normal de los colores (que no adolezca de daltonismo)
4. Detectar los diferentes tipos de textura.

Se realizarán pruebas en función a la percepción de los sentidos de manera repetida para permitir evaluar la capacidad básica del candidato.

Será importante que el candidato obtenga la capacidad de discriminar gustos, aromas amargos y agrios para que adquieran experiencia en el examen de los recursos hidrobiológicos y su relación con las fases de descomposición.

En esta etapa el candidato comparará las muestras y descubrirá si existen o no diferencias entre ellas; se evaluará su sensibilidad, o sea su capacidad para discriminar las diferentes intensidades de la característica sensorial básica.

3.13 Pruebas sensoriales básicas que se aplicarán al candidato para analista

Se deberá aplicar las siguientes pruebas sensoriales básicas al candidato:

1. Para reconocimiento de sabores primarios
2. Para reconocimiento de olores comunes
3. Para la percepción de los colores.
4. Para la determinación de la textura

3.14 Pruebas sensoriales básicas para reconocimiento de sabores primarios.

Se utilizara sustancias diluidas amargas, acidas, saladas y dulces establecidas en el CODEX CAG/GL 31-1999 Cuadro 1: soluciones testigo de la ASTM. Pág. 8.

Se presenta al candidato nuestras codificadas con soluciones de sabor amargo, acido, salada y dulce, entre ellas una o dos de agua, el candidato deberá identificar el sabor de la solución de cada una de las muestras

Cuadro N° 3.1

**Soluciones testigo utilizado para la selección y capacitación del
analista**

Gustos básicos	Compuestos Utilizados	Prueba de Selección DFO 1986-96 %	Meilgar Ligero a muy Fuerte 1991 %	Jellinet 1985 %	ASTM 1981 %	Vaiser y Moskowitz 1977 %
amargo	Cafeína	0,06	0,05 a 0,2	0,02 y 0,03	0,035,0,07 y 0,14	0,150
acido	Acido cítrico	0,06	0.05 a 0,20	0,02 ,0,03, y 0,04	0,035,0,007 y 0,14	0,01
salado	Cloruro De sodio	0,02	0,2 a 0,7	0,08 y 0,15	0,1 ,0,2, 0,4	0,1
dulce	Sacarosa	2,0		0,40 y 0,60	1,0, 2,0 y 4,0	1.0
* umami	Glutamato monosodico	0,08				

Elaboración propia: CASM

*Algunos analistas lo han identificado como un quinto gusto básico, pero se trata de una afirmación controvertida. Se puede utilizar como parte del procedimiento de selección, pero deberá utilizarse en los cursos de capacitación para ilustrar la contribución de los ribonucleótidos a la formación de los sabores del pescado”.

3.15 Reconocimiento de sabores primarios

Las soluciones deberán prepararse con agua destilada y la mezcla deberá estabilizarse por un tiempo para permitir su equilibrio.

- Proporcionar entre 25 a 30 ml de muestra al candidato.
- Servir la muestra en pequeños envases idénticos y codificados de preferencia con 3 dígitos.
- Se utilizará la tabla de números aleatorios.
- Los panelistas se enjuagarán la boca con agua entre una muestra y otra.

Registrarán su evaluación en una boleta de diseño específico según el método de la prueba sensorial. Los candidatos que no se desempeñaron bien en las pruebas podrán repetir en otro día.



Cuadro N° 3.2

Boleta de Reconocimiento de sabores primarios

NOMBRE..... FECHA.....

PRODUCTO.....

Pruebe cada una de las muestras en el orden indicado. Entre las soluciones de sabor dulce, ácido, salobre y amargo hay alguna que es neutra. Identifique el sabor de cada muestra y coloque su código respectivo. Enjuague la boca antes y después de degustar cada muestra.

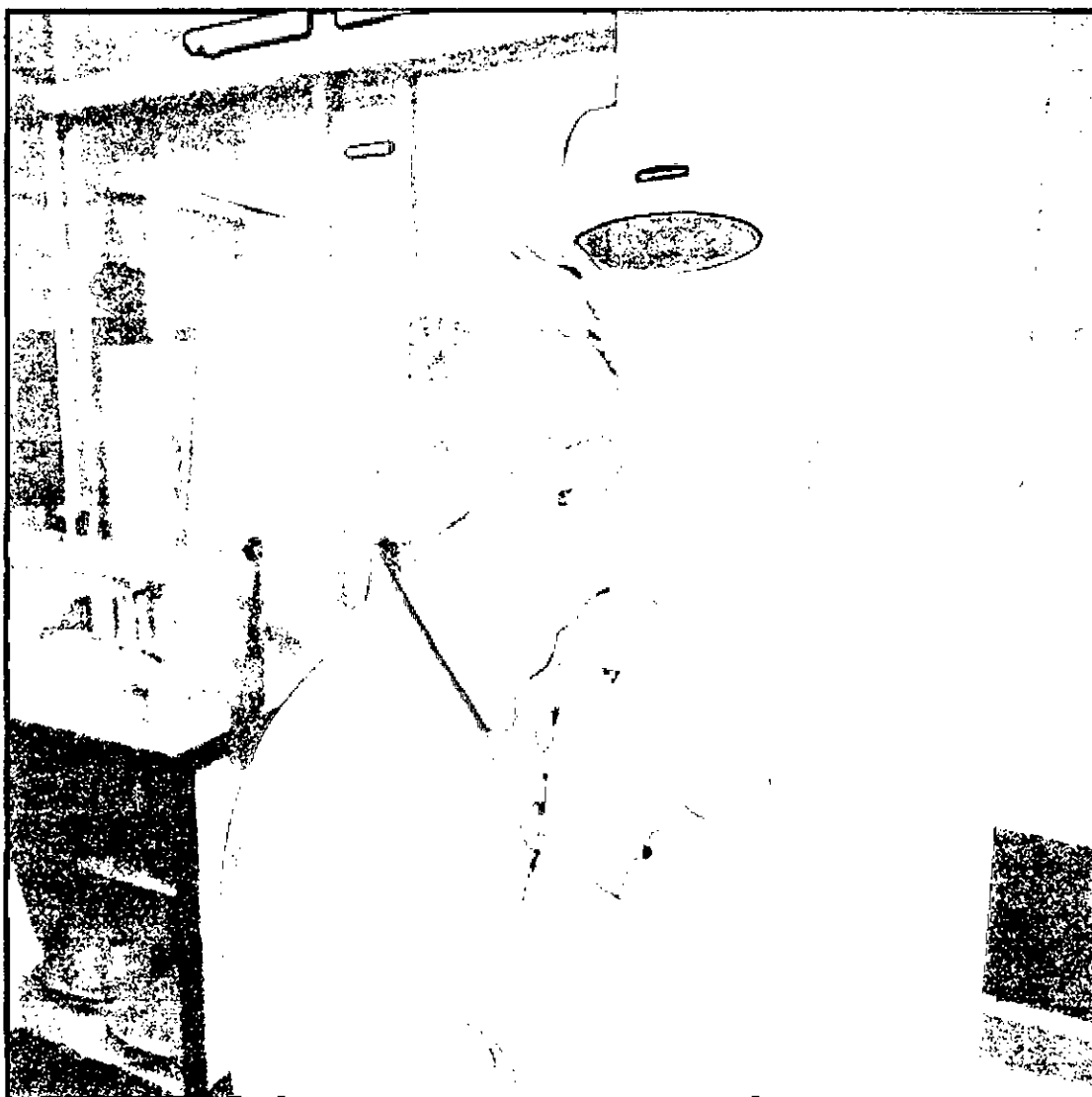
CÓDIGO	SABOR
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Elaboración Propia: CASM

3.16 Prueba sensorial para reconocimiento de olores comunes

Se utilizara una lista de sustancias olorosas para identificarlas solamente por el olor, ocultando la información visual . Se recomienda la lista: CODEX CAC/GL 31-1999 Anexo II, Lista de muestra utilizadas en Canadá, Pág. 16

1. Café (producto común)
2. Naranja y piña (olores de fruta)
3. Sardinias en conservas (pescado)
4. Productos de petróleo (Aceite y combustible)
5. Vainilla (olor dulce)
6. Vinagre, canela, pimienta y clavo (olores pungentes que pueden diferenciarse)
7. Pepinos y espárragos (olores de hortalizas)
8. Mostaza preparada (componente de vinagre) ilustra la capacidad para percibirlo en mezclas
9. Acetona, alcohol de frotar (contaminantes, disolventes)
10. Aceite vegetal viejo (aceite rancio)



Prueba de Reconocimiento de Olores Comunes

Cuadro N° 3.3

Boleta de Reconocimiento de Olores Comunes

NOMBRE..... FECHA.....

PRODUCTO.....

Los envases cubiertos contienen muestras olorosas; acerque la muestra a su nariz, saque la tapa, huela brevemente e identifique el olor. Si no se acuerda el nombre del olor, descríballo con alguna cosa que lo pueda asociar.

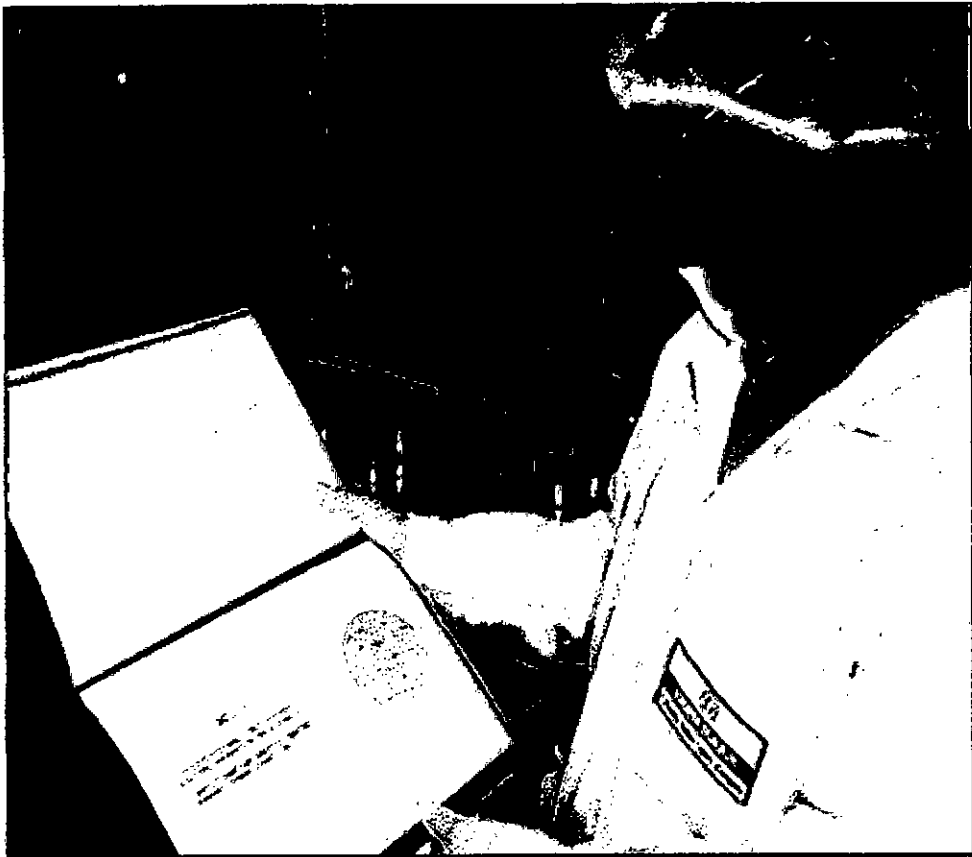
CÓDIGO	SABOR
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Elaboración Propia: CASM

3.17 Prueba sensorial para la percepción de los colores

Se utilizara para esta prueba las tablas pseudos ISO cromáticas (Test. de Ishihara) para el descarte del daltonismo, según lo establece el CODEX CAC / GL 31-1999.

La prueba consiste en presentar al candidato 14 placas de colores con números diferentes a una distancia de 75 cm, las cuales serán leídas en voz alta, se acepta como normal un resultado máximo de 4 errores en las 14 placas.



Prueba para la Percepción de los Colores

3.18 Prueba sensorial para la determinación de la textura.

Esta prueba se realiza tocando el producto crudo o generando muestras de productos apropiados para que el candidato evalúe las características de firmeza y la elasticidad y las ordene según la intensidad del atributo sensorial.

Una prueba que se realiza (ordenamiento por intensidad) es aquella que se utiliza una serie de muestras cuya firmeza va aumentando ligeramente, se presiona con el dedo índice de la mano dominante y luego se ordena de menos firme a más firme. De esta manera se evalúa el concepto de firmeza y la idea de Intensidad creciente.



Prueba para la determinación de la Textura

3.19 Evaluación de las pruebas sensoriales básicas aplicadas al candidato para Analista sensorial de Recursos Hidrobiológicos Pesqueros.

Al término de esta primera etapa el candidato estará formado con cierta experiencia preliminar para continuar el proceso y se le evaluará en función de los siguientes parámetros:

- Porcentaje máximo de errores admitidos para rechazar al candidato : **50 %**

- Porcentaje mínimo de aciertos exigidos para aceptar al candidato : **80 %**

Mediante la evaluación porcentual de la data sensorial, se obtendrá candidatos con la mayor participación de aciertos y mínimos desaciertos, quedando aptos para continuar el proceso en pruebas específicas

3.19.1 Formación Específica del Candidato sobre el producto

En esta etapa el candidato a analista sensorial de recursos hidrobiológicos pesqueros deberá demostrar:

- Mayor capacidad sensorial respecto a las pruebas con productos hidrobiológicos pesqueros.

- Tener mayor exigencia de entrenamiento para demostrar su habilidad sensitiva en discriminar y encontrar diferencias significativas en muestras de productos hidrobiológicos pesqueros con distinto grado de calidad sin o con deterioro.
- Se establecerá al candidato un periodo de formación sensorial por cada tipo de producto que se analizara (fresco, congelado, cocido, conservas), se utilizara para ello tanto el método triangular así como el método de ordenamiento por intensidades; éste último permitirá al candidato adaptarse en el método de ensayo y evaluar en forma completa todas las propiedades sensoriales de la muestra, asociadas a su calidad organoléptica.

3.19.2 Método Triangular

Se presentan 3 muestras codificadas al panelista, luego este deberá identificar dos muestras que son idénticas y la tercera diferente.

PRUEBA TRIANGULAR



Olor



Textura

Cuadro N° 3.4**Boleta para la prueba Triangular**

<p>NOMBRE..... FECHA.....</p> <p>PRODUCTO.....</p> <p>INSTRUCCIONES:</p> <p>Frente a Ud. Hay 3 muestras, dos de ellas son iguales entre sí.</p> <p>Pruébelas e indique cuál es la muestra diferente.</p> <p>Marque con un aspa (x) la clave de la muestra diferente.</p> <p style="text-align: center;">CÓDIGO</p> <p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">.....</p>
--

Elaboración Propia: CASM

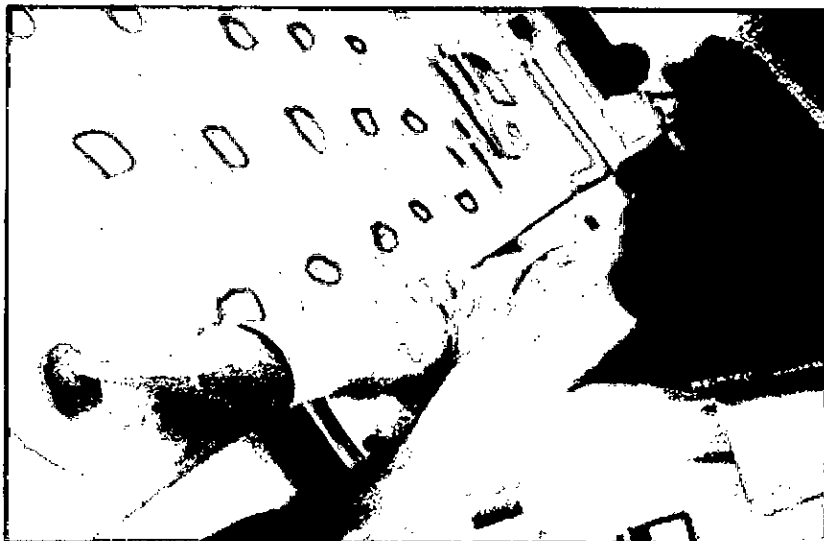
3.19.3 Método de Ordenamiento por Intensidad

En esta prueba el candidato evaluara las intensidades de las características de las muestras, Se presentan varias muestras codificadas al analista, luego deberá identificar y clasificar las muestras de menor a mayor intensidad perceptible de su característica sensorial.

PRUEBAS POR ORDENAMIENTO POR INTENSIDAD



Olor



Textura

Cuadro N° 3.5**Boleta de Ordenamiento por Intensidad**

BOLETA DE ORDENAMIENTO POR INTENSIDAD			
NOMBRE		FECHA	
PRODUCTO			
Evalúe las siguientes muestras de izquierda a derecha y marque los códigos en orden creciente del atributo.			
MENOR			MAYOR

Elaboración Propia: CASM

La formación del candidato a analista sensorial será repetitiva y la frecuencia deberá ser lo suficiente para que al cabo de un período e 3 meses se alcance:

1. El dominio del método de ensayo.
2. La adaptación sensorial específica sobre el producto.
3. El desarrollo de su capacidad discriminativo y/o descriptiva.

3.20 Evaluación de las pruebas de formación específica aplicadas al Candidato para Analista Sensorial de Recursos Hidrobiológicos Pesqueros.

Una vez obtenida la data considerable de pruebas, los resultados se evaluarán en función de los siguientes parámetros:

- Porcentaje máximo de errores admitidos para rechazar al candidato : **50 %**

- Porcentaje mínimo de aciertos exigidos para aceptar al candidato : **80 %**

Los candidatos que aprueben la etapa de formación específica sobre el producto estarán aptos para realizar los ensayos sensoriales en productos hidrobiológicos pesqueros.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Diagnóstico de la selección y capacitación del Analista Sensorial.

El diagnóstico es importante porque es aquel que determina el estado actual de la selección y capacitación del analista sensorial de productos hidrobiológicos pesqueros y con los resultados realizar un plan de mejoramiento de la Evaluación Sensorial, además de tener una guía para el seguimiento de la evolución, en cuanto a lo que debería cumplir para un sistema de evaluación sensorial, con una adecuada selección y capacitación de un analista sensorial, de acuerdo a las normas siguientes:
Norma Internacional.

Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración (ISO/IEC 17025, primera edición: 1999), en lo sucesivo la norma ISO 17025, Análisis sensorial. Metodología. Guía general, (ISO 8589). Análisis sensorial. Guía general para el diseño de cuartos de prueba.

De acuerdo al diagnóstico presentado, se puede notar que cada área realiza sus evaluaciones, es necesario entonces unificar todas las evaluaciones a modo que el área de Evaluación Sensorial se encargue totalmente de ellas y cada una de las áreas solicite el servicio de evaluación de acuerdo a su necesidad, por esto mismo, se crean los procedimientos.

A continuación se detallan algunos de los procedimientos que se han elaborado hasta el momento, necesarios para sistematizar Evaluación Sensorial, para cada una de las áreas que necesitan realizar evaluaciones sensoriales.

Algunos de los formatos que se han creado para las diferentes pruebas de evaluación sensorial no son referidos aquí porque son demasiados, estos han sido diseñados de acuerdo al objetivo, tipo de prueba y al producto a evaluar, para una mejor selección y capacitación de productos hidrobiológicos pesqueros.

4.1.1 Procedimiento general de evaluación sensorial

a. Objeto

Establecer parámetros procedimentales para la evaluación sensorial de productos hidrobiológicos, tanto en panelistas capacitados como en consumidores.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Diagnóstico de la selección y capacitación del Analista Sensorial.

El diagnóstico es importante porque es aquel que determina el estado actual de la selección y capacitación del analista sensorial de productos hidrobiológicos pesqueros y con los resultados realizar un plan de mejoramiento de la Evaluación Sensorial, además de tener una guía para el seguimiento de la evolución, en cuanto a lo que debería cumplir para un sistema de evaluación sensorial, con una adecuada selección y capacitación de un analista sensorial, de acuerdo a las normas siguientes:
Norma Internacional.

Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración (ISO/IEC 17025, primera edición: 1999), en lo sucesivo la norma ISO 17025, Análisis sensorial. Metodología. Guía general, (ISO 8589). Análisis sensorial. Guía general para el diseño de cuartos de prueba.

producto, estimados de venta, Target Group, prototipo de comparación y precio sin IGV.

- **Panel sensorial:** Se refiere a la evaluación organoléptica que se realiza a los productos, puede ser interno con panelistas, entrenados o con consumidores del grupo objetivo determinado. Se realiza bajo la técnica y los registros basados en el "Instructivo para selección y entrenamiento de panelistas".
- **Juez:** Se llama juez al individuo que está dispuesto a participar en una prueba para evaluar un producto valiéndose de la capacidad perceptiva de uno o varios de sus sentidos.
- **Juez experto:** Una persona que tiene gran experiencia en probar un determinado tipo de alimento, posee una gran sensibilidad para percibir las diferencias entre muestras y para distinguir y evaluar las características del alimento.
- **Juez entrenado:** Es una persona que posee bastante habilidad para la detección de alguna propiedad sensorial.

b. Alcance

Todas las evaluaciones sensoriales serán realizadas por el área de Evaluación Sensorial, solicitadas por cada una de las siguientes áreas: Investigación y Desarrollo, Gestión de Calidad, Aseguramiento de Calidad y área de Investigación de Mercados en pruebas externas con consumidores.

c. Definiciones, símbolos y abreviaturas**c.1 Definiciones**

- **Evaluación sensorial:** Se refiere a las percepciones que tiene una persona por los 5 sentidos al recibir un estímulo, proporcionando datos que permiten conformar el perfil del producto, como su color, olor, sabor y textura.
- **Brief de producto:** Se describen claramente las características físicas y organolépticas (tamaño, forma, color, sabor, olor, textura) del producto, del tamaño, contenido del empaque describe fortalezas, debilidades y aspectos a mejorar de acuerdo a lo percibido por los consumidores.
- **Brief de entradas de diseño:** Es un documento que es elaborado por el Gerente de Producto y el Jefe, el cual contiene: Antecedentes, definición del problema, objetivo de la compañía, producto, descripción de

Textura: todos los atributos mecánicos, geométricos y superficiales de un producto detectados por medio del tacto y en donde sea apropiado a través de la vista y el oído. Cuando se trata de alimentos semisólidos, en vez de textura se habla de consistencia, y en los líquidos se refiere a viscosidad.

Sabor: Este atributo combina tres propiedades: el olor, aroma y gusto. El sabor es la suma de las tres características, los cuales se perciben durante la degustación.

c.2 ABREVIATURAS

- No aplica.

d. Aspectos Generales

d.1 Directrices

La evaluación sensorial aplica a las Unidades de Desarrollo, Producción y al Área de Investigación del Laboratorio Inspectorate Service SAC, para productos hidrobiológicos pesqueros, si son con jueces entrenados o Expertos. Si se realizan con consumidores se hacen en salones con condiciones especiales para realizar la evaluación.

d.2 Recursos**d.3 Informativos**

Los informes de resultados del panel interno para evaluación de lotes de producción (se cuenta con herramienta del SIIG), desarrollo de productos, cambio de formulaciones y/o sabores, basadas en las tablas de confiabilidad de cada prueba.

Informes de resultados de panel externo para definición de mejoras, perfiles de producto de competencia o nuevos productos, preferencia de alternativas o productos de competencia, brief de producto con resultados estadísticos cuando son investigaciones cuantitativas.

Las evaluaciones sensoriales externas son realizadas por el Jefe de Investigación de Mercados; se requiere la contratación de la reclutadora y los consumidores del grupo objetivo.

El grupo de evaluadores o jueces internos debe estar compuesto por personal del Laboratorio Inspectorate Service SAC., quienes conformarán el panel de consumidor, panel entrenado.

- **Juez consumidor:** Debe ser un consumidor del producto en estudio y comunicará al investigador su punto de vista con respecto a:
 - Su aceptación o rechazo de una o varias muestras,
 - El orden de su preferencia al confrontar varias muestras, o
 - El nivel de agrado de las muestras que se le presenten.
 - Es importante que los consumidores que participan en la evaluación pertenezcan al grupo objetivo que consume el producto y si es un producto nuevo, sean consumidores potenciales.

CARACTERISTICAS:

Apariencia: Se evalúa el color, tamaño, forma, conformación, uniformidad.

Olor: Es la percepción por medio de la nariz. Los miles de compuestos volátiles que contribuyen al aroma.

Aroma: Es la percepción de las sustancias olorosas o aromáticas de un producto hidrobiológico después de haberse puesto éste en la boca.

Gusto: Es la percepción de los sabores: Dulce, amargo, salado y ácido y Umami.

f. Descripción del Procedimiento

Las evaluaciones sensoriales que se realizan con jueces entrenados o de laboratorio, se realizarán bajo los siguientes parámetros:

Para Producción serán realizados por Aseguramiento de Calidad, así:

- Si en las dos líneas de empaque está saliendo el mismo producto, se realizará una (1) evaluación por cada línea de empaque.
- Si hay producción día completo de un mismo producto, se realizará una (1) evaluación por cada turno.
- Si el producto se fabrica en un turno completo, se realizarán 2 evaluaciones/turno; si es en turno incompleto 1 evaluación.
- En el transcurso del día se pueden realizar las evaluaciones sensoriales teniendo en cuenta los horarios en los cuales el personal toma sus alimentos.
- El formato que se utilice para cada producto debe ser de acuerdo a la técnica aplicada entregado por Evaluación Sensorial, las cuales deben ser rotativas.
- El mínimo de evaluadores debe ser de 5, o de acuerdo a la prueba que se aplique.

Para verificaciones de producto o prototipos piloto o industriales con jueces entrenados o de laboratorio.

- Para perfil o preferencia de productos Vs. la competencia con jueces consumidores.
- Para evaluación de vida útil con jueces consumidores o entrenados, según el caso.

g. Pruebas que se deben aplicar

En evaluaciones sensoriales internas:

- ✓ Es necesario contar con un objetivo bien definido y que sea comprensible por la persona que va a aplicar la prueba y quien requiere tomar decisiones con los resultados que se obtengan.
- ✓ Las pruebas que se aplican a jueces entrenados o de expertos son PRUEBAS ANALITICAS.

Pruebas Analíticas:

1. Prueba de umbral.
2. Pruebas de diferenciación:
 - A – Pruebas de Comparación por pares.
 - B – Pruebas de: Dúo -Trío.
 - D - Pruebas Triangulares (Con la cual trabajamos más en el Laboratorio Inspectorate Service Perú SAC), y.
 - E – Pruebas por Ordenamiento de intensidades.

1. Prueba de Umbral: ("Method of Limits")

Objetivo: Determinar cuál es la mínima cantidad perceptible (umbral) de un estímulo.

d.4 Infraestructura**d.5 Evaluación sensorial Interna**

La evaluación realizada con panelistas entrenados se realiza en el laboratorio de evaluación sensorial de acuerdo a la prueba que se vaya a aplicar. En este caso los requisitos para la evaluación sensorial son los siguientes:

- Cabinas individuales para evaluación.
- En cada cabina se debe colocar un vaso con agua o un pasante de muestra.
- Platos con muestras o muestras empacadas, cada una identificada con un código diferente.
- Un lápiz para anotar los juicios o respuestas.
- No se debe hablar entre evaluadores.
- La persona responsable del panel debe explicar la prueba que se va a aplicar y verificará que los evaluadores la hayan entendido.
- En el caso en que se utilice una muestra Patrón se debe explicar a los panelistas.

e. Evaluación Sensorial Externa

Las evaluaciones con consumidores se realizan en cabinas para evaluación sensorial cuando lo exige, o en salones adaptados para realizar la evaluación.

Análisis Estadísticos de Datos: considerando que se ha presentado una serie de concentraciones de un mismo estímulo a un grupo de jueces, los cuales indicaron en qué muestra (s) se ha percibido dicho estímulo, se asigna el valor de "1" a la muestra que se describe como "estímulo percibido", y un valor de "0" a la que "no fue percibida". Con los resultados se estructura el siguiente cuadro (que contiene un ejemplo arbitrario):

Cuadro N° 4.1

Análisis Estadístico

Juez y/o repeticiones	Muestras			
	1	2	3	4
1	0*	1	1	1
2	1	0	0	1
3	0	1	1	1
4	0	0	0	1
5	0	0	0	1
6	0	0	1	0
7	0	0	1	1
8	0	1	1	1
9	0	0	1	1
10	0	0	0	1
Frecuencia	1	3	6	9
Porcentaje	10%	30%	60%	90%

Elaboración Propia: CASM

- a. **Umbral absoluto:** Es la mínima concentración de un estímulo que pueda ser percibido. Y este a su vez comprende 2 conceptos.
- Umbral absoluto de diferenciación: Es el hecho de percibir simplemente un cambio en el tipo de sensación que provocan dos muestras, sin poder definir la razón del cambio "tiene algo más", "porque se percibe diferente".
 - Umbral absoluto de identificación: Consistente en percibir un cambio en el tipo de sensación y a su vez, es posible definir la razón de ese cambio.
- b. **Umbral de diferencia:** Es el mínimo cambio que puede ser perceptible en la variación de la concentración o aplicación de dos sabores.

Presentación de las muestras: La presentación de las muestras puede hacerse de tres formas: Ascendente, Descendente y al azar. Para evitar la "anticipación" en la serie descendente, se deberá presentar al juez los tres tipos de series, de forma alternada. Es muy aconsejables, que se incluyan muestras ciegas (cero concentración) intercaladas en cada serie. El número de muestras varía entre 4 y 10.

Jueces: Los jueces deben ser seleccionados, conocer y estar entrenados en los procedimientos.

Muestras: Se puede presentar un par o una serie de pares de muestras, cuidando que solo se distingan entre sí por la variable en estudio. Esta prueba se puede aplicar de dos formas:

- a) Solicitando que el juez determine cuál de las muestras del par presenta mayor intensidad de un parámetro (dirección o sentido de la diferencia), por lo que los tipos de muestras siempre serán diferentes entre sí y demandarán una respuesta "con decisión forzada" para no permitir empates.
- b) Solicitando que el juez determine si el par es diferente (y en qué sentido se da la diferencia, o sea cual presenta la mayor intensidad de un parámetro específico) o iguales entre sí (sólo en una variable), por lo que en este caso sí puede (aleatoriamente) haber muestras iguales dentro del par.

El orden en el cual se presentan las muestras deberá estar balanceado, de tal manera que para un juez una misma muestra aparezca igual número de veces en la posición izquierda que en la derecha del par. Para que este análisis tenga validez estadística se recomienda que efectuar por lo menos tres repeticiones por juez. Cuando son varios los parámetros o las muestras que han de compararse

En éste cuadro se observa que la muestra 1 se percibió una sola vez en diez ocasiones, a diferencia de la muestra 4, que fue percibida por el 90% de los participantes.

La determinación del umbral absoluto se puede presentar gráficamente: los resultados anteriores se ubican en un eje de coordenadas, donde el eje de las ordenadas representa los porcentajes (de percepción) y el eje de las abscisas, los valores del estímulo (concentración).

2. Pruebas de Diferenciación: ("Difference Test")

a. Prueba de comparación por pares:

Objetivo: Determinar si existe diferencia perceptible entre dos o más muestras; esta diferencia se obtiene comparando dos muestras (un par) entre sí. El procedimiento de comparación se efectúa dentro de cada par considerando un parámetro en especial (sabor, textura, color). Al requerirse la comparación de varios parámetros es recomendable ofrecer un par o una serie de pares de muestras por cada parámetro (p.e., primera serie de cuatro pares para evaluar color, una segunda serie para olor rancio, y una tercera para sabor dulce).

deben efectuarse diversas sesiones para abarcar el total de muestras sometidas a estudio.

Limitaciones: Se requiere de varias repeticiones por cada juez para que se alcance una validez estadística en los resultados.

Ventajas: El método de comparación por pares es fácil y sencillo de realizar, es el más preciso de todos los métodos de diferencia, ya que cada muestra sirve a su vez como estímulo y como patrón.

Jueces: Deben haberse seleccionado y entrenado en el uso del método o igualdad entre dos muestras.

Análisis de Datos Estadísticos:

La prueba de comparación por pares requiere que desde un principio, en el diseño de la evaluación, se determine con qué nivel de significancia se trabajará.

Los datos obtenidos de la prueba se ordenan según el número de respuestas correctas que cada juez obtuvo, de acuerdo con el número de veces que repitió cada análisis.

En esta prueba, la probabilidad de escoger la respuesta correcta sólo por casualidad es del 50% ($p = \frac{1}{2}$ o 0.05), de manera que si el valor del total de respuestas correctas excede del 50%, se puede concluir que las muestras son diferentes entre sí. A fin de determinar si tal diferencia es significativa, primero es necesario especificar el nivel de significancia o de probabilidad, localizando en la primera columna el total de juicios (N) que se efectuaron en el análisis; con el nivel de probabilidad escogido se observa si el valor indicado es igual o menor que el del total de respuestas correctas, para entonces afirmar que la diferencia se establece con ese nivel de significancia.

Si se da el caso de que el valor del total de respuestas correctas no corresponden al nivel de probabilidad deseado, sino a uno inferior (en términos numéricos), se declara este último, indicando que la diferencia es aún más evidente que lo esperado.

Es importante anotar que la prueba de comparación por pares nos permite generar pruebas en los cuales el procedimiento de detección de diferencias es direccional (mayor que o menor que), y cuyos

Cuadro N° 4.2
Análisis de Datos Estadísticos

juez	Numero de respuestas correctas
1	4
2	2
3	4
4	3
•	•
•	•
•	•
n	

Elaboración Propia: CASM

Total de jueces (n)

Σ = total de las respuestas correctas

Núm. De repeticiones (r)

$$\frac{\Sigma(100)}{N} = \% (total \times 100 / N)$$

Total de juicios (N) = (n) (r)

Cada respuesta correcta equivale a 1, cada respuesta incorrecta equivale a 0.

resultados se compararan con los valores de tablas estadísticas denominadas de una cola.

En aquellas pruebas de comparación por pares que soliciten simplemente diferencia (sin dirección), su resultado se compararán con los valores de tablas estadísticas de dos colas.

Por otra parte, si el valor del total de respuestas correctas es menor o mayor que lo que se indica en la tabla, o incluso si hay duda de a qué nivel de significancia se representa el valor calculado de la prueba, se recomienda calcular el nivel de probabilidad exacta al fenómeno observado.

b. Prueba dúo - trío: ("Dúo-Trió Test)

Objetivo: Determinar si existe diferencia sensorialmente perceptible entre dos muestras, comparando dos muestras desconocidas contra una tercera llamada P o R, para indicar cuál de las desconocidas es igual a la referencia dada.

Muestras: En esta prueba se presentan al juez tres muestras, una identificada como P o R y las otras dos marcadas con una clave para ocultar su identidad; una de estas dos muestras deberá ser igual a la P.

resultados, tomados como números de aciertos pueden analizarse por Ji cuadrada o consultando las tablas derivadas de este cálculo.

c. Prueba triangular: "Triangle test"

Objetivo: Determinar si existe diferencia sensorialmente perceptible entre dos muestras, comparando tres muestras a la vez, de las cuales dos son iguales entre sí y la otra diferente.

Muestras: La prueba triangular requiere que se presenten a los jueces tres muestras codificadas en las siguientes seis combinaciones: AAB, ABA, ABB, BBA, BAB, BAA. Esta serie no necesariamente debe presentarse en una misma sesión; todo depende de la naturaleza del estímulo. La misma letra indica muestras iguales y la letra diferente la posición de la muestra desigual. Estas combinaciones aleatorias se ofrecerán al juez en una o varias sesiones.

Esta prueba al igual que las demás de diferenciación, requiere que la variable motivo de observación sensorial sea la única causa de variabilidad, p.e., "sabor a pollo", que la atención del juez no se distraiga con el color o el tamaño del producto. Por

Este par de muestras desconocidas, identificadas con clave, deben estar dispuestas aleatoriamente.

Limitaciones: La prueba dúo - tríó requiere un poco más de producto, que la de comparación por pares. También se debe tener mucho cuidado ya que se presenta confusión por parte de los jueces, ya que algunas veces éstos escogen la muestra que no es igual a P. Para evitar este problema se requiere que los jueces hayan sido entrenados cuidadosamente, y por ende que comprenda claramente la mecánica del método.

Ventajas: Esta prueba es fácil y sencilla, tanto en su ejecución como en su comprensión. No es necesario saber de antemano el parámetro de la diferencia entre las muestras.

Jueces: Deben estar previamente entrenados en el uso del método y en los parámetros del estímulo.


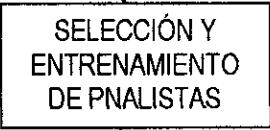
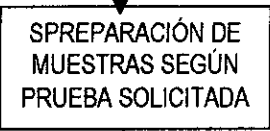

Análisis Estadístico:

El método Dúo-Trió se analiza de igual manera que la prueba de comparación por pares, ya que la probabilidad de escoger la muestra correcta por casualidad es también del 50% ($p=1/2$), y los

Análisis Estadístico:

El análisis de la información generada por la prueba triangular es semejante a la prueba de comparación por pares, excepto en que aquí la probabilidad de escoger la muestra correcta sólo por casualidad es de 33.3% ($p=1/3$). Debido a que se trata de una prueba donde el resultado es de decisión forzada y respuesta única, éste comportamiento se ubica en la región de significancia de una sola cola en la distribución normal. Existen las tablas de significancia para pruebas triangulares.

h. Evaluación sensorial interna


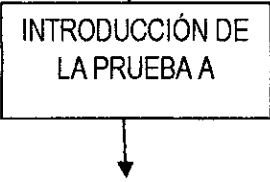

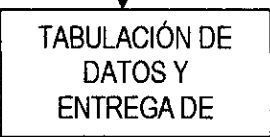
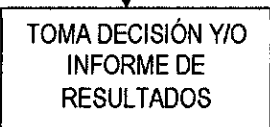

	FASE	RESPONSABLE	DOCUMENTO	REGISTRO	OBSERVACIONES
1	 INICIO				
2	 SELECCIÓN Y ENTRENAMIENTO DE PNLISTAS	Evaluación Sensorial	Instructivo para selección y entrenamiento de panelistas	Planilla de registro y selección de panelistas	
3	 SPREPARACIÓN DE MUESTRAS SEGÚN PRUEBA SOLICITADA	<u>Inv. Y Des. Asq. de Calidad</u>	Instructivo para preparación de muestras	Formatos de evaluación según prueba	Desarrollo producto o cambio de formulación o sabor. Lotes de producción.
	 A				

otra parte, de las muestras en estudio también se puede desconocer la variable sensorial, por lo que simplemente esta prueba permitirá detectar si existe o no diferencia entre las muestras, sin saber en qué atributo.

Limitaciones: Se requiere de más producto y material que en la prueba de comparación por pares. También es posible que los jueces se fatiguen más fácilmente que en dicha prueba, pues en una prueba triangular realmente se efectúan tres comparaciones pareadas: muestra 1 contra la 2, la 1 contra la 3 y la 2 contra la 3.

Ventajas: La prueba triangular es sencilla, pero no tanto como la de comparación por pares. No es necesario saber de antemano el parámetro de la diferencia entre las muestras, sino que el juez simplemente escogerá la que sea "Diferente" de las otras dos. Esta prueba presenta una probabilidad menor (33,3%) de obtener una respuesta correcta al azar, en contraste con las otras pruebas, en las que la probabilidad es del 50%.

Jueces: Se les debe haber entrenado en el uso de la prueba y en los parámetros del estímulo.

	FASE	RESPONSABLE	DOCUMENTO	REGISTRO	OBSERVACIONES
	 ↓				
4		Asq. De Calidad		Formatos de evaluación según prueba	
					
5		Asq. De Calidad	Tabla nivel confianza. Prueba triangular. Prueba pareada. Prueba de preferencia	Informe general	
6		Asistente Aseg. De calidad.		Memorando informativo	
					

i. Evaluación sensorial externa

En jueces consumidores, se aplica la prueba afectiva en secuencia.

PRUEBAS AFECTIVAS: Monódica y de Preferencia.


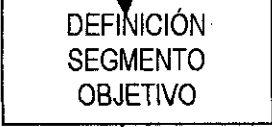
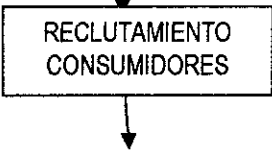
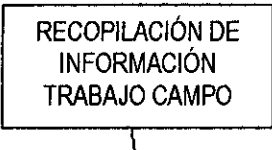
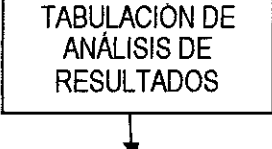

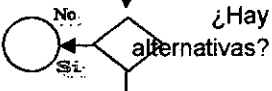
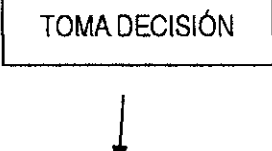

Prueba de Preferencia: ("Preference test")

Objetivo: Ordenar, según las opciones de un grupo de consumidores, un par o una serie de muestras de acuerdo con un aprecio personal o una preferencia.

Muestras: Se maneja por lo menos un par o si se requiere, una serie que será objeto de un arreglo por el juez-afectivo, según su preferencia.

Ventajas: Es una prueba sencilla de entender y no requiere de entrenamiento. La preferencia indica orden y no necesariamente que la muestra preferida sea la más aceptada o que la menos preferida sea equivalente o rechazable.

Limitaciones: Para considerar los resultados como representativos de las respuestas de la población o del mercado, se requiere de un gran número de evaluaciones.

	FASE	RESPONSABLE	DOCUMENTO	REGISTRO	OBSERVACIONES
1					
2		Jefe Inv. De Mercados y Productos. Gte. Mercadeo		Informe prueba concepto	
3		Jefe Inv. De Mercados y Productos.	Instructivo para reclutamiento de consumidores		
4		Jefe Inv. De Mercados y Productos.		Formatos de evaluación	
5		Jefe Inv. De Mercados y Productos.		Base de datos	
6					
					
7		Jefe Inv. De Mercados y Productos. Gte. Mercadeo		Informe general	
8					

j. Documentos y Registros Referenciados

• Documentos

INS-002 Instructivo para reclutamiento de consumidores.

INS-003 Instructivo para selección y entrenamiento de panelistas.

INS-028 Instructivo para la Preparación de Muestras para Evaluación Sensorial Interna y Externa

- Tabla nivel de confianza.
- Prueba triangular.
- Prueba pareada.
- Prueba de preferencia.

• Registros

- Formatos de Evaluación Sensorial Panel Interno.
- Formatos de Evaluación Sensorial Panel Externo.
- Informe prueba concepto.
- Bases de datos.
- Informe final.
- Planilla registro y selección de panelistas.
- Informe general.
- Memorando informativo.

4.1.2 Capacitación propuesta para Analista Sensorial.

Guía de Capacitación para Analista Sensorial

Se programarán sesiones de capacitación, cada una con un objetivo específico, realizándose con una frecuencia semestral.

Los ciclos posteriores al primero servirán de re entrenamiento.

SESIÓN No. 1: Sensibilización

OBJETIVO

Hacer que el juez se familiarice con todo el programa de evaluación sensorial, donde se trabajan conceptos básicos y con los cuales se busca concientizar al juez de la importancia de este programa para el crecimiento empresarial.

PROCEDIMIENTO

En esta etapa se da una capacitación general sobre:

- Conceptos básicos
- Historia de la evaluación sensorial.
- Importancia a nivel empresarial
- Metodología de trabajo
- Se anexa Material.

SESIÓN No. 2: Percepción sensorial

OBJETIVO.

Enseñar al juez como emplear ante un estímulo sus órganos de los sentidos de la forma adecuada.

Procedimiento:

Esta sesión debe desarrollarse en 2 reuniones para cada grupo de 20 personas. "Conceptos PERCEPCIÓN SENSORIAL".

Reunión # 1

Teóricamente se darán los conceptos de cómo realizar la evaluación sensorial para atributos como: Color, Olor y Textura y de la adecuada utilización de los órganos de los sentidos que intervienen en la percepción de cada uno de los atributos.

Práctica.

A cada participante se le dará una hoja de evaluación en la cual deben anotar las características que vayan percibiendo para cada uno de los atributos. Cada uno de los participantes tendrá para evaluar muestras de Productos hidrobiológicos pesqueros

“COLOR”.

Los productos que se evalúan para este atributo son diferentes productos hidrobiológicos.

Se presentará cartas de defectología (colores) como patrón de Evaluación permitiendo que el juez inicie el desarrollo de su memoria sensorial. Luego a los jueces se les pasará la muestra de cada uno de los productos donde deben observar muy bien cada producto, sus olores, textura etc. Se solicita al juez que las características evaluadas las registren en su hoja de evaluación. Se realizará una breve discusión sobre las características encontradas.

“OLOR”

Se les presentará un producto con tres sabores diferentes para que identifiquen por medio de su olor y aroma el sabor correspondiente y diferencie la especie. Se solicita al juez que las características evaluadas las registren en su hoja de evaluación. Se realizará una breve discusión sobre las características encontradas.

“TEXTURA”

Se les presenta las tres muestras de producto (bonito, mero, gamitana) para que realicen la parte práctica de acuerdo a la explicación teórica. Se solicita al juez que las características evaluadas las registren en su hoja de evaluación. Se realizará una breve discusión sobre las características encontradas.

REUNION # 2

Teóricamente se darán los conceptos de cómo realizar la evaluación sensorial para atributos como: Gusto y Sabor la adecuada utilización de los órganos de los sentidos que intervienen en la percepción de cada uno de los atributos.

Práctica**“GUSTO Y SABOR”.**

Se presentarán a los evaluadores los siguientes sabores: salado, fresco, ahumado, salpreso. Se tendrá una muestra patrón, la cual se les dará a conocer como punto de comparación, luego se le

dará una muestra superior al patrón y otra inferior al patrón, esto con el fin de desarrollar en el juez su memoria sensorial.

Con el fin de aclarar a los jueces el concepto del sabor y su interacción con el aroma, se realiza el siguiente ejercicio:

- ✓ Se les da a cada juez una muestra de diferente proceso hidrobiológico.
- ✓ Hacer que el participante cierre los ojos y se tape la nariz.
- ✓ Sacar una muestra oculta desconocida para la persona.
- ✓ Ingerir la muestra
- ✓ Juzgar el sabor. El juez de ésta forma, sólo podrá juzgar si el alimento es salado, amargo, ácido o Umami.
- ✓ Destapar la nariz sin abrir los ojos. En éste momento, el participante podrá decir de qué producto se trata.
- ✓ Generalmente, cuando se va a evaluar sólo éste atributo, no se acostumbra tragar la muestra.

“SABOR REMANENTE”

Se aprovechará éste último ejercicio para hacer un recuento del procedimiento usado para un análisis completo de evaluación.

Tomar la muestra de pescado frito teniendo en cuenta los aspectos considerados en el ítem de gusto Aspirar con el fin de oler la muestra. Llevar la muestra a la boca y masticarla. Tragar la muestra con el fin de establecer los últimos criterios de gusto. Esperar aproximadamente 2 minutos con el fin de describir la sensación o el sabor remanente que queda en la boca.

SESIÓN No. 3: Entrenamiento.**OBJETIVO.**

Desarrollar las capacidades sensoriales y agudeza sensorial, a través de la enseñanza de la metodología de las diferentes pruebas que se van a aplicar para la evaluación de los productos hidrobiológicos pesqueros.

PROCEDIMIENTO.

Por medio de correos electrónicos o publicación de listados, se les informará a los jueces la fecha y hora para la aplicación de cada una de las pruebas. Durante la aplicación de cada una de las pruebas, se les dará a conocer las especificaciones de cada una y su correcta aplicación.

- Test de correspondencia.

OBJETIVO

Determinar la habilidad de los candidatos a jueces para detectar sabores utilizados en los productos hidrobiológicos pesqueros

PROCEDIMIENTO

Se pedirá a los jueces identificar cada sabor y colocar las muestras en orden ascendente según su concentración.

PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS

Se preparan ocho (8) muestras de productos hidrobiológicos, cinco (5) para el sabor pescado con diferentes concentraciones y

cinco (5) para el sabor procesado (ahumado, salpreso) con diferentes concentraciones, las concentraciones se especifican en las tablas No. 4.1 y 4.2.

TABLA No. 4.1 Concentraciones de sabor Pescado procesado

MUESTRA	GRAMOS DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS	GRAMOS DE SABOR
Nº 1	200	6
Nº 2	200	6.8
Nº 3	200	7.2
Nº 4	200	7.6
Nº 5	200	8.0

TABLA No. 4.2 Concentraciones de sabor salpreso, ahumado (procesado)

MUESTRA	GRAMOS DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS	GRAMOS DE SABOR
Nº 1	200	3.2
Nº 2	200	3.6
Nº 3	200	4.0
Nº 4	200	4.4
Nº 5	200	4.8

NOTA: Para estas sustancias y concentraciones, generalmente se acepta que los candidatos que aciertan más del 80% de deben ser evaluadores seleccionados para sabor.

4 puntos: Identificación correcto de todas las muestras del sabor analizado.

3 puntos: Identificación correcto de dos muestras del sabor analizado.

1 punto: Identificación correcta de una muestra del sabor analizado.

0 puntos: Identificación incorrecto de las muestras del sabor analizado.

- Test para identificación y ordenamiento de aromas

OBJETIVO

Determinar la habilidad de los candidatos a jueces para detectar los diferentes aromas y ordenarlos según la intensidad del mismo.

PROCEDIMIENTO

Se indicará a los jueces que identifiquen y ordenen en forma ascendente cada uno de los aromas. Además en ésta prueba, el juez deberá identificar el nombre del aroma analizado.

PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS

Se preparan las muestras colocando 10 ml de agua en cada copa. En la muestra con mayor intensidad, se agregan 7 gotas del aroma a analizar y en la muestra de menos intensidad, se colocan 4 gotas. Las muestras son presentadas en forma aleatoria a los jueces y cada una de ellas estará marcada con números aleatorios.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se evalúa cada aroma por separado, con el fin de determinar la habilidad de cada juez en cada uno de ellos.

3 puntos: Identificación y ordenamiento correcto de todas las muestras del aroma analizado.

2 puntos: Identificación correcta y ordenamiento incorrecto de las muestras del aroma analizado.

0 puntos: Identificación y ordenamiento incorrecto de las muestras del aroma analizado.

En la columna se colocará la suma de los puntajes de cada aroma en el juez. En ésta prueba el puntaje máximo es de 12 puntos. Los jueces aptos para el panel, son los que obtengan un puntaje entre 9 – 12 puntos.

- Test para determinar agudeza y capacidad de discriminación en textura

OBJETIVO

Determinar la habilidad de los jueces para detectar las diferentes texturas y ordenarlas según la intensidad de la misma. (se usan productos de Comestibles Ricos con diferentes Texturas)

PROCEDIMIENTO

Se indicará a los jueces que identifiquen y ordenen en forma ascendente cada una de las texturas.

PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS

Las muestras son presentadas a los jueces en platos desechables medianos, marcado con tres números aleatorios, teniendo en cuenta que en un plato se colocarán las tres muestras. Una de las muestras se colocará 3 horas antes de la prueba, al ambiente, lo cual indica que será la menos crocante. Por último, la otra muestra se colocará 30 minutos antes de la prueba y la muestra más crocante al momento de iniciar la prueba.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para evaluar el desempeño de cada juez, se utiliza la siguiente escala: 1 punto: Ordenamiento correcto de todas las muestras 0 puntos: ordenamiento incorrecto de las muestras En ésta prueba, el puntaje máximo es de 1 punto. Los jueces aptos para realizar pruebas de

SESIÓN No. 4: Continúa el entrenamiento

Esta sesión se dividirá en pequeñas reuniones con un objetivo común.

OBJETIVO

Medir la capacidad de los jueces de percibir los diferentes gustos básicos

- Aplicación de umbrales (calibración de Jueces):

OBJETIVO

Determinar cuál es la mínima cantidad perceptible de un estímulo teniendo como patrón los gustos básicos.

PROCEDIMIENTO

Se preparan las muestras en forma ascendente iniciando con un 20% de la concentración del Patrón, según el sabor, incrementándose un 10% de una muestra a la otra hasta un total de 5 + el blanco. Se les presentan las 6 muestras a los evaluadores explicándoles que marquen con una X en donde perciban el gusto y lo puedan identificar claramente. Se tabulan los resultados. De acuerdo a los resultados se duplica la prueba. Esta aplicación de umbrales se realiza para calibrar el panel. Según los datos se hace una sesión en la cual se va retroalimentando al juez frente a las concentraciones y se le repite la calibración

- Test de ordenamiento (calibración de panel):

OBJETIVO

Chequear si los panelistas tienen habilidad para reconocer diferentes intensidades

PROCEDIMIENTO

La tarea del juez consiste en ordenar una serie de muestras, en orden ascendente de aceptabilidad, preferencia, o de algún determinado atributo (color, volumen, textura, sabor, etc.).

PREPARACION DE MUESTRAS

Se realizará en el laboratorio de Evaluación Sensorial, de la siguiente forma:

- Preparar diluciones del sabor en agua.
- Elaborar cuatro muestras de cada sabor, haciendo la aplicación con 7% de diferencia entre cada saborización en forma ascendente (2) y descendente (2) partiendo del estándar para cada producto (P).
- Antes de presentar las muestras a los evaluadores se debe dar a degustar la muestra Patrón y describirles las características principales, con el fin de estimular su memoria sensorial.
- Se colocan las muestras en forma desordenada de intensidad, procurando que la muestra de más alta concentración sea la última en probar y el patrón se encuentre en el centro del conjunto de las muestras. Se debe colocar suficiente agua.
- Se pide al juez que ordene las muestras de menor a mayor concentración de sabor.
- Tabular los aciertos con 2. Se nombrarán evaluadores primarios quienes hayan tenido mínimo 8 aciertos y suplementarios por debajo de 8.
- Se reúnen las personas seleccionadas para informar de su puntuación y en el caso que sea necesario se realizarán conferencias teóricas.

Esta prueba se aplicará en forma secuencial umbrales-ordenamiento como control de intensidad y recordación de memoria sensorial. Además se llevará la hoja de vida de cada juez evaluando qué característica se debe reforzar.

- Métodos para detectar diferencias.**OBJETIVO**

Verificar la habilidad de los jueces para medir las diferencias existentes entre diferentes muestras.

- Test Triangular**PROCEDIMIENTO**

Al degustador se le presentan tres muestras simultáneamente: dos de ellas son iguales y una diferente. Se le pide señalar la diferente. A veces se pide además comentar acerca de la naturaleza de la diferencia.

Las posibilidades de combinación son:

AAB ABA BAA BBA BAB ABB

Aquí la posibilidad de acertar por azar es $1/3$. También hay Tablas que señalan el mínimo de juicios correctos para un tamaño de panel dado (número de jueces), en cada nivel de significación

Para interpretación de resultados, se tabula el número de aciertos y se mira en la tabla de una cola con 5% de error para determinar el nivel de significancia.

- Test Dúo-Trío**PROCEDIMIENTO**

En este método se entrega al juez 3 muestras: primero se sirve un estándar conocido y en seguida se presentan 2 muestras desconocidas al mismo tiempo, y se pregunta cuál de las dos

muestras es igual al estándar que se entregó primero. Existen Tablas que señalan el número de juicios correctos mínimo para cada tamaño de panel, según el nivel de significación.

Las combinaciones posibles son:

A BAA ABA BA
 ... BAABBA
BABAAB
ABABAB

Para interpretación de resultados, se tabula el número de aciertos y se mira en la tabla de una cola con 5% de error para determinar el nivel de significancia.

- TEST DE PARES

Este Test. se divide en:

- a. **PARES SIMPLES:** es utilizada para definir si las muestras son iguales o diferentes. Y el tipo de pregunta que se hace es son ¿Iguales? O ¿Diferentes? Para interpretación de resultados, se tabulan resultados y se mira en la tabla de dos colas con 5% de error para determinar el nivel que significaría.
- b. **PARES DIRECCIONADAS:** Se utiliza para definir un atributo específico (Color, Sabor, Olor, Etc.) La pregunta realizada en este tipo de prueba es ¿cuál es más? Para interpretación de resultados, se tabulan resultados y se mira en la tabla de una cola con 5% de error para determinar el nivel de significancia.

- Test descriptivos

OBJETIVO

Determinar la habilidad que tiene el evaluar detalladamente productos.


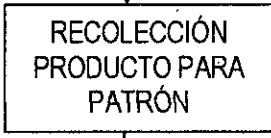
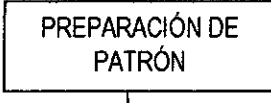
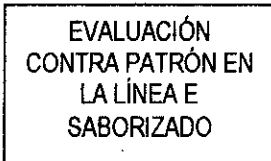
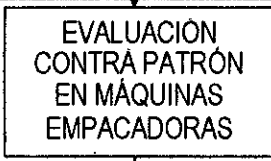
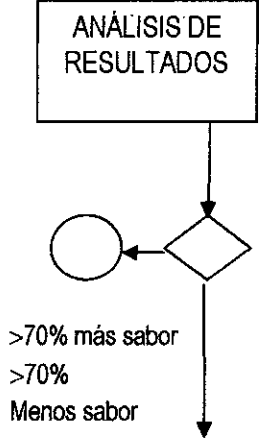
PROCEDIMIENTO

Este tipo de test se emplea para determinar el perfil de cada uno de los productos y la escala va de 0 a 10 puntos. Los pasos son:

- Se le da la muestra individualmente al juez para que la describa.
- El líder realiza lista de atributos
- Se realiza una sesión conjunta con todos los jueces expertos para determinar vocabulario y realizar un consenso en atributos. En esta reunión se debe tener en cuenta todos los descriptores empleados por los jueces en la primera parte a la hora de evaluar la muestra y si es necesario recurrir a olores y sabores para concertar. Es muy importante que todo el panel este de acuerdo en intensidades y atributos.
- Nuevamente se presenta la muestra, el juez la debe calificar teniendo en cuenta todos los atributos definidos para el perfil.
- Líder tabula nuevamente información y realiza radiografía del producto.

Para un análisis más profundo se emplea la estadística paramétrica

4.2 Flujograma de la Evaluación Sensorial.

	FASE	RESPONSABLE	DOCUMENTO	REGISTRO	OBSERVACIONES
1		Personal encargado de saborizado de productos	Instructivos	Hoja de chequeo, Formatos	Los equipos y maquinas deben estar limpios y desinfectados
2		Técnico de panel	Cartas de defectología		
3		Técnico de panel	Instrumentos		El patrón se puede preparar en la madrugada del día del proceso
4		Saborizadora		Formato	La saborizadora está en la facultad de modificar parámetros de saborizado
5		Operarios, técnicos de panel.		Formatos	
6		Técnico de panel			Si las calificaciones del producto están por fuera de lo establecido el/la técnico de panel debe dar aviso a la/el saborizador correspondiente.

	<p>IGUAL A PATRÓN</p>				
<p>7</p>	<pre> graph TD A[ANÁLISIS DE CLORURO] --> B{ } B -- Max --> C(()) B -- Mini. --> D[C M] </pre>	<p>Asistente y/o Auxiliar de laboratorio</p>	<p>Instructivo para determinación de sal.</p>	<p>Formatos</p>	<p>Debe informar si el producto está dentro o fuera de parámetros.</p>
	<pre> graph TD A((S)) --> B[Sigue problema] B --> C[HOJA DE CHEQUEO EN LÍNEA Y LABORATORIO] C --> D((4)) C --> E((No)) </pre>	<p>Saborizadora Técnico de panel Auxiliar laboratorio.</p>		<p>Formatos</p>	<p>La saborizadora deberá realizar el registro de su evaluación</p>
	<pre> graph TD A[Consolidado semanal] </pre>	<p>Líder de panel</p>		<p>Formato entrega de resultados evaluación sensorial.</p>	
	<pre> graph TD A((FIN)) </pre>				

4.3 Aportes Técnicos

El presente informe Laboral en el **Laboratorio INSPECTORATE SERVICE PERÚ SAC.**, debido a la seriedad y profesionalismo aplicados en su desarrollo, puede servir de base para seguir difundiendo cuán importante es la selección y capacitación del analista sensorial para la Evaluación de productos hidrobiológicos pesqueros.

La divulgación de las tecnologías de las empresas está determinadas por la Gerencia Logística de las actividades que desarrolla la empresa a nivel local como institucional relacionada con la problemática alimentaria y nutricional, básicamente del recurso hidrobiológico pesquero, que puede servir como elemento de discusión, a fin de buscar alternativas que permitan satisfacer los requerimientos de consumo al menor costo posible, con un buen análisis sensorial que reúna las condiciones necesarias para su consumo acorde con la Normatividad vigente.

Mi experiencia de los años en la empresa, específicamente en el Área de Control de Calidad de Recursos Hidrobiológicos, dado a los objetivos del **LABORATORIO INSPECTORE SERVICE PERÚ SAC**, está orientada a Seleccionar y capacitar al analista sensorial para la evaluación de productos hidrobiológicos pesqueros, que se necesitan para las diferentes áreas del procesamiento como jueces y auditores.

El trabajo como aporte técnico y social que se viene desarrollándose, es por la utilización de todos los conocimientos en la aplicación de los test sensoriales, y la diferenciación de todo lo referente al control de calidad de

los productos, frescos, procesados a fin de determinar la calidad acorde a las Normas Técnicas vigentes, tanto como productos de agua de mar como de ríos, laguna, es decir de agua continentales, dado a un sistema de comercialización y procesamiento, permitiendo resolver problemas técnicos productivos.

Para realizar la evaluación sensorial, se requiere que el personal encargado esté capacitado y entrenado, por medio de procedimientos y se adueñe del proceso, el personal está capacitado en el manejo de los recursos hidrobiológicos y de acuerdo a sus conocimientos y a los parámetros establecidos, pueden cambiar variables como son: velocidades, saboreado, presión de aire y flujos de producto; con el fin que se obtengan productos de Calidad, además como complemento recibirán entrenamiento constante en evaluación sensorial de productos hidrobiológicos pesqueros.

En el Perú tenemos ya muchos años operando tanto en Lima como en provincias y destacándonos en los diversos servicios que involucra la gestión de personas. Es importante resaltar que somos la única empresa en el rubro certificada con el ISO 9001 vs.2008, lo cual respalda la calidad de nuestros servicios.

Nuestro servicio de Selección, Capacitación y Evaluación, está enfocado en la búsqueda de personal para todos los rubros y para los distintos niveles profesionales. Tenemos un equipo de selección que trabaja diariamente para brindar una oportunidad de empleo a jóvenes proactivos y con deseos de superación, dándoles la oportunidad de obtener un empleo

que les permita seguir capacitándose y desarrollar una línea de carrera en el área de analista sensorial para la evaluación de productos hidrobiológicos pesqueros.

También cabe mencionar que como aporte técnico está la programación de capacitación en donde se deberá elaborar un programa de capacitación anual, el cual permitirá la difusión de conocimientos teóricos y prácticos de temas relacionados con la disciplina sensorial; con una frecuencia mensual, de tal manera que contribuya con el desarrollo integral de la competencia técnica del análisis. La gestión pública y privada también requiere de información que contribuya a mejorar los procesos de toma de decisiones en la aplicación de políticas de desarrollo y en la gestión de los programas y proyectos, para su seguimiento y evaluación, así como el diseño de políticas y planes en los diferentes niveles de gestión, ya sea en una empresa, un Laboratorio, una institución de desarrollo, un municipio o una región, acorde con sus características y ámbitos respectivos. En este sentido, la información proporcionada en este Informe Laboral, que habiendo descrito de la actividad y los aportes técnicos que conllevan a la selección y capacitación del analista sensorial para poder desempeñarse en la labor de evaluador y auditor de productos hidrobiológicos pesqueros, desempeña un rol relevante para la toma de decisiones en los diferentes niveles del actuar público y privado. Por ejemplo, los capacitadores representan un porcentaje moderado del empresariado nacional y generan empleo. Toda vez que este sector es importante, se requiere implementar políticas que contribuyan a promocionar y generar un entorno favorable que

coadyuve a su crecimiento y desarrollo, como capacitadores del analista sensorial, motivo por el cual se tiene que seleccionar y luego capacitar adecuadamente para el desempeño laboral, de acuerdo a la normatividad vigente.

El presente informe laboral ha sido desarrollado en colaboración con el Laboratorio Inspectorate service Perú SAC., que, a través de su Gerencia Logística, proporcionó la información requerida sobre el tema en el cual me desempeño, dando a conocer los lineamientos básicos para la selección y capacitación del analista sensorial de productos hidrobiológicos pesqueros información base para determinar a las analistas sensoriales formales. Poniendo este documento a disposición de los funcionarios de las instituciones públicas y privadas vinculadas a la selección y capacitación del analista sensorial para poder evaluar los productos de la pesca e cual contiene información concerniente a mi desempeño laboral y mi aporte técnico al sector.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

El análisis sensorial es una disciplina muy útil para conocer las propiedades organolépticas, por medio de los sentidos. La evaluación sensorial es innata en el hombre ya que desde el momento que se prueba algún producto, se hace un juicio acerca de él, si le gusta o disgusta, y describe y reconoce sus características de sabor, olor, textura etc..

El análisis sensorial se realiza a través de los sentidos. Para este caso, es importante que los sentidos se encuentren bien desarrollados para emitir un resultado objetivo y no subjetivo.

El análisis sensorial de los alimentos es un instrumento eficaz para el control de calidad y aceptabilidad de un alimento, ya que cuando ese alimento se quiere comercializar, debe cumplir los requisitos mínimos de higiene, inocuidad y calidad del producto, para que éste sea aceptado por el consumidor, más aún cuando debe ser protegido por un nombre comercial, los requisitos son mayores, ya que debe poseer las características que justifican su reputación como producto comercial.

La herramienta básica o principal para llevar a cabo el análisis sensorial son las personas, en lugar de utilizar una máquina, el instrumento de medición es el ser humano, ya que el ser humano es un ser sensitivo, sensible, y una maquina no puede dar los resultados que se necesitan para realizar un evaluación efectiva.

Para llevar a cabo el análisis sensorial de los alimentos, es necesario que se den las condiciones adecuadas (tiempo, espacio, entorno) para que éstas no influyan de forma negativa en los resultados, los catadores deben estar bien entrenados, lo que significa que deben de desarrollar cada vez más todos sus sentidos para que los resultados sean objetivos y no subjetivos.

En general el análisis se realiza con el fin de encontrar la fórmula adecuada que le agrade al consumidor, buscando también la calidad, e higiene del alimento para que tenga éxito en el mercado.

En el área de preparación de las muestras se debe de catar con todos los equipos y utensilios necesarios para preparar las muestras y presentárselas a los jueces. Se recomienda que en un cuarto típico de preparación de muestras haya vasos de vidrio rojo rubí de aproximadamente 100 ml. de capacidad o podrán usarse vasos de plástico rojo o vasos de vidrio envueltos de papel celofán rojo para enmascarar diferencias de color de las muestras.

Es importante que el cubículo tenga una superficie lo suficientemente amplia para que el juez pueda realizar cómodamente la prueba. Sobre dicha superficie se colocan las muestras y el cuestionario, así como el vaso de agua para que el juez se enjuague la boca entre una evaluación y otra y un recipiente para que escupa el agua de las muestras que no quiere tragar.

Algún método de comunicación del juez al director puede colocarse en el cubículo colocado a una bombilla eléctrica en el área de preparación de muestras, para que cuando el juez haya terminado la prueba pueda comunicárselo al director.

El color de los cubículos no debe afectar a la apariencia del producto y además debe ser agradable y no irritante. Puede usarse un color claro, gris o crema. La iluminación del área de prueba es importante ya que puede afectar a las respuestas de los jueces. Resulta desagradable efectuar las pruebas sensoriales con poca luz.

La ventilación es también importante, en el caso de las pruebas de olor hay que dejar que desaparezca el olor de una muestra antes de proceder a evaluar la siguiente. Se debe de contar con filtros de aire (de preferencia de carbón activado) y con aparatos de aire acondicionado para proporcionar un ambiente agradable. La temperatura debe ser lo más constante posible y debe estar en el rango de 18 a 23°C.

Las evaluaciones sensoriales no deben hacerse a horas muy cercanas a las de las comidas. Si el juez acaba de comer o desayunar, no se sentirá dispuesto a ingerir alimentos, y entonces podría asignar calificaciones demasiado bajas (en caso de pruebas afectivas) o podrían alterarse sus apreciaciones de los atributos sensoriales. Similarmente si ya falta muy poco tiempo para la hora de la comida o la cena, el juez tendrá hambre y cualquier cosa que pruebe le agradará. Se recomiendan como horarios adecuados entre las 11 de la mañana y la 1 de la tarde y de 5 a 6 de la tarde, aunque el primer horario es el más cómodo.

Las muestras deben servirse a la temperatura a la cual suele ser consumido el alimento de que se trate.

Las carnes cocidas, asadas o fritas, por lo general se deben de calentar hasta 80°C y después se colocan en un baño a temperatura constante a 57 +/- 1°C.

Hoja de vaciado de datos "Test Sensorial"

Relación escala numérica clasificación de alimentos pruebas hedónicas.

Escala	Valor
Muy Buena	5
Mala	1
Muy mala	0
Buena	4
Aceptable	3
Regular	2

Hoja de respuestas. Éste es el conducto por medio del cual el juez se identifica, recibe instrucciones de lo que debe ejecutar y apreciar, y finalmente expresa sus impresiones sensoriales. Para cada tipo de prueba, un formato de lo que constituye una hoja de respuestas. Conviene aclarar que no existe un diseño específico para estas hojas, sino que se prepararán atendiendo la propia configuración del experimento, tipo de muestra(s), número de repeticiones o series e instrucciones particulares.

En el momento de la ejecución de la prueba no debe haber comunicación verbal entre el juez y el conductor. La hoja de respuestas debe indicar en forma clara, sencilla y directa, sin necesidad de otras explicaciones y sin dejar lugar a dudas lo siguiente:

- El procedimiento que el juez debe seguir para evaluar las muestras
- El orden para analizar las muestras (de izquierda a derecha, etc.)
- El atributo que se debe observar en las muestras (dulzura, dureza y brillo).
- Forma de señalar, en la hoja de respuestas, las impresiones sensoriales recibidas (marque con una cruz).

Otras consideraciones, como enjuague y expectoración, el no tragar la muestra, el intervalo que debe mediar entre cada evaluación, etcétera.

No es necesario entrar en detalle en las instrucciones, pues quita tiempo al juez o puede parecerle un trámite tedioso. Téngase presente que los jueces han recibido un entrenamiento previo a la ejecución de las pruebas definitivas, y se sobreentiende que ya saben cómo actuar.

Por ello las instrucciones son un mero recordatorio de los puntos importantes. Se recomienda que en la hoja de respuestas aparezcan marcadas las claves de las muestras que vayan a analizarse, y en el orden en que se irán presentando al juez en la charola para que las evalúe.

Por otra parte es importante considerar, desde el momento de la evaluación preliminar y el diseño del estudio sensorial, qué tipo de preguntas concretas para el juez son las más adecuadas para resolver el problema o la prueba que se le presenta, porque no es lo mismo preguntar "diferencia" que "intensidad percibida", o "preferencia" que "ordenar por intensidad de dulzura". En consecuencia, al estructurar la hoja de respuestas se debe saber qué prueba, procedimiento y pregunta ordenar. En este proceso de diseño y estructuración también se debe contemplar la forma en la que se analizarán los datos.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- **CONCLUSIONES**

- Existe demanda laboral por parte del sector privado y estatal de analistas sensoriales de recursos hidrobiológicos pesqueros.
- Mediante la selección y capacitación de profesionales en pruebas básicas y específicas se podrá cubrir la demanda de mano de obra calificada que requiere el sector pesquero.
- Es necesario incentivar al personal calificado, para que opte por la formación de analista sensorial de recursos hidrobiológicos pesqueros.

- **RECOMENDACIONES**

- Se debe inculcar en el personal que se dedicara a este rubro, el cuidado de su salud, debido a que el análisis sensorial de los alimentos exige que los sentidos olfato, gusto y tacto estén al 100% de su capacidad.
- Capacitación permanente en temas relacionados a análisis sensorial de alimentos, como; Normas ISO, BPM, BPP, etc.

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ❖ ANZALDUA, Antonio. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Zaragoza: Editorial Acribia, 2000. 198 p.
- ❖ ALVARADO, Juan y AGUILERA, José. Métodos para medir propiedades físicas en industrias de alimentos. Zaragoza: Editorial Acribia, 2001. P. 109-130, 147-170.
- ❖ CARPENTER, Roland y LYON, David y HASDELL, Terry. Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos. 2º Ed. Zaragoza (España). Editorial Acribia. 2000. 191 p.
- ❖ FABRELLAS BERTRÁN, CRISTINA Y DEVESA GARRICA RICAR. Análisis sensorial de aguas de consumo. Sociedad General de Aguas. Barcelona
- ❖ FAO. El pescado fresco: Su calidad y cambios de su calidad. Evaluación de la calidad del pescado. 2009
- ❖ FORTIN, J.; DESPLANCKE, C. Guía de selección y entrenamiento de un panel de catadores. España, Editorial Acribia. 2001.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- **CONCLUSIONES**

- Existe demanda laboral por parte del sector privado y estatal de analistas sensoriales de recursos hidrobiológicos pesqueros.
- Mediante la selección y capacitación de profesionales en pruebas básicas y específicas se podrá cubrir la demanda de mano de obra calificada que requiere el sector pesquero.
- Es necesario incentivar al personal calificado, para que opte por la formación de analista sensorial de recursos hidrobiológicos pesqueros.

- **RECOMENDACIONES**

- Se debe inculcar en el personal que se dedicara a este rubro, el cuidado de su salud, debido a que el análisis sensorial de los alimentos exige que los sentidos olfato, gusto y tacto estén al 100% de su capacidad.
- Capacitación permanente en temas relacionados a análisis sensorial de alimentos, como; Normas ISO, BPM, BPP, etc.

- ❖ GARCIA, Mariano y QUINTERO, Rodolfo y LÓPEZ, Agustín. *Biotecnología Alimentaria*. México: Limusa, 2000. P. 453-456.
- ❖ GTC 165. *ANÁLISIS SENSORIAL. METODOLOGÍA. GUÍA GENERAL*. ICONTEC, 2007.
- ❖ GUERRERO, LUIS. *Problemática de los perfiles descriptivos en productos pocos homogéneos: la carne y algunos derivados cárnicos*. IRTA-Centro Tecnológico de la carne.
- ❖ HERNANDEZ A. ELIZABETH. *Evaluación Sensorial*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Ediciones Hancour. 1999.
- ❖ LIRIA DOMINGUEZ, MARIA REINA. *Guía para la evaluación sensorial de alimentos*. Lima. 2007.
- ❖ NTP. *ANÁLISIS SENSORIAL. Guía General para la Selección, Entrenamiento y Seguimiento de Evaluadores. Parte 1. Evaluadores Seleccionados*, 1997.
- ❖ PANGBORN, Rose. *Evaluación sensorial de los alimentos, Métodos analíticos*. México: Editorial Alhambra Mexicana, 1997. 251p.
- ❖ ROSENTHAL, Andrew. *Textura de los alimentos, medida y percepción*. Zaragoza: Editorial Acribia, 2001. P. 1-146.
- ❖ SANCHO, J. BOTA, E. DE CASTRO, J.J. *Introducción al análisis sensorial de los alimentos*. México, D.F.. Editorial Alfaomega, 2002.

- ❖ SHIFFMAN, Harvey. La percepción sensorial. 2º ed. México. Editorial Limusa, 2002, 620 p.
- ❖ WITTIG, Emma. Evaluación sensorial. Una metodología actual para tecnología de alimentos. 2001.
- ❖ YEANNES, MARIA ISABEL. La evaluación sensorial y los productos pesqueros. Infopesca Internacional. 2002.

Páginas de Internet

- ❖ <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2008868/lecciones/capitulo2/cap2lecc2.htm>
- ❖ <http://es.wikipedia.org/wiki/Consumidor>
- ❖ <http://www.promonegocios.net/clientes/tipos-clientes.html>
- ❖ www.pyme.mendoza.gov.ar/pdf/vinos/Degustacion.pdf

ANEXOS

Anexo N° 1

DIRECTRICES DEL CODEX PARA LA EVALUACIÓN SENSORIAL DEL PESCADO Y LOS MARISCOS EN LABORATORIO

I. Ámbito de Aplicación y Finalidad de las Directrices

Las directrices se destinan para el uso de analistas que necesiten aplicar métodos sensoriales cuando utilicen criterios basados en atributos sensoriales de los productos. Si bien las directrices se han redactado teniendo en cuenta los requisitos del Codex, comprenden algunas disposiciones para productos no regulados por estas normas, pero para los que se prescribe la evaluación sensorial para examinar los productos pesqueros con el fin de determinar su conformidad con los requisitos¹. Estas directrices habrán de utilizarse para el examen sensorial de muestras en laboratorio a fin de determinar defectos por procedimientos como la cocción, que un analista no utiliza normalmente sobre el terreno. Se facilita información técnica sobre las instalaciones de laboratorio utilizadas para dichos análisis y sobre la capacitación de los analistas.

La finalidad de las directrices es asegurar la uniformidad en la aplicación de las normas formulando recomendaciones para fines de inspección en cuanto a las instalaciones que se requieran para las pruebas sensoriales y los procedimientos para realizarlas.

Para los fines de este documento, se entiende por pescado, los peces propiamente dichos, los crustáceos y los moluscos.

II. Instalaciones para la evaluación sensorial

2.1 Observaciones generales

La evaluación sensorial deberá ser realizada por personal adecuadamente capacitado (véase la Sección IV), que evalúa una determinada gama de productos y emplea una sola metodología sensorial.

2.2 Laboratorios para la evaluación sensorial

2.2.1 Ubicación y disposición

En la figura 1 se expone el plan de un laboratorio que sería adecuado para examinar los productos pesqueros. El plan indica el principio de que la zona de preparación debe estar separada de la zona de evaluación.

Los locales de oficinas, almacenes, servicios de personal y posiblemente otras instalaciones de ensayo deberán disponerse en otros lugares del edificio. La zona destinada a la evaluación no deberá utilizarse para realizar análisis químicos o microbiológicos; en cambio, en la zona de preparación podrían hacerse algunos tipos de análisis.

2.2.2 Zona de preparación

Esta zona se utilizará para la manipulación y el almacenamiento de productos pesqueros y para la preparación de muestras destinadas a la evaluación sensorial. Deberá estar construida de forma que se

respeten las normas aplicables al diseño y construcción de establecimientos destinados a la elaboración del pescado. Las salas deberán estar diseñadas de forma que se garantice que los olores de cocción no interfieran con el análisis sensorial.

2.2.3 Zona de evaluación

En esta zona no deberán realizarse otras operaciones de preparación de los productos más que el recorte y arreglo final de las muestras antes de la cocción.

La zona, su ventilación, los procedimientos y la sucesión del muestreo deberán estar organizados de tal manera que se reduzcan al mínimo los estímulos sensoriales molestos. Deberá reducirse también al mínimo la influencia y cualquier perturbación proveniente de colegas evaluadores y demás personal. El color de la zona de evaluación deberá ser neutro.

Las superficies de trabajo deberán estar iluminados con luz del día o luz artificial equivalente. Deberán cumplirse las condiciones específicas que se exijan en las normas.

2.2.4 Equipo

El tipo exacto y la cantidad de instrumentos del equipo necesario dependerán en cierta medida de la naturaleza de los productos que han de inspeccionarse y del volumen y la frecuencia de los exámenes.

III. Procedimientos para la Evaluación Sensorial

3.1 Recogida y transporte de las muestras

En casi todas las circunstancias en que se someten los productos pesqueros a evaluación sensorial, se adopta una decisión sobre los lotes de pescado, por ejemplo, la aceptación o rechazo de una consignación de productos importados y la clasificación de partidas de pescado en un mercado según su grado de frescura. La decisión se adoptará basándose en el examen de una muestra tomada del lote en cuestión, de conformidad con las directrices que suelen especificar la forma de tomar la muestra, para la finalidad reglamentaria o comercial a que se destina el examen.

Cuando se toma una muestra para examinarla, el inspector debe asegurarse de que los procedimientos utilizados para tomarla y la subsiguiente manipulación de la muestra no afecten materialmente a sus propiedades sensoriales.

El inspector deberá comprobar que la muestra esté debidamente empaquetada y, cuando sea necesario, que la temperatura esté controlada, antes de enviarla al laboratorio de inspección. Si la muestra no está supervisada por funcionarios durante el transporte, el inspector deberá asegurarse de que no se estropee durante el viaje.

Las muestras deberán almacenarse en condiciones adecuadas en cuanto se reciban en el laboratorio de inspección si no se evalúan inmediatamente. Sin embargo, los productos frescos y los productos

refrigerados deberán examinarse el mismo día en que se reciban. Los productos conservados en refrigerador o congelador deberán estar convenientemente envueltos para evitar que se sequen o desequen.

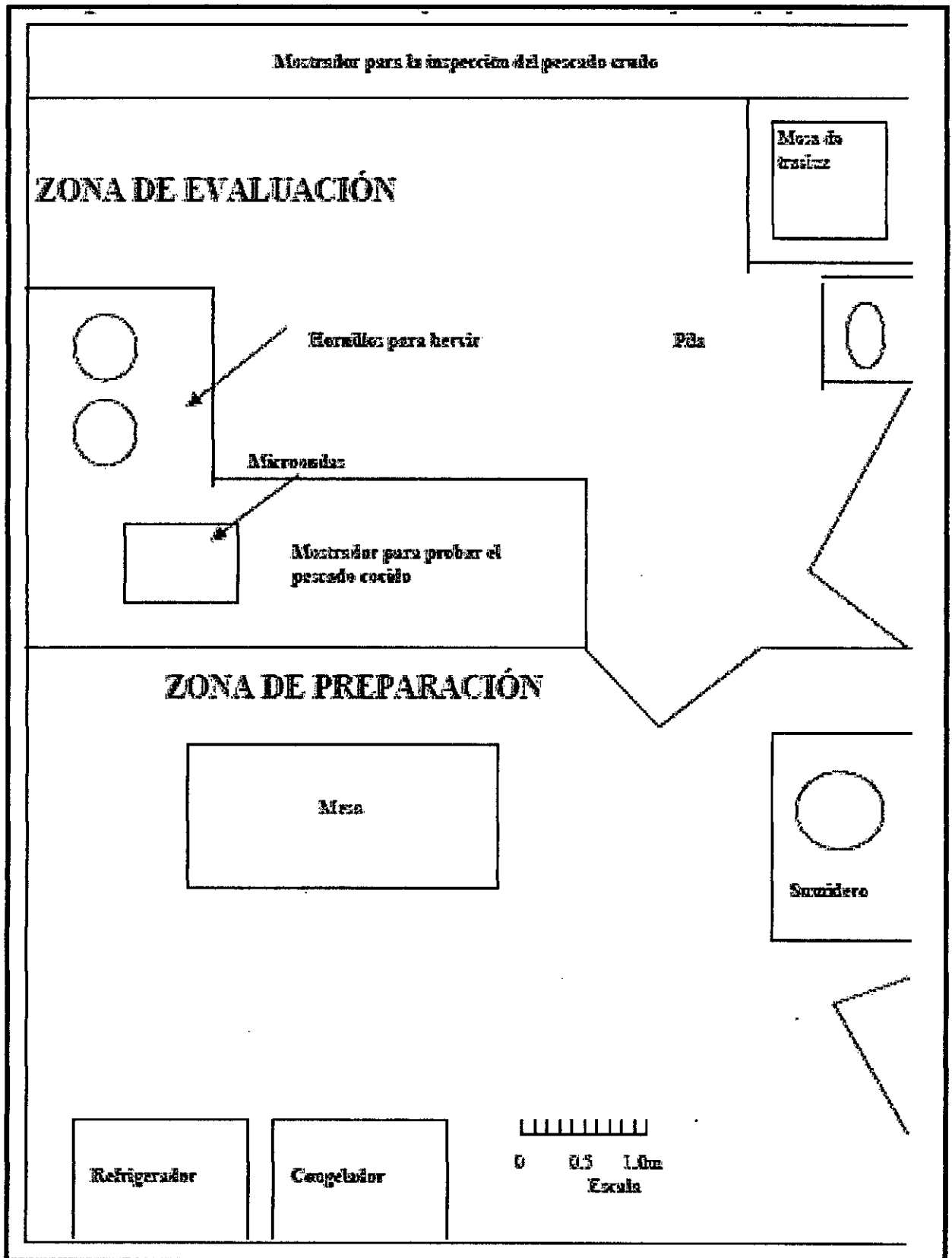
3.2 Preparación de las muestras para su examen

En el Cuadro 1 del Anexo 1 se presentan atributos útiles en la evaluación de algunas especies y productos. Los procedimientos para la preparación de las muestras deberán ser apropiados a los tipos de productos. En los párrafos que siguen se describen algunos procedimientos relativos al pescado fresco o congelado.

Si el pescado está entero, deberá ser eviscerado y deberán conservarse las vísceras. Se quitará la cabeza y se desprenderá el filete de uno de los lados. Las porciones obtenidas se reunirán y colocarán en una bandeja para el análisis.

Los productos congelados rápidamente pueden colocarse sobre el mostrador de examen en la zona de evaluación, pero a menudo resulta más cómodo disponer las unidades de la muestra en bandejas para facilitar su presentación y su retiro posterior.

Figura 1. Plan ilustrativo de un laboratorio para la evaluación sensorial de productos pesqueros.



Los productos congelados deberán examinarse primero en ese estado, procediéndose posteriormente a descongelar la unidad de la muestra completa o porciones de dicha unidad para la evaluación sensorial. El que las unidades puedan o deban subdividirse depende de la naturaleza de los productos. Cuando se trata de paquetes de camarones o filetes de pescado individuales congelados rápidamente, se podrán abrir para tomar muestras parciales. Las porciones de pescados o los bloques de gran tamaño podrán cortarse con una sierra, pero esto resulta difícil si el material es grueso, a menos que se disponga de una sierra de cinta.

El material congelado deberá descongelarse lo antes posible, pero sin que aumente la temperatura de todo o parte del producto para que no se deteriore. El procedimiento más sencillo consiste en disponer las unidades de muestreo sobre los mostradores y mesas de la zona de preparación y dejarlas descongelar a temperatura ambiente, cubriéndolas para evitar que se sequen y contaminen. Habrá que vigilar el proceso de descongelación, y cuando se considere terminado, se procederá a evaluar los productos o a conservarlos en una cámara frigorífica. Deberán cubrirse los productos con películas de plástico antes de almacenarlos en la cámara frigorífica. El tiempo de almacenamiento deberá ser limitado para que se mantenga la integridad de la muestra. Siempre que sea posible, convendrá descongelar las unidades de muestreo en bandejas de forma que pueda evaluarse la cantidad y la naturaleza del líquido desprendido de la descongelación.

La descongelación puede acelerarse sumergiendo el material en agua. Este procedimiento es aceptable si se protege el producto del contacto con el agua empaquetándolo adecuadamente, o si dicho contacto no afecta materialmente a las propiedades sensoriales del producto. Habrá que tener cuidado en evitar el deterioro ulterior o la proliferación de bacterias. Las unidades de muestreo pequeñas, tales como filetes de pescado congelados individualmente o pequeños paquetes de camarones o carne de mariscos congelados rápidamente, podrán descongelarse en un horno de microondas conforme a las indicaciones previstas para tal fin, pero hay que tener cuidado de no utilizar temperaturas demasiado altas que provocarían un calentamiento excesivo del material.

El pescado congelado o los bloques de pescado congelado de gran tamaño tardarán muchas horas en descongelarse a temperatura ambiente, tiempo que será superior a una jornada normal de trabajo y, por lo tanto, no podrán vigilarse adecuadamente durante todo el proceso de descongelación. Una posible solución consiste en sacar los productos del congelador al final de la jornada de trabajo, de forma que a la mañana siguiente estén descongelados completamente o casi completamente. Otra alternativa es sacar el material temprano por la mañana y colocarlo en un lugar refrigerado al final del día para que el proceso de descongelación se complete a baja temperatura. Resulta útil separar los bloques del producto cuando están parcialmente descongelados para acelerar el proceso, si esto se puede hacer sin estropear el material.

3.3 Cocción

En los casos en que no se puede adoptar la decisión definitiva sobre el olor o la condición gelatinosa en el estado descongelado sin cocer, se separará de la unidad de muestra una pequeña porción del material dudoso (unos 200 g) y se confirmará el olor y sabor o el estado gelatinoso sin demora por medio de uno de los métodos de cocción siguientes. Los procedimientos siguientes consisten en calentar el producto hasta que alcance en su interior una temperatura de 65 °C a 70 °C. El producto no deberá cocerse en exceso.

El tiempo de cocción depende del tamaño del producto y de la temperatura aplicada. El tiempo y las condiciones de cocción de cada producto se determinarán con exactitud mediante experimentación previa.

Cocción al horno: Envolver el producto en una lámina de aluminio y distribuirlo uniformemente en una bandeja de horno plana o en una cazuela plana poco profunda.

Cocción al vapor: Envolver el producto en una lámina de aluminio y colocarlo en una rejilla de alambre suspendida sobre agua hirviendo, dentro de un recipiente tapado.

Cocción en bolsas: Colocar el producto dentro de una bolsa de plástico resistente a la cocción y cerrarla herméticamente. Sumergir la bolsa en agua hirviendo y cocer.

Cocción por microondas: Introducir el producto en un recipiente apropiado para la cocción por microondas. Si se utilizan bolsas de plástico, cerciorarse de que éstas no desprendan ningún olor.

Cocer el producto siguiendo las instrucciones para el uso del equipo.

3.4 Procedimientos de evaluación de los productos

En las normas y especificaciones para los productos pesqueros se determinarán las características del producto que ha de evaluarse, así como los criterios para aceptar o rechazar los productos o para clasificarlos. En el Cuadro 1 del Anexo 1 se indican los atributos y criterios sensoriales que pueden aplicarse en las normas y en los planes de clasificación cualitativa. Con el fin de aplicar criterios cualitativos coherentes en la inspección de los productos, habrá que realizar las evaluaciones sensoriales de forma sistemática y coherente. Las muestras deberán evaluarse con respecto a las características de las especies de que se trate.

Los evaluadores deberán prestar atención especial a las características del producto a las que se hace referencia en cualesquiera normas y que determinan su conformidad con la norma, pero además deberán evaluar y registrar otros atributos pertinentes de las muestras, según proceda.

3.4.1 Evaluación de productos crudos

El pescado fresco se evaluará normalmente por su aspecto y olor. El pescado cambia de aspecto de distintas formas si se echa a perder durante su conservación en hielo, por lo que no suele ser difícil

clasificar correctamente el pescado conservado en hielo solamente por su aspecto. En el Cuadro 1 del Anexo I figuran las características que deben controlarse.

3.4.2 Evaluación de productos congelados

El pescado congelado deberá examinarse en estado congelado. El evaluador deberá darse cuenta de la naturaleza y el estado de cualquier envoltura y glaseado y examinar el producto para detectar cualquier decoloración, así como la extensión y profundidad de una posible deshidratación. El evaluador deberá observar si hay señales de que el producto puede haberse descongelado total o parcialmente y vuelto a congelar, lo cual se detectará por el hundimiento y distorsión de los bloques, la acumulación de líquido congelado en bolsas en las envolturas (que no debe confundirse con el agua que pueda haber estado presente en el pescado en el momento de la congelación), y la pérdida parcial de glaseado.

Las muestras descongeladas deberán presentarse y examinarse de la misma forma que el correspondiente producto sin congelar, según proceda. No es fácil evaluar la frescura de un pescado entero descongelado por su aspecto, ya que los procesos de congelación y descongelación alteran ciertas características como el aspecto de los ojos, la piel y el color de las agallas y la sangre. Las agallas presentan un olor a cuero o ligeramente rancio, incluso después de breves periodos de almacenamiento en estado de congelación que no influye para nada en la calidad del producto.

3.4.3 Evaluación de muestras cocidas

Las muestras cocidas deberán conservarse en un recipiente cerrado hasta que se enfríen a una temperatura en que puedan probarse, y deberán mantenerse calientes a menos que se examinen inmediatamente. Los productos que hayan sido cocidos, por ejemplo, los camarones cocidos, deberán calentarse ligeramente.

El evaluador observará el aspecto del producto y tomará nota de cualquier característica que no sea habitual. Comprobará el olor y tomará nota de su naturaleza e intensidad, sobre todo de cualquier olor insólito, como los olores de origen químico. Se procurará que los evaluadores prueben las muestras cocidas, dado que algunos compuestos sólo pueden detectarse por el sabor (por ej., ligera descomposición o contaminación por combustibles).

El sabor de una muestra deberá confirmar la evaluación basada en el olor, pero podrá también dar otro tipo de información. Por ejemplo, la mayor parte de los aditivos, como la sal, los sorbatos o los polifosfatos, no son detectables por el olor, pero sí por el sabor. No debe usarse el análisis sensorial por sí solo para determinar la presencia de aditivos, sino que cualquier sospecha de que se haya utilizado un aditivo no permitido o una cantidad excesiva de aditivos permitidos deberá confirmarse mediante análisis químicos, según proceda.

IV. CAPACITACIÓN DE EVALUADORES

4.1 Capacitación sensorial objetiva

4.1.1 Consideraciones sobre la capacitación sensorial objetiva

En las secciones que siguen se ofrecen ejemplos de materiales de ensayo que se han utilizado para la selección y capacitación de evaluadores.

El examen sensorial objetivo permite medir los atributos sensoriales intrínsecos de una muestra mediante la percepción sensorial analítica de los evaluadores humanos. A fin de que puedan llevar a cabo el análisis sensorial objetivo del pescado y los productos pesqueros, se seleccionará a los evaluadores sobre la base de su capacidad para desempeñar las tareas sensoriales exigidas, y deberán recibir capacitación en la aplicación de los métodos de examen que se requieren; además habrá que vigilar su actuación a fin de cerciorarse de que siguen siendo capaces de realizar dichas tareas sensoriales. Por consiguiente, la capacitación sensorial abarca:

- a) La selección de los evaluadores en función de su agudeza sensorial básica y su aptitud para describir sus percepciones en forma analítica, es decir, sin dejarse influir por prejuicios personales. Un candidato a analista podrá ser eliminado si tiene alergias a los mariscos o algunos aditivos alimentarios.
- b) El desarrollo de la capacidad analítica del evaluador, a fin de familiarizar a éste con los procedimientos de examen, aumentar su capacidad para reconocer e identificar los atributos

sensoriales en sistemas alimentarios complejos, y mejorar la sensibilidad y memoria para que ella/él pueda proporcionar evaluaciones sensoriales precisas, coherentes y normalizadas que sea posible reproducir.

- c) El seguimiento del desempeño del evaluador y la coherencia de sus decisiones analíticas mediante evaluaciones periódicas frecuentes de las decisiones sensoriales.

4.1.2 Selección de los candidatos a evaluadores

Todo candidato para su capacitación como evaluador deberá demostrar que:

1. no sufre anosmia (incapacidad para percibir los olores), es decir, que podrá percibir y describir en forma coherente los olores que delatan descomposición y otros defectos;
2. no sufre ageusia (capacidad de percibir los sabores básicos), es decir, que podrá percibir y describir de forma coherente los gustos que acompañan la descomposición y otros defectos;
3. tiene una visión normal de los colores y es capaz de detectar en forma coherente las anomalías en el aspecto del pescado y los productos pesqueros;
4. está en condiciones de confiar en sus percepciones sensoriales y notificarlas en forma apropiada;
5. es capaz de aprender denominaciones para percepciones (olores, sabores, aspectos, texturas) nuevas o poco familiares y notificarlas posteriormente; y

6. es capaz de definir los estímulos sensoriales y vincularlos a una causa subyacente en el producto.

Los cinco primeros aspectos pueden evaluarse mediante pruebas, mientras que la última capacidad mencionada se desarrolla durante la capacitación específica sobre el producto.

En la realización de las pruebas, resulta útil repetir las destinadas a evaluar la percepción de los sabores y olores básicos. La repetición permite asegurar que lo que se evalúa es la capacidad básica del candidato y no su respuesta a una situación de examen poco familiar. En cada método de ensayo se utilizan nuevos números de código y secuencias de presentación.

4.1.2.1 Examen de la percepción de los gustos básicos

En vista de la gran variedad de sabores, y especialmente de defectos derivados de la descomposición, que el evaluador tendrá que percibir y describir, se hace indispensable establecer alguna indicación de su capacidad general para percibir los gustos básicos. Un aspecto particularmente importante en la selección y capacitación de los evaluadores es su capacidad para discriminar en gustos/aromas amargos y agrios, distinción que suele crear confusiones en los evaluadores poco experimentados. Estos gustos/sabores son determinantes para el examen del pescado y los productos pesqueros, por ser perceptibles ya en las primeras fases de la descomposición.

Varios autores de normas han descrito una prueba que utiliza sustancias tipo en concentraciones que un catador normal debe poder detectar, habiéndose demostrado en los ensayos que tales concentraciones resultan perceptibles.

Cuadro 1 - Algunas soluciones testigo utilizadas para la selección y capacitación de analistas

Gustos básicos	Compuestos utilizados normalmente (en agua)	Pruebas de selección DFO (1986-96)	Meilgaard et al. (ligero a muy fuerte) (1991)	Jellinek (1985)	ASTM (1981)	Vaisey Genser y Moskowitz (1977)
Amargo	Cafeína	0,06%	0,05 a 0,2%	0,02 y 0,03%	0,035, 0,07 y 0,14%	0,150%
Ácido	Ácido cítrico	0,06%	0,05 a 0,20%	0,02, 0,03 y 0,04%	0,035, 0,07 y ,14%	0,01%
Salado	Cloruro de sodio	0,02%	0,2 a 0,7%	0,08 y 0,15%	0,1, 0,2% 0,4%	0,1%
Dulce	Sacarosa	2,0%		0,40 y 0,60%	1,0, 2,0 y 4,0%	1,0%
Umami*	Glutamato monosódico	0,08%				

* Algunos analistas lo han identificado como quinto gusto básico, pero se trata de una afirmación controvertida. Se puede utilizar como parte del procedimiento de selección, pero deberá utilizarse en los cursos de capacitación para ilustrar la contribución de los ribonucleótidos a la formación de los sabores del pescado.

4.1.2.2 Examen de la percepción de los olores

En relación con este aspecto, se dispone de varios tipos de pruebas que permiten realizar la selección. Dado que los seres humanos son capaces de percibir un número muy grande de cualidades olfativas diferentes, se deberán elegir muestras que sean representativas, por una parte, de los olores comunes de los que probablemente el candidato habrá tenido experiencia y, por otra, también de los tipos de olores que constituyen defectos en el pescado y los productos pesqueros. Se presentan en el Anexo II dos ejemplos de métodos de

ensayo que resultarían apropiados para el uso en la evaluación de la percepción de los olores.

4.1.2.3 Prueba para la percepción normal de los colores

Para medir el daltonismo se pueden usar algunas de las numerosas pruebas oftalmológicas habituales, por ejemplo, la prueba de daltonismo de Ishihara o la prueba Farnsworth-Munsell de 100 matices.

Estas pruebas pueden adquirirse de los proveedores de suministros médicos y deberían entregarse con todo el material necesario para aplicarlas y las instrucciones completas para su uso. Es indispensable que se administren en las condiciones exactas especificadas en las instrucciones.

4.1.2.4 Prueba de selección para la evaluación de la textura

Puede haber casos en que se rechace el pescado a causa de su textura. Estas pruebas se realizan sobre todo tocando el producto crudo. Las características que así pueden evaluarse son:

- a) la firmeza: en el pescado y mariscos (camarones) frescos; y
- b) la elasticidad: en el pescado fresco.

Una prueba de este tipo es el procedimiento ideado por Tilgner (1977) y descrito en Jellinek (1985). En esta prueba se utiliza una serie de muestras cuya firmeza va aumentando ligeramente; el candidato debe presionarlas con el dedo índice de la mano dominante y luego ordenarlas de menos firme a más firme. De esta

manera se evalúa el concepto de firmeza y la idea de intensidad creciente de un atributo sensorial. Aunque en la prueba descrita se emplean muestras permanentes realizadas en cloruro de polivinilo, también es posible generar una serie de muestras utilizando los alimentos apropiados.

4.1.3 Capacitación de los evaluadores

Propuesta del programa para un curso de capacitación de inspectores en la evaluación sensorial del pescado y los productos pesqueros. Se indica a continuación un modelo de programa de capacitación. La parte del curso referente a los principios científicos básicos de la percepción sensorial puede tener una duración variable, desde 10 horas (1,5 días) indicadas más abajo, hasta un curso completo de nivel universitario.

Es conveniente que cada sección del programa vaya acompañada de ejercicios prácticos destinados a ilustrar el concepto examinado (por ejemplo, preparar soluciones de los gustos básicos y darlas a probar a los estudiantes durante la lección sobre el gusto). El programa propuesto de un curso de capacitación de evaluadores en evaluación sensorial del pescado y los productos pesqueros se presenta en el Anexo III.

4.1.4 Seguimiento de los evaluadores

La validación de la eficacia de la capacitación sensorial y de la coherencia de las evaluaciones sensoriales se realiza mediante un seguimiento continuo de las decisiones sensoriales adoptadas por el

evaluador. Para ello existen varios procedimientos posibles, que también pueden combinarse entre sí.

- a) El primero consiste en utilizar muestras de control, es decir, muestras de calidad conocida que se distribuyen a los evaluadores para que las examinen en las instalaciones donde realizan su tarea diaria de ensayo. Los resultados se remiten al coordinador central de las muestras para su análisis. Este método presenta la ventaja de permitir una evaluación en las condiciones concretas del laboratorio. Las muestras utilizadas con este fin se preparan aplicando los procedimientos descritos en la Sección 4.2, Preparación y manipulación de las muestras. También se puede utilizar un producto comercial de calidad conocida que esté disponible en cantidad suficiente.

- b) Otro sistema que se usa para validar la actuación de un evaluador es la aplicación efectiva de procedimientos de calibración y ensayo de acreditación. Tales procedimientos se aplican en un laboratorio situado en un lugar céntrico, y suficientemente grande como para dar cabida a todos los inspectores que participan en la prueba. Las muestras son preparadas usando el proceso descrito en la Sección 4.2 Preparación y manipulación de las muestras. También pueden usarse productos comerciales de calidad conocida que estén disponibles en cantidad suficiente. Este procedimiento deberá repetirse a intervalos regulares, para garantizar que no se haya modificado la capacidad del evaluador para evaluar productos; el

evaluador deberá alcanzar un nivel de rendimiento definido previamente, tanto en las muestras destinadas a ser «aprobadas/aceptadas», como en las que deben ser «reprobadas/rechazadas».

- c) Un método complementario para la evaluación del rendimiento de un evaluador consiste en acumular, a lo largo del tiempo, los resultados de su tarea continua de evaluación, así como toda otra información disponible sobre las muestras, por ejemplo, resultados de nuevas evaluaciones, quejas de los consumidores, análisis químicos, etc.

4.1.5 Documentos de referencia

Los documentos de referencia se presentan en el Apéndice II.

4.2 Preparación y manipulación de las muestras

4.2.1 Tipos de muestras

Las muestras que se empleen para la capacitación de evaluadores en técnicas sensoriales en relación con los productos pesqueros son el factor más importante que ha de tenerse en cuenta. Es indispensable que se proporcionen las muestras adecuadas para esta capacitación.

Hay dos grupos de muestras que deben considerarse en la capacitación de analistas o evaluadores sensoriales.

1. Muestras de deterioro controlado: Deben presentar o representar una gama completa de calidades, así como la escala normal de

características del producto relacionadas con el olor, el sabor, el aspecto y la textura.

Es esencial que se proporcionen muestras de calidad excelente a fin de dar un punto de referencia durante la preparación de dichos conjuntos de muestras.

En la medida de lo posible los defectos de calidad deben ser los que se verifiquen naturalmente, a fin de presentar características sensoriales que son típicas del producto que ha de utilizarse. Si las muestras están deterioradas o contaminadas artificialmente, podrían no mostrar las propiedades sensoriales típicas tanto en las unidades aceptables como en las no aceptables que se utilizaran para la capacitación.

Es importante que quien prepare las muestras conozca el proceso comercial normal del producto que ha de deteriorarse, desde la recolección hasta la congelación, así como los métodos de elaboración y las condiciones en que habitualmente se produce el deterioro. El conocimiento de los procesos habituales de descomposición resultará útil en la preparación de las muestras de deterioro controlado.

De ser posible, las muestras de deterioro controlado deberán prepararse en el lugar donde se recoge y elabora el producto a fin de que las especies, la flora, etc. puedan duplicar las condiciones normales de deterioro que dan lugar a los olores típicos de descomposición, así como a otras características que reproducen las de las muestras comerciales.

2. **Muestras comerciales:** Siempre que sea posible se deberá incluir el uso de muestras comerciales en la capacitación sensorial de los evaluadores. Muchas veces es más fácil mostrar los defectos de calidad (olor, sabor, aspecto, textura, etc.), así como la presencia de olores y sabores extraños (moho, ranciedad, destilados de petróleo, etc.) en muestras producidas comercialmente que presentan tales defectos. Estas muestras producidas comercialmente permiten evaluar al personal sensorial durante la capacitación proporcionándole muestras «de la vida real». También se pueden utilizar para medir las aptitudes de retención de cada persona en relación con la adopción de decisiones correctas en la ciencia sensorial.

Muchas veces los defectos de calidad y los olores y sabores extraños no se encuentran en todas las intensidades en las muestras de deterioro controlado, pero si pueden presentarse en intensidad ligera, media y fuerte en muestras producidas comercialmente.

4.2.2 Preparación de conjuntos de muestras

La preparación de las muestras debe comenzar con la debida antelación a fin de que sea posible obtener la mayoría de los defectos y, si es necesario, dar tiempo para que el producto pueda sufrir un proceso de curado.

De ser posible, el proceso de deterioro debe aplicarse al pescado «entero», a fin de que se produzca una descomposición natural que dará lugar a los olores típicos de la descomposición.

1. Material de base

Es esencial obtener material de calidad excelente de todas las especies y formas de productos con un historial conocido, sin abuso comercial, a fin de proporcionar un elemento de referencia constante a los participantes en el curso. Siempre que sea posible, en la preparación de las muestras de deterioro controlado se utilizará tanto el producto fresco como congelado. Al comienzo del proceso, el lote debería ser uniforme con relación a su calidad.

En la preparación de las muestras deterioradas es esencial que se mantengan los registros adecuados. Las muestras de cada clase deben integrar una serie coherente, y cada serie representará un período más prolongado durante el cual se ha mantenido el producto en las condiciones ambientales o de congelación. El control de la temperatura es esencial para evitar fluctuaciones durante cada proceso de deterioro.

Para que puedan obtenerse efectos auténticos de descomposición es necesario que éste se produzca en las condiciones apropiadas de temperatura y contaminación ambiental. Las variaciones en la rapidez de la descomposición en las distintas unidades podrán reducirse al mínimo si el material del que se parte es de tamaño y calidad uniforme y las unidades se mantienen en contacto durante el deterioro.

Dado que la descomposición del pescado tiende a producirse a velocidades diferentes, es necesario examinar los productos a

intervalos regulares y agrupar los que tengan características similares antes de empezar el proceso. En esta etapa se requiere el examen constante de las muestras por parte de un experto.

El número de incrementos necesarios dependerá de la finalidad de la capacitación y de la especie que deba examinarse; se necesitarán no menos de 5 incrementos y tal vez incluso 8. Por lo menos el 50 por ciento del conjunto de muestras debe estar formado por productos aceptables.

2. Deterioro

En general las muestras deberán incluir productos deteriorados por descomposición a temperaturas tanto elevadas como bajas; sin embargo, el conocimiento de las especies y del método habitual de elaboración, así como de la fase del proceso en la que es más probable que se produzca descomposición, determinará cuál es el método general que ha de aplicarse. Es importante evitar "simplificaciones" por comodidad. Si el problema es el deterioro previo al enfriado, se deberá evitar el uso de pescado congelado. Es indispensable controlar cuidadosamente la temperatura.

3. Envasado y almacenamiento

Se deberán tener en cuenta la especie y el tipo de producto de un proceso de deterioro a fin de determinar cuál es el tiempo de conservación que puede esperarse.

Los productos en conserva requieren 30 días de maduración en la lata antes de poder ser utilizados. Deben almacenarse en lugar

fresco y seco a temperaturas comprendidas entre 14 °C y 18 °C, ya que de lo contrario su tiempo de conservación será mucho más breve. A efectos de la capacitación, el tiempo máximo de conservación de los pescados y mariscos en conserva es de dos años aproximadamente. Transcurrido este período aparecen características que pueden afectar el juicio sobre el producto, o hacer que las muestras tengan poco valor para los fines de la capacitación.

A menos que se trate de demostrar los daños causados por el almacenamiento en congelador, los productos crudos y precocidos requieren un glaseado adecuado a fin de evitar la deshidratación o quemaduras de congelador. Según la duración del almacenamiento, quizás sea necesario proceder periódicamente a un nuevo glaseado de las muestras a fin de garantizar su calidad. Con este mismo fin se procederá, si es posible, a envasar el producto al vacío, procedimiento indispensable en el almacenamiento de algunas especies de pescado y en las muestras de productos precocidos.

Tanto las muestras de productos crudos como precocidos y en conserva que se someten a deterioro controlado deberán ser evaluadas por una persona calificada antes de ser empleadas en un curso de capacitación. Se precisarán análisis químicos y resultados sensoriales para determinar la calidad del incremento, así como su homogeneidad.

4.2.3 Características de las muestras

4.2.3.1 Atributos sensoriales

- A. Deberán presentar las características normales de olor, sabor, aspecto, textura, etc. de las especies utilizadas.
- B. Si normalmente las formas del producto presentan características que se atribuyen al lugar de la recolección, olores del pienso, etc., de ser posible éstas deberán aparecer en las muestras de deterioro controlado.
- C. Los olores de descomposición o defectos de contaminación presentes en algunas muestras no deben ser tan intensos como para saturar los sentidos de los participantes, influyendo en su evaluación de otras muestras durante la sesión de capacitación.
- D. Las muestras con presencia de ligera a moderada de olores de descomposición o contaminación son las que plantean mayores dificultades, y a la vez las más representativas de las condiciones de la "vida real".
- E. Cada incremento o código debe presentar características coherentes o similares, a fin de que sea válida su utilización para la capacitación.

4.2.3.2 Atributos químicos

La inclusión de atributos químicos de muestras auténticas del conjunto puede ser útil en la capacitación (véase el Anexo III Sección II Ejercicios prácticos del modelo de programa de capacitación).

- A. Se seleccionarán indicadores químicos de descomposición (IQD) que esencialmente estén ausentes en el producto fresco.
- B. Se elegirá un IQD que permita controlar el proceso de descomposición de interés en los productos concretos utilizados para la capacitación. Se emplearán métodos capaces de distinguir los niveles del IQD presentes en el producto admisible, admisible aunque ligeramente transgresor, y en la primera fase definida de descomposición. Siempre que sea posible será mejor utilizar dos IQD.
- C. Se deberá mantener el mismo IQD para las formas elaboradas (lavado/cocido/envasado/almacenado) del producto pesquero que deba examinarse.
- D. Los cambios en un IQD deberán corresponder a cambios en la calidad sensorial del producto pesquero.
- E. Se deberá analizar un número suficiente de submuestras para cada incremento de la muestra preparada, a fin de medir el grado de variación en los incrementos de la muestra. Esto reviste particular importancia en el caso de los incrementos que representan la transición de un producto admisible a la primera fase definida de descomposición.

Cuadro 1. Ejemplos de atributos de productos pesqueros utilizados en la evaluación sensorial

Presentación	Característica	Criterios y descripciones
Pescado vertebrado refrigerado		
Crudo, entero, eviscerado o sin eviscerar	Superficie exterior	color: brillante, apagado, blanquecino mucílago: incoloro, descolorido
	Piel	daños: ninguno, pinchazos, abrasiones
	Ojos	forma: convexos, planos, cóncavos claridad: brillantes, opacos color: normal, descolorido
	Cavidad del vientre	vísceras (en pescados enteros): intactas, maceradas grado de limpieza (en pescado eviscerado): completamente eviscerado y limpio, parte eviscerado, sin lavar pared del vientre: brillante, limpia, descolorida, macerada parásitos: ausentes, presentes sangre: roja brillante, marrón
	Textura	piel: lisa, arenosa carne: firme, blanda
	Aspecto de las agallas	color: rojo o rosa brillante, blanquecino, descolorido, mucosa: clara, opaca, descolorida
	Olor de las agallas	fresco, característico, neutro, ligeramente agrio, ligeramente pasado, descompuesto, pútrido
Filetes crudos	Aspecto	traslúcido, brillante, color natural, opaco, mate, manchado de sangre, descolorido
	Textura	firme, elástica, blanda, plástica
	Olor	marino, fresco, neutro, agrio, pasado, descompuesto, pútrido
Filetes cocidos	Olor	de descomposición: marino, fresco, neutro, mohoso, agrio, descompuesto. olores extraños: ninguno, desinfectante, aceite combustible, sustancias químicas, sulfuros

Sabor de descomposición: dulce, cremoso, aceite fresco, neutro, agrio, oxidado, pútrido, mohoso, fermentado, rancio, amargo, sabores extraños: ninguno, desinfectante, aceite combustible, muy amargo, alcalino, polifosfatos, sustancias químicas

Textura jugosa, firme, blanda, pastosa, gelatinosa, seca

Pescado vertebrado congelado

Congelado Aspecto quemaduras del congelador: ninguna, ligeras, superficiales, extensas, profundas color: normal, decoloración entre amarillo y bronce en el pescado graso

Filetes descongelados crudos Textura firme, elástica, flexible, muy firme, dura, rígida goteo: ligero, moderado, abundante olor y sabor de descomposición y sabores u olores extraños: lo mismo que para el pescado enfriado almacenamiento en frío: ningún olor debido al almacenamiento en frío, acre, a cartón, a rancio

Filetes descongelados Olor y sabor grado de descomposición y sabores u olores extraños: lo mismo que para el pescado enfriado almacenamiento en frío: ninguno de los olores o aromas/ sabores propios del almacenamiento en frío, a cartón, rancio

Textura firme, jugosa, dura, fibrosa, seca

Crustáceos refrigerados

Crudos Aspecto con cáscara colores brillantes, ligeramente ennegrecidos en la cabeza, ennegrecidos en la cabeza y en el cuerpo

Aspecto de la carne sin Cáscara traslúcido, blanco o gris claro en toda la superficie, ligera decoloración oscura, extensa decoloración oscura, muy traslúcida, viscosa, decoloración amarillenta en el extremo de la carne de la cola de los productos con cabeza

Olor fresco, marino, mohoso, amoniacal, agrio, descompuesto, pútrido

Carnes cocidas	Aspecto	blanco, opaco, con manchas negras, decoloración negra extensa, ligeramente translúcida
	Olor	fresco, a leche hervida, mohoso, amoniacal, rancio, agrio, descompuesto

Presentación	Característica	Criterios y descripciones
---------------------	-----------------------	----------------------------------

Sabor	dulce, cremoso, neutro, mohoso, agrio, amargo, descompuesto
--------------	---

Textura	firme, elástica, blanda, floja
----------------	--------------------------------

Crustáceos congelados

Los criterios específicos para la clasificación de los mariscos congelados, y sus descripciones, son fundamentalmente los mismos que se aplican para la clasificación de los pescados vertebrados congelados

Cefalópodos, frescos o refrigerados

Color	piel: brillante, apagado, blanquecino carne: blanco nacarado, blanco calizo, rosáceo o amarillo claro
--------------	--

Adherencia	adherente a la carne, fácilmente separable de la carne
-------------------	--

Textura	carne: muy firme, firme, ligeramente blanda tentáculos: resistentes al desgarramiento, fáciles de arrancar
----------------	---

Olor	fresco, a algas, ligero o ninguno, a tinta
-------------	--

**EJEMPLOS DE MÉTODOS DE ENSAYO QUE SERÍAN APROPIADOS PARA
SU USO POR LOS EVALUADORES EN LA SELECCIÓN POR LA
PERCEPCIÓN DE LOS OLORES**

1. Se indica a continuación una lista de muestras utilizada en Canadá:
 - a) salmón en conserva (pescado)
 - b) sardinas en conserva (pescado/humo)
 - c) levadura (crecimiento de levaduras)
 - d) café (producto común - para ilustrar el método)
 - e) naranja y piña (olores de fruta)
 - f) pepino y espárragos (olores de hortalizas)
 - g) vinagre, canela, pimienta y clavo (olores pungentes que pueden diferenciarse)
 - h) vainilla (olor dulce)
 - i) mostaza preparada (componente fuerte de vinagre, ilustra la capacidad para percibirlo en mezclas)
 - j) acetona, alcohol de frotar (contaminantes, disolventes)
 - k) productos de petróleo (aceites combustibles)
 - l) aceite vegetal viejo (aceite rancio)

En esta prueba, se pide al candidato que identifique las muestras solamente por el olor, ya que se oculta toda información visual. Después se identifica la muestra y se discute con el candidato y se registra el número de identificaciones correctas. Durante esta fase, se da al candidato la oportunidad de reexaminar cualquiera de las muestras. Se repite la prueba después de un período de tiempo, como de 2 a

4 horas (durante el cual pueden hacerse otras pruebas de selección o entrevistas), y se registra el número de respuestas correctas. La mejora de los resultados de la prueba que deberá ocurrir (a menos que todas las respuestas sean correctas en la primera ronda) da una indicación de la capacidad del candidato de aprender nuevos términos para describir las percepciones sensoriales.

2. La prueba de identificación de olores de la Universidad de Pennsylvania, prueba normalizada para evaluar la percepción del olor, puede solicitarse a Sensorics, Incorporated, 155 Haddon Avenue, Haddonfield, New Jersey, 08033, Estados Unidos.

**PROPUESTA DE PROGRAMA PARA UN CURSO DE CAPACITACIÓN DE
INSPECTORES EN LA EVALUACIÓN SENSORIAL DEL PESCADO Y LOS
PRODUCTOS PESQUEROS**

I. LECCIONES TEÓRICAS

Parte I: Principios teóricos y prácticas de laboratorio sobre evaluación sensorial (10 horas)

A. Principios básicos del examen sensorial:

1. Examen afectivo o subjetivo (tipos de pruebas, información que se obtiene, acopio de datos, tipo y número de informantes, decisiones que es posible adoptar a partir de esta información).
2. Examen analítico u objetivo (tipos de pruebas, información que se obtiene, acopio de datos, tipo y número de informantes, decisiones que es posible adoptar a partir de esta información).
 - i. Pruebas discriminatorias: tipos de información que permiten obtener o no obtener.
 - ii. Pruebas discriminatorias: cualitativas y cuantitativas.
3. Función que desempeña en la evaluación sensorial el evaluador de pescado y mariscos o el experto en productos.

B. Funcionamiento de los sentidos y percepción de las propiedades sensoriales de los productos pesqueros:

1. Fisiología de los sentidos: vista, olfato, gusto, tacto y oído.
2. La percepción de las propiedades sensoriales: aspecto/color, olor, sabor, textura.
3. Interacciones sensoriales.

C. Técnicas de evaluación de las muestras:

1. Técnicas de evaluación del olor.
2. Técnicas de evaluación del sabor.
3. Evaluación de la textura (firmeza y elasticidad).
4. Técnicas especiales para muestras de pescados y mariscos.

D. Elementos básicos de psicofísica de la evaluación sensorial:

1. Umbrales: detección y reconocimiento.
2. Intensidad: naturaleza logarítmica de la percepción de la intensidad de una característica.
3. Saturación: explicación del fenómeno.

E. Factores que influyen en los juicios sensoriales:

1. Efectos fisiológicos: mezcla, enmascaramiento, arrastre, acentuación y supresión.
2. Efectos psicológicos: expectativa, estímulo, espejismo, orden, proximidad, estímulo,

3. lógico, sugestión, contraste y convergencia, y tendencia central.
 4. Control de los efectos fisiológicos y psicológicos.
- F. Acopio y análisis de los datos básicos:
1. Métodos de discriminación: triángulo (elección forzada entre tres alternativas o diseño equilibrado), dúo-trío, dos de cinco, comparación por pares:
 - i. Escrutinio de la información y tipos de diseño.
 - ii. Análisis de los datos.
 2. Métodos descriptivos: perfil del sabor, perfil de la textura, espectro, QDA:
 - i. Escalas; categoría, línea, estimación de magnitud.
 - ii. Información y tipos de diseño.
 - iii. Análisis de los datos.
 3. Métodos sensoriales para el control de calidad: examen general.
- G. Terminología y utilización de patrones de referencia. El analista debe "comprender la función de los descriptores sensoriales, que son a la vez un auxilio para el desarrollo de una memoria sensorial a largo plazo y un medio para la comunicación de los resultados", (véase el Apéndice I):

1. Desarrollo de la terminología (incluidas, para los términos que se conocen, las fuentes internacionalmente reconocidas).
2. Importancia de las definiciones.
3. Utilización de patrones de referencia.
4. Panorama general de los términos pertinentes en relación con la calidad de los alimentos marinos, con especial atención a los que se relacionan con grados bajos de descomposición.

H. Manipulación y preparación de las muestras:

1. Presentación y codificación.
2. Distribución aleatoria de las muestras: finalidad y ocasiones en que se adopta.
3. Homogeneidad de las muestras y temperatura a la que se presentan.
4. Tamaño y cantidad de las muestras.

Parte II: Deterioro del pescado y los productos pesqueros (3 horas)

A. Composición del pescado y los mariscos:

1. Componentes principales: proteína, grasa, carbohidratos, agua.

2. Componentes secundarios: compuestos de nitrógeno no proteínico, minerales, vitaminas.

B. Procesos de deterioro de la calidad:

1. Degradación de la proteína, la grasa, los compuestos de nitrógeno no proteínico, y, en algunas especies, los carbohidratos.

2. Descomposición microbiana.

3. Terminología relacionada con cada tipo de proceso de descomposición.

C. Indicadores químicos de la calidad del pescado y correlación entre éstos y los datos sensoriales.

Parte III: Contaminación y olores o sabores extraños (1 hora)

A. Tipos:

1. Naturales (sabores desagradables a fango o a tierra).

2. De origen humano (petróleo, desechos de la elaboración de pasta y papel, otros

3. desechos industriales).

B. Mecanismo de los cambios de sabor y olor.

C. Métodos de prueba para determinar la presencia de contaminación y/o olores o sabores extraños (consideraciones particulares).

II. EJERCICIOS PRÁCTICOS:

Parte I: Presentación de la terminología relacionada con el pescado y los mariscos, definiciones claras, y referencias que ilustran los términos (2 horas)

Parte II: Deterioro y descomposición (18 horas)

Esta parte del curso está destinada a proporcionar experiencia práctica. Se aconseja evaluar solamente una especie por vez.

Esta sección podrá incluir pescado entero, filetes, pescado en conserva y/o ahumado y otros productos. Siempre que sea posible los cursillistas deberán evaluar el sabor además del olor, especialmente en productos como el pescado conservado en aceite, ya que el medio de cobertura puede ocultar los olores.

Se propone aplicar, para cada especie, el siguiente ciclo de tres sesiones de capacitación, para el que se necesitarán en total unas cuatro horas. Es conveniente que antes de pasar a otra especie se verifique la eficacia de la enseñanza impartida comprobando la capacidad del cursillista para evaluar correctamente la calidad de una muestra:

- a) Sesión de demostración: Demostraciones colectivas con muestras de calidad conocida, efectuadas por un experto con experiencia en el producto. Las muestras etiquetadas deben representar toda la gama de calidades existentes, ordenadas de superior a inferior; se examinarán los resultados sensoriales, los descriptores, y todos los datos de indicadores químicos y de calidad que resulten apropiados para la especie en cuestión.
- b) Sesión de debate: Presentación aleatoria de muestras con código oculto para la evaluación individual y colectiva de los resultados.

- c) Sesión de examen: Evaluación individual de muestras de prueba con código oculto, y comparación de los resultados con los de un experto en el producto.

El acopio y análisis de los datos, sumado a un examen detallado de las muestras, brindará retroinformación a los cursillistas.

Parte III: Deterioro del pescado y los mariscos almacenados en congelador (4 horas)

- A. Demostración de defectos de grado variable en el aspecto, olor, sabor y textura de los pescados y
- B. mariscos, ocasionados por el almacenamiento en congelador.
- C. Incluir muestras de pescados y mariscos de contenido de grasa tanto bajo como elevado.
- D. Proporcionar terminología, definiciones y referencias acerca del proceso de oxidación y los cambios
- E. en la textura.

Parte IV: Deterioro del pescado y los mariscos en conserva (4 horas)

- A. Como en la Sección II, incluyendo también información sobre el deterioro que se produce antes y después de la elaboración.

Parte V: Otros defectos (2 horas)

- A. Detección de olores y sabores extraños en las muestras, utilizando muestras marcadas (que se evaluarán solamente por el olor).
- B. Demostración de defectos visuales.

**DEFINICIONES DE LOS TÉRMINOS UTILIZADOS EN EL ANÁLISIS
SENSORIAL DE LOS PESCADOS Y MARISCOS**

Aspecto	Todas las características visibles de una sustancia/muestra;
Analista/Evaluador	Cualquier persona que participa en una prueba sensorial;
Olor de sentina	Aroma que deriva del desarrollo de bacterias anaeróbicas, que se ilustra por la fetidez del agua de sentina. El término "sentina" se puede utilizar para describir el pescado de cualquier calidad que, a bordo de una embarcación, haya sido contaminado por el agua de sentina. Por lo general ésta última es una combinación de agua salada, combustible y aguas negras;
Amargo	Uno de los cuatro gustos básicos, que se percibe principalmente en la parte posterior de la lengua; común a la cafeína y a la quinina. Por lo general se percibe con un retraso de 2-4 segundos;
Salobre	El aroma que se asocia con el olor de algas limpias y aire oceánico;
Cretáceo	Si se habla de texturas, un producto compuesto de partículas pequeñas que produce en la boca una sensación de sequedad. En relación con el aspecto, un producto de aspecto seco, opaco, semejante a la creta;
Pepino	El aroma que se asocia al pepino fresco; aromas similares pueden atribuirse a determinadas especies de pescado, crudo y muy fresco;
Descomponerse	Fragmentarse un producto en las partes que lo componen;
Descompuesto	Pescado que presenta olor, sabor, color, textura o sustancias desagradables u objetables, que derivan de su descomposición;
Marcado	Que se percibe fácilmente;

Repleción gástrica	Condición de un pescado que se ha alimentado muy abundantemente antes de morir. Tras la muerte las enzimas gástricas atacan primero los órganos internos, luego la pared del estómago y más tarde el tejido muscular. Si las enzimas han penetrado en la carne son capaces de provocar cambios en su calidad. Este olor depende del sulfuro dimetilo y puede atribuirse a determinados tipos de zooplancton que entran en la cadena trófica. El olor del pescado con repleción gástrica se ha descrito como un olor análogo al de ciertas hortalizas cocidas que contienen azufre, como por ejemplo brécoles, coliflor, nabo o coles;
Fecal	Aroma que se asocia a las heces;
Firme	Una superficie que opone una resistencia moderada a la fuerza ejercida ya sea dentro de la boca o con la mano;
Pescado	Cualquiera de los vertebrados acuáticos de sangre fría comúnmente denominados con este nombre. Se incluyen en este grupo los peces, los elasmobranquios y los ciclóstomas, pero no los mamíferos e invertebrados acuáticos, ni tampoco los anfibios;
Olor fuerte a pescado	Es el aroma típico del pescado viejo, característico de la trimetilamina o el aceite de hígado de bacalao. Según las especies, podrá indicar o no descomposición;
Aroma	Un atributo de los alimentos que es consecuencia de la estimulación del gusto, el olfato, la vista, la presión, y a menudo el calor, el frío o un ligero dolor;
Frescura	Concepto que se relaciona con el tiempo, la elaboración o las características de un alimento marino tal como los definen un comprador, un elaborador, un usuario o un organismo regulador;
Frutal	Aroma que se asocia a la fruta ligeramente fermentada. Este término se utiliza para describir los olores resultantes de la descomposición a temperaturas elevadas. Por ejemplo = piña en conserva;
Salvaje	El aroma y/o sabor que se asocian a las características fuerte y salvaje de algunas especies como la caballa. Similar a la relación entre la carne fresca de pato y la carne fresca de pollo;
Satinado	Aspecto brillante que se debe a la tendencia de las superficies a reflejar la luz con un ángulo de 45 grados;

Opaco	Describe el producto que no deja pasar la luz. En el tejido muscular crudo de los productos pesqueros esto se debe generalmente al hecho de que, al descender el pH, las proteínas pierden su propiedad de reflejar la luz;
Pastoso	Un producto que al mezclarse con la saliva de la boca mantiene su cohesión como el engrudo, formando una masa que puede adherirse a la superficie de los tejidos blandos de la boca o los dedos;
Persistente	Que se mantiene sin cambios significativos; que no es efímero;
Punzante	Una sensación irritante, áspera o penetrante;
Pútrido	Aroma que se asocia a la carne podrida;
Calidad	Un grado de excelencia. Conjunto de características de un producto que le confiere la capacidad de satisfacer las necesidades establecidas o implícitas;
Rancio	Olor o sabor que se asocia con el aceite rancio. Da una sensación que reviste la boca y/o un hormigueo en la parte posterior de la lengua. A veces se describe como "áspero" o "a pintura";
Referencia	Puede ser una muestra que se utiliza como término de comparación para las demás, u otro tipo de material empleado para ilustrar una característica o atributo;
Hortalizas podridas	Aroma que se asocia con las hortalizas en descomposición y especialmente con aquéllas que contienen azufre, como brécoles, coles o coliflores cocidos;
Gomoso	Un material flexible que puede deformarse si se somete a presión pero vuelve a su forma original una vez que la presión termina;
Salado	Gusto que se siente en la lengua y se asocia a la sal o al sodio;
Sensorial	Relacionado con el uso de los órganos de los sentidos;
Viscoso	Una sustancia fluida que resulta pegajosa, resbaladiza, elástica, gomosa o gelatinosa;

FORMATOS DE REGISTRO PROPUESTOS PARA EVALUACION

SENSORIAL INTERNA*

FECHA: _____ NOMBRE

EVALUADOR: _____

PRODUCTO: _____

Aplica a: Productos hidrobiológicos pesqueros.

Por favor pruebe el producto y compárelo contra el patrón, luego califique lo siguiente:

	Es MUCHO MAS que el patrón	Es un POCO MAS que el patrón	Es IGUAL al patrón	Es un POCO MENOS que el patrón	Es MUCHO MENOS que el patrón
SABOR					
NIVEL DE SAL					
NIVEL DE DULCE					
NIVEL DE PICANTE					
NIVEL DE ACIDO					

**FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN EVALUACIÓN SENSORIAL, ETAPA
SELECCIÓN**

FECHA: _____

NOMBRE	CARGO	ÁREA	FIRMA

FORMATO PARA LA PRUEBA DE SELECCIÓN DE PERSONAL

IDENTIFICACIÓN DE SABORES BÁSICOS

NOMBRE: _____ FECHA: _____

ÁREA: _____ PUESTO DE TRABAJO: _____

POR FAVOR ORDENE DE MENOR A MAYOR CONCENTRACIÓN LAS MUESTRAS, UBICANDO EL CÓDIGO EN CADA UNA DE LAS CASILLAS.

SALADO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ACIDO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
UMAMI	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
DULCE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
AMARGO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

IDENTIFICACIÓN DE OLORES

POR FAVOR OLER CADA UNA DE LAS MUESTRAS, IDENTIFIQUELAS Y COLOQUE EL CÓDIGO CORRESPONDIENTE EN CADA UNA DE LAS CASILLAS.

NARANJA	<input type="text"/>	FRESA	<input type="text"/>
POLLO	<input type="text"/>	CAFÉ	<input type="text"/>
ANIS	<input type="text"/>	BBQ.	<input type="text"/>
VAINILLA	<input type="text"/>	CHOCOLATE	<input type="text"/>
CANELA	<input type="text"/>	CLAVO	<input type="text"/>

¡MUCHAS GRACIAS Y UN FELIZ DÍA!

HOJA DE VIDA EVALUADOR SENSORIAL

HOJA DE SEGUIMIENTO PARA PANELISTAS EN PROCESO DE ENTRENAMIENTO

NOMBRE:	
PRODUCCION	PUESTO DE TRABAJO:

CARGO	CUMPLE AÑOS				
ESTADO CIVIL	HIJOS CUANTOS?				
GRADO DE ESTUDIO	CUADERNO				
IDEA DE MOTIVACION	AL DIA	FALTA 1 TEMA	FALTAN 2 TEMAS	NO HAY TEMAS	NO CUADERNO

CAPACITACIONES		
1	2	3

	SI	NO	FRECUENCIA/CUAL	
¿FUMA?				
¿BEBE?				
¿TOMA TINTO?				
DEFICIENCIA DE LOS SENTIDOS				
EXPERIENCIA				
CADA CUANTO PRESENTA GRIPE				
ESTADO DE SALUD	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	MALO

	FECHA	PRODUCTO
PRODUCTOS EN LOS QUE SE LE NOTA BUENA AFINIDAD PARA CALIFICAR		

ANEXO N° 3

GLOSARIO

GLOSARIO

Análisis sensorial, evaluación sensorial: examen de las propiedades organolépticas de un producto por medio de los órganos de los sentidos.

Clasificación por grados: método de clasificación en el cual una serie de muestras se coloca en orden de intensidad o grado de algún atributo especificado. Este proceso es ordinal y no busca evaluar la magnitud de las diferencias.

Consumidor: en economía, un consumidor es una persona u organización que demanda bienes o servicios proporcionados por el productor o el proveedor de bienes o servicios. Es decir es un agente económico con una serie de necesidades y deseos, que cuenta con una renta disponible con la que puede satisfacer esas necesidades y deseos a través de los mecanismos de mercado.

Ensayo por diferencia: cualquier método de ensayo que involucra comparación entre muestras.

Ensayo de preferencia: ensayo para evaluar la preferencia entre dos o más muestras.

Ensayo de comparación pareado: método en el cual los estímulos se presentan por pares con base en algunos atributos definidos.

Ensayo triangular: método de ensayo de diferenciación que involucra la presentación simultánea de tres muestras codificadas, dos de las cuales son idénticas. Se pide al evaluador seleccionar la muestra percibida como diferente.

Ensayo Duo-trio: método de ensayo de diferenciación en el cual el control se presenta primero, seguido por dos muestras, una de las cuales es una igual a la muestra de control. Se pide al evaluador identificar la muestra que es diferente de la de control.

Evaluador seleccionado: evaluador escogido por su capacidad para realizar un ensayo sensorial.

Diseño de planta: el Diseño de Planta es la actividad que organiza los elementos que intervienen en una planta de transformación o prestación de servicios, y permite el uso adecuado de métodos de trabajo, que guardan una interrelación con el espacio en el que se ordenan los elementos con las variables propias de un sistema de operaciones o de producción. Además procura mejorar los niveles de productividad al disminuir la manipulación y el transporte tanto de equipos, maquinaria, personas y materiales.

Matriz debilidades - oportunidades - fortalezas - amenazas (DOFA): herramienta de comparación que se fundamentan en información de entrada proveniente de las matrices de evaluación de factor interno, externo y en la de perfil competitivo. La cotización de las debilidades y fortalezas internas con las amenazas y oportunidades externas origina estrategias alternativas factibles.

Método objetivo: cualquier método en el cual se minimizan los efectos de las opiniones personales.

Método subjetivo: cualquier método en el cual las opiniones personales se toman en consideración.

Panel: grupo de evaluadores escogidos para participar en un ensayo sensorial.

Selección: procedimiento de selección de personal apto para ser un evaluador sensorial que se realiza preliminar el entrenamiento.

Snacks/pasa bocas: los snacks (México: botanas, España: aperitivos, tapas o pinchos, Venezuela: pasa palos, Colombia: pasa bocas, El Salvador: boquitas, Argentina: copetín, Chile: picoteo) son un tipo de alimento que en la cultura occidental no es considerado como uno de los alimentos principales del día (desayuno, almuerzo, comida, merienda o cena). Generalmente se utiliza para satisfacer el hambre temporalmente, proporcionar una mínima cantidad de energía para el cuerpo, o simplemente por placer.

Umbral de estímulo: valor mínimo de un estímulo sensorial necesario para dar lugar a una sensación. No es necesario identificar esta sensación.

Umbral de reconocimiento: valor mínimo de un estímulo sensorial que permite la identificación de la sensación percibida.

Analista sensorial: profesional que realiza, diseña y dirige ensayos sensoriales, verifica e interpreta resultados obtenidos.

Evaluación sensorial: disciplina científica que examina las propiedades organolépticas de un producto realizable con los sentidos.

Laboratorio de ensayo: laboratorio en el que se miden, examina, comprueban, calibran o determinan de algún otro modo las características o el rendimiento de materiales o productos

Características organolépticas: propiedades de olor, color, sabor, textura y apariencia en un producto.

Sabores primarios: son los sabores básicos producidos por sustancias dulces, ácidas amargas, y saladas

Ageusia: incapacidad para percibir y describir en forma coherente los sabores básicos.

Anosmia: incapacidad para percibir y describir en forma coherente los olores.

Daltonismo: anomalía de la percepción visual de los colores

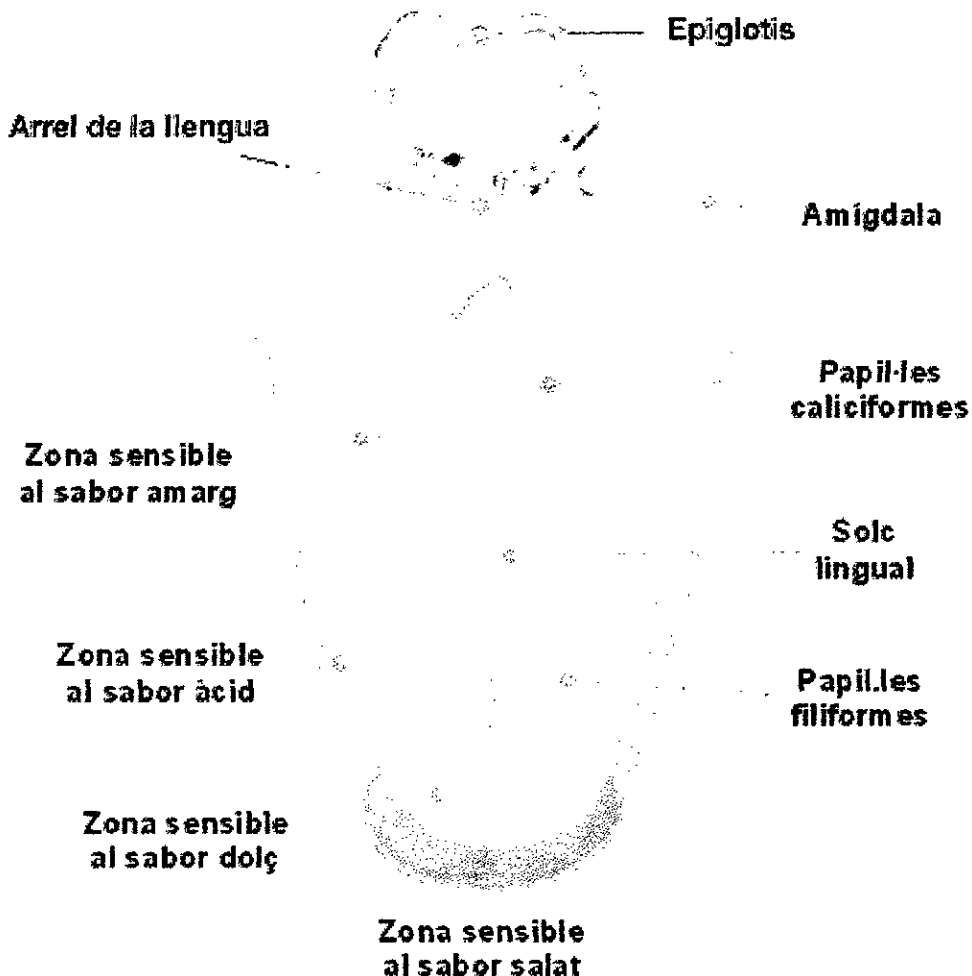
Anexo N° 4

**LOS ORGANOS DE LOS
SENTIDOS**

SENTIDO DEL GUSTO

El gusto consiste en registrar e identificar sustancias solubles en la saliva. Está unido al olfato, que complementa su función.

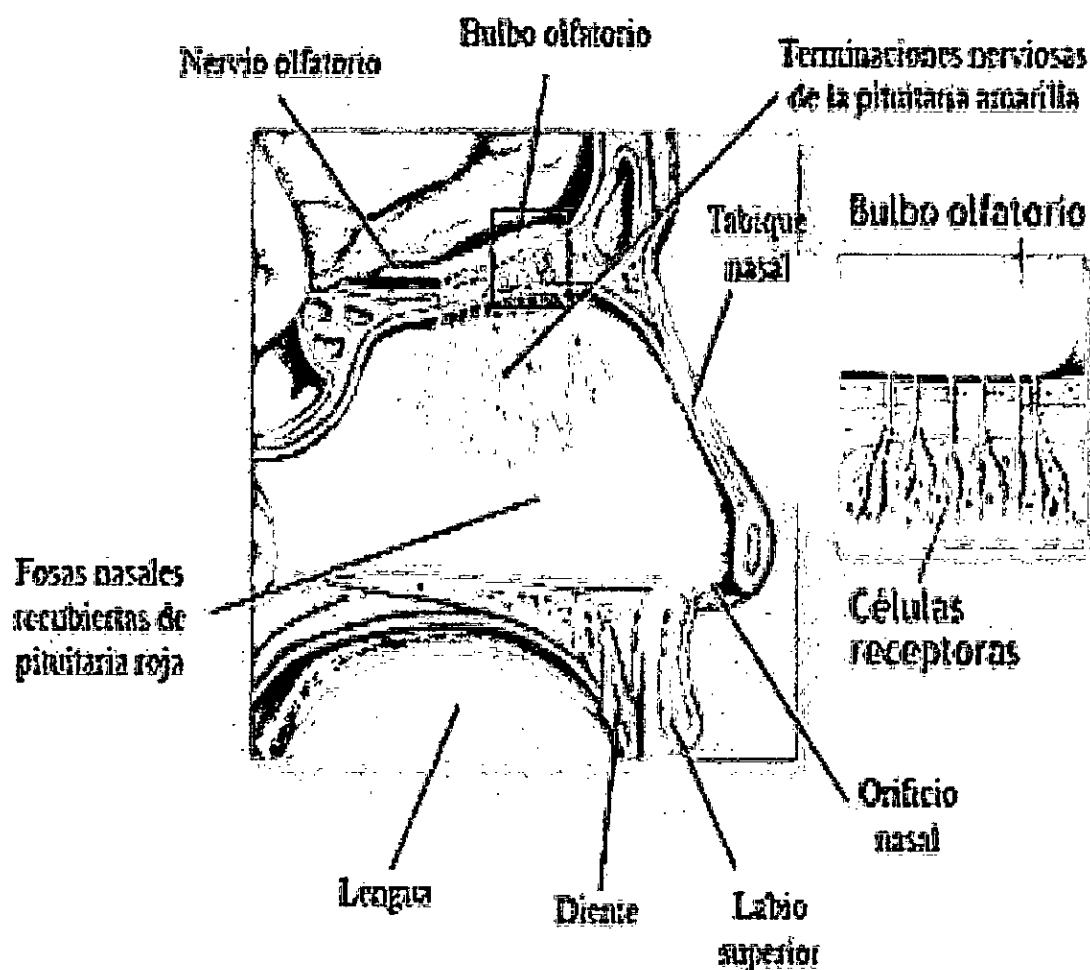
Los compuestos químicos de los alimentos se disuelven en la humedad de la boca y penetran en las papilas gustativas a través de los poros de la superficie de la lengua, donde entran en contacto con células sensoriales. Cuando un receptor es estimulado por una de las sustancias disueltas, envía impulsos nerviosos al cerebro. Hay cuatro sensaciones gustativas que pueden reconocerse con facilidad: dulce, amargo, ácido y salado. El sabor dulce se aprecia en la punta de la lengua; el amargo en la zona posterior; el ácido en los bordes y el salado en la punta u en los bordes. Por lo tanto la zona central de la lengua es insensible a los sabores.



SENTIDO DEL OLFATO

El olfato es el más sensible de los sentidos, ya que unas cuantas moléculas bastan para estimular una célula olfativa. Detectamos hasta diez mil olores. el olfato también contribuye con el gusto, estimulando el apetito y las secreciones digestivas. La **nariz** es el órgano por el cual penetran todos los olores del exterior.

La parte interna de la nariz está formada por dos paredes: la **pituitaria amarilla** y la **pituitaria roja o rosada**. En la amarilla se encuentran los receptores del olfato, y la pituitaria roja (llena de vasos sanguíneos) ayuda a regular la temperatura del aire que entra y sale de los pulmones.

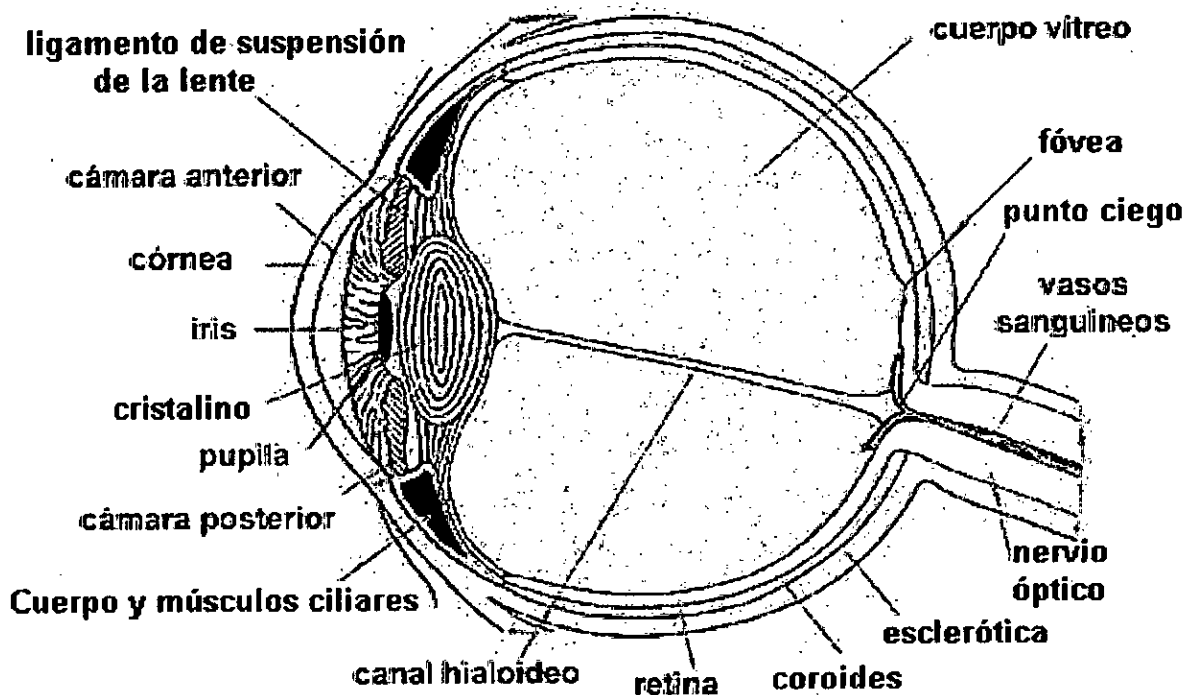


SENTIDO DE LA VISTA

El sentido de la vista es el que permite al ser humano conocer el medio que lo rodea y relacionarse con sus semejantes. Es el sentido humano más perfecto y evolucionado. El órgano receptor es el ojo o globo ocular.

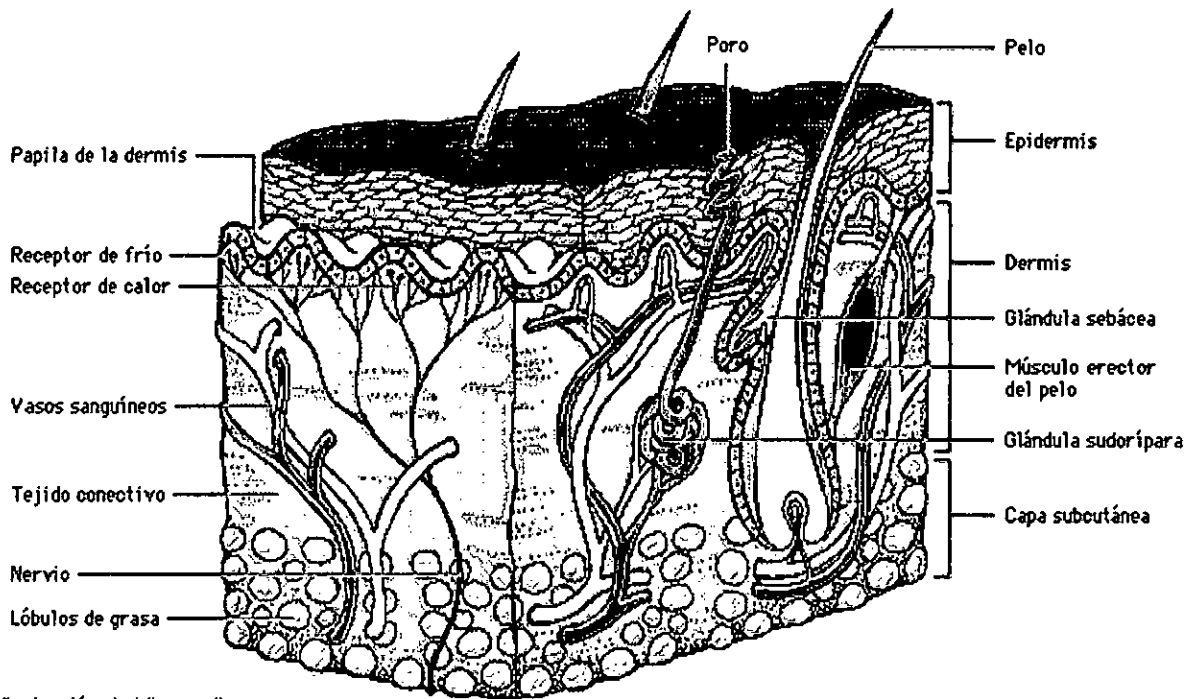
Funcionamiento del ojo: la luz penetra en el ojo por **la córnea, que** actúa como una lente convexa, desviando los rayos hacia un mismo punto. Después el iris actúa como diafragma regulador, dilatándose y contrayéndose para controlar la entrada de luz. Pasa por la pupila y el

cristalino y enfoca la imagen en el fondo del ojo.



SENTIDO DEL TACTO

Sentido del tacto o mecano recepción. el tacto es el encargado de percibir el contacto, la presión, la temperatura y el dolor. Su órgano sensorial es la piel, pero también lo encontramos en las terminaciones nerviosas internas del organismo pudiendo percibir los altos cambios de temperatura o el dolor. La percepción de estos estímulos externos se realiza a través de las células receptoras que llevan la información hasta el cerebro.

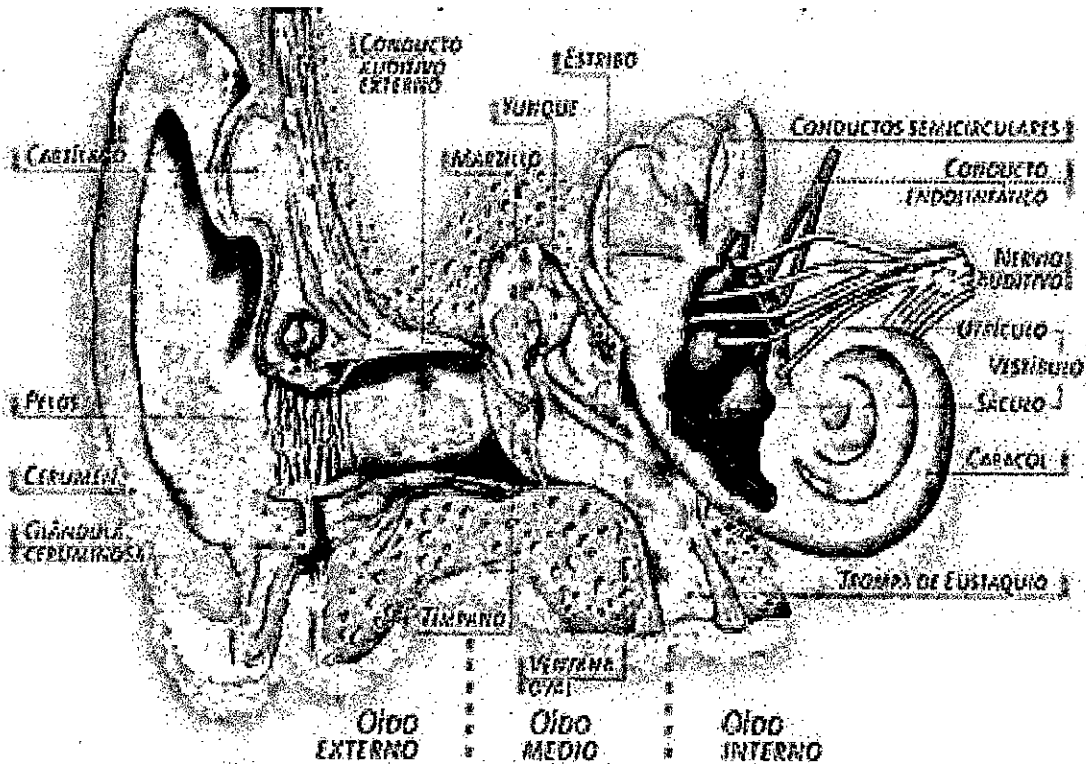


SENTIDO DEL OIDO

El sentido del oído nos permite percibir los sonidos, su volumen, tono, timbre y la dirección de la cual provienen.

Para poder escuchar un sonido, las ondas sonoras deben pasar primero, por el conducto auditivo externo y hacer vibrar así la membrana del tímpano.

Las vibraciones se transmiten a través del oído medio por el martillo, yunque y estribo. Al mismo tiempo, originan ondas en el líquido del oído interno. Esos estímulos salen mediante los nervios auditivos superiores.



Mg. FRANCISCO E. PUENTE VELLACHICH
ASESOR

Bach. CÉSAR A. SIANCAS MERIZALDE
EJECUTOR