

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS



TEMA:

EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE *Escherichia Coli*, *Shigella spp* Y *Salmonella spp* EN DIFERENTES ETAPAS DEL MANEJO Y MANUFACTURA DEL LANGOSTINO (*Pleuroncodes planipes*) EN EL SALVADOR.

POR:

SILVIA LORENA ARÉVALO MOJICA
EVA LUZ GARCÍA VELÁSQUEZ

SAN SALVADOR CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL DE 2007.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA



TEMA:

EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE *Escherichia Coli*, *Shigella spp* Y *Salmonella spp* EN DIFERENTES ETAPAS DEL MANEJO Y MANUFACTURA DEL LANGOSTINO (*Pleuroncodes planipes*) EN EL SALVADOR.

POR:

SILVIA LORENA ARÉVALO MOJICA
EVA LUZ GARCÍA VELÁSQUEZ

PARA OPTAR AL TITULO DE
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

SAN SALVADOR CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL DE 2007.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA:

Dra. Maria Isabel Rodríguez

SECRETARIA GENERAL:

Licda. Alicia Margarita Rivas de Recinos

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

DECANO:

Ing Agr. Jorge Alberto Ulloa Erroa

SECRETARIO:

Ing. Agr. Santos Alirio Sandoval

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA

M. V. Orlando Alberto Silva Hernández

DOCENTES DIRECTORES

M. V. Z. Oscar Luis Meléndez Calderón

Lic. Alberto Jerónimo Olivares Menay

M. V. Z. Federico Guillermo Ortíz Mina

RESUMEN

Las toxiinfecciones por consumo de mariscos contaminados representan un problema de salud pública ya que causan incapacidad o muertes, además de una amenaza de mercado. Esta investigación ha evaluado las prácticas higiénico-sanitarias aplicadas en las diferentes etapas del manejo y procesamiento del langostino (*Pleuroncodes planipes*), superficies de contacto de este e insumos involucrados, mediante la determinación de *Escherichia coli*, *Shigella spp* y *Salmonella spp*; estas prácticas fueron evaluadas utilizando un formato de inspección sanitaria, conjuntamente se llevaron a cabo los análisis microbiológicos para *Escherichia coli*. Las muestras positivas a *Escherichia coli*, constituyeron aquellas para el análisis de *Shigella spp* y *Salmonella spp*. Las fuentes más representativas de contaminación fecal por *Escherichia coli* fueron los recipientes para depósito del producto, el calzado, las fuentes de agua y hielo. No hubo presencia de *Salmonella spp* ni *Shigella spp*. La contaminación fecal asociada al langostino es atribuida a procesos en los que aún existen los sistemas digestivo, respiratorio y exoesqueleto. Esta investigación fue limitada por el alto costo de los análisis microbiológicos.

DEDICATORIA

- En primer lugar, dedico este trabajo a mis padres, pues sin su incondicional apoyo y entrega no habría llegado tan lejos.
- A mis hermanos, con el cariño de siempre.
- A mis abuelos y tía María Elena, por su preocupación y afecto que siempre han demostrado.
- A mi familia de Canadá y Costa Rica, por que a pesar de las distancias me han apoyado y externado su afecto y preocupación.

Eva Luz García Velásquez.

DEDICATORIA.

Dedico este trabajo de graduación a:

- **DIOS:**

Padre, Hijo y Espíritu Santo, Todo Poderoso y a la Santísima Virgen María quienes han permanecido conmigo todo el tiempo y a quienes debo todo.

- **MIS PADRES:**

Mis excelentes padres quienes se han encargado con esfuerzo y dedicación que tenga todo lo necesario para fructificar.

- **ADALBERTO GONZÁLES (QDDG):**

Quien me pidió realizar todos sus sueños profesionales en mi.

- **HERMANAS:**

Mis incondicionales hermanas quienes me tendieron una mano amiga cuando mas lo necesite.

- **TIOS ESTRADA:**

Quienes me motivaron con su amor por las mascotas.

- **PADRINOS AREVALO – GONZALES**

Quienes me apoyaron en el transcurso de mi formación profesional.

- **MI LUNA:**

Que con su amor me ha motivado.

- **CATEDRÁTICOS Y AMIGOS:**

Quienes demostraron amor fraterno y brindaron su apoyo sin esperar nada a cambio.

Silvia Lorena Arévalo Mojica.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todo poderoso por darnos la sabiduría y entendimiento necesario para decidir cada uno de nuestros pasos a lo largo de este seminario de investigación y nuestra vida.

Con inmensa gratitud al Gerente de producción de la empresa Pesquera del Sur S.A. de C.V Licenciado en Ciencias del Mar Alberto Olivares Menay, por su incondicional ayuda en el desarrollo de este proceso, así como al Licenciado Numa Rafael Hernández (Jefe de la Unidad de Investigación Pesquera del Sur S.A. de C.V), Lic. Jaime Hugo Martínez (Gerente de Flota de la empresa Prestomar S.A. de C.V.) y Don Anival Martínez por su gran apoyo durante cada una de las etapas de la fase de campo

Por la información y por las ideas proporcionadas, queremos expresar nuestro reconocimiento a: Licda. Maria Evelyn Sánchez de Ramos, Licda. Coralía Gonzáles, Licda. Amy Elieth Morán, Dr. Enrique Ávila, M.V. Orlando Alberto Silva Hernández, M.V.Z. Eduardo Bonilla, Lic. Armando Navarrete, Ing. Agr. Luís Homero López, Lic. Ricardo Harrison, Lic. Ingo Whertman, Ing Agr. M.Sc. Mario Antonio Bermudez, Ing. Agr. M.Sc. Elmer Corea, Licda. Josefa Morán de Corea, Licda. Dora Alicia, Licda. Lililian Orellana, Licda. Claudia Fuentes Hernández.

Y por su fina colaboración a: Ing. Edith Canales (Jefa de control de calidad de la empresa Pesquera del Sur S.A. de C.V), Licda. Zobeyda Valencia de Toledo (Jefa de Producción de la empresa Pesquera del Sur S.A. de C.V.) Dra. Elvia Berenice Huevo de Hernández (Jefa de Laboratorio de Especialidades Microbiológicas Industriales), Licda. Marisela Martínez, Sr. Alfredo Palma, Carlos Armando Velásquez, Sra. Doris Rivera, Maria Pía Martín, Sr. José Ricardo Cruz, Don Martín Aparicio, tripulación del barco Santa Fe del 23 al 26 de julio de 2006, al personal de descarga y seleccionadoras en Puerto Barillas.

Al personal administrativo y académico de la Facultad de Ciencias Agronómicas quienes se encargaron de formarnos intelectual y moralmente.

Y A nuestros excelentes asesores Lic. Alberto Olivares, Medico Veterinario Federico Guillermo Ortiz Mina y Medico Veterinario Oscar Luís Meléndez Calderón, quienes con su dedicación, sacrificio y empeño llevaron a cabo cada una de las asesorías convocadas.

Contenido	Página
1 INTRODUCCIÓN.....	i
2 REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1 El langostino (Pleuroncodes planipes)	
2.1.1 ¿Qué es el langostino?	18
2.1.2 Taxonomía.....	18
2.1.3 Morfología.....	19
2.1.4 Ciclo de vida.....	20
2.1.5 Distribución mundial.....	21
2.1.6 Aporte nutricional.....	21
2.1.7 Usos.....	21
2.1.8 Antecedentes de la presencia del langostino en El Salvador...	22
2.2 Medidas de manejo de productos pesqueros en El Salvador.....	23
2.3 Posibles contaminantes del langostino	
2.3.1 Tipos de contaminantes en el langostino.....	24
2.3.2 Descripción de las enfermedades que causan las enterobacterias en estudio.....	24
2.3.2.1 Colibacilosis	
2.3.2.1.1 Sinónimos.....	26
2.3.2.1.2 Taxonomía.....	26
2.3.2.1.3 Definición.....	26
2.3.2.1.4 Etiología.....	26
2.3.2.1.5 Transmisión.....	27
2.3.2.1.6 Patogenia y manifestaciones clínicas.....	28
2.3.2.2 Shigelosis	
2.3.2.2.1 Sinónimos.....	29
2.3.2.2.2 Taxonomía.....	29
2.3.2.2.3 Definición.....	29
2.3.2.2.4 Etiología.....	29
2.3.2.2.5 Transmisión.....	30
2.3.2.2.6 Patogenia y manifestaciones clínicas.....	31
2.3.2.3 Salmonelosis	
2.3.2.3.1 Sinónimos.....	32

2.3.2.3.2 Taxonomía.....	32
2.3.2.3.3 Definición.....	32
2.3.2.3.4 Etiología.....	32
2.3.2.3.5 Transmisión.....	33
2.3.2.3.6 Patogenia y manifestaciones clínicas.....	34
2.3.3 Prevención y control de las enterobacterias en estudio.....	35
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	36
4. JUSTIFICACIÓN.....	37
5. HIPÓTESIS CIENTÍFICA.....	39
6. OBJETIVOS.....	40
7. MÉTODOS	
7.1 Diseño de la investigación.....	41
7.2 Metodología de campo.....	42
7.2.1 Metodología de inspecciones.....	43
7.2.2 Metodología para la toma de muestras.....	43
7.3 Metodología de laboratorio.....	45
7.3.1 Equipo, materiales y reactivos.....	45
7.3.2 Determinación de <i>Escherichia coli</i>	46
7.3.3 Determinación de <i>Shigella spp</i>	48
7.3.4 Determinación de <i>Salmonella spp</i>	49
7.3.5 Parámetros para resultados de laboratorio.....	52
8. RESULTADOS	
8.1 Resultados de las observaciones.....	53
8.1.1 Captura.....	53
8.1.2 Desembarque (Puerto).....	58
8.1.3 Transporte.....	62
8.1.4 Planta procesadora.....	63
8.2 Resultados de laboratorio.....	67
9. ANALISIS ESTADISTICO.....	71
10 DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	75
11 CONCLUSIONES	
11.1 Captura.....	77
11.2 Puerto.....	78
11.3 Transporte.....	78

11.4 Planta procesadora.....	78
12. RECOMENDACIONES	
12.1 Captura.....	79
12.2 Puerto.....	80
12.3 Transporte.....	80
12.4 Planta procesadora.....	81
13. COMPONENTES COMPLEMENTARIOS	
13.1 Bibliografía.....	82
13.2 Presupuesto.....	87
13.3 Cronograma.....	89
13.4 Anexos	
Anexo 1. Norma salvadoreña recomendada NSR: 667.00.330:01 buenas prácticas de manufactura (BMP) para productos pesqueros y aplicación del sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP) en establecimientos de procesamiento.....	90
Anexo 2. Normas salvadoreña obligatoria NSO: 67.32.04:03 – normas mínimas de higiene aplicables a los productos de la pesca, obtenidos a bordo de determinados buques pesqueros-.....	90
Anexo 3. Norma salvadoreña obligatoria NSO: 13.07.01.04 agua potable.....	90
Anexo 5. Formato de evaluación de buenas prácticas de manufactura destinado a los productos pesqueros.....	92
Anexo 23. Resultados de laboratorio del primer muestreo.....	110
Anexo 24. Resultados de laboratorio del segundo muestreo.....	134
Anexo 25. Resultados de laboratorio del tercer muestreo.....	159
Anexo 26. Resultados de laboratorio del muestreo de <i>Shigella spp.</i>	184
Anexo 27. Resultados de laboratorio del muestreo de <i>Salmonella spp.</i>	194
Anexo 28. Glosario.....	211

Lista de cuadros

Cuadro	Página
1. Tipificación de las cepas de <i>E. coli</i> causantes de diarrea.....	28
2. Cantidad en Kilogramos de langostino entre los años 2000-2004 y su valor equivalente en dólares.....	37
3. Caracterización bioquímica para <i>Shigella spp</i> en diferentes agares.....	49
4. Caracterización bioquímica para <i>Salmonella spp</i> en diferentes agares.....	51
5. Límites máximos permisibles para la calidad microbiológica de agua potable, hielo, langostino y superficies de contacto con el langostino.....	52
6. Resultados por presencia-ausencia de contaminación por <i>E. coli</i> , <i>Salmonella spp</i> y <i>Shigella spp</i> de langostino, agua potable, agua de fusión de hielo, aguas estancadas e hisopados de superficies de contacto con el langostino.....	67
7. Resultado por Número Más Probable (NMP) de contaminación por <i>E. coli</i> en muestras de langostino, agua potable, agua de fusión de hielo, aguas estancadas e hisopados de superficies de contacto con el langostino	69
8. Cantidad de muestras analizadas para <i>E. coli</i> durante todo el procesamiento del langostino según su naturaleza.....	71
9. Análisis de Ji cuadrado con respecto al comportamiento de las bacterias según el manejo	73

Anexo

6. Formato de etiquetado para el producto embasado, derivado del literal "E", anexo 5.....	95
7. Formato de ponderación para Anexo 5.....	95
8. Consolidado de inspecciones.....	96
9. Matriz de colección de datos durante cada muestreo.....	97

10. Cloraciones recomendadas aplicadas a embarcaciones y superficies de contacto con productos pesqueros.....	98
11. Listado de productos utilizados en la limpieza aplicada a la industria pesquera.....	99
12. Concentraciones recomendadas de productos desinfectantes para diversas operaciones dentro de una planta procesadora de alimentos de origen marino.....	99
20. Tabla de interpretación de número más probable (NMP) para muestras de agua en 10 tubos.....	107
21. Tablas de interpretación de número mas probable (NMP) para muestras de langostino e hisopados en 3 tubos.....	108
22. Distribución de ji cuadrada con v grados de libertad.....	109

Lista de figuras

Figura	Página
1. Anatomía de los crustáceos decápodos.....	19
2. Aspecto del langostino (<i>Pleuroncodes planipes</i>).....	20
3. Apariencia de <i>E. coli</i> captada a través de microscopía de barrido.....	27
4. Apariencia de <i>Shigella spp</i> observada a través de microscopía de barrido.....	30
5. Apariencia de <i>Salmonella spp</i> alojada entre las vellosidades intestinales por medio de flagelos peritricos observada a través de microscopía de barrido.....	33
6. Colonias típicas de <i>E. coli</i> en caldo LST-MUG.....	47
7. Enriquecimiento selectivo para <i>Shigella spp</i>	48
8. Caldo Tetratonate y Rappaport Vassiliadis como enriquecedores selectivos de <i>Salmonella spp</i>	50
9. Remoción de residuos bentónicos y arena con agua a presión posterior a la captura del langostino	53
10. Diseño idóneo de cubierta para barcos langostineros	54
11. Utensilios de trabajo utilizados para la manipulación del langostino.....	54
12. Recipientes expuestos al ambiente marino.....	55
13. Introducción del producto en la bodega del barco.....	55
14. Técnica de enhielado del langostino.....	56
15. Hisopado de la superficie de la bodega del barco.....	56
16. Hisopados de las botas de trabajo utilizadas en la captura del langostino..	57
17. Contacto directo de las botas de trabajo con el producto.....	57
18. Área de atraque, desembarque y carga de combustible en puerto.....	58
19 Instalaciones para la preparación del personal.....	59
20. Personal recibiendo capacitación sobre buenas prácticas de manufactura (BPM) aplicado a los productos pesqueros.....	59
21. Hisopados de las manos del personal de puerto.....	60
22. Evaluación biológica del langostino en puerto.....	60
23. Introducción de los recipientes con producto al contenedor de traslado.....	61
24. Superficies internas del contenedor de traslado.....	62

25. Monitoreo sobre el buen funcionamiento del equipo de enfriamiento del contenedor.....	62
26. Proceso de enfriamiento del langostino en contacto directo con superficies de acero inoxidable durante las operaciones en planta procesadora.....	63
27 Preparación higiénica del personal, previo a las actividades de retiro del exoesqueleto (descolado) y gastrointestinal (Desvenado)	64
28 Proceso de descolado (extracción del exoesqueleto) y desvenado (Extracción del tracto gastrointestinal).....	65
29. Contenedor para exportación del langostino congelado.....	66
30. Cantidad de muestras analizadas para <i>Escherichia coli</i> durante todo el procesamiento del langostino según su naturaleza.....	72
31. Comportamiento de las muestras de <i>Escherichia coli</i> durante todo el procesamiento del langostino según el manejo.....	74

Anexos

4. Diagrama de flujo de la cadena de procesamiento del langostino.....	91
13. Flujograma para la colección de muestras durante el primer muestreo (<i>E. coli</i>).....	100
14. Flujograma para la colección de muestras durante el segundo muestreo (<i>E. coli</i>).....	101
15. Flujograma para la colección de muestras durante el tercer muestreo (<i>E. coli</i>).....	102
16. Flujograma para la toma de muestras durante la evaluación de <i>Shigella spp.</i>	103
17. Flujograma para la toma de muestras durante la evaluación de <i>Salmonella spp</i>	104
18. Vista aérea de las partes básicas de una embarcación durante la operación de arrastre para la captura del langostino.....	105
19. Componentes estructurales del arte de pesca de arrastre para la captura del langostino.....	106

1. INTRODUCCIÓN

La actividad pesquera salvadoreña se basa en recursos marinos de alto valor comercial y cultivos acuícolas, cuyos productos se ubican en el mercado nacional e internacional. (FAO, 2005)

En 1979 se realizaron las primeras capturas comerciales de langostino (*Pleuroncodes planipes*) en El Salvador, pero la actividad decreció en 1984 por diferentes razones; sin embargo a partir del 2002 la captura comercial del langostino vuelve a tomar auge generando alrededor de cinco millones de dólares hasta el 2004 y en aumento (CENDEPESCA, 2001-2004). Actualmente dos empresas, una de ellas localizada en el departamento de La Unión y la otra en Acajutla departamento de Sonsonate, se dedican a la captura comercial del langostino con fines de exportación a Europa y Estados Unidos.

La eficacia en el procesamiento de estos productos difiere entre los de origen industrial y artesanal. Aquellos industrializados, cumplen en gran medida las exigencias de calidad cada vez más estrictas de los mercados. En particular, las empresas exportadoras están obligadas a implementar las buenas prácticas de manufactura (BPM) y certificar el cumplimiento del sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP, por sus siglas en inglés). (FAO, 2005).

La calidad de estos productos se ve limitada principalmente por la presencia de algunas bacterias de la familia Enterobacteriaceae (*Escherichia coli*, *Shigella spp* y *Salmonella spp*) cuya presencia es el resultado de la contaminación a partir del reservorio animal/humano, que normalmente se asocia a contaminación fecal directa o contaminación de los medios acuáticos, (Zinsser, 2002), o bien a través de la contaminación directa de los productos durante su manipulación o elaboración (Huss, 1997), que al ser ingeridos por el consumidor causan enfermedades (Acha, 2003) o incluso muerte (Restrepo, 1996)

Este comercio internacional del langostino cuyo régimen involucra la adopción de normas alimentarias internacionales, ha sensibilizado al público y organismos encargados de velar por la salud de los consumidores sobre la interacción entre la

inocuidad de los alimentos y el potencial exportador de los países en vías de desarrollo, como es el caso de El Salvador.

Se sabe que el rol del Médico Veterinario en la inspección y certificación de los productos pesqueros en otros países es protagónica, no así en El Salvador a pesar que posee campo potencial de desarrollo; esto se debe a diferentes factores, ya sean estos políticos, científicos o tecnológicos.

Es por ello que en esta investigación, haciendo uso de técnicas exploratorias, descriptivas y analíticas, se evaluaron las prácticas higiénico-sanitarias aplicadas en las diferentes etapas del manejo y procesamiento del langostino (*Pleuroncodes planipes*) mediante la determinación de *Escherichia coli*, *Shigella spp* y *Salmonella spp*; esto permitió identificar y corregir errores en algunas etapas de la manipulación del langostino, como un esfuerzo organizado entre La Universidad de El Salvador y la Empresa Privada, con el fin de crear las bases científicas veterinarias para garantizar que estos alimentos son aptos para el consumo humano y para fortalecer la confianza de los consumidores.

2. REVISION LITERARIA

2.1 El langostino (*Pleuroncodes planipes*)

2.1.1 ¿Qué es el langostino?

El “langostino”, *Pleuroncodes planipes* (Stimpson, 1860), es un crustáceo decápodo de la familia *Galatheidae*, con forma similar al camarón, cuyos nombres comunes son según Franco (2005): “langostilla” (México), “langostino chileno” (El Salvador), “langostino” (Nicaragua), “pelagic red crab” (USA), “langostino amarillo” (Chile).

2.1.2 Taxonomía.

Reino: Animalia

Phylum: Arthropoda

Clase: Crustacea

Sub-clase: Malacostraca

Serie: Eumalacostraca

Super-orden: Eucarida

Orden: Decapoda

Sub-orden: Reptantia

Sección: Anomura

Familia : Galatheidae

Género : *Pleuroncodes*

Especie: *Pleuroncodes planipes* (Stimpson, 1860).

2.1.3 Morfología

El rostrum o espina rostral es larga, angosta y levemente curvada; en ambos costados de la base se halla una espina corta que no sobrepasa la base de los ojos. Las antenas son de color rojo y más largas que los quelípodos extendidos (figura 1); (Franco, 2005).

Los machos, son más grandes y pesados, sus quelas son más largas y gruesas en relación a las de las hembras, según Cárdenas, (2005) Tomado de Auriolles-Gamboa, 1992.

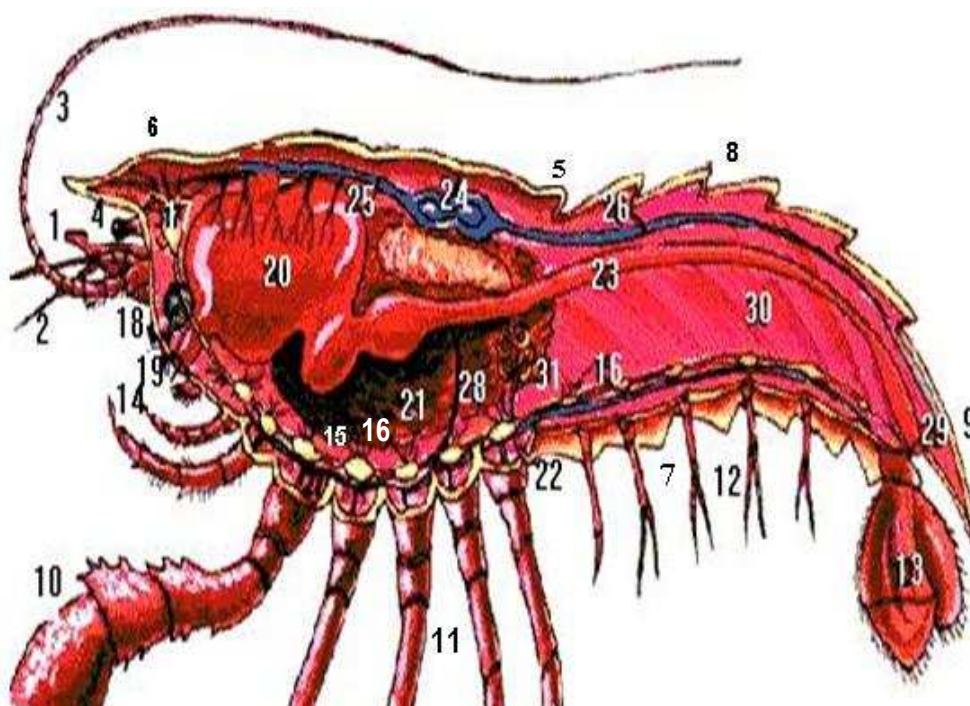


FIGURA 1: Anatomía de los crustáceos decápodos. 1: Rostro, 2: Anténulas, 3: Antenas, 4: Ojos pedunculados, 5: Cefalotórax, 6: Caparazón, 7: abdomen, 8: Anillos, 9: Telson, 10: Pinza, 11: Patas locomotoras o pereópodos, 12: Apéndice abdominales o pleópodos, 13: Urópodos 14: Apéndices bucales, 15: Branquias, 16: Cuerda nerviosa, 17: Ganglio cerebral, 18: Glándula verde, 19: Boca, 20: Estomago masticador, 21: Hígado, 22: Orificio genital, 23: Intestino, 24: Corazón, 25: Aorta anterior, 26: Aorta posterior, 27: Arteria esternal, 28: Vaso ventral, 29: Ano, 30: Músculos, 31: Glándula genital (Mendivil, 2006).



FIGURA 2. Aspecto del langostino *Pleuroncodes planipes*. (Colla Phillip 1996)

Los galateidos, presentan su abdomen simétrico plegado ventralmente (figura 2), mostrando un abanico caudal bien desarrollado. Presentan ojos pedunculados (proyectados), exoesqueleto duro, cuerpo comprimido dorso-ventralmente, suelen presentar urópodos.

2.1.4 Ciclo de vida

Este ciclo inicia durante la actividad reproductiva en la edad adulta (Morea, 1997), cuando la hembra de ésta especie transporta (incuba) sus huevos de una a tres semanas y después son liberados y permanecen en el plancton hasta convertirse en juveniles (Cárdenas, 2005).

Los mismos autores sostienen que en la fase juvenil y parte de la adulta viven en la columna pelágica de agua hasta poco más del año de edad.

En el segundo año de vida, *P. Planipes* alterna el modo de vida pelágico con el bentónico, desarrollándose así la segunda fase. El tercer año de vida se torna estrictamente bentónico habitando en el borde de la plataforma continental que alcanza unos 100 a 300 metros de profundidad.

2.1.5 Distribución mundial

El langostino (*Pleuroncodes planipes*) se encuentra en regiones tropicales desde la costa occidental de California del Sur hasta Centro América (Hendrickx, 1995).

2.1.6 Aporte nutricional

Entre las cualidades nutricionales encontradas en el extracto del langostino es que es un recurso rico en carotenoides (hasta en un 90%), principalmente astaxantina (Castro et al.1995). Aporta 95 calorías por cada 100 gramos, tiene un 20% de proteínas además de un importante contenido en minerales (calcio, zinc, hierro y yodo) así como vitaminas hidrosolubles (complejo B: B1, B2, B6, B12, ácido pantoténico, biotina, folacina, niacina, colina, inositol y vitamina C) y vitaminas liposolubles (A, D, E, K); Posee un contenido de colesterol de 200 miligramos por cada 100 gramos (Fundación Eroski, 2001).

2.1.7 Usos

Su carne es comercializada para el consumo humano; el caparazón y las patas son utilizados en forma de harina como aditivo alimentario en dietas para salmón, complemento alimentario para la elaboración de harina o concentrados proteicos de consumo humano y productos denominados snack para la industria alimentaria, es útil como saborizante de empanadas, hojuelas, galletas y puede ser combinado con diferentes productos pesqueros que permitirán aportar proteínas de primera calidad en la dieta diaria. Un valor agregado es la utilización del pigmento astaxantina que sirve para proporcionar coloración en salmónidos, peces ornamentales y huevos de gallinas ponedoras entre otros (Franco, 2005).

Además, de sus patas se obtienen compuestos químicos como: Quitosano y quitina, utilizados a nivel biotecnológico para la elaboración de cosméticos, productos útiles en la agricultura, salud, tratamientos de aguas, etc. (Cárdenas, 2005).

2.1.8 Antecedentes de la presencia del langostino en El Salvador

La presencia del langostino *Pleuroncodes planipes* en El Salvador, se reportó a partir de evaluaciones realizadas por la Food and Agriculture Organization (FAO 1968-1970), en el “Proyecto Regional de Desarrollo Pesquero en Centroamérica”, obteniéndose rendimientos que podían ser suficientes para mantener el suministro de éste producto en planta procesadora y potenciar el proceso comercial de este recurso (Cárdenas - Orellana, 2005).

Posteriormente en el año de 1975, el Servicio de Recursos Pesqueros de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables (Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador), realizó una investigación con el objetivo de conocer algunos aspectos poblacionales y biológicos del recurso (López J, 1982).

Es así como en la actualidad, dos empresas se dedican a la exportación de langostino a Europa y Estados Unidos (FAO, 2005).

2.2 MEDIDAS DE MANEJO DE PRODUCTOS PESQUEROS EN EL SALVADOR

Harrison¹/ menciona que las medidas de manejo de estos productos en El Salvador, fueron establecidas entre los años 2001-2003 por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) recopiladas en dos normas salvadoreñas, una recomendada (CF, anexo 1) y otra obligatoria (CF, anexo 2), las cuales se adoptaron de las normativas europeas que están regidas por el Codex Alimentarius (FAO / OMS). Estas normas salvadoreñas contemplan la implementación de buenas prácticas de higiene aplicables a los productos de la pesca, así como también la aplicación de análisis de riesgos y puntos críticos de control con sus siglas en inglés (HACCP- Hazard Analysis and Critical Control Points) en los establecimientos de procesamiento.

Según la Norma Salvadoreña Recomendada NSR 67.00.330:01 (CF, Anexo 1), los alimentos marinos que proceden de mares no contaminados supondrán un bajo riesgo para el consumidor si se han manipulado de acuerdo con los principios de las buenas prácticas de manipulación.

¹ Lic. **Harrison** R. 2006. Encargado Normas Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT (entrevista personal). San Salvador, El Salvador.

2.3 POSIBLES CONTAMINANTES DEL LANGOSTINO

2.3.1 Tipos de contaminantes en el langostino.

Los posibles contaminantes o peligros del langostino podrían ser físicos, por ejemplo fragmentos de metal o plásticos, vidrio, arena y/o tierra, astillas de madera, joyas, etc.

Así mismo, podría ser contaminantes químicos, entre estos los derivados del petróleo, aceites, agroquímicos, metales pesados, detergentes y desinfectantes, perfumes, etc.

Sin embargo, se hablará específicamente de los bacterianos, los cuales en los productos pesqueros pueden provenir de tres fuentes: El ambiente marino natural, la contaminación resultante de descargas asociadas a la actividad humana y la que ocurre a partir de la captura de los animales, ya fuera del ambiente acuático, estas últimas dos fuentes son las que se denominan no autóctonas, ya que generalmente contienen cargas elevadas de agentes patógenos de origen fecal , como la *Escherichia coli*, *Shigella spp* y *Salmonella spp*, (CF, Anexos 1).

2.3.2 Descripción de las enfermedades que causan las enterobacterias en estudio

La contaminación antes mencionada tiene como reservorios naturales, el intestino y heces del personas y/o animales (Zinsser, 2002; Frazier, 2003; Restrepo, 1996), así mismo, se pueden encontrar en el suelo y agua (Mortimore, 1994).

Es así como la presencia y el potencial de peligro que representan estas bacterias en el ambiente en donde se manipulan alimentos o en el alimento mismo, se encuentran íntimamente ligados al comportamiento de la población humana, que según Terris (1992), si por alguna razón carecen de esfuerzos organizados para sanear el medio ambiente, controlar las infecciones de la

comunidad y educar al individuo en cuanto a los principios de la higiene personal, puede dificultar alcanzar un nivel de vida adecuado para el mantenimiento de la salud, como ocurre en los países en vías de desarrollo sobre todo en aquellos que poseen ambientes tropicales como en El Salvador, se vuelven susceptibles a exposiciones de estas bacterias a corto o largo plazo, ya sea por contacto directo de la fuente de infección o al ingerir alimentos contaminados.

La presencia de estas bacterias en la industria de alimentos también está relacionado a la contaminación cruzada de las superficies de trabajo, utensilios, maquinaria, productos terminados, envases y a partir de las materias primas (Mortimore, 1994).

Precisamente para comprender las consecuencias que generaría la no aplicación de las buenas prácticas higiénicas y sanitarias en la industria pesquera, hay que referirse a las características más distinguidas de las enfermedades gastrointestinales que provocan las tres enterobacterias en estudio anteriormente mencionadas.

2.3.2.1 Colibacilosis

2.3.2.1.1 Sinónimos

Colibacteriosis, colitoxemia, diarrea enteropatógena, diarrea del viajero (Acha, 2003)

2.3.2.1.2 Taxonomía

Reino: Bacteria

Phylum: Proteobacteria

Clase: Gamma Proteobacteria

Orden: Enterobacteriales

Familia: Enterobacteriaceae

Género: *Escherichia*

Especie: *Escherichia coli* (Wikipedia, 2006)

2.3.2.1.3 Definición

La colibacilosis es una infección gastrointestinal caracterizada por diarrea intensa o disentería, deshidratación, acidosis y una alta letalidad, además puede producir septicemia. (Mandell 2002, Restrepo, 1996). Esta enfermedad es causada por *Escherichia coli*, bacteria gramnegativa (Zinsser, 2002), cuya transmisión principal es por vía fecal – oral. Es un componente normal de la flora del intestino grueso de los animales homotérmicos incluido el humano (Acha, 2003).

2.3.2.1.4 Etiología

Fue estudiada a mayor detalle por primera vez en 1886 por Theodor Von Escherich, bacteriólogo alemán, quién la denominó *Bacterium coli*. Posteriormente

la taxonomía le adjudicó el nombre de *Escherichia coli*, en honor a su descubridor (Zinsser, 2002).

Zinsser (2002) afirma que es un bacilo gramnegativo grueso, corto, de 0.4 - 0.7 μ de ancho y de 1 – 4 μ de longitud. Es aerobio o anaerobio facultativo, móvil por flagelos peritricos. No forma esporas aunque un pequeño porcentaje de las cepas presentan cápsulas. Crece a pH 4.0-9 y la temperatura óptima para su desarrollo es 10 a 40 C° (Frazier, 2003); muere a 60° C por 15-20 minutos. Fermentan la glucosa, lactosa, maltosa y otros azúcares con producción de ácido y gas. La concentración de cloro de 0.5 a 1 ppm y la ebullición son los métodos más eficaces para evitar la diseminación de *E. coli*.

Esta bacteria posee numerosos serotipos, algunos de estos son particularmente patógenos para el humano y los animales (Acha, 2003).

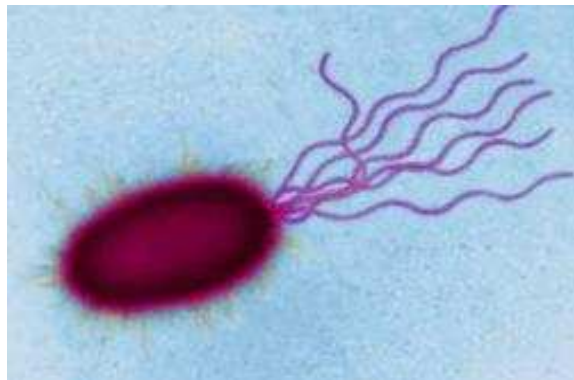


FIGURA 3: Apariencia de *Escherichia coli* captada a través de microscopía electrónica de barrido (Kunkel, 2006).

2.3.2.1.5 Transmisión

El reservorio principal es el intestino grueso de animales y personas. La fuente de infección son las heces de enfermos y portadores, así como los objetos contaminados con las mismas. El modo más común de transmisión es vía fecal-oral (Acha, 2003, Mandell, 2002).

2.3.2.1.6 Patogenia y manifestaciones clínicas.

El período de incubación es de 2 a 9 días (Acha, 2003). El inóculo de microorganismos debe ser lo suficientemente alto para resistir las barreras defensivas normales del pH del estómago. La colonización del intestino delgado se produce debido a que las bacterias se adhieren a la superficie mucosa (Mandell, 2002), de esta forma la enfermedad puede manifestarse desde una diarrea leve hasta una colitis hemorrágica severa, con fuertes dolores abdominales, con poca o ninguna fiebre.

Los 6 tipos de *E. coli* causantes de diarrea los podemos dividir de la siguiente manera:

CUADRO 1: Tipificación de las cepas de *E. coli*, causantes de diarrea

TIPO DE <i>E. COLI</i>	MECANISMO PATOGENICO
Enterotoxigenico (ETEC)	Producir toxinas lábiles y estables al calor
Enteropatogeno (EPEC)	Adherencia y esfacelamiento de la células intestinales
Enteroinvasivo (EIEC)	Invasión de las células intestinales
Enterohemorragico(EHEC)	Producción de toxinas similares a la de la <i>Shigella spp.</i>
Enteroagregativa(EA _g EC)	Adherencia a enterocitos con formación de capa gruesa de bacterias agregadas y moco.
De adherencia difusa	Adherencia de células intestinales

Fuente: Heymann, 2005.

2.3.2.2 Shigelosis

2.3.2.2.1 Sinónimos

Disentería bacilar (Acha, 2003).

2.3.2.2.2 Taxonomía

Reino: Bacteria

Phylum: Proteobacteria

Clase: Gamma proteobacteria

Orden: Enterobacteriales

Familia Enterobacteriaceae

Género: *Shigella*

Especie: *Shigella spp* (Wikipedia, 2006).

2.3.2.2.3 Definición

Infección bacteriana aguda producida por bacterias del genero *Shigella* que afecta la porción distal del intestino delgado y al intestino grueso, caracterizada por diarrea poco profusa acompañada de fiebre, náuseas, vómito, cólicos y tenesmo. En los casos característicos, las heces contienen sangre y moco (disentería) (Heymann, 2005). El reservorio principal son los humanos enfermos o portadores. Las fuentes de infección son las heces y los objetos contaminados (Acha, 2003).

2.3.2.2.4 Etiología

Es un género de bacterias cortas con forma de bastoncillo, Gram negativas, no móviles, que miden 0.5-0.7 μ de grueso y 2-3 μ de longitud, son no encapsulados ni esporulados. Son aerobios y anaerobios facultativos, estos crecen en medios usuales a pH de 5 a 9.2, y temperaturas de entre 10 y 40° C con un óptimo de

37°C. La concentración de cloro de 0.5 a 1 ppm y la ebullición son los métodos mas eficaces para evitar la diseminación de algunas especies de *Shigella*, las cuales pueden permanecer con vida de 2-5 meses en agua de mar, 6 meses en agua corriente y en el hielo 2 meses (Zinsser, 2002).

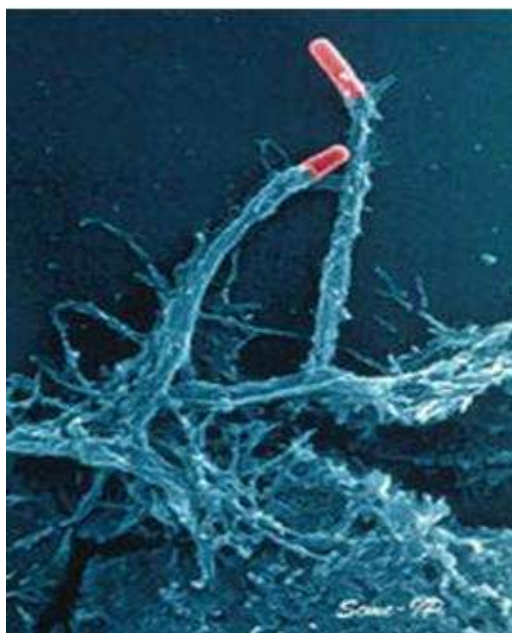


FIGURA 4: Apariencia de *Shigella spp*, observado a través de microscopia electrónica de barrido (Instituto Pasteur, 2002).

2.3.2.2.5 Transmisión

Se transmiten por vía fecal – oral, siendo reservorios los humanos y los primates superiores (Acha, 2003). La infección se transmite de persona a persona, directa o indirectamente. La mayoría de las infecciones con *Shigella* son el resultado de la bacteria que pasa de las heces o dedos sucios, de una persona, a la boca de otra persona. Esto ocurre cuando los hábitos de higiene básicos son inadecuados (Geosalud, 2000).

2.3.2.2.6 Patogenia y manifestaciones clínicas.

Es la más contagiosa de las diarreas bacterianas debido a que la dosis de microorganismos contagiantes es baja (Loeb, 1998). El periodo de incubación dura de 1 a 7 días, pero generalmente es de 4 días (Acha, 2003).

Una vez que es ingerido un alimento contaminado con *Shigella* spp, esta bacteria invade las células de la mucosa intestinal, que al multiplicarse las destruye, lo que provoca diarrea, que puede ser de gran intensidad, semejante a la del cólera (*V. Cholerae*). Si la diarrea continúa aparecen las deposiciones con sangre, moco y tenesmo. Produce una neurotoxina, que genera cefalea, mialgias, vómito y convulsiones. Existe dolor a la palpación de los cuadrantes inferiores del abdomen y eventualmente se produce edema abdominal. No hay invasión de la corriente sanguínea (Restrepo, 1996).

2.3.2.3 Salmonelosis

2.3.2.3.1 Sinónimos

Salmonelosis no tifoidea (Acha, 2003).

2.3.2.3.2 Taxonomía

Reino: Bacteria

Phylum: Proteobacteria

Clase: Gamma proteobacteria

Orden: Enterobacteriales

Familia: Enterobacteriaceae

Género: *Salmonella*

Especie: *Salmonella spp.* (Wikipedia, 2006).

2.3.2.3.3 Definición

La salmonelosis es una enfermedad bacteriana causada por *Salmonella spp* que es una bacteria gramnegativa (Zinsser, 2002), que comúnmente se manifiesta por enterocolitis aguda, con la aparición repentina de cefalea, dolor abdominal, náuseas y a veces vómito. La infección puede iniciar como una enterocolitis aguda y evolucionar a septicemia (enfermedad tífica) e infección focal, cuya transmisión principal es por vía fecal – oral. Las aves constituyen el reservorio más importante de las salmonelas que entran en la cadena alimentaria humana (Acha, 2003).

2.3.2.3.4 Etiología

El primer miembro de este grupo de organismos fue aislado por primera vez en 1885 por Salmon y Smith, bacilo gramnegativo, anaerobio facultativo, corto,

grueso, de 0.4 -0.6 μ de ancho y de 1 a 3 μ de largo, con flagelos peritricos que rodean al microorganismo, no desarrolla cápsula ni espora. Son bacterias móviles que producen gas sulfhídrico de hidrógeno, no fermentan glucosa ni lactosa (Wikipedia 2006), las colonias son grandes, convexas, con superficies lisas, algunas son más aplanadas con superficie irregular y bordes dentados como hoja de vid. La mayor parte de las cepas son móviles y producen ácido y gas a partir de glucosa, manitol y sorbitol. La concentración de cloro de 0.5 a 1 ppm y la ebullición son los métodos mas eficaces para evitar la diseminación de *Salmonella spp* (Zinsser, 2002). Se desarrollan entre 8 -45 °C y pH de 3.6-9.5. Puede resistir la deshidratación durante un tiempo muy prolongado tanto en las heces como alimentos para consumo humano y animal (Acha, 2003).

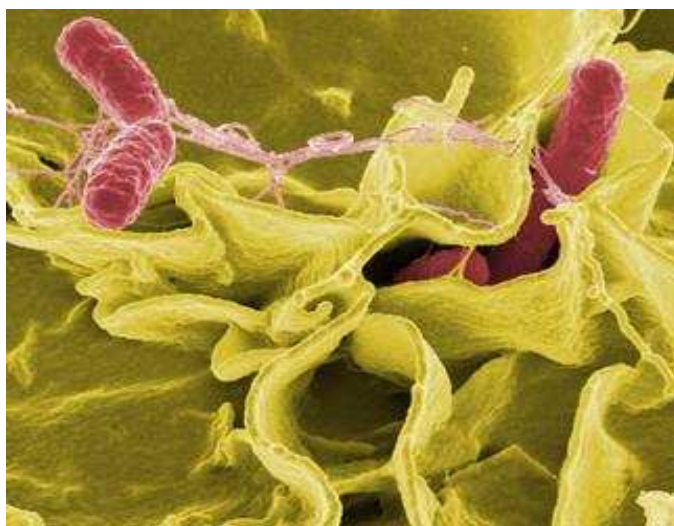


FIGURA 5: Apariencia de *Salmonella spp*, alojada entre las vellosidades intestinales, por medio de flagelos peritricos, observado a través de microscopia electrónica de barrido. (Wikipedia, 2006)

2.3.2.3.5 Transmisión

Es un agente zoonótico de distribución universal (Wikipedia, 2006).

La fuente de entrada de la salmonella casi siempre es el tubo digestivo. Los portadores con esta bacteria eliminan gran numero por las heces y la orina, y

pueden haber bacilos activos también en vómito, secreciones respiratorias o el pus.

Los alimentos pueden contaminarse directamente por las excretas, agua o el polvo contaminado, e indirectamente por secreciones de manipuladores portadores. Las ostras y mariscos pueden contaminarse por microorganismos en agua sucia, así como la presencia de moscas las que facilitan la transmisión de esta infección (Loeb, 1998).

2.3.2.3.6 Patogenia y manifestaciones clínicas.

La salmonelosis ocurre por un desequilibrio entre las capacidades de ataque del microorganismo, y las de defensa del huésped; puede observarse bajo cinco diferentes cuadros clínicos, que se presentan en forma exclusiva o superpuesta y que corresponden a: Portador (asintomático), infección intestinal (gastroenteritis), fiebre entérica (Tifoidea), infección sanguínea (bacteremia) e infecciones focales (meningitis, osteomielitis o abscesos), aunque la característica típica es la aparición de manchas rosadas, que se localizan sobre el abdomen, la parte anterior del tórax, y en ocasiones en los brazos (Kotton, 2005). De estos cuadros, el más frecuente es la gastroenteritis, caracterizada por náuseas, vómito, fiebre alta, cólico intestinal y diarrea que inician en 6 a 72 horas después de la ingestión de un alimento contaminado (Heymann, 2005).

2.3.3 Prevención y control de enterobacterias en el langostino.

La prevención incluye múltiples actividades de capacitación sobre control de calidad que involucran monitoreo continuo de la cadena de frío durante el procesamiento del langostino, la verificación periódica de prácticas higiénicas y aseo del personal, así como el aseo metódico de todos los lugares de manipulación del producto e infraestructura, se requiere además la eliminación sanitaria de desechos sólidos, saneamiento ambiental, utilización de agua potable, evitar contaminaciones cruzadas y otras actividades orientadas a ordenar el flujo de procesos que permitan mantener la inocuidad del alimento.

Una forma de controlar la presencia de este tipo de bacterias en los sitios de trabajo de manipulación del langostino y otros productos pesqueros, es a través de la implementación de sistemas que garanticen la prevención y control de este tipo de alimento para consumo humano.

Es necesario realizar inspecciones sanitarias que identifiquen puntos de peligros bacteriológicos durante toda la cadena de manejo del langostino, en lugar de basarse en inspecciones de producto final, y así controlar aquellos sitios que manifiesten contaminación por enterobacterias, para poder establecer las medidas que han de adoptarse para su vigilancia, a fin de garantizar la inocuidad del producto.

3. DESCRIPCION DEL PROBLEMA.

Algunas o todas las bacterias de la familia Enterobacteriaceae (*Escherichia coli*, *Shigella spp*, *Salmonella spp*) están presentes en los productos pesqueros como resultado de la contaminación a partir del reservorio animal/humano, que normalmente se asocia a contaminación fecal o de los medios acuáticos, donde estos microorganismos pueden sobrevivir durante mucho tiempo (meses) (Zinsser, 2002), o bien a través de la contaminación directa de los productos durante su manipulación o elaboración (Huss, 1997), lo que conlleva a niveles de contaminantes microbiológicos superiores y difíciles de controlar; que al ser ingeridos por el consumidor causan enfermedades (Acha, 2003) o incluso muerte (Restrepo, 1996).

Otro de los problemas que genera la no implementación de buenas prácticas de manufactura en toda la cadena de procesamiento de estos productos, es la amenaza que representa el cierre de mercados nacionales e internacionales, en virtud de las exigencias de calidad de los productos marinos en estos mercados ya que según informes del MAG sobre el Tratado de Libre Comercio de América Central (CAFTA, 2001) el rubro generó hasta 54,923 empleos, entre directos e indirectos, representando a su vez la dependencia de 237,100 personas.

4. JUSTIFICACION

La pesca del langostino (*Pleuroncodes planipes*) en las costas salvadoreñas genera actividades con una visión económica potencial ya que posee excelente valor nutricional y cuenta con una progresiva aceptación en el mercado nacional e internacional, cuyas exigencias sanitarias y de calidad demandan procesos adecuados que generen un producto inocuo.

La importancia económica de la pesca del langostino en El Salvador ha evolucionado en forma ascendente en los últimos años. Según el Centro de Desarrollo Pesquero (CENDEPESCA), entre los años 2001 – 2004, la explotación de este rubro ha sido como se muestra a continuación:

CUADRO 2: Cantidad en Kg de langostino exportado entre los años 2001-2004, y su valor equivalente en dólares.

Año	Langostino exportado en Kg	Cantidad generado en \$
2001	65, 182	376, 544
2002	246, 502	2, 103, 394
2003	521, 358	4, 317, 774
2004	592, 465	5, 058, 646

Fuente: MAG 2001-2004.

El comercio del langostino, cuyo régimen involucra la adopción de normas alimentarias internacionales, ha sensibilizado al público y organismos encargados de velar por la salud de los consumidores sobre la interacción entre la inocuidad de los alimentos y el potencial exportador de los países en vías de desarrollo, como es el caso de El Salvador.

El hecho de que los productos pesqueros pueden llegar a estar contaminados con enterobacterias patógenas y que su consecuencia socio - económica sería devastadora; este estudio tuvo como propósito de investigar la presencia de *E.*

coli en las etapas del procesamiento del langostino, como indicador de incumplimiento de las prácticas higiénico sanitarias^{2/}; además se evaluó la presencia de *Shigella spp* y *Salmonella spp* como un estudio parámetro que indica la posibilidad de que otras enterobacterias, igualmente patógenas, se encuentren presentes en los productos pesqueros. Esto permitirá identificar y corregir errores en la manipulación del producto, que de no realizarse podría traer como consecuencia daños a la salud pública.

En base a lo establecido anteriormente, es necesario identificar peligros específicos en toda la cadena productiva en lugar de basarse en pruebas de producto final, y así establecer las medidas que han de adoptarse para su control a fin de garantizar la inocuidad de los alimentos (CF, Anexo 1), lo que genera mayor interés en el comercio nacional e internacional.

^{2/} Comunicación personal con Lic. Coralia de los A. González, Jefe de Unidad de Microbiología de Alimentos, Facultad de Química y Farmacia, Universidad de El Salvador.

5. HIPOTESIS CIENTIFICA

HO: La presencia de *Escherichia coli*, *Shigella spp*, y *Salmonella spp* en las diferentes etapas del manejo y procesamiento del langostino (*Pleuroncodes planipes*) permite comprobar la no implementación de programas higiénico-sanitarios necesarios para la manipulación de un alimento de tal manera que este no sea inocuo.

HI: La ausencia de *Escherichia coli*, *Shigella spp*, y *Salmonella spp* en las diferentes etapas del manejo y procesamiento del langostino (*Pleuroncodes planipes*) permite comprobar la implementación de programas higiénico-sanitarios necesarios para la manipulación de un alimento de tal manera que este sea inocuo.

6. OBJETIVOS

General:

- Evaluar las prácticas higiénico-sanitarias que se aplican en las diferentes etapas del manejo y procesamiento del langostino (*Pleuroncodes planipes*) mediante la determinación de *Escherichia coli*, *Shigella spp* y *Salmonella spp*.

Específicos

- Indicar fuentes potenciales de contaminación durante el manejo y procesamiento del langostino
- Identificar contaminación fecal del langostino, superficies de contacto e insumos durante su manejo y procesamiento mediante la determinación de *Escherichia coli*, *Shigella spp* y *Salmonella spp*.
- Proponer un formato de evaluación de prácticas higiénico-sanitarias aplicadas durante el manejo y procesamiento de productos pesqueros.
- Recomendar la aplicación de medidas higiénico-sanitarias óptimas durante la manipulación y procesamiento del langostino.

7. METODOS

7.1 Diseño de la investigación

La investigación realizada fue exploratoria ya que no existen investigaciones previas sobre este tema en El Salvador, descriptiva ya que los resultados de las observaciones se orientaron a analizar la aplicación de las prácticas higiénico - sanitarias sobre el manejo y procesamiento del langostino; luego explicativa, ya que se estableció la relación entre la presencia de las bacterias y el manejo aplicado, a través de la prueba ji cuadrada.

El muestreo fue dirigido ya que consistió en seleccionar las unidades elementales de la población según el juicio del investigador, donde las unidades seleccionadas gozaron de representatividad. (Bonilla, 2000)

Además, fue de tipo longitudinal (Muñoz, 2004), ya que los datos se colectaron en cinco momentos durante siete meses. Se llevó a cabo un reconocimiento de campo y cinco monitoreos bacteriológicos, con intervalo indefinido, comprendidos entre los meses de Julio de 2006 y enero de 2007. De estos cinco monitoreos, tres fueron utilizados para inspecciones e identificación de indicadores fecales - *Escherichia coli* y dos últimos, en la evaluación de *Shigella spp* y *Salmonella spp*.

La investigación se realizó en 3 lugares:

1. El sitio de captura del langostino entre 100 – 300 m de profundidad en relación a la costa salvadoreña.
2. Puerto Barillas ubicado en la carretera del litoral km 109, Hacienda La Carrera, Jiquilisco, Departamento de Usulután
3. Planta procesadora ubicada en Zona Industrial, km 84 carretera al muelle de la Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA), contiguo a hielera Glacial, Acajutla, departamento de Sonsonate.

7.2 Metodología de campo.

Dentro de estas actividades se concretizó un reconocimiento de campo con el objetivo de observar todas las condiciones de manejo y manufactura *in situ* del langostino para conformar un diagrama de flujo, como muestra el anexo 4, y así identificar los sitios de posibles fuentes de contaminación microbiana, que permitiría ejecutar con más certeza el monitoreo bacteriológico.

El día domingo 23 de julio de 2006, a las 01:00 hrs, inició este reconocimiento de campo en el barco Santa Fe, el cual ha sido modificado para la pesca del langostino con capacidad neta de hasta 70 toneladas, 75 pies de longitud y 20 pies de ancho.

El zarpe se realizó en Puerto Barillas y demoró aproximadamente 8 horas en llegar hasta la zona de pesca, denominada zona III, que comprende los límites supuestos entre el puerto de La Libertad y la desembocadura del Río Lempa. La ruta marítima duró en total 63.5 hrs, cuyo atraque fue realizado a las 15:30 hrs del día Martes 25 de julio de 2006, en el mismo puerto de partida.

El desembarque del producto del barco Santa Fe se realizó el mismo día martes a las 18:40 hrs, esta actividad finalizó una hora después.

El traslado del contenedor con producto hacia la planta inició a las 01:00 hrs del día miércoles 26 del mismo mes. Esta actividad finalizó a las 05:00 hrs, en la recepción de la planta procesadora.

El procesamiento en planta del langostino proveniente del mismo barco inició, a las 05:30 hrs y finalizó a las 11:00 hrs del miércoles.

7.2.1 Metodología de inspecciones.

Las inspecciones se realizaron a través de un formato de evaluación (Anexo 5) elaborado antes del reconocimiento de campo, estas se ejecutaron en los tres escenarios de estudio y consistieron en los siguientes aspectos: Diseño y construcción de infraestructuras, diseños de equipos y utensilios, así como control de higiene de las instalaciones, higiene y salud del personal, capacitación y eficiencia en el transporte. Este permitió Indicar fuentes potenciales de contaminación durante el manejo y procesamiento del langostino, conformar un diagrama de flujo de la cadena de procesamiento del langostino y realizar en análisis estadístico.

La primera inspección fue realizada entre los días del 17 al 21 de septiembre de 2006, mientras que la segunda se realizó entre los días 24 al 26 de septiembre, y la tercera, entre los días del 5 al 9 de octubre del mismo año. El consolidado de estas inspecciones se encuentra en el anexo 8.

Para finalizar los procesos de inspecciones en el puerto, el 15 de noviembre de 2006, se planificó una charla - participativa, titulada “Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura a los Productos Pesqueros” la que contó con la participación de los trabajadores de las áreas de pesca y desembarque, posteriormente a la charla se formaron mesas de trabajo en donde se analizó la factibilidad de la aplicación inmediata de estas medidas.

7.2.2 Metodología para la toma de muestras.

Simultáneamente a las inspecciones se realizaron los tres monitoreos microbiológicos para *E. coli*.

Entre el 8 y el 23 de noviembre de 2006 se levantaron las muestras para la evaluación de *Shigella spp*; así mismo entre los días del 10 de enero de 2007 al 5 de febrero del mismo año se realizó el monitoreo para *Salmonella spp*.

Las muestras consistieron de 10 grs. de langostino para el análisis de contaminantes fecales y *E. coli* y 25 gr para el análisis de *Salmonella* y *Shigella spp*, volúmenes de agua y hielo de 250 ml. y áreas de 25 cm² hisopadas con torundas estériles, para la identificación de *E. coli* y *Salmonella spp*.

El total de muestras para analizar contaminantes fecales y *E. coli* fue setenta y uno, para *Salmonella* se analizaron diez y seis mientras que para *Shigella spp*, la cantidad total fue de nueve.

La cantidad de unidades fue de veinte y tres en el primer muestreo, a diferencia del segundo y tercer muestreo en el que se analizaron veinte y cuatro. Los anexos 13, 14 y 15, facilitan el entendimiento de las unidades escogidas en cada uno de los muestreos.

Los lugares donde hubo presencia de coliformes fecales y *Escherichia coli* (indicadores fecales), constituyeron los sitios para el análisis de *Shigella spp* (Ver anexo 16) y *Salmonella spp* (ver anexo 17).

Las observaciones pertinentes a la colección de muestras fueron tomadas en un formato impreso en donde manifiesta el sitio de levantamiento, código de la muestra, hora de colección y observaciones de interés para el estudio (Anexo 6).

A continuación se describe la técnica de colección de muestras:

Langostino, agua y hielo:

El langostino se tomó directamente de los recipientes que lo contenían, el agua y el hielo de su respectiva fuente, estos fueron depositados en frascos de vidrio estériles en el caso del langostino y en frascos de plásticos estériles en el caso del agua y hielo; Estos recipientes a su vez fueron introducidos en bolsas sanitizadas debidamente rotuladas, y transportadas en una hielera.

Hisopados:

Se frotó el área de 25 cm² e introdujo la torunda en tubo de ensayo con rosca, debidamente rotulado, conteniendo en su interior 9 ml. de solución salina

peptonada estéril para el análisis de contaminantes fecales y *E. coli* y caldo Dey Engley para analizar *Salmonella spp.*

Durante todo el procedimiento se cumplió con el uso de la indumentaria y las medidas higiénicas y sanitarias adecuadas.

7.3 Metodología de laboratorio.

Los análisis microbiológicos se realizaron según los métodos establecidos por la Administración Norteamericana de Drogas y Alimentos, (FDA, U.S. Food and Drugs Administration), la Asociación Oficial de Química Agrícola (AOAC, the Association of Official Agricultural Chemists) y la Asociación Americana de Salud Pública (APHA, American Public Health Association), adaptados por el Laboratorio de Control de Calidad Microbiológico del Centro de Investigación y Desarrollo en Salud (Censalud), de la Universidad de El Salvador (UES) y el Laboratorio de Especialidades Microbiológicas (ESMI).

7.3.1 Equipo, materiales y reactivos.

- Homogenizador Stomacher
- Cabina de flujo laminar
- Estufas de aire circulante
- Incubadora
- Mezclador de tubos Vortex
- Filtro de vacío
- Pipeteadores
- Lámpara de luz ultravioleta
- Calienta asas
- Báscula electrónica
- Frascos de plástico y vidrio
- Tubos de ensayo con rosca
- Campana de Durham
- Micro pipetas

- Gradillas
- Hisopos estériles
- Hielera
- Pipetas volumétricas
- Erlenmeyer
- Asas bacteriológicas
- Cajas Petri
- Bolsas para Stomacher
- Solución salina peptonada estéril
- Caldo LMX
- Caldo EC
- Caldo lactosado
- Caldo shigella
- Caldo tetrionato
- Caldo Rappaport Vassiliadis
- Caldo de movilidad
- Caldo Voges-Proskauer
- Caldo triple azúcar y hierro (TSI)
- Caldo hierro lisina (LIA)
- Caldo citrato de Simmons
- Solución de rojo de metilo
- Solución de Indol
- Agar Levine ó eosina azul de metileno (EMB)
- Agar xilosa lisina desoxicolato (XLD)
- Agar Mc Conckey
- Agar Salmonella Shigella
- Agar Rambach

7.3.2 Determinación de *Escherichia coli*

Para identificar *E. coli* en crustáceos enfriados o congelados, se aplicó el método del caldo 4-metil-umbeliferona- β -D-glucurónido combinado con lauril sulfato triptosa (LST-MUG).

Fundamento del método de Peter Feng (2002) Para detectar *E. coli*:

Exclusivamente en los crustáceos y moluscos bivalvos enfriados o congelados, se utiliza la prueba de diluciones seriadas que miden la concentración de un microorganismo presente en una muestra con una estimación llamada el número más probable (NMP). El análisis de LST-MUG, se realiza mediante la actividad enzimática del β -glucuronidasa (GUD), que desdobra el sustrato 4-metil-umbeliferona- β -D-glucurónido (MUG), para liberar 4-metil-umbeliferona (MU), que al exponerse a la longitud de onda de 365 nanómetros de luz ultravioleta, muestra una fluorescencia azulada que es fácilmente visible en el medio o alrededor de las colonias.

Cuando el MUG es incorporado en el medio LST (Caldo Lauril Sulfato Triptosa) los coliformes se pueden enumerar en base a la producción del gas de la lactosa y el *E. coli* presuntivo es identificado por la fluorescencia en el medio bajo luz UV.

Un ejemplo de colonias típicas de *E. coli* en LST-MUG es como muestra la figura 6:

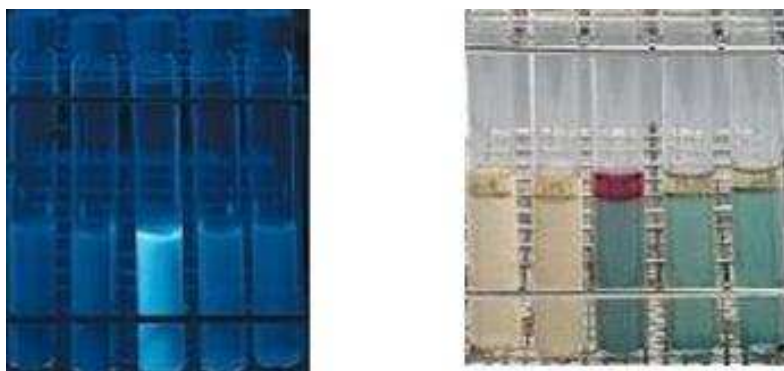


FIGURA 6: Colonias típicas de *E. coli* en caldo LST-MUG. Izquierda: Tubo central con fluorescencia típica de colonias de *E. coli* en caldo LST-MUG bajo 365 nm de luz UV, en oscuridad. Derecha: Tubo central con formación de anillo violeta al agregar reactivo de Kovac's en caldo LMX que confirma *E. coli* positivo.

7.3.3 Determinación de *Shigella spp*

Fundamento del método de Andrews y Jacobson (2000) para detectar *Shigella spp*:

Para identificar *Shigella spp* se realizan 4 pasos básicos:

1. Enriquecimiento selectivo.

Caldo *Shigella* (ver figura 9), empleado con el propósito de incrementar las poblaciones de *Shigella* e inhibir otros organismos presentes en la muestra.



FIGURA 7: Enriquecimiento selectivo para *Shigella spp*.

2. Aislamiento.

En este paso se utilizan medios selectivos (Agar MacConkey, Agar XLD, Agar Salmonella-Shigella) que restringen el crecimiento de otros géneros diferentes a *Shigella spp* y permite el reconocimiento visual de colonias sospechosas.

3. Identificación bioquímica.

Este paso permite la identificación genérica de los cultivos de *Shigella* y la eliminación de cultivos sospechosos falsos (Ver cuadro 3).

CUADRO 3: Caracterización bioquímica de *Shigella spp* en diferentes agares.

Medio	Apariencia original	Reacción positiva a <i>shigella spp</i> .
TSI o KIA	-Rojo	-Rojo/amarillo (k/a)
LIA	-Púrpura	-Púrpura
Citrato	-Verde	-Verde
Rojo de metilo	-Amarillo translucido	-Rojo
Voges-proskauer	-Amarillo translucido	-Amarillo translucido
UREA	-Anaranjado pálido	-Anaranjado pálido
SIM (Movilidad)	-Asada sin gas y color	-Asada sin gas y color
Indol	-Amarillo translucido	-Mayoría de veces al agregar reactivo Kovac`s forma anillo violeta rojizo

Fuentes: FDA.2001, Carter et al.2002, Koneman et al. 1999.

4. Serotipificación.

Es una técnica que permite la identificación específica de un cultivo, a través de la identificación flagelar o somática bacteriana, utilizando antisueros específicos

7.3.4 Determinación de *Salmonella spp*

Fundamento del método de Andrews y Hammack (2000) para detectar *Salmonella spp*:

Este método de identificación de *Salmonella spp*, consiste en 5 pasos básicos:

1. Pre-enriquecimiento.

Es el paso donde la muestra es enriquecida en un medio nutritivo no selectivo (caldo Dey-Engley y caldo lactosado), que permite restaurar las células de *Salmonella* dañadas a una condición fisiológica estable,

2. Enriquecimiento selectivo.

Caldo Tetrionato y caldo Rappaport Vassiliadis (Ver figura 8), empleados con el propósito de incrementar las poblaciones de *Salmonella* e inhibir otros organismos presentes



FIGURA 8: Caldo Tetrionato y Rappaport Vassiliadis como enriquecedores selectivos de *Salmonella spp.* Izquierda: Tubo conteniendo caldo Tetrionato. Derecha: Tubo conteniendo caldo Rappaport Vassiliadis.

3. Selección en medios sólidos [Bismuto Sulfito (BS), Xilosa Lisina Desoxicolato (XLD) y Rambach (RCH)].

En este paso se utilizan medios selectivos que restringen el crecimiento de otros géneros diferentes a *Salmonella* y permite el reconocimiento visual de colonias sospechosas.

4. Identificación bioquímica.

Este paso permite la identificación genérica de los cultivos de *Salmonella* y la eliminación de cultivos sospechosos falsos (ver cuadro 4).

CUADRO 4: Caracterización bioquímica de la *Salmonella spp* en diferentes agares.

Medio	Apariencia original	Reacción positiva a <i>salmonella spp.</i>
TSI o KIA	-Rojo	-Rojo/amarillo [alcalino (K)/ ácido (A)] producción de gas sulfhídrico (H ₂ S)]
LIA	-Púrpura	-Púrpura/ Púrpura -Púrpura/Negro en profundidad
Urea	-Amarillo traslucido	-Amarillo traslúcido
Citrato	-Verde	-Azul (reacciona en 2-5 días)
Rojo de metilo	-Amarillo traslucido	-Rojo o naranja rojizo
Voges-proskauer	-Amarillo traslucido	-Amarillo traslucido
SIM (Movilidad)	-Asada sin gas	-Asada difuminada (gas)
Indol	-Amarillo traslucido	-Al agregar reactivo Kovac`s no forma anillo violeta rojizo

Fuentes: FDA. 2001, Carter et all.2002, Koneman et all. 1999.

5. Serotipificación.

Es una técnica que permite la identificación específica de un cultivo, a través de la identificación flagelar o somática bacteriana, utilizando antisueros específicos.

7.3.5 Parámetros para resultados de laboratorio

CUADRO 5: Límites máximos permisibles para la calidad microbiológica de Agua potable, y hielo, langostino y superficies de contacto con langostino.

PARAMETRO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	
	Tubos múltiples	Aglutinación flagelar y serología
Agua potable / Hielo		
Bacterias coliformes totales	<1.1 NMP/100ml*	-----
Bacterias coliformes fecales o termotolerantes	<1.1 NMP/100ml*	-----
<i>Escherichia coli</i>	<1.1 NMP/100 ml*	Ausentes
<i>Salmonella spp</i>	Ausentes	Ausentes
<i>Shigella spp</i>	Ausentes	Ausentes
Agua de mar destinada a la pesca comercial		
Bacterias coliformes totales	5,000(80%) – 10,000(20%) NMP /100 ml*	-----
Bacterias coliformes fecales o termotolerantes	<1,000 NMP/100 ml*	-----
Patógenos	Ausentes	Ausentes
Aguas servidas		
Bacterias coliformes totales	10,000 – 100,000 NMP/ 100 ml*	-----
Bacterias coliformes fecales o termotolerantes	1,000 – 10,000 NMP/ 100 ml*	-----
Patógenos	Muy Probable	
Langostino		
Bacterias coliformes totales	<3 NMP/10 G*	-----
Bacterias coliformes fecales o termotolerantes	<3 NMP/10 G*	-----
<i>Escherichia coli</i>	<3 NMP/10 G*	Ausentes
<i>Salmonella spp</i>	Ausentes/25G	Ausentes
<i>Shigella spp</i>	Ausentes/25 G	Ausentes
Superficies		
<i>Escherichia coli</i>	<3 NMP/25 cm ² *	Ausentes
<i>Salmonella spp</i>	Ausentes/25 cm ²	Ausentes
<i>Shigella spp</i>	-----	-----

Fuentes: FDA. 2001, CEPIS. 1995 Wikipedia. 2006. *Técnica LST-MUG.

8. RESULTADOS

8.1 Resultados de las observaciones

Con el objetivo de no hacer repetitivas las observaciones relacionadas al reconocimiento de campo, estas se colocaran consolidadas de acuerdo a los escenarios estudiados.

8.1.1 Captura

Durante la captura se observó que se realizan las siguientes actividades: Captura con redes de arrastre, depósito de captura en cubierta, retiro de la fauna acompañante, depósito del producto en recipientes con capacidad de 15 kg, aseado de la pesca con agua a presión, enhielado, almacenamiento en bodega, la cual contiene aproximadamente 300 - 320 quintales de hielo. La actividad de la captura finaliza aproximadamente en 48 horas, cuando el producto llega al puerto.

Además, se observó que los residuos de bentos o de arena que el producto trae consigo por el arrastre de las redes, eran removidos en su mayoría con agua de mar a presión, como muestra la figura 9, a través de mecanismos de succión conectada a una manguera.



FIGURA 9: Remoción de residuos bentónicos y arena con agua a presión posterior a la captura del langostino.

En relación al diseño de construcción de los barcos inspeccionados el material de las cubiertas era liso, fácil de limpiar y desinfectar, las naves poseían drenajes eficaces, que evitaban el acumulo de líquidos (Ver figura 10).



FIGURA 10: Diseño idóneo de cubierta para barcos langostineros.

Sin embargo, algunos equipos como las redes, lazos, las botas de trabajo (botas de hule) y el toldo que protegía al producto durante las operaciones de captura, no recibían el mantenimiento de limpieza y desinfección adecuado, antes, durante y después de la captura. Ciertos utensilios de trabajo estaban fabricados de madera, como es el caso de las palas para retirar la fauna acompañante (Ver figura 11), lo cual es propicio para la fácil contaminación; además, no permanecían completamente protegidos durante el trayecto.



FIGURA 11: Utensilios de trabajo utilizados para la manipulación del langostino

Se prestó atención en los recipientes utilizados para transportar el producto ya que no son protegidos ante inclemencias como heces fecales de aves marítimas y lluvia; con respecto a esta situación se decidió tomar hisopados (Ver figura 12).



FIGURA 12: Recipientes expuestos al ambiente marino. Izquierda: Muestra los recipientes que no son protegidos adecuadamente. Derecha: Hisopados de superficie interna de cesta.

Así mismo, se observó que el producto presenta una temperatura inicial promedio de 28.8°C , y que al ser introducido a la bodega (Ver figura 13) con la técnica de enhielado por capas en los recipientes (ver figura 14) alcanzaba una temperatura de 2.1°C , en un promedio de cuatro horas, manteniéndola hasta llegar al puerto.



FIGURA 13: Introducción del producto a la bodega del barco.



FIGURA 14: Técnica de enhielado del langostino. Izquierda: Marino colocando hielo en forma de capas en los recipientes con producto. Derecha: Recipientes apilados en la bodega del barco.

Con respecto al programa de control de higiene de los barcos, se observó que se conserva materia orgánica posterior a la limpieza, debido a lo anteriormente mencionado se tomaron hisopados de la bodega del barco (Ver figura 15) ya que esta guarda estrecha relación con el producto durante su embarque.



FIGURA 15: Hisopado de la superficie de la bodega del barco.

Las botas de trabajo de los marinos, previo a la captura se hisoparon (Ver figura 16), ya que se observó que mantenían contacto directo con el producto (Ver figura 17) y estas no eran lavadas y desinfectadas correctamente, lo que favorecía el alojamiento de residuos orgánicos en todas sus superficies, convirtiéndose en vehículos de contaminación para el producto.



FIGURA 16: Hisopados de la superficie de las botas de trabajo utilizadas en la captura.



FIGURA 17: Contacto directo de las botas de trabajo con el langostino.

Se observó que el hielo no era manipulado correctamente desde que sale de la fabrica, ni al ser depositado en la bodega, tampoco al manejarlo durante las operaciones de captura, ya que el personal lo pisoteaba con las botas sin lavar y desinfectar, fue así como se colectaron muestras de hielo para evaluar la presencia de contaminantes fecales y *E. coli* después de múltiples manipulaciones.

8.1.2 Desembarque (Puerto)

Puerto Barillas permite el atraque, desembarque, carga de combustible (Ver figura 18), varadero, reparación de las embarcaciones, de la flota pesquera y administración marítima. En este sitio el producto se traslada de los barcos a los contenedores que lo transportan hasta la planta procesadora, a temperaturas de 1-3 ° C.



FIGURA 18: Área de atraque, desembarque y carga de combustible en puerto.

Generalmente las primeras embarcaciones del día, atracan entre las 14:00 y las 15:30 horas, sin embargo las operaciones de descarga de los barcos dan inicio entre las 16:00 y 18:30 hrs.

Se observó que el puerto presentó instalaciones idóneas para la preparación higiénica del personal (Ver figura 19), a su vez, este recibe capacitaciones sobre higiene, contaminación, sustancias químicas y HACCP (Ver figura 20), realizan un adecuado sistema de limpieza y desinfección, con un suministro apropiado de materiales para realizar estas actividades, el drenaje del área de trabajo es eficaz, los equipos y utensilios estaban en buen estado, existían locales de uso exclusivo para trabajar el producto y para productos de desecho, se dispone de un buen plan de control de plagas, suministro de agua y hielo, sin embargo no posee adecuada iluminación en el área de trabajo, ni delimitación de sectores sucios de los limpios en las mismas.



FIGURA 19: Instalaciones para la preparación del personal.



FIGURA 20: Personal recibiendo capacitaciones sobre Buenas Prácticas de Manufactura aplicadas a los productos pesqueros.

El personal de operaciones, a pesar de recibir capacitaciones sobre limpieza e higiene personal, portaban anillos, relojes, vendajes, uñas largas y con esmalte (Ver figura 21), además, no se lavaban y secaban las manos higiénicamente en el área de trabajo, razón por la cual se tomaron hisopados de manos.



FIGURA 21: Hisopado de las manos del personal de puerto.

Durante el desembarque, por cada cierto número de recipientes, se realiza una evaluación del recurso biológico (Ver figura 22) con respecto a los tamaños, los pesos y presencia de hembras con huevos, momento en el cual es manipulado en mesas de acero inoxidable y depositado inmediatamente al contenedor de traslado (Ver figura 23). Así mismo se deposita hielo en todos aquellos recipientes que así lo requieran.



FIGURA 22: Evaluación biológica del langostino en puerto.



FIGURA 23: Introducción de los recipientes con producto al contenedor de traslado.

El personal delegado de la descarga no demoraba ni treinta segundos en trasladar un recipiente con producto al contenedor, hasta finalizar las operaciones del día.

Se prestó atención a la utilidad que se le da a los recipientes que contienen el producto durante las operaciones realizadas en el desembarque, ya que estos tienen contacto directo en algunas ocasiones con el piso, por lo tanto, se hisoparon para análisis microbiológico.

Se sabe por criterios de inspección que en algunas ocasiones los acueductos pueden alojar biopelículas que pueden originar brotes de enfermedades (Dra. Lilian Cruz ^{3/}), razón por la cual se decidió tomar hisopados de la luz de la manguera que distribuye el agua potable al área de trabajo.

El agua potable de puerto es un recurso de limpieza que tiene relación con todas las superficies de contacto con el langostino. Se decidió tomar directamente de la fuente de agua para controlar su calidad microbiológica.

^{3/} Jefe de Unidad de Epidemiología, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), El Salvador, quien manifestó aislar, durante su investigación: "Factores de Riesgo de Cólera en Zacatecoluca, La Paz, El Salvador, 2000" cepas de *V. cholerae* de un acueducto en el último brote epidemiológico.

8.1.3 Transporte

Se observó idoneidad en las superficies internas (ver figura 24), del sistema de drenaje y del sistema de enfriamiento de la unidad de transporte (ver figura 25), así mismo se observó que el producto se moviliza muy bien protegido, se almacena sin ningún otro producto pesquero, es expuesto por corto tiempo a temperatura ambiente y el sistema de limpieza y desinfección de las superficies internas es eficaz, a pesar que en las superficies externas hay que mejorarlo.



FIGURA 24: Superficies internas del contenedor de traslado.



FIGURA 25: Monitoreo sobre el buen funcionamiento del equipo de enfriamiento del contenedor.

Se evaluó el langostino al final del proceso de transporte en la planta, para darle continuidad a la evolución microbiológica.

8.1.4 Planta procesadora

La planta procesadora permite la recepción y procesamiento dentro de las instalaciones, donde se realizan las siguientes actividades: cocción, choque térmico (Enfriado rápido), extracción de exoesqueleto o caparazón (Descolado) y extracción del tracto gastrointestinal (Desvenado), para finalmente someterse a saborizado y congelado rápido. Todas las operaciones anteriormente mencionadas son realizadas en tinas, bandejas y mesas de acero inoxidable. (Ver Figura 26).



FIGURA 26: Proceso de enfriamiento del langostino en contacto directo con superficies de acero inoxidable durante las operaciones en planta procesadora.

Durante las inspecciones se prestó atención al diseño y construcción de ángulos de paredes y pisos; a los drenajes de instalaciones, equipos, mesas y utensilios; sistema de aire acondicionado; delimitación de los sectores de trabajo; iluminación de las áreas de trabajo, las cuales mostraron ser excelentes, además se observó que todas las superficies dentro de la planta son de materiales idóneos (Lisos, impermeables, fáciles de limpiar y desinfectar, acero inoxidable en caso de maquinarias y mesas). Se observó también una adecuada identificación de tuberías y mangueras, así como todas las señalizaciones de prohibiciones e indicaciones pertinentes. Se observó además que el estado de equipos, utensilios y recipientes es excelente.

Con respecto al plan de higiene de la planta, se observó que el sistema de limpieza y desinfección es adecuado, porque a través de un constante monitoreo microbiológico, se identifica el momento apropiado para modificar los planes de trabajo, además se observó que el suministro de agua a presión, los utensilios y compuestos químicos son los idóneos.

Así mismo se cumple con un plan de control de plagas y de suministro adecuado de agua y hielo. A pesar que se cuenta con un plan de higiene personal y sanidad, es bastante laboriosa la conservación de los mismos, ya que es un factor ligado a las costumbres personales. (Ver figura 27)



FIGURA 27: Preparación higiénica del personal, previo a las actividades de retiro del exoesqueleto (descolado) y gastrointestinal (Desvenado)

La evaluación microbiológica inició con las manos de las operarias, las cuales en el proceso de descolado-desvenado tienen íntimo contacto con el producto. (Ver figura 28).

Las mesas de operaciones están fabricadas de acero inoxidable y presentan buen drenaje, estas mantienen contacto con el producto, factor por el cual se analizó microbiológicamente y así se evaluó la limpieza y desinfección. (Ver figura 28).

Se evaluaron microbiológicamente los coladores en los cuales es depositado el producto luego de la actividad descolado-desvenado, los cuales son de consistencia dura y permiten un eficaz drenaje. (Ver figura 28).



FIGURA 28: Proceso de descolado (extracción del exoesqueleto) y desvenado (Extracción del tracto gastrointestinal)

Como una forma de continuidad de la calidad microbiológica del langostino, se evaluaron los contaminantes fecales y *E. coli* en tres procesos cruciales, los cuales son: Enfriado, descolado-desvenado y congelado.

El langostino recién enfriado presentó consistencia dura, color anaranjado-rojizo, el descolado y desvenado poseía un color rosado y su consistencia era un poco mas blanda, finalmente el producto congelado presentaba consistencia dura y coloración rosácea.

El agua potable de la planta se consideró determinante, ya que con esta se realizan todas las actividades de limpieza y desinfección dentro de la planta; esta presentaba características incoloras, inodoras e insípidas.

Finalmente se observó que este producto era introducido a un contenedor para su exportación (Ver figura 29)



FIGURA 29: Contenedor para exportación del langostino congelado.

Se consideró necesario realizar análisis de calidad al hielo recién fabricado, para de esta manera descartar o identificar una contaminación de origen. Así mismo se evaluó el hielo cuando este tuvo contacto con el producto.

Debido a que, la condición de temperatura es un factor determinante dentro de las Buenas Practicas de Manufactura, esta fue monitoreada con un termómetro digital durante todo el trayecto de manejo y manipulación.

8.2 RESULTADOS DE LABORATORIO.

CUADRO 6: Resultado por presencia o ausencia de contaminación por *E. coli*, *Salmonella spp* y *Shigella spp* en muestras de langostino, agua potable, agua de fusión de hielo, aguas estancadas e hisopados de superficies de contacto con el langostino.

TIPO Y LUGAR DE MUESTRA	RESULTADOS				
	<i>E. coli</i>			<i>Salmonella spp</i>	<i>Shigella spp</i>
	1º Muestreo	2º Muestreo	3º Muestreo		
1. CAPTURA					
1. a HISOPADOS					
Cestas captura	Presente	Ausente	Presente	Ausente	
Botas	Presente	Ausente	Presente	Ausente	
Piso bodega	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	
1.b LANGOSTINOS					
Alta Mar	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente
1. c AGUA /HIELO					
Hielo bodega barco (manip)	Presente	Presente	Presente	Ausente	Ausente
Agua alta mar	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente
2. DESEMBARQUE-TRASLADO					
2.a HISOPADOS					
Cesta puerto	Ausente	Ausente	Ausente		
Mano operararias	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	
Mesas selección.	Ausente	Ausente	Ausente		
Manguera	Ausente	Ausente	Ausente		
2.b LANGOSTINOS					
Mesas selección.	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
2. c AGUA/HIELO					
Agua potable puerto	Presente	Presente	Ausente	Ausente	Ausente
Hielo planta puerto	Ausente	Ausente	Ausente		
Agua estero		Presente			
Agua sentina			Presente	Ausente	Ausente
3. PLANTA PROCESADORA					
3.a HISOPADOS					
Manos	Presente	Ausente	Presente	Ausente	
Colador	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	
Mesas desvenado	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	

3.b LANGOSTINO					
Recepción	Ausente	Presente	Presente	Ausente	Ausente
Enfriado	Presente	Presente	Ausente	Ausente	Ausente
Músculo	Ausente	Ausente	Ausente		
Producto Final	Ausente	Ausente	Ausente		
3.c AGUA/HIELO					
Agua potable	Ausente	Ausente	Ausente		
Hielo mesas desvenado (manipulado)	Presente	Presente	Ausente	Ausente	Ausente
Hielo planta	Ausente	Ausente	Ausente		

FUENTES: Censalud- UES. 2006, ESMI. 2007.

CUADRO 7: Resultado por número más probable (NMP) de contaminación por *E. coli* en muestras de langostino, agua potable, agua de fusión de hielo, aguas residuales e hisopados de superficies de contacto con el langostino. Ver anexos 15 (resultados de laboratorio)

		PRIMER MUESTREO		SEGUNDO MUESTREO		TERCER MUESTREO	
		Fecal NMP	<i>E. coli</i> NMP	Fecal NMP	<i>E. coli</i> NMP	Fecal	<i>E. coli</i>
TIPO Y LUGAR DE MUESTRA	PARAMETRO						
1. CAPTURA							
1. a HISOPADOS							
Cestas		9.1	9.1 (P)	<3	<3 (A)	1100	1100 (P)
Botas		1100	93 (P)	<3	<3 (A)	>1100	93 (P)
Piso bodega		<3	<3 (A)	<3	<3 (A)	>1100	93 (P)
1. b LANGOSTINOS							
Alta mar	<3 NMP/g	<3	<3 (A)	<3	<3 (A)	3.6	3.6 (P)
1. c AGUA /HIELO							
Hielo bodega barco (manipulado)	<1.1 NMP/100 ml	7.8	7.8 (P)	350	110 (P)	12	9.2 (P)
Agua alta mar	<1.8NMP/100ml	<1.8	<1.8 (A)	<1.8	<1.8 (A)	13	13 (P)
2. DESEMBARQUE-TRASLADO							
2. a HISOPADOS							
Cesta puerto		<3	<3 (A)	<3	<3 (A)	<3	<3 (A)
Mano operararias	<3 NMP/manos	<3	<3 (A)	<3	<3 (A)	15	7.3 (P)
Mesas selección.		<3	<3 (A)	<3	<3 (A)	<3	<3 (A)
Manguera		<3	<3 (A)	<3	<3 (A)	<3	<3 (A)
2. b LANGOSTINOS							
Mesas selección.	<3 NMP/g	3	3 (P)	<3	<3 (A)	<3	<3 (A)
2. c AGUA/HIELO							
Agua potable puerto	<1.1 NMP/100 ml	2	2 (P)	5.5	5.5 (P)	<1.1	<1.1 (A)
Hielo planta puerto	<1.1 NMP/100 ml	<1.1	<1.1 (A)	<1.1	<1.1 (A)	<1.1	<1.1 (A)
Agua estero puerto	Residual			46	46 (P)	540	81 (P)
3. PLANTA PROCESADORA							
3. a HISOPADOS							
Manos	<3 NMP/manos	9.4	9.4 (P)	<3	<3 (A)	21	21 (P)
Coladores		<3	<3 (A)	<3	<3 (A)	3.6	3.6 (P)
Mesas desvenado		28	23 (P)	<3	<3 (A)	<3	<3 (A)

3.b LANGOSTINO							
Recepción	<3 NMP/g	<3	<3 (A)	240	16 (P)	36	23 (P)
Cocido y enfriado	<3 NMP/g	23	3.6 (P)	20	7.3 (P)	<3	<3 (A)
Descolado	<3 NMP/g	<3	<3 (A)	<3	<3 (A)	<3	<3 (A)
Congelado	<3 NMP/g	<3	<3 (A)	<3	<3 (A)	<3	<3 (A)
3.c AGUA/HIELO							
Agua potable	<1.1 NMP/100 ml	<1.1	<1.1 (A)	<1.1	<1.1 (A)	<1.1	<1.1 (A)
Hielo mesas desvenado	<1.1 NMP/100 ml	17	7.8 (P)	5.1	5.1 (P)	<1.1	<1.1 (A)
Hielo planta	<1.1 NMP/100 ml	<1.1	<1.1 (A)	<1.1	<1.1 (A)	<1.1	<1.1 (A)

FUENTE: Censalud, 2006. (P) = Presente (A)= Ausente

9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los instrumentos para realizar esta prueba estadística fueron: el diagrama de flujo del langostino (anexo 4), el formato de evaluación de BPM destinado a los productos pesqueros (Anexo 5), y los resultados de laboratorio de *E. coli* (Cuadro 6); donde se combinaron la evaluación del manejo con el comportamiento de *E. coli* durante todo el procesamiento.

Se realizó la prueba de ji cuadrada ya que es un método útil para probar las hipótesis relacionadas con la diferencia entre el conjunto de frecuencias observadas y el conjunto correspondiente de frecuencias teóricas o esperadas (Bonilla, 2000).

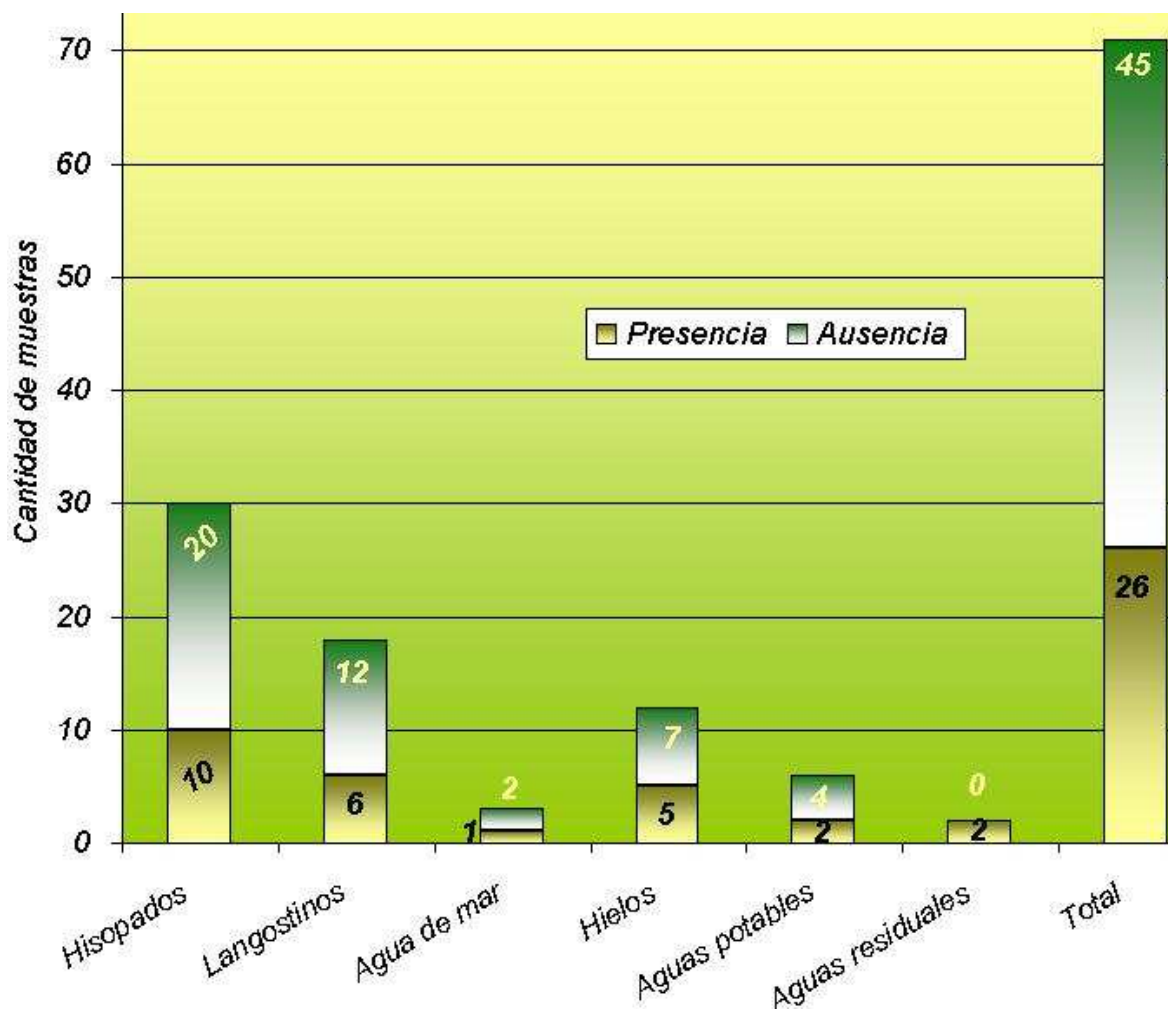
La limitante de esta investigación fue el hecho de no realizar suficientes análisis como para evaluar estadísticamente a *Salmonella spp* ni *Shigella spp* ya que estos son muy caros.

La muestra analizada está conformada por: 71 muestras para análisis de *E. coli*, las cuales están distribuidas de la siguiente manera:

CUADRO 8: Cantidad de muestras analizadas para *E. coli* durante todo el procesamiento del langostino según su naturaleza y resultado de laboratorio.

<i>Naturaleza de la muestra</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Presencia</i>	<i>Ausencia</i>
Hisopados	30	10	20
Langostinos	18	6	12
Agua de mar	3	1	2
Hielos	12	5	7
Aguas potables	6	2	4
Aguas residuales	2	2	0
Total	71	26	45

FIGURA 30: Cantidad de muestras analizadas para *Escherichia coli* durante todo el procesamiento del langostino según su naturaleza y resultado de laboratorio.



La variable independiente fue el manejo y la variable dependiente fue la bacteria (*Escherichia coli*).

La fórmula para el cálculo de Ji cuadrada es:

$$X^2 = \frac{\sum(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde:

O_i = Frecuencia observada de realización de un acontecimiento determinado

E_i = Frecuencia esperada o teórica.

Para determinar los grados de libertad se utiliza la siguiente formula:

$$V = (C-1) (R-1)$$

Donde:

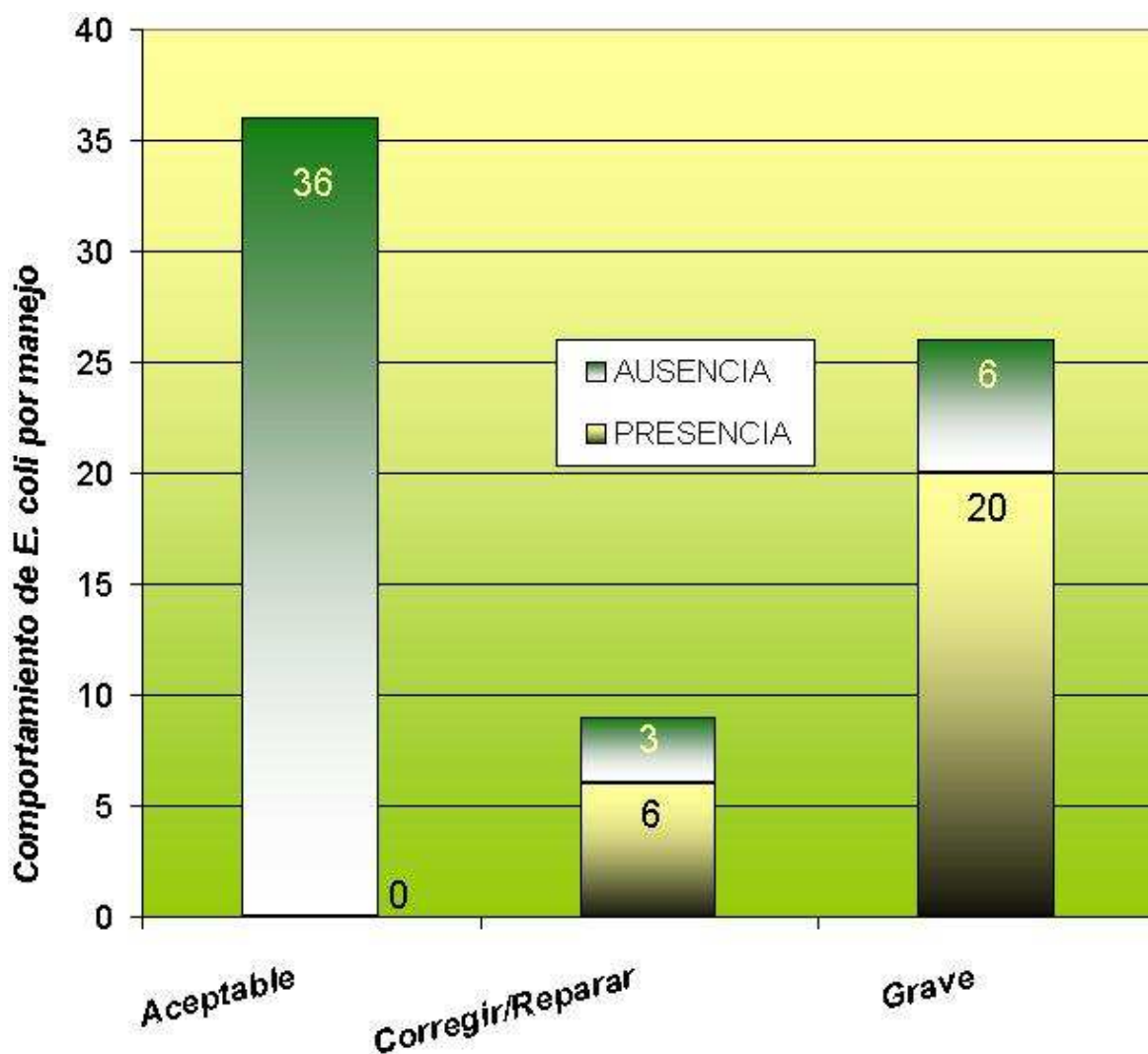
C= Es el número de columnas

R= Es el número de renglones

CUADRO 9: Análisis de Ji cuadrado con respecto al comportamiento de las bacterias según el manejo.

<i>Percepción del manejo</i>	<i>Comportamiento de E. coli según el manejo</i>		
	<i>Presencia</i>	<i>Ausencia</i>	<i>Total</i>
<i>Aceptable</i>	0	36	36
<i>Corregir/reparar</i>	6	3	9
<i>Grave</i>	20	6	26
<i>Total</i>	26	45	71

FIGURA 31: Comportamiento de las muestras de *Escherichia coli* durante todo el procesamiento del langostino según el manejo.



Ho = la presencia de *Escherichia coli* es independiente del manejo.

Hi = La presencia de *Escherichia coli* es dependiente del manejo.

Donde:

X^2 Calculado es igual a **42.51**

y X^2 tabla es igual a **5.99 (0.05%)**; **9.21 (0.01%)** (Ver anexo 18)

Interpretación: como X^2 calculado es mayor que X^2 tabla entonces la presencia de *Escherichia coli* en todo el procesamiento del langostino, se comporta de manera dependiente con respecto manejo.

10. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Como se pudo observar en los cuadros de resultados 6 y 7, se comprueba que las fuentes más representativas que indican contaminación microbiológica fecal durante la captura son los recipientes en los cuales se deposita el producto, el calzado utilizado durante las operaciones en alta mar y en mayor medida el hielo proveniente de alta mar, en el que también se encontró la bacteria *Hafnia alvei*. Sin embargo ni *Shigella spp* ni *Salmonella spp* fueron identificadas en ninguna de las muestras.

El langostino (*Pleuroncodes planipes*) recién capturado y el agua de alta mar mantuvo una calidad microbiológica excelente durante el primer y segundo muestreo, sin embargo en el tercer muestreo presentó *Escherichia coli*, resultado que podría estar relacionado a las condiciones eco biológicas oceánicas del sitio de captura o a las descargas de aguas de desecho de la propia embarcación. No fueron encontradas *Salmonella spp* ni *Shigella spp*.

Con respecto a los factores que intervienen en la calidad microbiológica del langostino en el desembarque, se puede decir que las fuentes de agua potable del puerto, el hielo manipulado proveniente de alta mar y las aguas residuales de la sentina y estero representan las máximas fuentes de contaminación fecal durante toda la cadena del procesamiento del langostino.

En relación a los resultados positivos a contaminación microbiológica de las superficies de contacto con el langostino dentro de operaciones en la planta procesadora, fueron debido a que se hisoparon antes del sanitizado; y aquellos hisopados posterior a el sanitizado fueron negativos a estos contaminantes comprobándose la eficacia de las practicas operacionales estandarizadas de sanitización. Por otro lado los resultados fueron negativos a *Salmonella spp*.

Los resultados microbiológicos positivos de *Escherichia coli* en el langostino previo a las últimos procesos de la manufactura en planta procesadora, podrían atribuirse a la presencia del sistema digestivo, respiratorio y exoesqueleto ya que

estos contaminantes son afines a estos tejidos ^{4/} (Fernández, 2000), tejidos que al ser eliminados llevan consigo la posible fuentes de contaminación fecal del langostino (ver el cuadro 6).

^{4/} Comunicación personal con Lic. Coralia de los A. Gonzáles, Jefe de Unidad de Microbiología de Alimentos, Facultad de Química y Farmacia, Universidad de El Salvador.

11. CONCLUSIONES

Todas las actividades que se ejecutaron durante esta investigación fueron apoyadas por la Unidad de Investigación y Desarrollo de la Empresa Pesquera del Sur, quienes colaboraron durante esta investigación con el objetivo de aportar en el desarrollo científico del sector pesquero.

Aunque esta investigación se basó principalmente en las actividades que se realizan en esta empresa, se espera que también sea de utilidad para la industria pesquera en general

Es imperante realizar programas nacionales de concientización y aplicación de las buenas prácticas de manufactura para los productos pesqueros, que de no modificarse estas prácticas podría repercutir en la salud del consumidor o dificultar el desarrollo del sector.

De los resultados obtenidos en esta investigación se concluye lo siguiente:

11.1 Captura

1. El agua de sentina de los barcos de pesca representan una fuente potencial de contaminación durante el bamboleo de la nave en las actividades de captura.
2. La protección de los recipientes y producto es indispensable para evitar contaminación debido a inclemencia y desechos biológicos de aves marinas.
3. De no manejarse adecuadamente el hielo utilizado para el enfriamiento del producto inmediatamente a la captura, en lugar de favorecer en la cadena de frío, podría constituir una fuente potencial de contaminación.
4. Al evaluar la presencia de *Escherichia coli*, *Shigella spp* y *Salmonella spp* en el manejo del langostino durante la captura, se pudo comprobar que las medidas higiénico-sanitarias necesarias para la manipulación de un alimento de tal manera que este sea inocuo, no son eficaces.

11.2 Puerto

1. A pesar de que el personal recibe capacitaciones, el desafío se torna aun mayor si no existe una buena disposición a los cambios.
2. La no delimitación de las áreas de trabajo dificulta el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura.
3. La calidad microbiológica del agua que sirve al puerto representó una fuente de contaminación del área de trabajo y del personal.
4. Al evaluar la presencia de *Escherichia coli*, *Shigella spp* y *Salmonella spp* en el manejo del langostino durante el desembarque, se pudo comprobar que las medidas higiénico-sanitarias necesarias para la manipulación de un alimento de tal manera que este sea inocuo, no son eficaces.

11.3 Transporte

1. Se concluye que esta es una etapa muy bien controlada ya que al ser inspeccionada, presentó condiciones idóneas para evitar la presencia de *Escherichia coli*, *Shigella spp* y *Salmonella spp*.

11.4 Planta procesadora

1. Al evaluar la presencia de *Escherichia coli*, *Shigella spp* y *Salmonella spp* en el manejo del langostino durante el procesamiento en la planta procesadora, se pudo comprobar que las medidas higiénico-sanitarias necesarias para la manipulación de un alimento, de tal manera que este sea inocuo son eficaces; esto es debido a los esfuerzos organizados de un equipo de control de calidad microbiológico que monitorea constantemente los planes de análisis de riesgo y puntos críticos de control.

12. RECOMENDACIONES

12.1 Captura

1. Se recomienda la creación de planes específicos para: Capacitaciones continuas, el mantenimiento de las unidades marítimas, vigilancia de la higiene personal y normas sanitarias, vigilancia de la eficacia de la aplicación del programa de control de plagas, vigilancia de la aplicación de los programas de limpieza y desinfección, vigilancia del buen suministro de agua y hielo aptos para el consumo humano.
2. Establecer un equipo de control de calidad microbiológico en los procesos de captura.
3. El hielo utilizado para la refrigeración de los productos deberá estar fabricado con agua potable que cumpla los parámetros de la Norma Salvadoreña Obligatoria, Agua Potable NSO 13.07.01:04, o con agua de mar limpia. (Órgano Ejecutivo, 2001).
4. Cambiar redes, lazos, cadenas cuando estos presenten deterioro.
5. Limpiar y desinfectar redes, lazos, botas de hule y toldo que protege el producto inmediatamente después de descargado el barco y previo al inicio de operaciones de captura.
6. Lavar, desinfectar y proteger adecuadamente los recipientes antes, durante y después de ser utilizados para transportar el producto.
7. Algunos utensilios como sillas, paletas y afines para la selección del producto en alta mar deben de ser siempre de material fácil de limpiar.
8. Identificar adecuadamente las tuberías: verde es utilizado para agua potable, gris plata, para vapor, negro para agua contaminada, naranja para servicio eléctrico y café para aceites.
9. Realizar una limpieza y desinfección exhaustiva con cloraciones recomendadas a barcos y superficies de contacto con el producto (Ver Anexo 10).
10. Capacitar mensualmente al personal sobre la importancia que tiene la manipulación correcta de los alimentos sobre la salud humana.

12.2 Puerto.

1. Delimitar las áreas de trabajo como áreas limpias de las áreas sucias para evitar contaminación cruzada.
2. Establecer un equipo de control de calidad microbiológico en el puerto.
3. Construir cisternas de agua potable y realizar monitoreos continuos de calidad.
4. Proporcionar lavamanos, jabón para manos de grado alimenticio, papel toalla, alcohol gel en el área de trabajo.
5. Proporcionar equipo para limpiar y desinfectar las botas de hule antes de entrar al área de trabajo.
6. Proporcionar equipo adecuado como: uniforme, gorros, mascarillas, guantes en cantidad suficiente y para el personal encargado de limpiar y desinfectar la bodega del barco, se le deberá proporcionar uniforme impermeable, mascarilla protectora de gases para que realicen una desinfección exhaustiva de la sentina.
7. Colocar rótulos visibles restrictivos en el área de trabajo.
8. Identificar adecuadamente las tuberías: verdes es utilizado para agua potable, amarillo para gases en estado gaseoso o liquido a excepción de aire, azul celeste para aire, gris plata, para vapor, negro para agua contaminada, naranja para servicio eléctrico y café para aceites.
9. Mejorar la iluminación en el área de trabajo. Los requerimientos de iluminación para el área sucia es de 150 U Lux, área laboral 300 U Lux, pasillos 50 U Lux.
10. Capacitar mensualmente al personal sobre la importancia que tiene la manipulación de los alimentos sobre la salud humana.

12.3 Transporte.

1. Capacitar mensualmente al personal sobre la importancia que tiene la manipulación correcta de los alimentos destinados al consumo humano.
2. Encender el termoking por lo menos una hora antes de cargarlo.
3. Asegurarse que el equipo de enfriamiento funciona de manera adecuada, antes de poner en funcionamiento la unidad y que no hayan lugares de fugas de aire frío.

4. Realizar una limpieza y desinfección profunda de todas las áreas del contenedor, iniciando la limpieza de la parte externa y finalizando con la parte interna.

12.4 Planta procesadora

1. Se recomienda rotar los químicos limpiadores y desinfectantes cada 3 meses (ver anexo 11 Y 12).

13. COMPONENTES COMPLEMENTARIOS.

13.1 Bibliografía.

1. **Acha, P.; Cifres. B. 2003.** Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. publicación científica No 354, Organización Panamericana de la Salud. United States of America Washington DC.
2. **Andrews, W.H; Hammack, T.S.** 2000. Capítulo 5: Salmonella. 20 páginas en línea. Disponibles en: www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-toc.html. Consultado en mayo 10 de 2006.
3. **Andrews, W.H; Jacobson, A.** 2000. Capítulo 6: Shigella. 10 páginas en línea. Disponibles en www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-toc.html. Consultado en mayo 10 de 2006.
4. **Bonilla, Gildaberto.** 2000. Estadística II: Métodos prácticos de inferencia estadística. Quinta edición. UCA editores. San Salvador, El Salvador. 449 Páginas.
5. **Cárdenas, J. E. G.; Orellana L. M.** 2005. Abundancia y distribución de langostino chileno (*Pleuroncodes planipes*) en la costa de El Salvador en el Océano Pacífico. Universidad de El Salvador. Pág. 130.
6. **Carter G. R.** Et al.2002. Bacteriología y micología veterinarias.2ª edición en Español, Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V. México D. F. – Bogotá Colombia. Páginas 286-287.
7. **Castro-González, M.I., Carrillo-Domínguez, S., Pérez-Gil Romo, F., Calvo-Carrillo, C.,** 1995. Composición Química de la langostilla y procesos tecnológicos. In: Auriol-Gamboa and Balart (eds.). La Langostilla: Biología, Ecología y Aprovechamiento. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste Press. Págs. 163-177
8. **Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y ciencias del ambiente (CEPIS).** 1995. Norma oficial para la calidad del agua de Venezuela. 24 páginas en línea. Disponible en: <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsacg/e/cd-cagua/ref/text/43.pdf> consultado en enero 10 de 2007.
9. **Cifuentes Lemus, J. L. et all.**1995. El océano IX: la pesca. 972 páginas (en línea). Disponibles en:

- <http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/081/htm/oceano.htm> consultado en Agosto 29 de 2006.
10. **Colla Phillip**. 1996. Imagen nº 09241 Fotografías de historia nacional, California, Estados Unidos de América. 1 página en línea. Disponible en: <http://www.oceanlight.com/spotlight.php?img=09241> Consultado en octubre 28 de 2006.
 11. **FAO**. 1996, Título de la serie: FAO Documentos técnicos de pesca - T3381996. 227 paginas, (en línea) Disponible en: www.fao.org/DOCREP/003/V4250S/V4250S08.htm. Consultado en Agosto 16 de 2006.
 12. **FAO**. 2005. Resumen informativo de la pesca en la República de El Salvador. 9 páginas en línea (en línea). Disponible en: <http://www.fao.org/fi/fcp/es/SLV/profile.htm+Or%C3%ADgen+pesca+langostino,+El+salvador,+FAO&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=sv> Consultado en junio 17 de 2006.
 13. **Food and Drug Administration (FDA)**. 2001. Manual de Bacteriología analítica en línea. 500 páginas (en línea). Disponibles en: <http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-toc.html> consultado en julio 11 de 2006.
 14. **Feng, P.** 2002. Bacteriological Analytical Manual, 8th Edition. 8 páginas, (en línea). Disponible en <http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-a1.html#author> consultado en octubre 7 de 2006.
 15. **Fernández Escartín, E.** 2000. Microbiología e inocuidad de los alimentos. 4ª edición. Editorial Universitaria Autónoma de Querétaro. Mexico D.F. 923 pags.
 16. **Franco Melendez**, 2005. El camaroncito rojo o munida, *Pleuroncodes monodon*. 8 paginas, (en línea). Disponible en http://www.elanzuelo.com/ciencia/el_camaroncito_rojo.htm consultado en junio 17 de 2006.
 17. **Frazier W.C.; Westhoff D.C.**, 2003. Food Microbiology. 4a Edicion, 2ª reimpression. Editorial Mc Graw-Hill Book Company, New York, U.S.A. Pags 72-73, 533-572.
 18. **Fundación Eroski**. 2001. Langostinos congelados Diferencias en tamaño, sabor y precio. 10 páginas (en línea). Disponible en

- <http://revista.consumer.es/discapacitados/es/20001201/actualidad/analisis1>
/. Consultado en junio 4 de 2006.
19. **GEOSALUD**. 2000. Diarrea por shigelosis. 2 paginas (en línea) disponible en: <http://geosalud.com/saludviajero/shigelosis.htm> consultado en Agosto 14 de 2006
20. **Hendrickx, M. E.** 1995c. Anomuros. Pp 539-564 en W. Fisher, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K. E. Carpenter, & V. H. Niem, eds. Guía FAO para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca: Pacífico Centro Oriental. Vol. 1 Plantas e invertebrados. FAO. Roma, Italia, Pág. 646.
21. **Heymann, David L.** 2005. El control de las enfermedades transmisibles. Traducida al español de la 18ª edición original en inglés Control of Communicable Diseases Manual de la American Public Health Association (APHA) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Washington, DC. USA.
22. **Huss, S.S.** 1997. Aseguramiento de la calidad de los productos pesqueros. 334 páginas disponibles en línea. Disponible en: <http://www.fao.org/DOCREP/003/T1768S/T1768S00.htm#TOC> Consultado en noviembre de 2006.
23. **Instituto Pasteur**. 2002. Moretalidad infantil. Nuevas pista a partir de la secuencia del genoma de *Shigella*. 2 páginas (en línea). Disponible en: www.genomenetwork.org/.../shigella.shtml. consultado en marzo 10 de 2006.
24. **Kotton, Camilla**. 2005. Enciclopedia Médica: Fiebre tifoidea. 3 paginas (en línea) disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/print/ency/article/001332.htm>. consultado en agosto 29 de 2006
25. **Koneman E.W. et al**, 1999. Diagnostico microbiológico, texto y atlas color. 5ª Edicion. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 320 páginas. .
26. **Kunkel, D.** 2006. Galería de imágenes digitales, tecnología y ciencia (Salmonella). 1 pag (En línea). Disponible en <http://www.astrographics.com/GalleryPrints/Display/GP2118.jpg> consultado en septiembre 16 de 2006.

27. **Loeb, C.** 1998. Tratado de Medicina Interna. 2ª Edición. Editorial Interamericana, S.A. México. Pags 222-223, 235-237.
28. **López, J.** 1982. Proyecto evaluación del Stock Pescable de Langostino Chileno en las Costas de El Salvador. Empresa Multipesca, S.A. Informe final, Marzo.
29. **MAG** (Ministerio de Agricultura y Ganadería). 2001-2004. Publicaciones sobre estadísticas pesqueras. Revisión Salvadoreña Acuicultura. 4 páginas (seriada en línea). Disponible en: <http://www.mag.gob.sv/cendepesca/?pivote=1&tabs=3&ids=87>, Consultada en marzo 12 de 2006.
30. **MAG.** 2001. Informes sobre el CAFTA sub sector pesca. 13 páginas (en línea). Disponible en <http://www.mag.gob.sv/dga/index.php?id=778&mostrar=full&secc=46&nivel=&tabs=4&pivote=5&ids=38> Consultado en Agosto 30 de 2006.
31. **Marriott N. G.** 1999. Principios de Higiene Alimentaria. 1ª edición. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. 430 páginas.
32. **Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) con la Cooperación Italiana.** 1993. Higiene y sanidad de los alimentos de origen animal. 1ª edición. Editorial litográfica italiana. 144 p
33. **Mandell, D. Bennet.** 2000. Enfermedades infecciosas, principios y práctica. Quinta edición. Volumen 2. Editorial Médica Panamericana. Argentina, Buenos Aires. 679 pps.
34. **Morea L.** 1997. Camaron de Rio del Perú. 10 páginas en línea. Disponible en: www.monografias.com/trabajos/camaronrp/camaronrp.shtml consultado en octubre 28 de 2006.
35. **Mendivil Navarro, J.** 2006. Crustáceos. Artrópodos. Invertebrados. Fauna. Naturaleza en Aragon. España. 10 paginas (en linea) Disponible en: <http://www.naturalezadearagon.com/fauna/crustaceos.php+sistema+respiratorio+crustaceos&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=sv> consultado en julio 20 de 2006.
36. **Mortimore S.; Wallace C.** 1994. HACCP, Enfoque Práctico. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. Paginas 37-43, 65, 261-266.
37. **Munóz Campos, R.** 2004. La investigación científica paso a paso. Cuarta edición. Editorial publitex. El Salvador, San Salvador. 275 pps.

38. **Organo Ejecutivo, Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador.** 2001. Legislación del Reglamento para la aplicación de Normas de Buenas Practicas de Manufactura para los Productos Pesqueros y Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgo en Puntos Críticos de Control en los Establecimientos de Procesamiento. 36 páginas en línea, disponibles en: <http://www.csj.gob.sv/leyes.nsf/0/832026fc79f8712706256a720075f154?OpenDocument> Consultado en enero 24 de 2007.
39. **Restrepo, M; Robledo, J.** 1996. Fundamentos de Medicina: Enfermedades infecciosas. Quinta edición Corporación para investigaciones biológicas. Colombia.
40. **Terris M.** 1992. Tendencias actuales de la Salud Pública de las Américas, en La crisis de la Salud Pública. 5 páginas, (en línea). Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/Recursos/recepidem/introductorios1.htm#2>. consultado en julio 2 de 2006.
41. **Wikipedia.** 2006. Escherichia coli, Salmonella y Shigella. 5 paginas (en línea) disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Salmonella#Microbiolog.C3.ADa>. Consultado el agosto 28 de 2006.
42. **Zinsser. Giss.** 2002. Tratado de bacteriología. México D. F. Editorial Hispanoamericana. 2ª edición. Págs. 418-419; 462-463; 429-430

13.2 Presupuesto.

Equipo	Cantidad	Precio USD	Total USD
Balanza semi-analítica *	1 U	\$1200	\$1200.00
Baño de maría regulado a 37°C *	1 U	\$700.00	\$700.00
Bascula Electronica	1U	\$95.00	\$95.00
Cámara de Flujo laminar	1U	\$5000.00	\$5000.00
Calienta asas *	1	\$40.00	\$40.00
Incubadora – estufa de aire circulante *	1 U	\$8000	\$8000.00
Refrigeradora *	1 U	\$1200.00	\$1200.00
homogenizador Stomacker	1U	\$1666.6	\$1666.60
Lámpara de luz U.V.	1U	\$150.00	150.00
Agitador eléctrico para tubos de ensayo *	1 U	\$35.00	\$35.00
Subtotal			\$18,086.60
Materiales			
Caja de guantes de látex	2x 100 U	\$3.39	\$6.78
Mascarillas	2x 100 U	\$6.00	\$12.00
Gorros	2x 100 U	\$5.00	\$10.00
Tubos de ensayo con tapa rosca *	120 U	\$0.25	\$30.00
Campanas Durham	360U	\$0.26	\$93.60
Fascos de plástico	8U	\$0.25	\$2.00
Fascos de vidrio	12 U	\$7.00	\$7.00
Gradillas *	3 U	\$1.00	\$3.00
Papel toalla*	2 U	\$1.00	\$2.00
Alcohol	1 lt	\$2.85	\$2.85
Algodón	2x100 grs.	\$1.00	\$2.00
Bolsas grandes para transporte de muestras	3 cajas	\$2.85	\$8.55
Bolsas pequeñas para transporte de muestras	3 cajas	\$1.90	\$5.70
Pipetas de 1 ml. y 10 ml.*	2U	\$1.30	\$2.60
Micropipetas 2 ml. y 10 ml.*	2 U	\$73.45	\$146.90
Erlenmeyer de 300 ml. *	1 U	\$2.25	\$2.25
Erlenmeyer de 500 ml. *	1 U	\$4.52	\$4.52
Probetas de 10 ml. *	1 U	\$6.78	\$6.78
Probetas de 100 ml. *	1 U	\$11.30	\$11.30
Probetas de 200 ml. *	1 U	\$16.95	\$16.95
Tijeras quirúrgicas *	1 U	\$6.78	\$6.78
Pinzas *	1 U	\$3.39	\$3.39
Espátula *	1 U	\$5.65	\$5.65
Cuchillo *	1 U	\$4.00	\$4.00
Placas petri *	90 U	\$6.78	\$610.20
Asa bacteriológica *	6 U	\$4.99	\$29.94
Fósforos *	2 U	\$0.12	\$0.24
Lápiz graso *	1 U	\$2.50	\$2.50
Hielo**			
Hieleras	1 U	\$155	\$155.00
Termómetro	3 U	\$7.91	\$23.73
Subtotal			\$1,221.21
Reactivos			
Análisis bacteriológico**			
Coliformes fecales y <i>E. coli</i> en langostino, agua y superficies	71	\$6.00	\$426.00
<i>Salmonella spp</i> en langostino y superficies	11	\$6.50	\$71.5
<i>Salmonella spp</i> en agua de mar y potable	5	\$6.00	\$30.00
<i>Shigella spp</i> en langostino	4	\$6.50	\$26.00
<i>Shigella spp</i> en agua de mar y potable	5	\$6.00	\$30.00
Subtotal			\$583.5
Literatura, documentación, información.			
Resma de papel bond **	3 resmas	\$4	\$12.00
Tinta negra de impresión**	2 cartuch.	\$22.90	\$44.00
Tinta de color de impresión**	2 cartuch.	\$25.90	\$51.8
Fotocopias	1500 páginas	\$0.02	\$30.00
Subtotal			\$137.80

Gastos de transporte			
Gasolina	25 galones	\$2.97	\$74.25
Pasajes de bus	35	\$0.20	\$7.00
Subtotal			\$81.25
Mano de obra y viáticos			
Alimentación	18 tiempos	\$2.00	\$36.00
Subtotal			\$36.00
Total USD			\$20,133.36

*Parte del equipo en existencia y propiedad del LCCM de CENSALUD- UES y ESMI S.A. de C. V.

** proporcionado por la industria estudiada.

13.4 Anexos.

ANEXO 1. Norma Salvadoreña Recomendada NSR: 677.00.330:01 “Buenas prácticas de manufactura (BMP) para productos pesqueros y aplicación del sistema de análisis de riesgo y puntos críticos de control (HACCP) en establecimientos de procesamiento

Visitar sitio WEB, CF:

http://www.ipfsaph.org/cds_upload/kopool_data/FAOLEX_0/es_els28770.pdf

ANEXO 2. Normas mínimas de higiene aplicables a los productos de la pesca obtenidos a bordo de determinados buques pesqueros.

Visitar sitio WEB, CF:

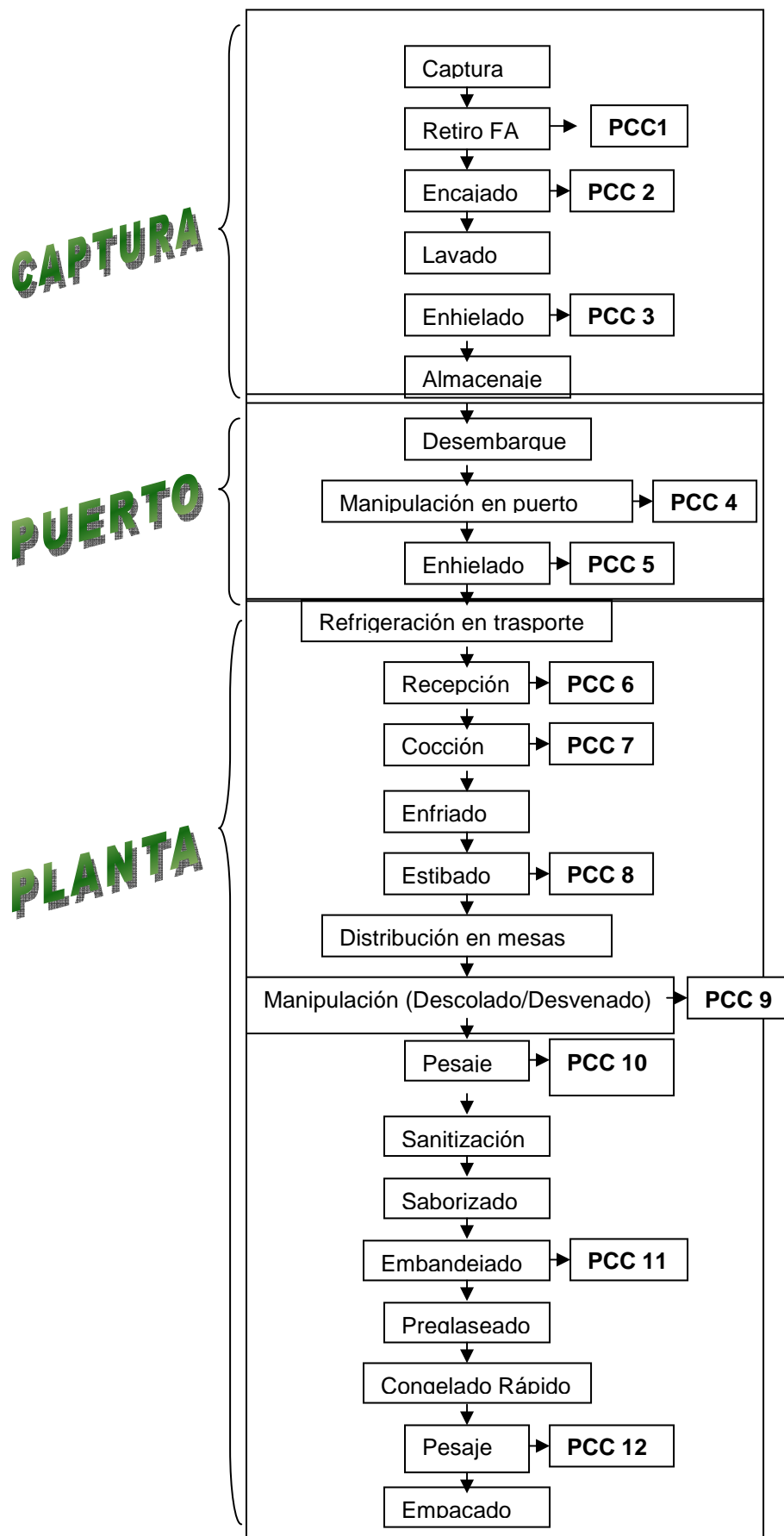
<http://faolex.fao.org/docs/pdf/els49807.pdf>

ANEXO 3. Norma Salvadoreña Obligatoria NSO 13.07.01.04 Agua potable.

Visitar sitio WEB, CF:

http://www.gaisa-mspas.gob.sv/vagua/NORMA_AGUA_POTABLE_feb_06.pdf

ANEXO 4. Diagrama de flujo de la cadena de procesamiento del langostino



ANEXO 5. Formato de evaluación de buenas prácticas de manufactura destinado a los productos pesqueros

FECHA DE SUPERVISION:

NOMBRE DE LA EMPRESA:

DIRECCION:

TELEFONO/FAX:

No DE REGISTRO:

NOMBRE DEL GERENTE GENERAL:

NOMBRE DEL INSPECTOR:

NOMBRE DEL SUPERVISOR NACIONAL:

PROMEDIO DE PRODUCCION MENSUAL EN Kg:

VALORES:

ACEPTABLE

LEVE (CORREGIR/REPARAR)

GRAVE

A. BARCOS

OBSERVACIONES

- 01 Estado de superficies y utensilios de la nave _____
- 02 Eficacia del drenaje de la nave _____
- 03 Fuentes de agua _____
- 04 Fuentes de hielo _____
- 05 Protección de recipientes y utensilios _____
- 06 Ubicación de bombeo de agua marina _____
- 07 Ubicación de sustancias químicas y alimentos _____
- 08 Protección del producto _____
- 09 Almacenamiento del producto _____
- 10 Sistema de enfriamiento y congelación _____
- 11 Suministro de materiales de limpieza _____
- 12 Sistema de limpieza y desinfección _____
- 13 Composición de detergentes y desinfectantes _____
- 14 Plan de higiene personal y sanidad _____
- 15 Plan de control de plagas _____
- 16 Plan de suministro de agua _____
- 17 Plan de suministro de hielo _____
- 18 Calidad microbiológica del suministro de agua _____
- 19 Calidad microbiológica del suministro de hielo _____
- 20 Capacitación sobre higiene y contaminación _____
- 21 Capacitación sobre sustancias químicas _____
- 22 Capacitación sobre HACCP _____

B. PUERTO

OBSERVACIONES

- 01 Delimitación de los sectores de trabajo _____

- 02 Eficacia del drenaje del área de trabajo _____
- 03 Instalaciones para la preparación higiénica del personal _____
- 04 Suministro de materiales de limpieza _____
- 05 Estado de equipos y utensilios de trabajo _____
- 06 Locales de productos de desecho _____
- 07 Fuentes de agua _____
- 08 Fuentes de hielo _____
- 09 Uso exclusivo de locales y útiles para trabajar el producto _____
- 10 Iluminación del área de trabajo _____
- 11 Sistema de limpieza y desinfección _____
- 12 Composición de detergentes y desinfectantes _____
- 13 Plan de higiene personal y sanidad _____
- 14 Lavado y secado de manos higiénicamente en área de trabajo _____
- 15 Uso de atuendo uniformado _____
- 16 Plan de control de plagas _____
- 17 Plan de suministro de agua _____
- 18 Plan de suministro de hielo _____
- 19 Calidad microbiológica del suministro de agua _____
- 20 Calidad microbiológica del suministro de hielo _____
- 21 Capacitación sobre higiene y contaminación _____
- 22 Capacitación sobre sustancias químicas _____
- 23 Capacitación sobre HACCP _____

C. TRANSPORTE**OBSERVACIONES**

- 01 Estado de superficies de la unidad _____
- 02 Idoneidad del drenaje _____
- 03 Sistema de enfriamiento y/o congelación _____
- 04 Protección del producto _____
- 05 Tiempo de exposición a temperatura ambiente del producto _____
- 06 Almacenamiento exclusivo del producto _____
- 07 Sistema de limpieza y desinfección _____
- 08 Capacitación sobre higiene y contaminación _____
- 09 Capacitación sobre sustancias químicas _____
- 10 Capacitación sobre HACCP _____

D. PLANTA PROCESADORA**OBSERVACIONES**

- 01 Materiales idóneos de las superficies dentro de la planta _____
- 02 Diseño de los ángulos de paredes y pisos _____
- 03 Estado de equipos _____
- 04 Estado de utensilios _____

- 05 Estado de recipientes _____
- 06 Eficacia de drenajes de las instalaciones _____
- 07 Eficacia del drenaje de equipos y utensilios _____
- 08 Suministro de utensilios de limpieza _____
- 09 Suministro de productos de limpieza y desinfección _____
- 10 Sistema de aire acondicionado _____
- 11 Delimitación de los sectores de trabajo _____
- 12 Fuentes de agua _____
- 13 Fuentes de hielo _____
- 14 Suministro de agua a presión, fría-caliente y debidamente identificados _____
- 15 Sistema de tratamiento de aguas _____
- 16 Iluminación de las áreas de trabajo _____
- 17 Sistema de limpieza y desinfección _____
- 18 Composición de detergentes y desinfectantes _____
- 19 Plan de higiene personal y sanidad _____
- 20 Plan de control de plagas _____
- 21 Plan de suministro de agua _____
- 22 Plan de suministro de hielo _____
- 23 Calidad microbiológica del suministro de agua _____
- 24 Calidad microbiológica del suministro de hielo _____
- 25 Lavado y secado de manos higiénicamente en área de trabajo _____
- 26 Uso de atuendo uniformado _____
- 27 Capacitación sobre higiene y contaminación _____
- 28 Capacitación sobre sustancias químicas _____
- 29 Capacitación sobre HACCP _____

E. PRODUCTO**OBSERVACIONES**

- 01 Idoneidad del sitio de captura _____
- 02 Tiempo captura-refrigeración _____
- 03 Separación de elementos ajenos al producto _____
- 04 Idoneidad de recipientes de almacenamiento del producto _____
- 05 Manipulación del producto _____
- 06 Temperatura constante del producto _____
- 07 Calidad microbiológica _____
- 08 Calidad de aditivos alimenticios _____
- 09 Etiquetado del producto _____

ANEXO 6. Formato de etiquetado del producto embasado del literal “E” del anexo 5

FORMATO DE ETIQUETADO DE PRODUCTO	FORMATO DE ETIQUETADO DE PRODUCTO NO DESTINADO A LA VENTA AL POR MENOR
Nombre del producto: Forma de presentación: Nombre comercial: Producto cocido o crudo: Congelado rápido o congelado: Conservación, almacenamiento y distribución: Contenido neto	Nombre del alimento: Identificación de lote: Nombre del fabricante: Dirección del fabricante: Instrucciones de conservación:

Nota: Luego de 6 faltas leves, se toma una falta grave

ANEXO 7. Formato de ponderación del Anexo 5

RUBRO	PUNTOS	FACTOR PREPONDERANTE	PUNTOS GANADOS	%	PONDERACION 1-10
A. Barco	22	24%			
B. Puerto	23	24%			
C. Transporte	10	11%			
D. Planta	29	31%			
E. Producto	9	10%			
Total	93	100%			

Fuente propia

ANEXO 8: Consolidado de inspecciones

INSPECCIÓN 1					
Rubro	Puntos	Factor preponderante	Puntos ganados	%	Ponderación 1-10
A. Barco	22	24%	13.5	14.18	6.13
B. Puerto	23	24%	9.0	10.17	3.91
C. Transporte	10	11%	6.5	6.5	9.29
D. Planta	29	31%	22.5	25.6	8.83
E. Producto	9	10%	7.5	8.33	9.26
Total	93	100%	59.0	64.78	7.48
INSPECCIÓN 2					
Rubro	Puntos	Factor preponderante	Puntos ganados	%	Ponderación 1-10
A. Barco	22	24%	8	8.7	3.9
B. Puerto	23	24%	8.0	9.04	3.48
C. Transporte	10	11%	6.5	6.5	9.2
D. Planta	29	31%	23	26.17	9.02
E. Producto	9	10%	7	7.7	8.64
Total	93	100%	52.5	58.11	6.49
INSPECCIÓN 3					
Rubro	Puntos	Factor preponderante	Puntos ganados	%	Ponderación 1-10
A. Barco	22	24%	7	7.6	3.47
B. Puerto	23	24%	10.5	11.87	5.16
C. Transporte	10	11%	6	6	8.57
D. Planta	29	31%	22.5	25.6	8.83
E. Producto	9	10%	6.5	7.22	8.02
Total	93	100%	52.5	58.29	6.81

Aprobado: 6; Reinspección: ≤ 5.95

ANEXO 9. Matriz de colección de datos durante cada muestreo

TIPO Y LUGAR DE MUESTRA	Fecha	Hora	T°C	Observaciones
1. CAPTURA				
1. a HISOPADOS				
Cestas captura				
Botas				
Piso bodega				
1.b LANGOSTINOS				
Alta mar				
1. c AGUA /HIELO				
Hielo bodega barco (manipulado)				
AGUA ALTA MAR				
2. DESEMBARQUE-TRASLADO				
2.a HISOPADOS				
Cesta puerto				
Mano operararias				
Mesas selección.				
Manguera				
2.b LANGOSTINOS				
Mesas selección.				
2. c AGUA/HIELO				
Agua potable puerto				
Hielo planta puerto				
Agua residual de estero				
Agua residual de sentina				
3. PLANTA PROCESADORA				
3.a HISOPADOS				
Manos				
Cestas operararias				
Mesas desvenado				
3.b LANGOSTINO				
Recepción				
Enfriado				
Descolado				
Producto final				
3.c AGUA/HIELO				
Agua potable				
Hielo mesas desvenado				
Hielo planta				

Fuente propia.

ANEXO 10: Cloraciones recomendadas aplicadas a embarcaciones y superficies de contacto con productos pesqueros.

SITIO A DESINFECTAR	PPM Cloro	OBSERVACIONES
Drenaje	500	
Pediluvio	200	
Barcos, redes, bombas	100	
Vehículos (Fuera y dentro)	100	Antes de cargarlo y al descargarlo se rocía alrededor de las puertas traseras.
Todo en contacto con el producto	100	
Equipos y utensilios (Antes de cada turno)	50	
Guantes, delantales, recipientes, cuchillos, balanzas, baños y cocinas	50	
Lavamanos	25	
Sistema de agua	10	
Agua de glaseo	5	

FUENTE: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) con la Cooperación Italiana. 1993.

ANEXO 11: Listado de productos utilizados en la limpieza aplicada a la industria pesquera.

Limpiadores	Intensidad limpiadora
Hidróxido de sodio	Fuerte
Metasilicato sódico	Media
Fosfato trisódico	Media
Bicarbonato de sodio	Débil

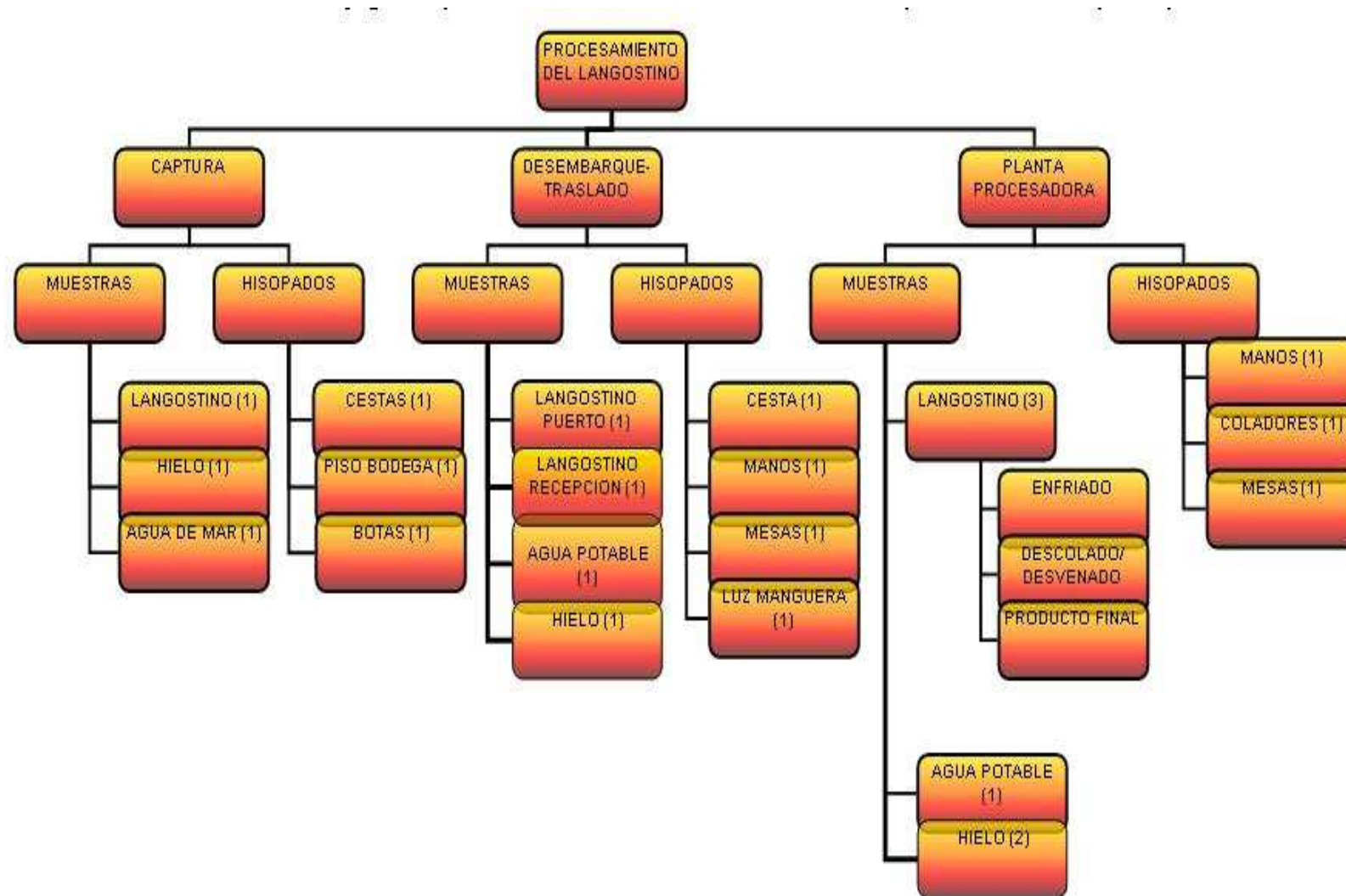
FUENTE: Marriott, 1999.

ANEXO 12: Concentraciones recomendadas de productos desinfectantes para diversas operaciones dentro de una planta procesadora de alimentos de origen marino.

Empleo	Cloro (ppm)	Yodo (ppm)	Amonio cuaternario (ppm)
Agua de lavado	2-10	No recomendado	No recomendado
Lavado de manos	No recomendado	8-12	150
Superficies lisas limpias (Recinto de descanso y cristalería)	50-100	10-35	No recomendado
Equipos y utensilios	300	12-20	200
Superficies rugosas (Mesas desgastadas, suelos de cemento y paredes)	1000-5000	125-200	500-800

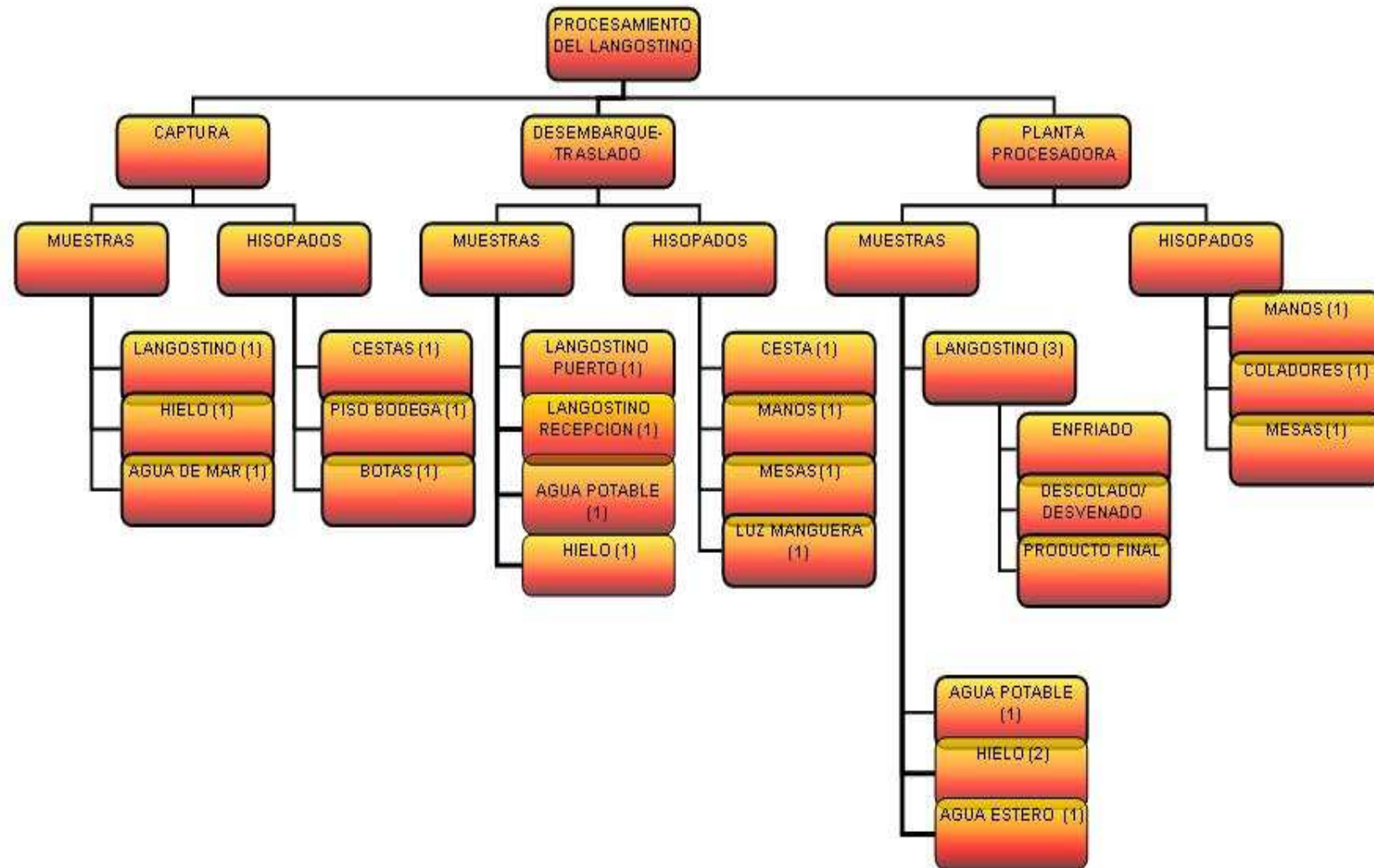
FUENTE: Marriott, 1999.

ANEXO 13. Flujograma para la colección de muestras durante el primer muestreo (*Escherichia coli*)



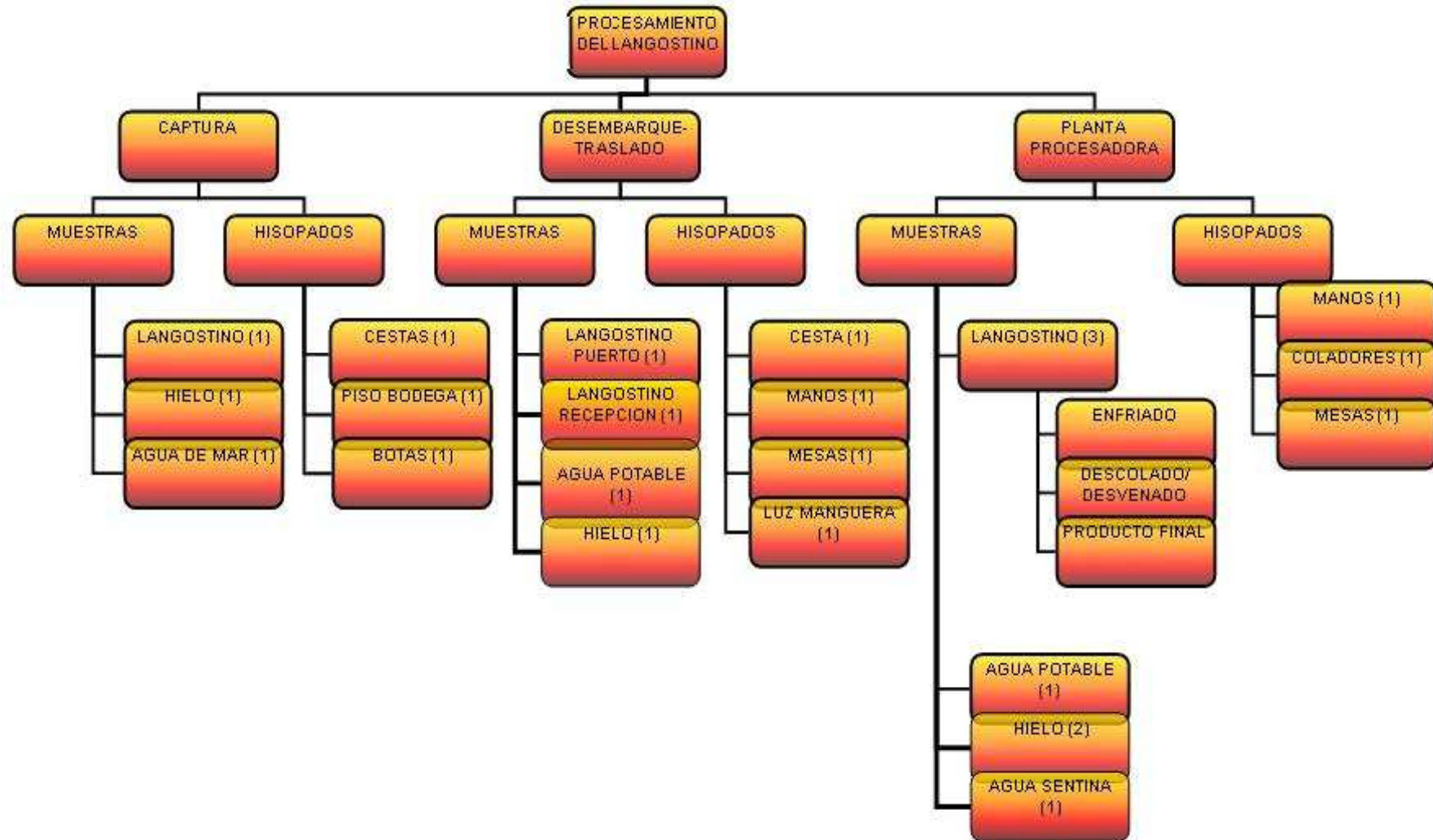
Fuente propia.

ANEXO 14: Flujograma para la colección de muestras durante el segundo muestreo (*Escherichia coli*)

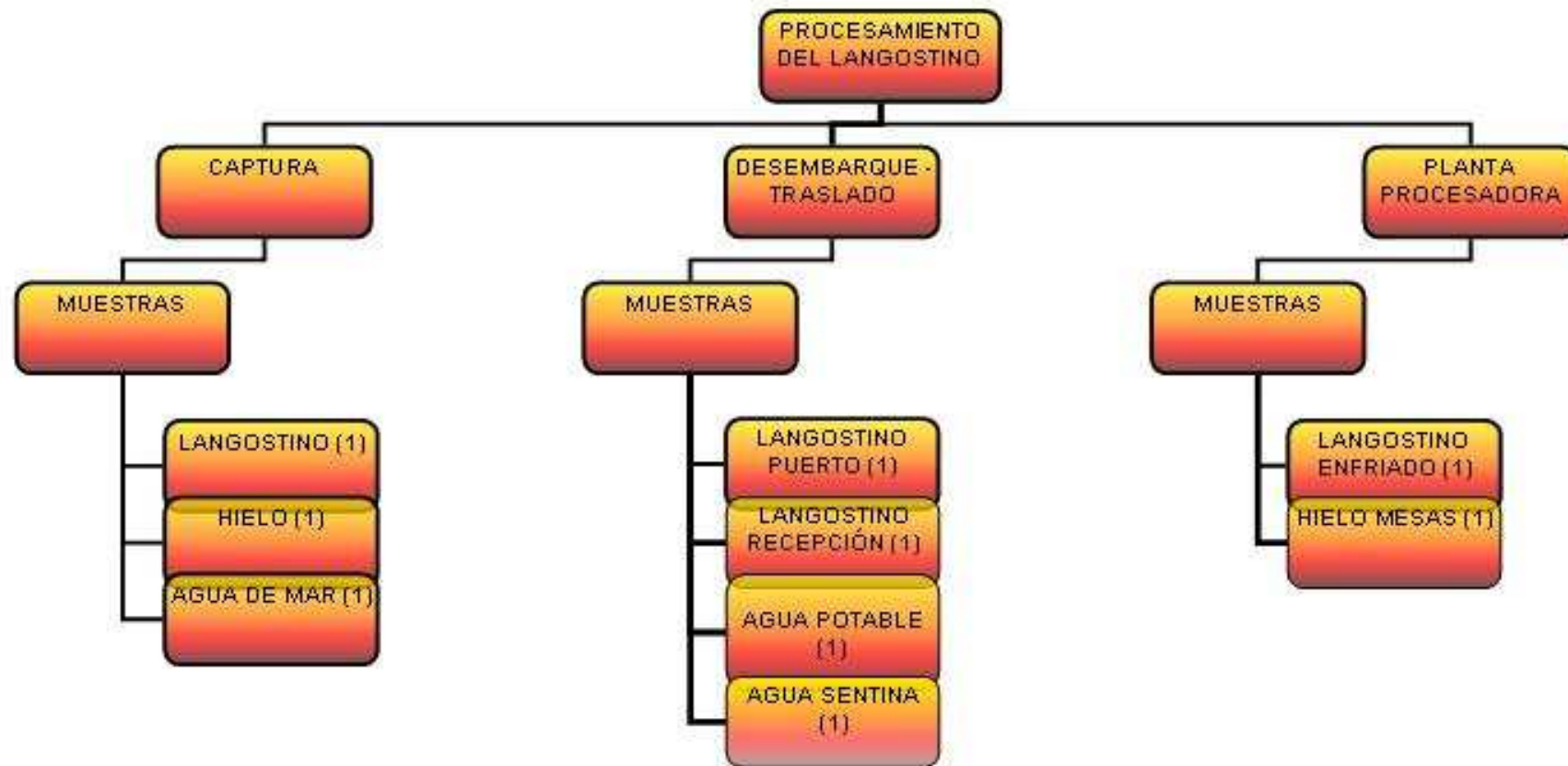


Fuente propia.

ANEXO 15: Flujograma para la colección de muestras durante el tercer muestreo (*Escherichia coli*)

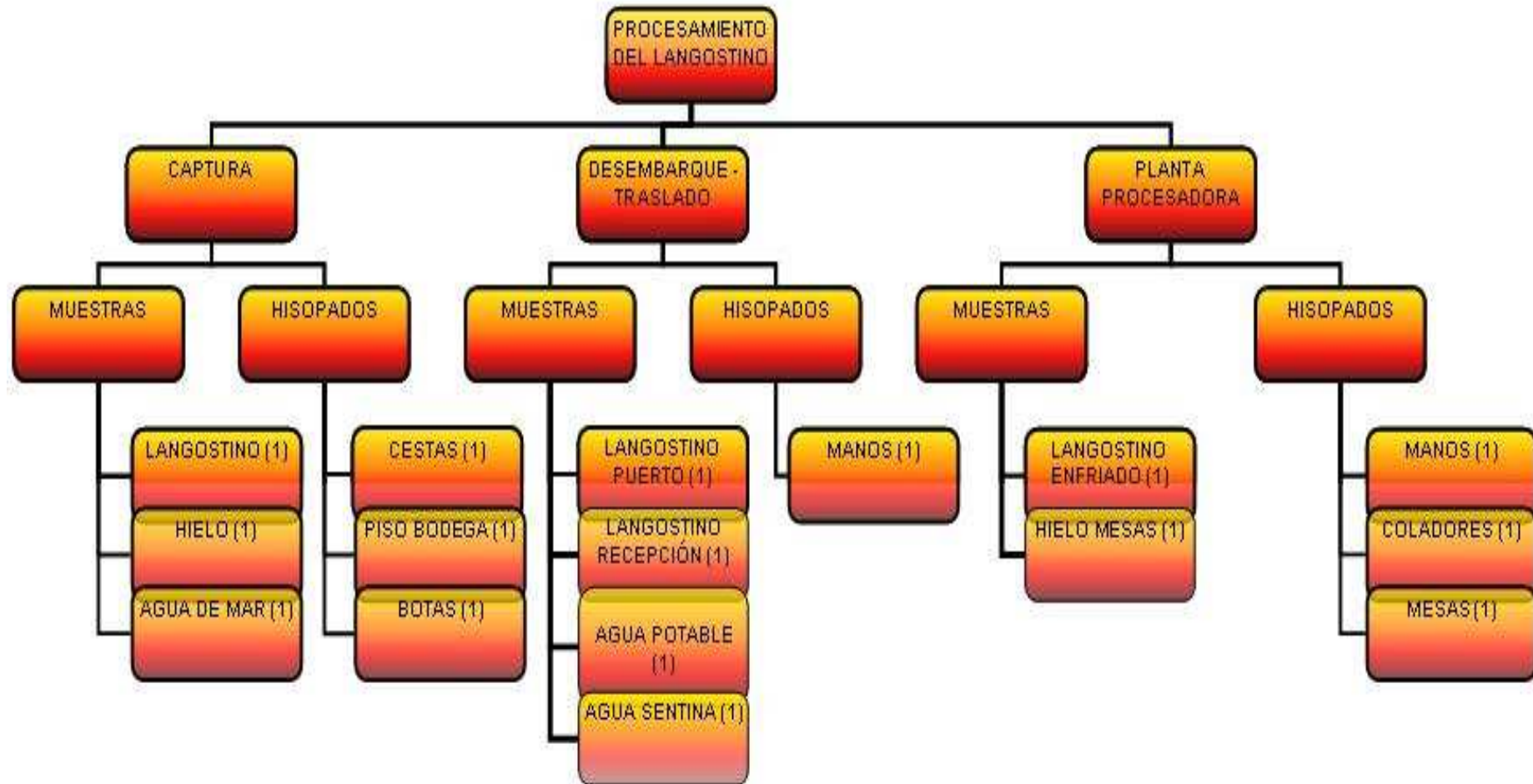


Fuente propia.

ANEXO 16: Flujoograma para toma de muestras durante la evaluación de *Shigella Spp*

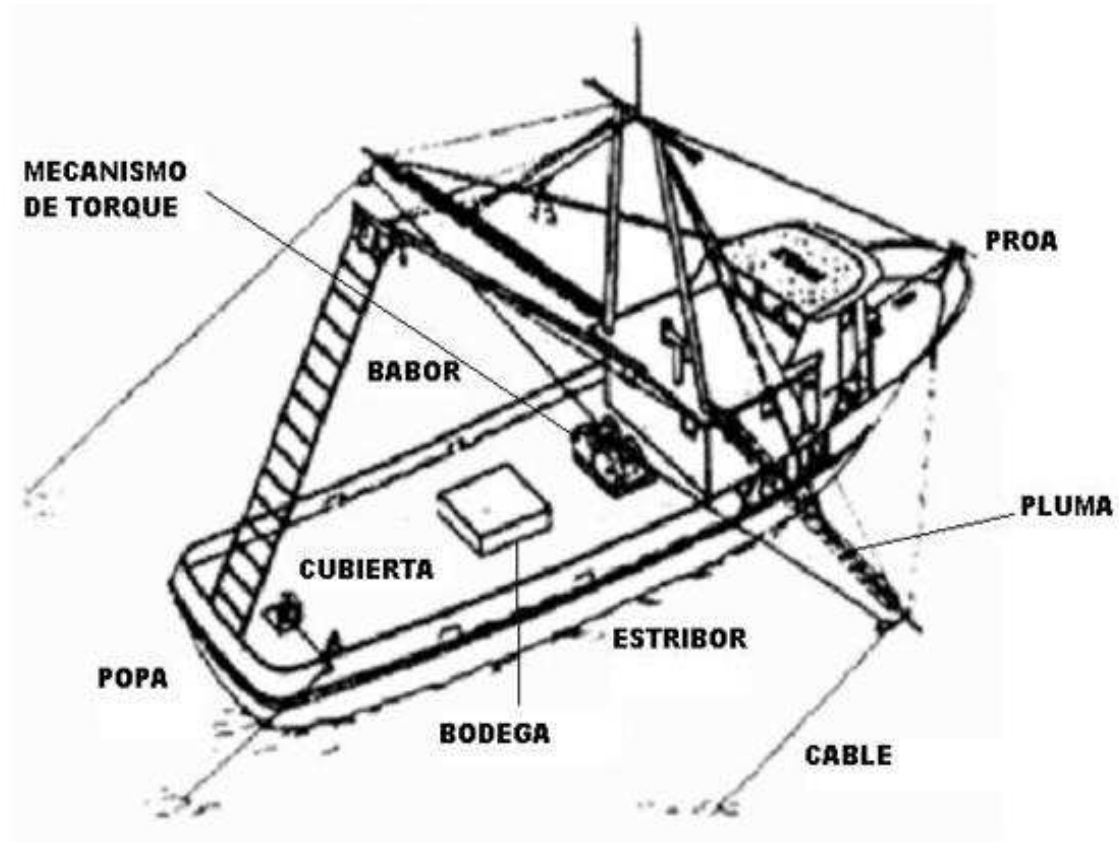
Fuente propia.

ANEXO 17: Flujograma para toma de muestras durante la evaluación de *Salmonella Spp.*

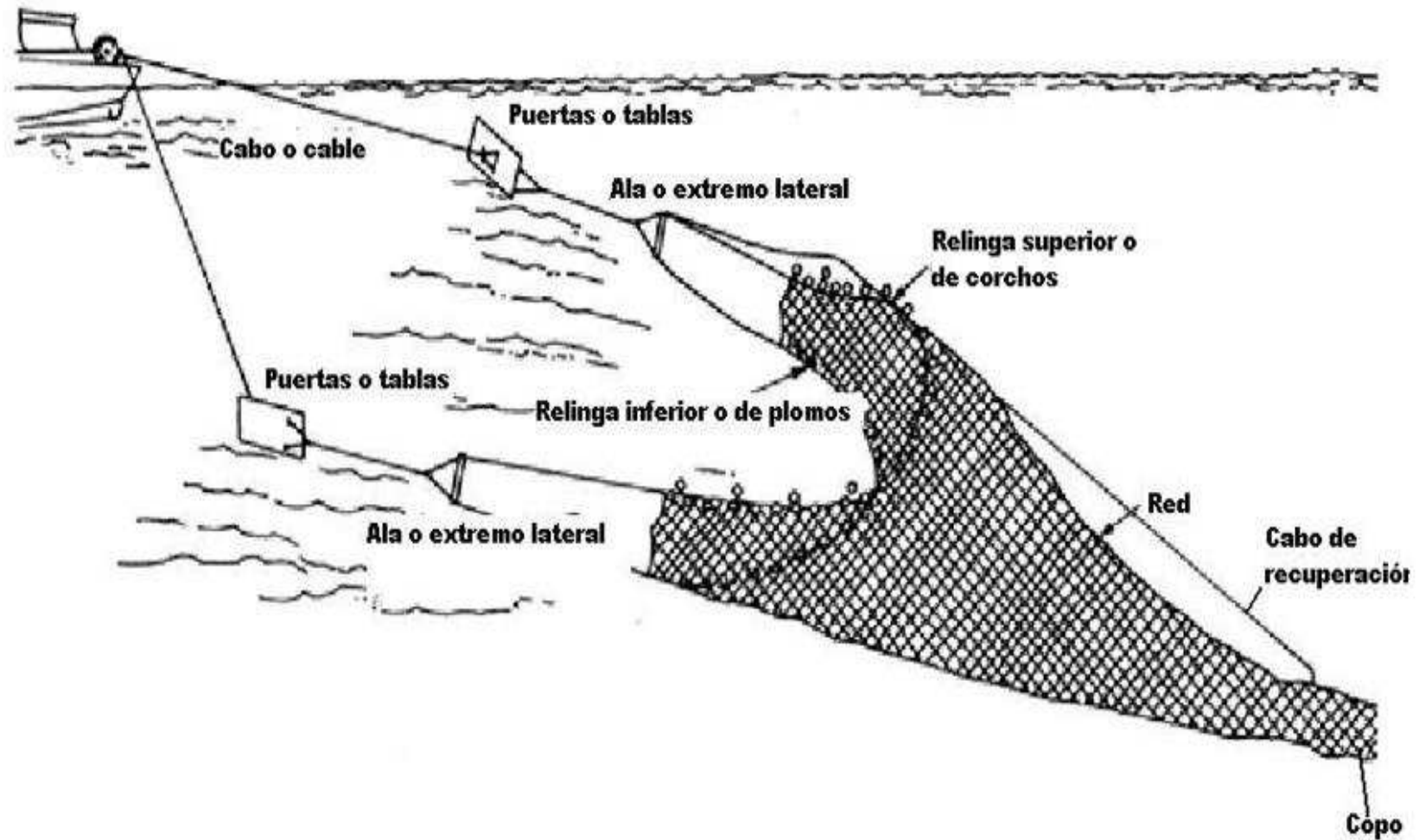


Fuente propia.

ANEXO 18. Vista aérea de las partes básicas de una embarcación durante la operación de arrastre para la captura del langostino (FAO, 1996).



ANEXO 19. Componentes estructurales del arte de pesca de arrastre para la captura del langostino (Cifuentes et al, 1995)



ANEXO 20. Tabla de interpretación de Número Mas Probable (NMP) para muestras de agua en 10 tubos.

NMP por 100 ml para 10 tubos con diluciones 10 ml de inóculo y 95 por ciento de intervalo de confianza.			
Por tubos	MPN/100ml	Límites	
		Mínimo	Máximo
0	<1.1	-	3.3
1	1.1	.05	5.9
2	2.2	.37	8.1
3	3.6	.91	9.7
4	5.1	1.6	13
5	6.9	2.5	15
6	9.2	3.3	19
7	12	4.8	24
8	16	5.9	33
9	23	8.1	53
10	>23	12	-

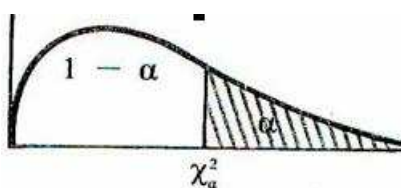
FUENTE: FDA. 2001.

ANEXO 21. Tablas de interpretación de Número Mas Probable (NMP) para muestras de langostino e hisopados.

NMP por gramo para 3 tubos cada uno con 0.1, 0.01 y 0.001 gramos de inóculo							
Por tubos			MPN/g	Por tubos			MPN/g
0.10	0.01	0.001		0.10	0.01	0.001	
0	0	0	<3.0	2	2	0	21
0	0	1	3.0	2	2	1	28
0	1	0	3.0	2	2	2	35
0	1	1	6.1	2	3	0	29
0	2	0	6.2	2	3	1	36
0	3	0	9.4	3	0	0	23
1	0	0	3.6	3	0	1	38
1	0	1	7.2	3	0	2	64
1	0	2	11	3	1	0	43
1	1	0	7.4	3	1	1	75
1	1	1	11	3	1	2	120
1	2	0	11	3	1	3	160
1	2	1	15	3	2	0	93
1	3	0	16	3	2	1	150
2	0	0	9.2	3	2	2	210
2	0	1	14	3	2	3	290
2	0	2	20	3	3	0	240
2	1	0	15	3	3	1	460
2	1	1	20	3	3	2	1100
2	1	2	27	3	3	3	>1100

FUENTE: FDA. 2001.

ANEXO 22: Distribución de ji cuadrada con v grados de libertad.



v	$\chi^2_{.995}$	$\chi^2_{.99}$	$\chi^2_{.975}$	$\chi^2_{.95}$	$\chi^2_{.90}$	$\chi^2_{.75}$	$\chi^2_{.50}$	$\chi^2_{.25}$	$\chi^2_{.10}$	$\chi^2_{.05}$	$\chi^2_{.025}$	$\chi^2_{.01}$	$\chi^2_{.005}$	$\chi^2_{.001}$
1	.0000	.0002	.0010	.0039	.0158	.102	.455	1.32	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88	10.8
2	.0100	.0201	.0506	.103	.211	.575	1.39	2.77	4.61	5.99	7.38	9.21	10.6	13.8
3	.0717	.115	.216	.352	.584	1.21	2.37	4.11	6.25	7.81	9.35	11.3	12.8	16.3
4	.207	.297	.484	.711	1.06	1.92	3.36	5.39	7.78	9.49	11.1	13.3	14.9	18.5
5	.412	.554	.831	1.15	1.61	2.67	4.35	6.63	9.24	11.1	12.8	15.1	16.7	20.5
6	.676	.872	1.24	1.64	2.20	3.45	5.35	7.84	10.6	12.6	14.4	16.8	18.5	22.5
7	.989	1.24	1.69	2.17	2.83	4.25	6.35	9.04	12.0	14.1	16.0	18.5	20.3	24.3
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	5.07	7.34	10.2	13.4	15.5	17.5	20.1	22.0	26.1
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	5.90	8.34	11.4	14.7	16.9	19.0	21.7	23.6	27.9
10	2.16	2.50	3.25	3.94	4.87	6.74	9.34	12.5	16.0	18.3	20.5	23.2	25.2	29.6
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	7.58	10.3	13.7	17.3	19.7	21.9	24.7	26.8	31.3
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	8.44	11.3	14.8	18.5	21.0	23.3	26.2	28.3	32.0
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	9.30	12.3	16.0	19.8	22.4	24.7	27.7	29.8	34.5
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	10.2	13.3	17.1	21.1	23.7	26.1	29.1	31.3	36.1
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	11.0	14.3	18.2	22.3	25.0	27.5	30.6	32.8	37.7
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	11.9	15.3	19.4	23.5	26.3	28.8	32.0	34.3	39.3
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.1	12.8	16.3	20.5	24.8	27.6	30.2	33.4	35.7	40.8
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.9	13.7	17.3	21.6	26.0	28.9	31.5	34.8	37.2	42.3
19	6.84	7.63	8.91	10.1	11.7	14.6	18.3	22.7	27.2	30.1	32.9	36.2	38.6	43.8
20	7.43	8.26	9.59	10.9	12.4	15.5	19.3	23.8	28.4	31.4	34.2	37.6	40.0	45.3
21	8.03	8.90	10.3	11.6	13.2	16.3	20.3	24.9	29.6	32.7	35.5	38.9	41.4	46.8
22	8.64	9.54	11.0	12.3	14.0	17.2	21.3	26.0	30.8	33.9	36.8	40.3	42.8	48.3
23	9.26	10.2	11.7	13.1	14.8	18.1	22.3	27.1	32.0	35.2	38.1	41.6	44.2	49.7
24	9.89	10.9	12.4	13.8	15.7	19.0	23.3	28.2	33.2	36.4	39.4	43.0	45.6	51.2
25	10.5	11.5	13.1	14.6	16.5	19.9	24.3	29.3	34.4	37.7	40.6	44.3	46.9	52.6
26	11.2	12.2	13.8	15.4	17.3	20.8	25.3	30.4	35.6	38.9	41.9	45.6	48.3	54.1
27	11.8	12.9	14.6	16.2	18.1	21.7	26.3	31.5	36.7	40.1	43.2	47.0	49.6	55.5
28	12.5	13.6	15.3	16.9	18.9	22.7	27.3	32.6	37.9	41.3	44.5	48.3	51.0	56.9
29	13.1	14.3	16.0	17.7	19.8	23.6	28.3	33.7	39.1	42.6	45.7	49.6	52.3	58.3
30	13.8	15.0	16.8	18.5	20.6	24.5	29.3	34.8	40.3	43.8	47.0	50.9	53.7	59.7
40	20.7	22.2	24.4	26.5	29.1	33.7	30.3	45.6	51.8	55.8	59.3	63.7	66.8	73.4
50	28.0	29.7	32.4	34.8	37.7	42.9	49.3	56.3	63.2	67.5	71.4	76.2	79.5	86.7
60	35.5	37.5	40.5	43.2	46.5	52.3	59.3	67.0	74.4	79.1	83.3	88.3	92.0	99.5
70	43.3	45.4	48.8	51.7	55.3	61.7	69.3	77.6	85.5	90.5	95.0	100	104	112
80	51.2	53.5	57.2	60.4	64.3	71.1	79.3	88.1	96.6	102	107	112	116	125
90	59.2	61.8	65.6	69.1	73.3	80.6	89.3	98.6	108	113	118	124	128	137
100	67.3	70.1	74.2	77.9	82.4	90.1	99.3	109	118	124	130	136	140	149

FUENTE: Bonilla, 2000.

ANEXO 23. Resultados de laboratorio del primer muestreo de *Escherichia coli*.



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



IC-ASIS
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Paseo 13 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 223-4829 y 223-4434
Correo: CEN_SALUD_UEN@terra.com
msb@cen.salud.gov.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1A1 Código AL-28
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Cestas captura
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 18-09-06 Hora de Muestreo: 11:50 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%
 Recepción: 18-09-2006 8:15 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	> 1,100 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	9.1 NMP/25cm ²	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	9.1 NMP/25cm ²	Presencia Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 18-09-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm ² ", utilizando el método de tubos múltiples.		


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 18-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
reedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1A2 Código AL-26

Naturaleza de muestra: HISOPADO

Punto de Muestreo: Botas previo a captura

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

Fecha de Muestreo: 18-09-06 Hora de Muestreo: 12:00 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

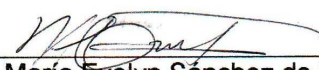
Recepción: 18-09-2006 8:15 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	1,100 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	1,100 NMP/25cm ²	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	93 NMP/25cm ²	Presencia Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 18-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm²", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 18-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
cedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1A3 Código AL-27
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Piso bodega barco previo a captura
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 18-09-06 Hora de Muestreo: 11:37 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

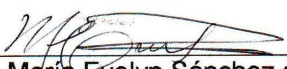
Recepción: 18-09-2006 8:15 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	1,100 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 18-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm²", utilizando el método de tubos múltiples.


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 18-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
reedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1B1 Código AL-37

Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO

Punto de Muestreo: 300 metros de profundidad mar abierto

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

Fecha de Muestreo: 19-09-06 Hora de Muestreo: -----

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor
característico a producto marino.

Recepción: 20-09-2006 8:45 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	23 NMP/g		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 20-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 20-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 1C1 Código: A-96

AGUA DE FUSION DE HIELO

Punto de Muestreo: Bodega de barco (manipulado)

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 26-09-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 18-09-06 Hora de Muestreo: 8:05 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, de color ligeramente cafésoso, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	> 1600 NMP/100 mL	< 1.1 NMP / 100 mL
Recuento de Coliformes Fecales	7.8 NMP/100 mL	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	7.8 NMP/100 mL	Presencia Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES:

El informe corresponde a la muestra remitida el 18-09-06.

Especificaciones basadas en la Norma NSO 13.07.04:00 para "Hielo. Especificaciones y Buenas Prácticas de Fabricación."

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 18-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 1C2 Código: A-102

AGUA DE MAR

Punto de Muestreo: 300 metros de profundidad mar abierto

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 26-09-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable

Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 20-09-06 Hora de Muestreo: 6:00 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

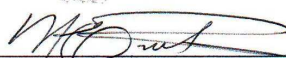
DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 1.8 NMP/100 mL	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 1.8 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 1.8 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES:

El informe corresponde a la muestra remitida el 21-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.8 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 21-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

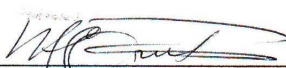
Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
redillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2A1 Código AL-25
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Cestas de puerto
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 17-09-06 Hora de Muestreo: 8:25 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 18-09-2006 8:15 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	> 1,100 NMP/25cm ²		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable			
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 18-09-06.			
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm ² ", utilizando el método de tubos múltiples.			


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 18-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
reedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2A2 Código AL-29
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Manos operarias puerto
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 18-09-06 Hora de Muestreo: 8:35 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%
 Recepción: 18-09-2006 8:15 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 3 NMP/manos	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/manos	Ausencia
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/manos	Ausencia
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 18-09-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/manos", utilizando el método de tubos múltiples.		


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 18-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
roedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2A3 Código AL-30

Naturaleza de muestra: HISOPADO

Punto de Muestreo: Mesas operaciones puerto

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).


Fecha de Muestreo: 18-09-06 Hora de Muestreo: 8:35 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 18-09-2006 8:15 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	460 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ² Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ² Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 18-09-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm ² ", utilizando el método de tubos múltiples.		


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 18-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
cedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2A4 Código AL-31

Naturaleza de muestra: HISOPADO

Punto de Muestreo: Luz manguera fuente de agua potable de puerto.

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

Fecha de Muestreo: 18-09-06 Hora de Muestreo: 8:40 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 18-09-2006 8:15 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 3 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 18-09-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm ² ", utilizando el método de tubos múltiples.		

Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 18-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
rceedillos@navigante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2B1 Código AL-32

Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO

Punto de Muestreo: Mesas operaciones puerto

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

Fecha de Muestreo: 18-09-06 Hora de Muestreo: 8:15 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%


Recepción: 18-09-2006 8:15 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	1,100 NMP/g		-----
Recuento de Coliformes Fecales	3 NMP/g	Presencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	3 NMP/g	Presencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 18-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 18-09-06



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 2C1 Código: A-97

AGUA POTABLE

Punto de Muestreo: Fuente de Agua Potable puerto.

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 26-09-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 18-09-06 Hora de Muestreo: 8:20 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	130 NMP/100 mL	< 1.1 NMP / 100 mL
Recuento de Coliformes Fecales	2.0 NMP/100 mL	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	2.0 NMP/100 mL	Presencia Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES:

El informe corresponde a la muestra remitida el 18-09-06.

Especificaciones basadas en la Norma NSO 13.07.01:99 para "Agua. Agua Potable."

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples

Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 18-09-06



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 2C2 Código: A-98

AGUA DE FUSION DE HIELO

Punto de Muestreo: Fabrica de Hielo de puerto

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 26-09-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable


Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 18-09-06 Hora de Muestreo: 8:50 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	49 NMP/100 mL	< 1.1 NMP / 100 mL
Recuento de Coliformes Fecales	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES:		
El informe corresponde a la muestra remitida el 18-09-06.		
Especificaciones basadas en la Norma NSO 13.07.04:00 para "Hielo. Especificaciones y Buenas Prácticas de Fabricación."		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples		


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 18-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**

CENSALUD

162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
cedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3A1 Código AL-39
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Manos operarias, planta
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 21-09-06 Hora de Muestreo: 6:15 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 21-09-2006 9:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	240 NMP/manos	-----
Recuento de Coliformes Fecales	9.4 NMP/manos	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	9.4 NMP/manos	Presencia Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 21-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/manos", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 21-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**

CENSALUD

162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
cedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3A2 Código AL-38
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Cestas operarias (planta)
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 21-09-06 Hora de Muestreo: 6:20 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 21-09-2006 9:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	3.6 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 21-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm²", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 21-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
reedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3A3 Código AL-40

Naturaleza de muestra: HISOPADO

Punto de Muestreo: Mesa de operaciones (planta)

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

Fecha de Muestreo: 21-09-06 Hora de Muestreo: 6:25 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 21-09-2006 9:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	150 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	28 NMP/25cm ²	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	23 NMP/25cm ²	Presencia Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 21-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm²", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 21-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



167 Años
El servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Paralela 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8826 y 225-8404
Correo: CEN_SALUD_UES@bnetmail.com
cesalco@transeuropa.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3B1 Código AL-34
 Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO
 Punto de Muestreo: Recepción
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 19-09-06 Hora de Muestreo: 12:35 m
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor característico a producto marino.

Recepción: 20-09-2006 8:45 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	> 1,100 NMP/g		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable			
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 20-09-06.			
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.			


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 20-09-06



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO

GENSAUD

102 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Finca 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8826 y 225-8804
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
msd@ces@navigante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3B2 Código AL-35
 Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO
 Punto de Muestreo: Cocido y Enfriado
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 19-09-06 Hora de Muestreo: 2:10 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor característico a producto marino.

Recepción: 20-09-2006 8:45 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	210 NMP/g	-----
Recuento de Coliformes Fecales	23 NMP/g	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	3.6 NMP/g	Presencia Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 20-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Raripos
QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 20-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**

CENSALUD

162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Finca 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8826 y 225-8404
Correo: CEN_SALUD_UES@bommail.com
med@ces@travagante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3B3 Código AL-36

Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO

Punto de Muestreo: Descolado-Desvenado (solo músculo)

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

Fecha de Muestreo: 19-09-06 Hora de Muestreo: -----

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz Garcia Velásquez

Descripción: Masa muscular de consistencia blanda, de color rosado claro, con olor
característico a producto marino.


Recepción: 20-09-2006 8:45 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	1,100 NMP/g	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/g	Ausencia
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/g	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 20-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 20-09-06



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO

GENSAUD

167 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Finca 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

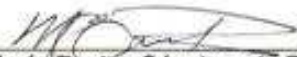
Teléfono No. (503) 225-8800 y 225-9434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmai.com
rreñillo@fms-gaite.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3B4 Código AL-33
 Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO
 Punto de Muestreo: Producto terminado.
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 26-09-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 20-09-06 Hora de Muestreo: -----
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Masa muscular de consistencia blanda, de color rosado claro, con olor
característico a producto marino.

Recepción: 20-09-2006 8:45 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	43 NMP/g		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable			
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 20-09-06.			
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.			


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 20-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 3C1 Código: A-99

AGUA POTABLE

Punto de Muestreo: Fuente de Agua Potable dentro de la planta

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 26-09-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable

Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 20-09-06 Hora de Muestreo: 2:00 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 1.1 NMP/100 mL		< 1.1 NMP / 100 mL
Recuento de Coliformes Fecales	< 1.1 NMP/100 mL	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 1.1 NMP/100 mL	Ausencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES:

El informe corresponde a la muestra remitida el 20-09-06.

Especificaciones basadas en la Norma NSO 13.07.01:99 para "Agua. Agua Potable."

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples

Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 20-09-06



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 3C2 Código: A-101

AGUA DE FUSION DE HIELO

Punto de Muestreo: Mesas de descolado-desvenado (manipulado)

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 26-09-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 19-09-06 Hora de Muestreo: 2:05 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	350 NMP/100 mL		< 1.1 NMP / 100 mL
Recuento de Coliformes Fecales	17 NMP/100 mL	Presencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	7.8 NMP/100 mL	Presencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES:

El informe corresponde a la muestra remitida el 20-09-06.

Especificaciones basadas en la Norma NSO 13.07.04:00 para "Hielo. Especificaciones y Buenas Prácticas de Fabricación."

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples

Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 20-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 3C3 Código: A-100

AGUA DE FUSION DE HIELO

Punto de Muestreo: Directo de planta de hielo (sin manipular)

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 26-09-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 19-09-06 Hora de Muestreo: 1:45 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 1.1 NMP/100 mL	< 1.1 NMP / 100 mL
Recuento de Coliformes Fecales	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES:		
El informe corresponde a la muestra remitida el 20-09-06.		
Especificaciones basadas en la Norma NSO 13.07.04:00 para "Hielo. Especificaciones y Buenas Prácticas de Fabricación."		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples		

Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 20-09-06

ANEXO 24. Resultados de laboratorio del segundo muestreo de *Escherichia coli*.



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**

GENSAUD

Tel: 4466
Al servicio de la
Educativa Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Finca 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador


Teléfono No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CIEN_SALUD_LIB@hotmial.com
ciendos@transporte.cccr.es

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1A1 Código AL-48
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Cestas captura
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 24-09-06 Hora de Muestreo: 8:20 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 25-09-2006 8:45 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 3 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ² Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ² Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 25-09-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm ² ", utilizando el método de tubos múltiples.		


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 25-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
reedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1A2 Código AL-47
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Botas previo a captura
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 24-09-06 Hora de Muestreo: 8:35 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%
 Recepción: 25-09-2006 8:45 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	240 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 25-09-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm ² ", utilizando el método de tubos múltiples.		


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 25-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

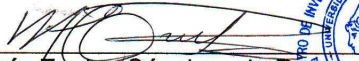
Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
cedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1A3 Código AL-49
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Piso bodega barco previo a captura
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 24-09-06 Hora de Muestreo: 8:50 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%
 Recepción: 25-09-2006 8:45 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	1,100 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 25-09-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm ² ", utilizando el método de tubos múltiples.		


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 25-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
redillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1B1 Código AL-57
 Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO
 Punto de Muestreo: 300 metros de profundidad mar abierto
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 05-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 29-09-06 Hora de Muestreo: -----
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor
característico a producto marino.

Recepción: 02-10-2006 2:30 p.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	23 NMP/g		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable			
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 02-10-06.			
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.			


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 03-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Fase 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8836 y 225-8404
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 1C1 Código: A-105

AGUA DE FUSION DE HIELO

Punto de Muestreo: Bodega de barco (manipulado)

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 03-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 24-09-06 Hora de Muestreo: 7:30 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	> 1,600 NMP/100 mL	< 1.1 NMP / 100 mL
Recuento de Coliformes Fecales	350 NMP/100 mL	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	110 NMP/100 mL	Presencia Ausencia**


NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES:

El informe corresponde a la muestra remitida el 25-09-06.

Especificaciones basadas en la Norma NSO 13.07.04:00 para "Hielo. Especificaciones y Buenas Prácticas de Fabricación."

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 25-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UBS@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 1C2 Código: A-110

AGUA DE MAR

Punto de Muestreo: 300 metros de profundidad mar abierto

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 26-09-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 29-09-06 Hora de Muestreo: -----

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 1.8 NMP/100 mL		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 1.8 NMP/100 mL	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 1.8 NMP/100 mL	Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable			
OBSERVACIONES:			
El informe corresponde a la muestra remitida el 02-10-06.			
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.8 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples			


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 03-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**

CENSALUD

162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
roedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2A1 Código AL-44
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Cestas de puerto.
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 24-09-06 Hora de Muestreo: 8:05 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 25-09-2006 8:45 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	460 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 25-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm²", utilizando el método de tubos múltiples.

Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 25-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
roedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2A2 Código AL-46
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Manos operarias puerto.
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 24-09-06 Hora de Muestreo: 8:10 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 25-09-2006 8:45 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 3 NMP/manos	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/manos	Ausencia
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/manos	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 25-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/manos", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 25-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
roedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2A3 Código AL-43
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Mesa de operaciones puerto.
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 24-09-06 Hora de Muestreo: 7:58 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%
 Recepción: 25-09-2006 8:45 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	460 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 25-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm²", utilizando el método de tubos múltiples.


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 25-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
roedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2A4 Código AL-45
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Luz manguera fuente de agua potable de puerto.
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 24-09-06 Hora de Muestreo: 8:00 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 25-09-2006 8:45 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 3 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ² Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ² Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 25-09-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm ² ", utilizando el método de tubos múltiples.		


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 25-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
rcedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2B1 Código AL-42
 Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO
 Punto de Muestreo: Mesa de operaciones puerto.
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 25-09-06 Hora de Muestreo: 7:25 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor característico a producto marino.

Recepción: 25-09-2006 8:45 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	1,100 NMP/g		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 25-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 25-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 2C1 Código: A-103

AGUA POTABLE

Punto de Muestreo: Fuente de Agua Potable puerto.

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 03-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 24-09-06 Hora de Muestreo: 7:26 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	920 NMP/100 mL		< 1.1 NMP / 100 mL
Recuento de Coliformes Fecales	5.5 NMP/100 mL	Presencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	5.5 NMP/100 mL	Presencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES:

El informe corresponde a la muestra remitida el 25-09-06.

Especificaciones basadas en la Norma NSO 13.07.01:99 para "Agua. Agua Potable."

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples

Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 25-09-06



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



Ciudad Universitaria
Finca 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 2C2 Código: A-104

AGUA DE FUSION DE HIELO

Punto de Muestreo: Fábrica de hielo de puerto

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 03-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 24-09-06 Hora de Muestreo: 7:35 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 1.1 NMP/100 mL	< 1.1 NMP / 100 mL
Recuento de Coliformes Fecales	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**


NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES:

El informe corresponde a la muestra remitida el 25-09-06.

Especificaciones basadas en la Norma NSO 13.07.04:00 para "Hielo. Especificaciones y Buenas Prácticas de Fabricación."

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 25-09-06



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 2C3 Código: A-106

AGUA DE ESTERO

Punto de Muestreo: Agua superficial Estero Puerto Barillas

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 03-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable

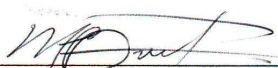
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 25-09-06 Hora de Muestreo: 8:15 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	1,600 NMP/100 mL	-----
Recuento de Coliformes Fecales	46 NMP/100 mL	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	46 NMP/100 mL	Presencia Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES:		
El informe corresponde a la muestra remitida el 21-09-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.8 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples.		


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 25-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**

CENSALUD

162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
cedtillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3A1 Código AL-52

Naturaleza de muestra: HISOPADO

Punto de Muestreo: Manos operadora de planta

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

Fecha de Muestreo: 26-09-06 Hora de Muestreo: 6:15 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 26-09-2006 11:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 3 NMP/manos		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/manos	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/manos	Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable			
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 26-09-06.			
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/manos", utilizando el método de tubos múltiples.			


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 26-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
redillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3A2 Código AL-51
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Cestas pequeñas de depósito músculo
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 26-09-06 Hora de Muestreo: 7:20 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%
 Recepción: 26-09-2006 11:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	460 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ² Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ² Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 26-09-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm ² ", utilizando el método de tubos múltiples.		

Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 26-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
cedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3A3 Código AL-50

Naturaleza de muestra: HISOPADO

Punto de Muestreo: Mesas de operaciones en planta

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

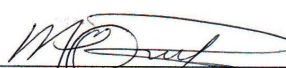
Fecha de Muestreo: 26-09-06 Hora de Muestreo: 7:15 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 26-09-2006 11:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 3 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ² Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ² Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 26-09-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm ² ", utilizando el método de tubos múltiples.		


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 26-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



161 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Finca 29 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UIS@bnetmail.com
web: cen.salud@investigante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3B1 Código AL-54

Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO

Punto de Muestreo: Recepción

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

Fecha de Muestreo: 26-09-06 Hora de Muestreo: 6:00 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor característico a producto marino.

Recepción: 26-09-2006 11:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	460 NMP/g	-----
Recuento de Coliformes Fecales	240 NMP/g	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	16 NMP/g	Presencia Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 26-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA - FARMACÉUTICA

Fecha de análisis: 26-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**

CONSALUD

1961 ADON
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Finca 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador


Teléfono: (011) 221 8934 y 221 8434
Correo: CEN_SALUD_ES@hotmail.com
redidoc@saniguate.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3B2 Código AL-55
 Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO
 Punto de Muestreo: Cocido y enfriado
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 26-09-06 Hora de Muestreo: 7:30 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor
característico a producto marino.

Recepción: 26-09-2006 11:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	460 NMP/g		-----
Recuento de Coliformes Fecales	20 NMP/g	Presencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	7.3 NMP/g	Presencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable			
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 26-09-06.			
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g ", utilizando el método de tubos múltiples.			


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA - FARMACEÚTICA

Fecha de análisis: 26-09-06



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO

CENSALUD

160 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Finca 15 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8824 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@bhamail.com
cen@des@unisantia.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3B3 Código AL-56

Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO

Punto de Muestreo: Descolado-Desvenado (sólo músculo)

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

Fecha de Muestreo: 26-09-06 Hora de Muestreo: 7:35 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor característico a producto marino.


Recepción: 26-09-2006 11:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	460 NMP/g		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 26-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 26-09-06



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO

CENSAUD

142 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Finca 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hivemal.com
cen25os@transpago.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3B4 Código AL-53
 Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO
 Punto de Muestreo: Producto terminado
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 03-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP)
 Fecha de Muestreo: 26-09-06 Hora de Muestreo: 8:00 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Masa muscular de consistencia blanda, de color rosado claro, con olor característico a producto marino.

Recepción: 26-09-2006 11:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	240 NMP/g		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 26-09-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.

Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 26-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 3C1 Código: A-108

AGUA POTABLE

Punto de Muestreo: Fuente de Agua Potable dentro de la planta

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 03-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 26-09-06 Hora de Muestreo: 6:20 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 1.1 NMP/100 mL	< 1.1 NMP / 100 mL
Recuento de Coliformes Fecales	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**

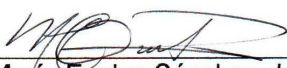
NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES:

El informe corresponde a la muestra remitida el 26-09-06.

Especificaciones basadas en la Norma NSO 13.07.01:99 para "Agua. Agua Potable."

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACÉUTICA



Fecha de análisis: 26-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UBS@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 3C2 Código: A-109

AGUA DE FUSION DE HIELO

Punto de Muestreo: Mesas de descolado-desvenado (manipulado)

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 03-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 26-09-06 Hora de Muestreo: 6:35 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible, con partículas suspendidas

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	> 23.0 NMP/100 mL	< 1.1 NMP / 100 mL
Recuento de Coliformes Fecales	5.1 NMP/100 mL	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	5.1 NMP/100 mL	Presencia Ausencia**

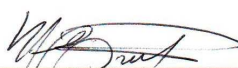
NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES:

El informe corresponde a la muestra remitida el 25-09-06.

Especificaciones basadas en la Norma NSO 13.07.04:00 para "Hielo. Especificaciones y Buenas Prácticas de Fabricación."

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 26-09-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 3C3 Código: A-107

AGUA DE FUSION DE HIELO

Punto de Muestreo: Directo de planta de hielo (sin manipular)

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 03-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 26-09-06 Hora de Muestreo: 6:20 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 1.1 NMP/100 mL	< 1.1 NMP / 100 mL
Recuento de Coliformes Fecales	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES:		
El informe corresponde a la muestra remitida el 25-09-06.		
Especificaciones basadas en la Norma NSO 13.07.04:00 para "Hielo. Especificaciones y Buenas Prácticas de Fabricación."		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples		

Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 26-09-06

ANEXO 25. Resultados de laboratorio del tercer muestreo de *Escherichia coli*.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO

CENSALUD

162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Finca 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8826 y 225-8404
Correo: CEN_SALUD_USS@hotmail.com
rosalillo@transgante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1A1 Código AL-66
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Cestas de captura
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 06-10-06 Hora de Muestreo: 00:45 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%


Recepción: 06-10-2006 10:00 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	>1,100 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	1,100 NMP/25cm ²	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	1,100 NMP/25cm ²	Presencia Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 06-10-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm²", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 06-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**

CENSALUD

162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
roedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1A2 Código AL-60
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Botas previo a captura
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 06-10-06 Hora de Muestreo: 1:45 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 06-10-2006 10:00 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	> 1,100 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	> 1,100 NMP/25cm ² Presencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	93 NMP/25cm ² Presencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 06-10-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm²", utilizando el método de tubos múltiples.


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 06-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
redillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1A3 Código AL-61

Naturaleza de muestra: HISOPADO

Punto de Muestreo: Piso bodega barco

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

Fecha de Muestreo: 06-10-06 Hora de Muestreo: 1:45 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 06-10-2006 10:00 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	> 1,100 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	> 1,100 NMP/25cm ² Presencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	93 NMP/25cm ² Presencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 06-10-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm²", utilizando el método de tubos múltiples.



 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA

Fecha de análisis: 06-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
redillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1B1 Código AL-74
 Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO
 Punto de Muestreo: 300 metros de profundidad mar abierto
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 08-10-06 Hora de Muestreo: 8:00 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor
característico a producto marino.

Recepción: 09-10-2006 10:40 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	240 NMP/g	-----
Recuento de Coliformes Fecales	3.6 NMP/g	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	3.6 NMP/g	Presencia Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 09-10-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.		


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 09-10-06



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



Ciudad Universitaria
Finca 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8038 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 1C1 Código: A-112

AGUA DE FUSION DE HIELO

Punto de Muestreo: Bodega de barco (manipulado)

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 16-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable

Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 05-10-06 Hora de Muestreo: 10:14 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	> 23 NMP/100 mL	-----
Recuento de Coliformes Fecales	12 NMP/100 mL	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	9.2 NMP/100 mL	Presencia Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES:

El informe corresponde a la muestra remitida el 06-10-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples



 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICO-FARMACEUTICA

Fecha de análisis: 06-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 1C2 Código: A-115

AGUA DE MAR

Punto de Muestreo: 300 metros de profundidad mar abierto

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 16-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable

Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 08-10-06 Hora de Muestreo: 8:00 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	79 NMP/100 mL		-----
Recuento de Coliformes Fecales	13 NMP/100 mL	Presencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	13 NMP/100 mL	Presencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable			
OBSERVACIONES:			
El informe corresponde a la muestra remitida el 09-10-06.			
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.8 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples			



Maria Evelyn Sanchez de Ramos
Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA

Fecha de análisis: 09-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
redillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2A1 Código AL-65

Naturaleza de muestra: HISOPADO

Punto de Muestreo: Cestas de puerto

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

Fecha de Muestreo: 06-10-06 Hora de Muestreo: 00:40 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 06-10-2006 10:00 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	>1,100 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 06-10-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm ² ", utilizando el método de tubos múltiples.		


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 06-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
reedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2A2 Código AL-62
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Manos operarias puerto
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 06-10-06 Hora de Muestreo: 1:40 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 06-10-2006 10:00 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	240 NMP/manos	-----
Recuento de Coliformes Fecales	15 NMP/manos	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	7.3 NMP/manos	Presencia Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 06-10-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/manos", utilizando el método de tubos múltiples.		


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 06-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**

GENSALUD

162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
reedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2A3 Código AL-64

Naturaleza de muestra: HISOPADO

Punto de Muestreo: Mesas operaciones puerto

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

Fecha de Muestreo: 06-10-06 Hora de Muestreo: 1:00 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 06-10-2006 10:00 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	460 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ² Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ² Ausencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 06-10-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm²", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA GENSALUD



Fecha de análisis: 06-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
cedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2A4 Código AL-63
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Luz manguera fuente de agua potable de puerto
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 06-10-06 Hora de Muestreo: 1:05 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 06-10-2006 10:00 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	240 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ²	Ausencia
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 06-10-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm ² ", utilizando el método de tubos múltiples.		


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 06-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
roedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2B1 Código AL-59
 Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO
 Punto de Muestreo: Mesas operaciones puerto
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 05-10-06 Hora de Muestreo: 10:10 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor característico a producto marino.

Recepción: 06-10-2006 10:00 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	> 1,100 NMP/g		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable			
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 06-10-06.			
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.			


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 06-10-06



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 2C1 Código: A-114

AGUA POTABLE

Punto de Muestreo: Fuente de agua potable puerto

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 16-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable

Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 05-10-06 Hora de Muestreo: 10:15 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 1.1 NMP/100 mL		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 1.1 NMP/100 mL	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 1.1 NMP/100 mL	Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable			
OBSERVACIONES:			
El informe corresponde a la muestra remitida el 06-10-06.			
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples			


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 06-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Finca 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 2C2 Código: A-113

AGUA DE FUSION DE HIELO

Punto de Muestreo: Fabrica de hielo de puerto

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 16-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable

Método: (NMP), APHA.

Fecha de Muestreo: 05-10-06 Hora de Muestreo: 10:25 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 1.1 NMP/100 mL	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES:

El informe corresponde a la muestra remitida el 06-10-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples



Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA

Fecha de análisis: 06-10-06



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

CENSALUD

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 2C3 Código: A-111

AGUA DE SENTINA

Punto de Muestreo: Sentina

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 16-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable

Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 06-10-06 Hora de Muestreo: 2:00 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible, con partículas y abundante espuma.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	> 1,600 NMP/100 mL	-----
Recuento de Coliformes Fecales	540 NMP/100 mL	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	81 NMP/100 mL	Presencia Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES:		
El informe corresponde a la muestra remitida el 06-10-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.8 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples		

Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 06-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UESS@hotmail.com
reedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3A1 Código AL-69
 Naturaleza de muestra: HISOPADO
 Punto de Muestreo: Manos operadora de planta
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 09-10-06 Hora de Muestreo: 5:55 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%


Recepción: 06-10-2006 10:00 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	>1,100 NMP/manos	-----
Recuento de Coliformes Fecales	21 NMP/manos	Presencia Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	21 NMP/manos	Presencia Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 09-10-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/manos", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 09-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
redillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3A2 Código AL-67

Naturaleza de muestra: HISOPADO

Punto de Muestreo: Cestas pequeñas de depósito músculo

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

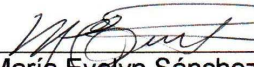
Fecha de Muestreo: 09-10-06 Hora de Muestreo: 6:35 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor característico a producto marino.

Recepción: 09-10-2006 10:40 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	> 1,100 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	3.6 NMP/25cm ² Presencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	3.6 NMP/25cm ² Presencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 09-10-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm ² ", utilizando el método de tubos múltiples.		


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA

Fecha de análisis: 09-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
roedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3A3 Código AL-68

Naturaleza de muestra: HISOPADO

Punto de Muestreo: Mesas de operaciones planta

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

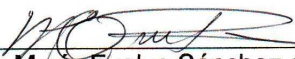
Fecha de Muestreo: 09-10-06 Hora de Muestreo: 6:05 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Aplicador de madera con algodón sumergido en un tubo con solución
transparente de NaCl 0.9%

Recepción: 06-10-2006 10:00 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	460 NMP/25cm ²	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/25cm ² Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/25cm ² Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable		
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 09-10-06.		
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/25cm ² ", utilizando el método de tubos múltiples.		


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 09-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**

GENSAUD

160 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Finjal 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UIS@bofmail.com
ronil@cen.salud.gov.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3B1 Código AL-71

Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO

Punto de Muestreo: Recepción

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).

Fecha de Muestreo: 09-10-06 Hora de Muestreo: 5:45 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor
característico a producto marino.

Recepción: 09-10-2006 10:40 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	460 NMP/g		-----
Recuento de Coliformes Fecales	36 NMP/g	Presencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	23 NMP/g	Presencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 09-10-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 09-10-06



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO

CENSALUD

162 Años
al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

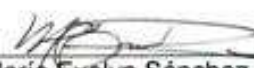
Ciudad Universitaria
Paralel 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono: (503) 225-8826 o 225-8434
Correo: CEN_SALUD_IES@hotm.com
red@ies@navigante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3B2 Código AL-72
 Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO
 Punto de Muestreo: Cocido y enfriado
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM); Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 09-10-06 Hora de Muestreo: 6:20 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor
característico a producto marino.
 Recepción: 09-10-2006 10:40 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	1,100 NMP/g		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable			
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 09-10-06.			
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.			


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 09-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**

CENSALUD

162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Finca 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UTEG@hotmail.com
medilab@travagante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3B3 Código AL-73
 Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO
 Punto de Muestreo: Descolado-Desvenado (solo músculo)
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 09-10-06 Hora de Muestreo: 7:25 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Masa muscular de consistencia blanda, de color rosado claro, con olor
característico a producto marino.

Recepción: 09-10-2006 10:40 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	9.1 NMP/g	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/g	Ausencia
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/g	Ausencia

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 09-10-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.

Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 09-10-06



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO

GENSAUD

162 Allice
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña


Ciudad Universitaria
Finca 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8026 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UDES@cehsal.com
med@cehsal.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3B4 Código AL-70
 Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO
 Punto de Muestreo: Producto terminado
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 16-10-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM): Método de Tubos Múltiples (NMP).
 Fecha de Muestreo: 09-10-06 Hora de Muestreo: 7:35 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Masa muscular de consistencia blanda, de color rosado claro, con olor
característico a producto marino.
 Recepción: 09-10-2006 10:40 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	15 NMP/g		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 3 NMP/g	Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable			
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida 09-10-06.			
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 3 NMP/g", utilizando el método de tubos múltiples.			


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 09-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 3C1 Código: A-116

AGUA POTABLE

Punto de Muestreo: Fuente de agua potable dentro de planta

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 16-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 09-10-06 Hora de Muestreo: 6:50 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 1.1 NMP/100 mL	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES:
El informe corresponde a la muestra remitida el 09-10-06.
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples




Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICO-FARMACEUTICA

Fecha de análisis: 09-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 3C2 Código: A-118

AGUA DE FUSION DE HIELO

Punto de Muestreo: Mesas de descolado-desvenado (manipulado)

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 16-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 09-10-06 Hora de Muestreo: 6:30 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS		Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	16.1 NMP/100 mL		-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 1.1 NMP/100 mL	Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 1.1 NMP/100 mL	Ausencia	Ausencia**
NMP: Número Más Probable			
OBSERVACIONES:			
El informe corresponde a la muestra remitida el 09-10-06.			
** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples			


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 09-10-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**



Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la muestra: 3C3 Código: A-117

AGUA DE FUSION DE HIELO

Punto de Muestreo: Directo de planta de hielo (sin manipular)

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión 16-10-06

Determinación de Coliformes Totales y Fecales por el Método del Número más Probable
Método: (NMP). APHA.

Fecha de Muestreo: 09-10-06 Hora de Muestreo: 6:00 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, sin olor perceptible.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Especificaciones/Referencia
Recuento de Coliformes Totales	< 1.1 NMP/100 mL	-----
Recuento de Coliformes Fecales	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**
Detección de <i>Escherichia coli</i>	< 1.1 NMP/100 mL Ausencia	Ausencia**

NMP: Número Más Probable

OBSERVACIONES:

El informe corresponde a la muestra remitida el 09-10-06.

** Este criterio es equivalente a decir "Menor de 1.1 NMP/100mL", utilizando el método de tubos múltiples


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICO-FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 09-10-06

ANEXO 26. Resultados de laboratorio del muestreo de *Shigella spp.*



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
cedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1B1 Código AL-92

Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO

Punto de Muestreo: 300 metros de profundidad mar abierto

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 28-11-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM).

Fecha de Muestreo: 23-11-06 Hora de Muestreo: 8:00 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor
característico a producto marino.

Recepción: 23-11-2006 10:00 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS
Detección de <i>Shigella sp.</i>:	
	<u>AUSENCIA de <i>Shigella sp.</i></u>
Otros posibles microorganismos:	
	<u>-----</u>
OBSERVACIONES:	<u>El informe corresponde a la muestra remitida el 16-11-2006</u>


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 16-11-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



100 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Finca 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 225-8026 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
red@ces@navigante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1C1 Código A-121

Naturaleza de muestra: AGUA DE FUSION DE HIELO

Punto de Muestreo: Bodega de barco (manipulado)

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 28-11-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM)

Fecha de Muestreo: 16-11-06 Hora de Muestreo: 8:45 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, con presencia de partículas; y sin olor perceptible.

Recepción: 16-11-2006 9:00 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS
Detección de <i>Shigella</i> sp:	AUSENCIA de <i>Shigella</i> sp.
Otros posibles microorganismos:	<i>Citrobacter</i> y Bacterias No Fermentadoras
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida el 16-11-2006	

Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 16-11-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
cedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 1C2 Código A-124
 Naturaleza de muestra: AGUA DE MAR
 Punto de Muestreo: 280 metros de profundidas
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 28-11-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM).
 Fecha de Muestreo: 23-11-06 Hora de Muestreo: 10:00 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Líquido transparente, incoloro, con presencia de partículas; y sin olor perceptible.

Recepción: 23-11-2006 10:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS
Detección de <i>Shigella</i> sp:	<i>AUSENCIA de Shigella sp.</i>
Otros posibles microorganismos:	E.coli
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida el 23-11-2006	


 Lic. Maria Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA - FARMACEUTICA CENSALUD

Fecha de análisis: 23-11-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador


Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
roedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2B1 Código AL-88
 Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO
 Punto de Muestreo: Mesas operaciones puerto
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 28-11-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM).
 Fecha de Muestreo: 15-11-06 Hora de Muestreo: 8:30 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor
característico a producto marino.

Recepción: 16-11-2006 9:00 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS
Detección de <i>Shigella sp</i>:	<i>AUSENCIA de Shigella sp.</i>
Otros posibles microorganismos:	Bacterias No Fermentadoras
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida el 16-11-2006	


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 16-11-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
reedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2C1 Código A-123

Naturaleza de muestra: AGUA POTABLE

Punto de Muestreo: Fuente de Agua Potable puerto.

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 28-11-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM).

Fecha de Muestreo: 19-11-06 Hora de Muestreo: 11:00 p.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Líquido transparente, incoloro, con presencia de partículas; y sin olor perceptible.

Recepción: 23-11-2006 8:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS
Detección de <i>Shigella sp</i>:	
	<u>AUSENCIA de <i>Shigella sp</i>.</u>
Otros posibles microorganismos:	
	<u>-----</u>
OBSERVACIONES:	<u>El informe corresponde a la muestra remitida el 23-11-2006</u>


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 23-11-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
reedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 2C3 Código A-122
 Naturaleza de muestra: AGUA DE SENTINA
 Punto de Muestreo: Bodega de barco (manipulado)
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 28-11-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM).
 Fecha de Muestreo: 16-11-06 Hora de Muestreo: 11:00 p.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Líquido transparente, incoloro, con presencia de partículas; y sin olor perceptible.

Recepción: 16-11-2006 9:00 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS
Detección de <i>Shigella sp.</i>	AUSENCIA de <i>Shigella sp.</i>
Otros posibles microorganismos:	<i>Proteus sp.</i>
OBSERVACIONES: El informe corresponde a la muestra remitida el 16-11-2006	


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA – FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 16-11-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



AC 1466
El servicio de la
Educación Superior está abierto

Ciudad Universitaria
Fase I 21 Avenida Norte
San Andrés, El Salvador

Teléfono: (503) 2414000 y 2414004
Correo: CDN_SALUD_USA@unah.edu.sv
www.unah.edu.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3B1 Código AL-78

Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO

Punto de Muestreo: Recepción

Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 22-11-06

Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM)

Fecha de Muestreo: 08-11-06 Hora de Muestreo: 5:30 a.m.

Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez

Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor
característico a producto marino

Recepción: 08-11-2006 11:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS
Detección de <i>Shigella</i> sp:	
	<u>AUSENCIA de <i>Shigella</i> sp.</u>
Otros posibles microorganismos:	
	<u><i>E. coli</i>, <i>Enterobacter</i>, <i>Klebsiella</i> y Bacterias No Fermentadoras</u>
OBSERVACIONES: <u>El informe corresponde a la muestra recibida el 08-11-2006</u>	


Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 09-11-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Fiscal 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Teléfono No. (503) 223-8826 y 223-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
ces@ues.edu.sv

II INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3B2 Código AL-79
 Naturaleza de muestra: CRUSTÁCEO-LANGOSTINO
 Punto de Muestreo: Cocido y Enfriado
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 22-11-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM)
 Fecha de Muestreo: 08-11-06 Hora de Muestreo: 6:30 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Producto fresco entero, con cabeza. Color anaranjado fuerte. Con olor característico a producto marino.

Recepción: 08-11-2006 11:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS
Detección de <i>Shigella</i> sp:	
	<i>AUSENCIA de Shigella sp.</i>
Otros posibles microorganismos:	
	<i>Klebsiella, Citrobacter, Providencia</i> y Bacterias No Fermentadoras
OBSERVACIONES:	El informe corresponde a la muestra remitida el 08-11-2006


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 09-11-06



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO**



162 Años
Al servicio de la
Educación Superior salvadoreña

Ciudad Universitaria
Final 25 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador

Telefax No. (503) 225-8826 y 225-8434
Correo: CEN_SALUD_UES@hotmail.com
rcedillos@navegante.com.sv

INFORME DE ANÁLISIS

Nombre de la Muestra: 3C1 Código A-120
 Naturaleza de muestra: AGUA DE FUSION DE HIELO
 Punto de Muestreo: Mesas de descolado-desvenado (manipulado)
 Solicitante: Silvia Arévalo / Eva García Fecha de emisión: 22-11-06
 Método: Bacteriological Analytical Manual (BAM).
 Fecha de Muestreo: 08-11-06 Hora de Muestreo: 6:40 a.m.
 Persona que tomó la muestra: Silvia Lorena Arévalo Mójica / Eva Luz García Velásquez
 Descripción: Líquido transparente, incoloro, con presencia de partículas; y sin olor perceptible.

Recepción: 08-11-2006 11:30 a.m.

DETERMINACIÓN	RESULTADOS
Detección de <i>Shigella</i> sp:	<i>AUSENCIA de Shigella sp.</i>
Otros posibles microorganismos:	<i>E. coli, Enterobacter, Klebsiella y Bacterias No Fermentadoras</i>
OBSERVACIONES:	El informe corresponde a la muestra remitida el 08-11-2006


 Lic. María Evelyn Sánchez de Ramos
 QUÍMICA - FARMACEUTICA



Fecha de análisis: 09-11-06

**ANEXO 27. Resultados de
laboratorio del muestreo
*Salmonella spp***



**LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.**
INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504

San Salvador, 05 de febrero de 2007.

Señores
PESQUERA DEL SUR
Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
Presente

Código de muestra 04292007 M
Fecha recibo de muestra 30 de enero de 2007, 10:30 P.M.
Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra Hisopado Cestas Previo a captura
Procedencia Puerto Barrillas, Usulután
Fecha de muestreo 30 de enero de 2007
Muestra tomada por SLAM/ELGU
Fecha inicio de análisis 30 de enero de 2007
Fecha finalización de análisis 02 de febrero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
Salmonella *	Negativa	Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:

*Análisis Acreditados .

BAM : Bacteriological Analytical Manual.

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.
Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elvia Berenice Huez
Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA - 08 :03.**

Página 1/1



**LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.**
INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504

San Salvador, 05 de febrero de 2007.

Señores
PESQUERA DEL SUR
Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
Presente

Código de muestra 04302007 M
Fecha recibo de muestra 30 de enero de 2007, 10:30 P.M.
Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra Hisopado botas previo a captura
Procedencia Puerto Barrillas, Usulután
Fecha de muestreo 30 de enero de 2007
Muestra tomada por SLAM/ELGU
Fecha inicio de análisis 30 de enero de 2007
Fecha finalización de análisis 02 de febrero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
Salmonella *	Negativa	Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:

*Análisis Acreditados .

BAM : Bacteriological Analytical Manual.

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.
Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elvia Berenice Huerdo
Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO** por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA - 08 :03.

Página 1/1



**LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.**
INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504

San Salvador, 05 de febrero de 2007.

Señores
PESQUERA DEL SUR
Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
Presente

Código de muestra 04312007 M
Fecha recibo de muestra 30 de enero de 2007, 10:30 P.M.
Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra	Hispado piso bodega barco previo a captura
Procedencia	Puerto Barrillas, Usulután
Fecha de muestreo	30 de enero de 2007
Muestra tomada por	SLAM/ELGU
Fecha inicio de análisis	30 de enero de 2007
Fecha finalización de análisis	02 de febrero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
Salmonella *	Negativa	Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:

*Análisis Acreditados.

BAM : Bacteriological Analytical Manual.

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.

Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elvia Berenice Huevo
Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA - 08 :03.**

Página 1/1



**LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.**
INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504

San Salvador, 12 de febrero de 2007.

Señores
PESQUERA DEL SUR
Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
Presente

Código de muestra 04862007 M
Fecha recibo de muestra 05 de febrero de 2007, 9:30 A.M.
Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra Langostino
Procedencia 300 metros de profundidad en relat. Costa Salvadoreña
Fecha de muestreo 05 de febrero de 2007
Muestra tomada por SLAM/ELGU
Fecha inicio de análisis 05 de febrero de 2007
Fecha finalización de análisis 09 de febrero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
Salmonella *	Negativa	Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:

*Análisis Acreditados .

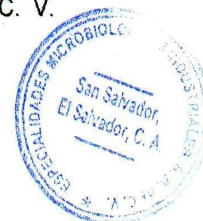
BAM : Bacteriological Analytical Manual.

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.
Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elvia Berenide Huevo
Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA - 08 :03.**

Página 1/1



**LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.**
INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504

San Salvador, 12 de febrero de 2007.

Señores
PESQUERA DEL SUR
Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
Presente

Código de muestra 04872007 M
Fecha recibo de muestra 05 de febrero de 2007, 9:30 A.M.
Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra Agua marina
Procedencia 300 metros de profundidad en relat. Costa Salvadoreña
Fecha de muestreo 05 de febrero de 2007
Muestra tomada por SLAM/ELGU
Fecha inicio de análisis 05 de febrero de 2007
Fecha finalización de análisis 09 de febrero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
Salmonella *	Negativa	APHA – AWWA – WEF Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:

*Análisis Acreditados .

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.
Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elvia Berenice Hueso
Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA – 08 :03.**

Página 1/1



LABORATORIO

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.

INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504

San Salvador, 19 de febrero de 2007.

Señores
 PESQUERA DEL SUR
 Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
 Presente

Código de muestra 04332007 M
 Fecha recibo de muestra 30 de enero de 2007, 10:30 P.M.
 Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra Agua de fusión de hielo bodega de barco
 (manipulado)
 Procedencia Puerto Barrillas, Usulután
 Fecha de muestreo 30 de enero de 2007
 Muestra tomada por SLAM/ELGU
 Fecha inicio de análisis 30 de enero de 2007
 Fecha finalización de análisis 17 de febrero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
<i>Salmonella</i> *	Negativa	APHA – AWWA – WEF.

Notas:

Bacteria aislada: *Hafnia alvei*

*Análisis Acreditados.

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.

Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elvia Berenice Huezco
 Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA – 08 :03.**

Página 1/1



LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.
 INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504

San Salvador, 05 de febrero de 2007.

Señores
 PESQUERA DEL SUR
 Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
 Presente

Código de muestra 04322007 M
 Fecha recibo de muestra 30 de enero de 2007, 10:30 P.M.
 Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra Hisopado manos operarias puerto
 Procedencia Puerto Barrillas, Usulután
 Fecha de muestreo 30 de enero de 2007
 Muestra tomada por SLAM/ELGU
 Fecha inicio de análisis 30 de enero de 2007
 Fecha finalización de análisis 02 de febrero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
Salmonella *	Negativa	Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:

*Análisis Acreditados .

BAM : Bacteriological Analytical Manual.

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.
 Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elvia Berenice Huevo
 Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA - 08 :03.**

Página 1/1



**LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.
INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504**

San Salvador, 05 de febrero de 2007.

Señores
PESQUERA DEL SUR
Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
Presente

Código de muestra 04362007 M
Fecha recibo de muestra 30 de enero de 2007, 10:30 P.M.
Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra	Crustáceo - langostino mesas operaciones puerto
Procedencia	Puerto Barrillas, Usulután
Fecha de muestreo	30 de enero de 2007
Muestra tomada por	SLAM/ELGU
Fecha inicio de análisis	30 de enero de 2007
Fecha finalización de análisis	02 de febrero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
Salmonella *	Negativa	Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:

*Análisis Acreditados .

BAM : Bacteriological Analytical Manual.

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.

Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elvia Berenice Huezco
Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO** por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA - 08 :03.

Página 1/1



**LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.
INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504**

San Salvador, 05 de febrero de 2007.

Señores
PESQUERA DEL SUR
Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
Presente

Código de muestra 04342007 M
Fecha recibo de muestra 30 de enero de 2007, 10:30 P.M.
Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra	Agua potable fuente de agua potable puerto
Procedencia	Puerto Barrillas, Usulután
Fecha de muestreo	30 de enero de 2007
Muestra tomada por	SLAM/ELGU
Fecha inicio de análisis	30 de enero de 2007
Fecha finalización de análisis	02 de febrero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
Salmonella *	Negativa	APHA – AWWA – WEF. Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:

*Análisis Acreditados .

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.
Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elvia Berenice Huevo
Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO** por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA – 08 :03.

Página1/1



**LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.**
INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504

San Salvador, 05 de febrero de 2007.

Señores
PESQUERA DEL SUR
Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
Presente

Código de muestra 04352007 M
Fecha recibo de muestra 30 de enero de 2007, 10:30 P.M.
Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra Agua de sentina barco
Procedencia Puerto Barrillas, Usulután
Fecha de muestreo 30 de enero de 2007
Muestra tomada por SLAM/ELGU
Fecha inicio de análisis 30 de enero de 2007
Fecha finalización de análisis 02 de febrero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
Salmonella *	Negativa	APHA – AWWA – WEF. Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:

*Análisis Acreditados.

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.

Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elvia Berenice Huerdo
Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA – 08 :03.**

Página 1/1



**LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.**
INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504

San Salvador, 15 de enero de 2007.

Señores
PESQUERA DEL SUR
Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
Presente

Código de muestra 2122007 M
Fecha recibo de muestra 10 de enero de 2007, 12:00 P.M.
Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra Hisopado manos operaria de planta
Procedencia PESQUERA DEL SUR, Acajutla
Fecha de muestreo 10 de enero de 2007
Muestra tomada por SLAM/ELGU
Fecha inicio de análisis 10 de enero de 2007
Fecha finalización de análisis 15 de enero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
Salmonella *	Negativa	Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:

*Análisis Acreditados .

BAM : Bacteriological Analytical Manual.

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.

Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elvia Berenice Huevo
Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA - 08 :03.**



**LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.**
INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504

San Salvador, 15 de enero de 2007.

Señores
PESQUERA DEL SUR
Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
Presente

Código de muestra 02102007 M
Fecha recibo de muestra 10 de enero de 2007, 12:00 P.M.
Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra Hisopado colador depósito solo músculo
Procedencia PESQUERA DEL SUR, Acajutla
Fecha de muestreo 10 de enero de 2007
Muestra tomada por SLAM/ELGU
Fecha inicio de análisis 10 de enero de 2007
Fecha finalización de análisis 15 de enero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
Salmonella *	Negativa	Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:

*Análisis Acreditados .

BAM : Bacteriological Analytical Manual.

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.
Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dr. Elvia Berenice Huevo
Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA - 08 :03.**



**LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.
INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NUMERO 504**

San Salvador, 15 de enero de 2007.

Señores
PESQUERA DEL SUR
Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
Presente

Código de muestra 02112007 M
Fecha recibo de muestra 10 de enero de 2007, 12:00 P.M.
Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra Hísopado mesas de operaciones en planta
Procedencia PESQUERA DEL SUR, Acajutla
Fecha de muestreo 10 de enero de 2007
Muestra tomada por SLAM/ELGU
Fecha inicio de análisis 10 de enero de 2007
Fecha finalización de análisis 15 de enero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
Salmonella *	Negativa	Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:

*Análisis Acreditados .

BAM : Bacteriological Analytical Manual.

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.

Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elvia Berenice Huevo
Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC-17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA - 08 :03.**



**LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.
INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504**

San Salvador, 18 de enero de 2007.

Señores
PESQUERA DEL SUR
Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
Presente

Código de muestra 2142007 M
Fecha recibo de muestra 10 de enero de 2007, 12:00 P.M.
Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra Langostino crudo
Procedencia PESQUERA DEL SUR, Acajutla
Fecha de muestreo 10 de enero de 2007
Muestra tomada por SLAM/ELGU
Fecha inicio de análisis 10 de enero de 2007
Fecha finalización de análisis 18 de enero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
Salmonella *	Negativa	Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:

*Análisis Acreditados .

BAM : Bacteriological Analytical Manual.

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.
Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elvia Berenice Huevo
Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO** por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA - 08 :03.

27 CALLE PONIENTE N° 944, COLONIA LAYCO, SAN SALVADOR
Teléfonos 2226-1380, 2235-3927 Tel / Fax 2226-1242 E-mail: esmi.lab@saltel.net



LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.
 INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504

San Salvador, 18 de enero de 2007.

Señores
 PESQUERA DEL SUR
 Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
 Presente

Código de muestra 2152007 M
 Fecha recibo de muestra 10 de enero de 2007, 12:00 P.M.
 Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra Crustáceo – langostino cocido y enfriado
 Procedencia PESQUERA DEL SUR, Acajutla
 Fecha de muestreo 10 de enero de 2007
 Muestra tomada por SLAM/ELGU
 Fecha inicio de análisis 10 de enero de 2007
 Fecha finalización de análisis 18 de enero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
Salmonella *	Negativa	Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:

*Análisis Acreditados .

BAM : Bacteriological Analytical Manual.

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.
 Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elyvia Berenice Huevo
 Directora General



Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO** por **CONACYT** para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA – 08 :03.



**LABORATORIO
ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. de C.V.**
INSCRITO EN EL CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA CON EL NÚMERO 504

San Salvador, 15 de enero de 2007.

Señores
PESQUERA DEL SUR
Boulevard Santa Elena Edificio # 460, Antiguo Cuscatlán
Presente

Código de muestra 2132007 M
Fecha recibo de muestra 10 de enero de 2007, 12:00 P.M.
Atención Ing. Edith Canales

INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra Hielo mesas
Procedencia PESQUERA DEL SUR, Acajutla
Fecha de muestreo 10 de enero de 2007
Muestra tomada por SLAM/ELGU
Fecha inicio de análisis 10 de enero de 2007
Fecha finalización de análisis 15 de enero de 2007

Análisis	Resultado	Método de análisis
<i>Salmonella</i> *	Negativa	Ausencia-presencia BAM, 2003

Notas:


*Análisis Acreditados .

BAM : Bacteriological Analytical Manual.

Los resultados emitidos en este informe corresponden a la muestra indicada en procedencia y código.
Prohibida su reproducción parcial sin la autorización del laboratorio.

Atentamente,

ESPECIALIDADES MICROBIOLÓGICAS INDUSTRIALES, S.A. DE C. V.


Dra. Elvia Berenice Huevo
Directora General

Nuestro laboratorio tiene un Sistema de Calidad implantado bajo la Norma NSR ISO / IEC 17025: 1999 para proporcionar a nuestros clientes seguridad, confianza y estricta confidencialidad en los resultados de los análisis practicados en sus muestras, y esta **ACREDITADO por CONACYT para realizar análisis de aguas y alimentos en el ámbito de acreditación bajo el registro N° LEA - 08 :03.**

27 CALLE PONIENTE N° 944, COLONIA LAYCO, SAN SALVADOR
Teléfonos 2226-1380, 2235-3927 Tel / Fax 2226-1242 E-mail: esmi.lab@saitel.net

Anexo 28. GLOSARIO

Adulterante: Es todo que aquello que altera la naturaleza de una sustancia.

Agua potable: Es el agua apta para el consumo humano, la cual debe estar exenta de organismos capaces de provocar enfermedad y de elementos o sustancias que puedan producir efectos fisiológicos perjudiciales, cumpliendo con los requisitos de la Norma Salvadoreña Obligatoria, Agua Potable NSO 13.07.01:04

Agente zoonótico: Organismo vertebrado o invertebrado capaz de transmitir una zoonosis.

Análisis de Riesgos en Puntos Críticos de Control (HACCP): Una forma sistemática que permite identificar, evaluar y controlar científicamente riesgos significativos que pueden afectar la inocuidad de un alimento. En que se hace hincapié en la prevención y no en las pruebas realizadas con los productos finales.

Astaxantina: Es el pigmento rojo que le da al salmón, a los langostinos y a los flamencos su color rojizo característico; Químicamente, es similar al β -caroteno (encontrado en las zanahorias) y a la vitamina A; y forma parte del grupo de los carotenoides. Este compuesto es producido por el plancton y por diversos tipos de algas como *Haematococcus pluviales*.

Bentos: Organismos que viven en estrecha relación con el fondo marino, tanto vegetales (fitobentos) como animales (zoobentos).

Biopelícula: Comunidad de microorganismos adheridos por una matriz de polímeros excretados por bacterias a una superficie sólida.

Buenas Practicas de Manufactura (BPM): Conjunto de procedimientos, condiciones y controles que se aplican en toda instalación en que se manejen alimentos o la materia prima de estos, con el fin de minimizar riesgos de contaminación, contribuyendo a la calidad, seguridad alimenticia, a la salud y satisfacción del consumidor.

Cadena de Frío: Conjunto de elementos fijos, móviles y de operaciones que garantizan la canalización de los productos alimentarios perecederos, mantenidos a temperatura adecuada desde la fase de producción hasta la última fase de consumo.

Cefalea: Dolor de cabeza.

Contaminante: Cualquier agente químico, físico o biológico o una combinación de varios agentes en formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud y bienestar de la población, o perjudiciales para la vida animal o vegetal.

Control sanitario de los alimentos: Es el establecimiento de las condiciones sanitarias a que deberá ceñirse la producción, importación, elaboración, envase, almacenamiento, distribución y venta de alimentos para uso humano y animal, con el objeto de proteger la salud y nutrición de la población y garantizar el suministro de productos sanos e inocuos.

Desinfección: Es la aplicación de agentes y tratamientos químicos o físicos higiénicamente satisfactorios, a fin de limpiar las superficies y eliminar así los microorganismos.

Desinfectante: Sustancia química que se aplica a objetos inanimados para disminuir, inactivar o destruir la población de microorganismos presentes en una superficie.

Detergente: Sustancia cuya composición ha sido establecida especialmente para una operación de limpieza de superficies y objetos inanimados mediante el desarrollo de los fenómenos de detergencia.

Detergencia: Proceso por el cual las suciedades y grasas son separadas del sustrato sobre el que estaban retenidas, y puestas en estado de disolución o dispersión.

Enjuagar: Aclarar y limpiar con agua para movilizar las partículas ajenas de lo que se ha enjabonado.

Esfacelo: Tejido muerto que se desprende y elimina.

Fase bentónica: Etapa de la vida de un organismo marítimo en la cual vive en el fondo marino, una fase asociada al sustrato.

Fase pelágica: Etapa de la vida de un organismo marítimo en la cual vive en la columna de agua del mar abierto de idéntica profundidad que la del litoral.

Gonoporo: Orificio o abertura externa de cualquier sistema reproductor.

Higiene: Parte de la medicina que estudia la manera de conservar la salud mediante la adecuada adaptación del hombre al medio en que vive y contrarrestando las influencias nocivas que puedan existir en este medio.

Higiene Personal: Conjunto de normas y prácticas sanitarias tendientes a la satisfacción más conveniente de las necesidades humanas.

Homotérmico: Individuo cuya temperatura corporal permanece constante dentro de unos estrechos límites.

Infección: Invasión del organismo por microorganismos patógenos que se reproducen y multiplican, causando un estado morbozo por lesión celular local, secreción de una toxina o al provocar una reacción antígeno-anticuerpo en el huésped.

Inocuidad: Es la garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine.

Inóculo: Sustancia introducida en el organismo al objeto de inducir o aumentar una respuesta inmunitaria específica.

Inocuo: Todo producto que se encuentra libre de agentes químicos, físicos y microbiológicos que puedan afectar la salud y causar enfermedad.

Inspección Veterinaria: Es el conjunto de acciones y procedimientos de naturaleza física que el inspector veterinario utiliza para examinar y reconocer con la vista, olfato, tacto y gusto las condiciones y propiedades organolépticas de los alimentos de origen animal.

Lábil: Débil o poco estable.

Limpieza: Es la eliminación de bacterias, residuos e impurezas de las superficies de las instalaciones, equipos y utensilios.

Manipulación del langostino: Es cualquier actividad en la cual es el langostino es operado con las manos o con cualquier instrumento.

Medios de Cultivo: Material nutritivo en el que se pueden recuperar, multiplicar y aislar los microorganismos, así como efectuar pruebas de susceptibilidad. Generalmente se presentan desecados en forma de polvo fino o granular, pero también pueden presentarse hidratados y preparados.

Medio de transporte del langostino: Las partes reservadas para la carga en vehículos automóviles, vehículos sobre rieles y aeronaves, las bodegas de buques o los contenedores para transporte por tierra, mar o aire.

Mialgia: Dolor muscular.

Muestra: Subconjunto de una población, una parte de la misma, escogida según ciertos criterios de selección.

Numero Más Probable: Es una estimación que mide la concentración de un microorganismo presente en una muestra, que utiliza la prueba de diluciones seriadas.

Norma sanitaria: Es cualquier medida de carácter técnico o sanitario que juzguen necesariamente, siempre y cuando estas medidas tengan como único fin claramente constatable, proteger y garantizar condiciones idóneas para la salud humana, animal, vegetal y del medio ambiente, que puedan ser puestas en peligro o afectadas por el comercio internacional.

Ostium arteriosum: Nombre con el que se conocen los orificios aórtico y pulmonar del corazón de los crustáceos decápodos.

Patogénesis: Origen o causa de una enfermedad o trastorno.

Patógeno: Cualquier microorganismo capaz de producir una enfermedad.

Peligro (industria alimentaria): Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o una propiedad de éste que puede provocar un efecto nocivo para la salud.

Periodo de incubación: Tiempo que media entre la exposición de un organismo patógeno y la aparición de los síntomas de una enfermedad.

Pleópodos: Pata abdominal de los crustáceos.

Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES): Son los pasos a seguir para asegurar el cumplimiento de los requisitos de limpieza y desinfección. Se aplican antes durante y después de las operaciones realizadas en cualquier planta procesadora de alimentos.

Producto terminado: Es el insumo que ha sido sometido a todas las etapas de producción, incluyendo el envasado, etiquetado y depositado en el contenedor final.

Quelas: Del griego kelos = pinza que es un apéndice en forma de pinzas prominentes proyectadas en la región cefálica de los langostinos.

Quelípodo: Primer par de patas torácicas de los crustáceos.

Reservorio: Cualquier individuo, animal, planta o materia inanimada (o la combinación de una o más de ellos), en los que el agente infeccioso vive y se multiplica.

Riesgo/peligro: Es una condición que puede causar un efecto adverso para la salud de un organismo.

Rostrum: Es una prolongación rostral del caparazón de los crustáceos, semejante a una espina.

Salud: La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades

Sanidad de alimentos: Condiciones y hábitos que preservan la calidad de los alimentos para evitar su contaminación y las enfermedades por su consumo.

Sentina: La parte más baja de la bodega de un buque, donde se acumulan todas las aguas que por cualquier motivo no tienen salida directa al mar.

Septicemia: Infección sistémica caracterizada por la aparición de patógenos en sangre circulante, procedentes de una infección localizada en cualquier parte del organismo.

Telson: Última división del cuerpo de un crustáceo.

Tenesmo: Deseo continuo, doloroso e ineficaz de orinar o defecar, producido por un estado irritativo del cuello vesical, del ano o del recto.

Trazabilidad: Sistema que permite seguir la ruta de un producto, sus componentes, materias primas e información asociada, desde el origen hasta el punto de destino final o viceversa, a través de toda la cadena de abastecimiento.

Urópodo: Apéndices natatorios en la región caudal de los crustáceos

Zoonosis: Son enfermedades que se transmiten, natural o accidentalmente, entre personas y los animales ó viceversa.