



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS QUÍMICAS



MODALIDAD INVESTIGACIÓN

TEMA:

**AEROMONAS SPP. EN VEGETALES FRESCOS (CILANTRO, ESPINACA Y
PEREJIL) QUE SE EXPENDEN EN EL MERCADO DE TRANSFERENCIA
DE VÍVERES DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PREVIO PARA
OPTAR AL GRADO DE QUÍMICA Y FARMACÉUTICA**

AUTORAS:

KATHERINE LISSETTE MONCADA OSORIO

MARILYN CAROLINA MORALES REYES

TUTORA:

Q.F MARÍA AUXILIADORA ALARCÓN PERASSO, Mgs.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2017

APROBACIÓN DEL TUTOR

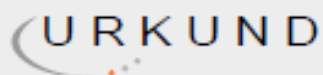
En calidad de tutora del Trabajo de Titulación, Certifico: Que he asesorado, guiado y revisado el trabajo de titulación en la modalidad de investigación, cuyo título es AEROMONAS SPP. EN VEGETALES FRESCOS (ESPINACA, CILANTRO Y PEREJIL) QUE SE EXPENDEN EN EL MERCADO DE TRANSFERENCIA DE VÍVERES MONTEBELLO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, presentado por Katherine Lisette Moncada Osorio, con cédula de ciudadanía N° 0928464486, Marilyn Carolina Morales Reyes, con cédula de ciudadanía N° 0940631567, previo a la obtención del título de Química y Farmacéutica.

Este trabajo ha sido aprobado en su totalidad y se adjunta el informe de Antiplagio del programa URKUND. Lo Certifico.

Guayaquil, junio del 2017

Q.F María Auxiliadora Alarcón Perasso, Mg.

TUTOR DE TESIS



Urkund Analysis Result

Analysed Document: URKUND MARILYN MORALES.doc (D29122086)
Submitted: 2017-06-02 22:10:00
Submitted By: mary_krol15@hotmail.es
Significance: 4 %

Sources included in the report:

<http://laenciclopediagalactica.info/2013/06/07/bacterias-especie-aeromona/>
http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/13006/1/59112_1.pdf

Instances where selected sources appear:

3

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

El Tribunal de Sustentación del Trabajo de Titulación de las Srtas. Katherine Lissette Moncada Osorio y Marilyn Carolina Morales Reyes, después de ser examinado en su presentación, memoria científica y defensa oral, da por aprobado el Trabajo de Titulación.

Dr. JULIO RODRÍGUEZ ZURITA, M.Sc.

PRESIDENTE - MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Q.F. CARLOS VALDIVIEZO ROGEL, M.Sc.

DOCENTE - MIEMBRO DEL TRIBUNAL

BIO. GUSTAVO ESCOBAR VALDIVIESO, Mgs.

DOCENTE - MIEMBRO DEL TRIBUNAL

ING. NANCY VIVAR CÁCERES

SECRETARIA ENCARGADA

CARTA DE AUTORÍA DE TITULACIÓN

Yo, Katherine Lissette Moncada Osorio, autora de este trabajo declaro ante las autoridades de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil, que la responsabilidad del contenido de este TRABAJO DE TITULACIÓN, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil.

Declaro también que es de mi autoría, que todo el material escrito, salvo el que está debidamente referenciado en el texto. Además, ratifico que este trabajo no ha sido parcial ni totalmente presentado para la obtención de un título, ni en una Universidad Nacional, ni una Extranjera.

Katherine Lissette Moncada Osorio

C.I. 0928464486

CARTA DE AUTORÍA DE TITULACIÓN

Yo, Marilyn Carolina Morales Reyes, autora de este trabajo declaro ante las autoridades de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil, que la responsabilidad del contenido de este TRABAJO DE TITULACIÓN, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil.

Declaro también que es de mi autoría, que todo el material escrito, salvo el que está debidamente referenciado en el texto. Además, ratifico que este trabajo no ha sido parcial ni totalmente presentado para la obtención de un título, ni en una Universidad Nacional, ni una Extranjera.

Marilyn Carolina Morales Reyes

C.I. 0940631567

AGRADECIMIENTO

Gracias al Creador de todas las cosas, Dios que día a día me llenó de sabiduría, fuerza y perseverancia para levantarme con optimismo frente a cada obstáculo que se me presentó a lo largo del duro camino.

A mis padres, Wilton Moncada y Natividad Osorio porque han sido mis pilares fundamentales y autores directos para que yo alcance este logro.

A mi abuela Clara Quinto por acogerme desde mi infancia como una hija.

A mi tía Lorena Moncada por su gran apoyo durante mi adolescencia, hasta el día de hoy.

A mi amiga incondicional de todo momento Marlene Rivas, por creer en mí, aconsejarme, ayudarme y motivarme siempre a luchar por mis sueños.

Katherine Lissette Moncada Osorio.

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios, por guiar cada pasó que doy y ser bueno en cada etapa.

A mis padres, Marino y Rafaela por ser incondicionales, por su gran ejemplo y cariño con que me ayudan en todo momento.

A mi pequeño hijo Alan, eres mi razón de lucha diaria.

Marilyn Carolina Morales Reyes.

RESUMEN

En el país, existen pocos estudios enfocados a la presencia de *Aeromonas* en los vegetales frescos, este microorganismo es un bacilo Gram negativo, patógeno emergente, asociado a la producción de infecciones extraintestinales, y que ha sido encontrado en ambientes como: aguas de ríos, lagos, mares, agua potable, agua residual y en alimentos como: carnes, productos marinos y lácteos, sin exceptuar a los diferentes tipos de vegetales. El objetivo de la investigación fue determinar la presencia de *Aeromonas spp.* en vegetales frescos y su calidad, mediante una encuesta se trató de determinar el nivel de conocimiento sobre el microorganismo, el manejo y conservación que tienen los manipuladores. Las muestras fueron recolectadas en el Terminal de Transferencia de Víveres de la ciudad de Guayaquil Montebello siguiendo la Norma INEN 1750 (Muestreo de vegetales frescos). Las muestras fueron trasladadas al lugar de análisis Laboratorio AVVE, donde se usó la metodología descrita en el Manual de Análisis Bacteriológico (BAM); se realizó preenriquecimiento de las muestras recolectadas, se sembró en agares Mc. Conkey, XLDA, TCBS, se realizó pase a Agar Trypticase Soya para crecimiento de estas colonias, se efectuaron pruebas de Oxidasa para descartar la presencia de *Aeromonas*, se llevó a cabo pruebas bioquímicas. El resultado del análisis fue negativo para *Aeromonas spp.* el microorganismo en las muestras analizadas no fue detectado. Mediante una encuesta se determinó que el 51.1% de los expendedores desconocen acerca de la manipulación y contaminación microbiana de los vegetales frescos mientras un 48.9% conoce de manera general sobre estos temas.

Palabras claves: AEROMONAS, AGAR, ENCUESTA, VEGETALES.

ABSTRACT

In the country, there are few studies focused on the presence of *Aeromonas* in fresh vegetables, this organism is a *Bacillus* Gram negative, pathogenic emerging, associated with the production of intestinal infections, and that has been found in environments such as: water of rivers, lakes, seas, drinking water, waste water and foods such as: meat, marine and dairy products, without exempting different kinds of vegetables. The objective of the research was to determine the presence of *Aeromonas* spp. fresh vegetables and quality, through a survey it sought to determine the level of knowledge of the micro-organism, the management and conservation that have handlers. Samples were collected from food transfer Terminal in the city of Guayaquil Montebello following the standard INEN 1750 (sampling of fresh vegetables). The samples were transferred to the place of analysis laboratory AVVE, where the methodology described in the Manual of bacteriological analysis (BAM); used held pre-enriched samples collected, it sowed in agars Mc. Conkey, XLDA, TCBS, was pass to Trypticase Soya Agar for growth of these colonies, oxidase tests were carried out to rule out the presence of *Aeromonas*, carried out biochemical tests. The result of the analysis was negative for *Aeromonas* spp. the micro-organism in the analyzed samples was not detected. Through a survey was determined to the 51.1% of the ticket machines are unaware about the handling and microbial contamination of fresh vegetables while a 48.9% known in a general way on these issues.

Key words: AEROMONAS, AGAR, SURVEY, VEGETABLES.

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	
ANÁLISIS DEL URKUND.....	
CERTIFICADO DEL TRIBUNAL.....	
CARTA DE AUTORÍA DE TITULACIÓN.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN.....	1
PROBLEMA.....	3
HIPÓTESIS.....	3
OBJETIVOS.....	3
CAPÍTULO I.....	4
1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	4
1.1 Antecedentes.....	4
1.2 Aeromonas.....	5
1.2.1 Características de crecimiento y supervivencia.....	6
1.2.2 Resistencia térmica.....	7
1.2.3 Ocurrencia en alimentos.....	7
1.2.4 Efectos en la salud.....	8
1.2.5 Incidencias y brotes.....	9
1.3 Enfermedades transmitidas por alimentos.....	10
1.4 Intoxicaciones causadas por ingesta de vegetales tipo hoja.....	11
1.4.1 Indicadores entéricos.....	13

1.4.2 Calidad microbiológica de vegetales tipo hoja.....	13
1.5 Cilantro.....	15
1.6 Perejil.....	16
1.7 Espinaca.....	17
1.8 Alteración microbiana de las hortalizas.....	18
1.8.1 Microflora normal y alterante.....	18
1.9 Inocuidad alimentaria.....	19
1.10 Intoxicaciones alimentarias.....	21
CAPÍTULO II.....	22
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
2.1 Lugar de la investigación.....	22
2.2 Período de la investigación.....	22
2.3 Tipo de investigación.....	22
2.4 Diseño de investigación.....	22
2.5 Criterios de inclusión.....	23
2.6 Metodología	23
2.7 Variables.....	24
CAPÍTULO III.....	25
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
3.1 Informe de análisis de resultados para Espinaca.....	25
3.2 Informe de análisis de resultados para Perejil.....	26
3.3 Informe de análisis de resultados para Cilantro.....	27
3.4 Análisis de encuesta realizada a los expendedores.....	28
CONCLUSIONES.....	34

RECOMENDACIONES.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
ANEXOS.....	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico I. Cilantro.....	15
Gráfico II. Perejil.....	16
Gráfico III. Espinaca.....	17
Gráfico IV. Vegetales frescos.....	28
Gráfico V. Manipulación y expendio.....	28
Gráfico VI. Inocuidad alimentaria.....	29
Gráfico VII. Limpieza.....	29
Gráfico VIII. Factores externos.....	30
Gráfico IX. Contaminación microbiana.....	30
Gráfico X. ETA's.....	31
Gráfico XI. Género <i>Aeromona spp</i>	31
Gráfico XII. Claves del manipulador.....	32
Gráfico XIII. Charla.....	33

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I. Calidad microbiológica en vegetales frescos.....	14
TABLA II. Operacionalización de las variables.....	24
TABLA III. Informe de resultado de análisis para espinaca.....	25
TABLA IV. Informe de resultado de análisis para perejil.....	26
TABLA V. Informe de resultado de análisis para cilantro.....	27
TABLA VI. Promedio global del conocimiento de los expendedores.....	33

INTRODUCCIÓN

El consumo de vegetales frescos forma parte fundamental de una alimentación saludable, al ser una fuente rica de vitaminas, minerales fibra, antioxidantes y oligoelementos, por lo que la incorporación de éstos a la dieta diaria ayudan a prevenir múltiples enfermedades no transmisibles como cardiopatías que están directamente relacionadas con el aumento de peso y con ciertos tipos de cáncer (OMS, 2016).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) enfatiza en que existen enfermedades transmitidas por alimentos, y que es una problemática que pone en riesgo la salud de los individuos siendo más vulnerables los niños menores de cinco años, provocando cuadros clínicos como náuseas, diarreas, vómitos, dolores abdominales, pudiendo derivar a complicaciones mucho más graves y la muerte (OMS, 2016).

Muchos de los vegetales frescos pueden representar una amenaza al momento de ser consumidos si han sido manipulados de manera incorrecta desde la siembra, cultivo, siega, transporte y hasta que llega al consumidor, pudiendo existir el riesgo de contaminarse en el proceso por agentes, físicos (vidrio, madera), químicos (plaguicidas, combustibles), y biológicos (bacterias, parásitos) (OPS, 2016).

Entre los principales microorganismos presentes en los vegetales, se encuentra la *Aeromona* que es un bacilo Gram negativo, patógeno emergente, asociado a la producción de una amplia variedad de infecciones extraintestinales, y que ha sido encontrado en un sinnúmero de ambientes como: aguas de ríos, lagos, mares, agua potable, agua residual y en una gran variedad de alimentos como: carnes, productos marinos y lácteos, sin exceptuar a los diferentes tipos de vegetales (Estrada, Pérez & Soto, 2016).

En el País, existen pocos estudios enfocados a la presencia de este microorganismo en los vegetales frescos. En investigaciones realizadas en otros países como Venezuela, este microorganismo es causante de problemas gastrointestinales (Ginestre, 2010). Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo determinar la presencia de *Aeromonas spp.* en vegetales frescos (espinaca, cilantro y perejil) que se expenden en el Terminal de Transferencia de Víveres de la ciudad de Guayaquil.

La importancia del trabajo radica en que dicho mercado es el distribuidor general de víveres en toda la ciudad de Guayaquil, el mismo que con un manejo correcto de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) contribuirá a la prevención de la contaminación de los vegetales frescos que son consumidos por la gran mayoría de la población de Guayaquileña, para lo cual se hace necesario determinar el nivel de conocimiento del personal que labora en la manipulación de estos productos, así como una capacitación continua de los manipuladores de alimento.

PROBLEMA

¿Los vegetales frescos que se expenden en el Mercado de Transferencia de Víveres en la ciudad de Guayaquil podrían presentar contaminación por el género *Aeromonas spp*?

HIPÓTESIS

La presencia de *Aeromonas spp.* en los vegetales objeto de estudio y sus factores de riesgo surgen como resultado de un bajo nivel de conocimiento en los procesos, desde la siembra hasta la cosecha, conservación y expendio de los alimentos.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la presencia de *Aeromonas spp.* en vegetales frescos que se expenden en el Mercado de Transferencia de Víveres de la ciudad de Guayaquil.

Objetivos Específicos

1. Analizar la presencia de *Aeromonas spp.* en vegetales frescos, mediante las Normas BAM.
2. Evaluar la calidad microbiológica de los vegetales frescos expendidos en el Mercado de Transferencia Montebello.
3. Determinar el nivel de conocimiento sobre *Aeromonas spp.*, el manejo y conservación que tienen los manipuladores.

CAPÍTULO I

1.1 Antecedentes

A finales del siglo XVIII, el bacteriólogo Sanarelli mencionó por primera vez el género *Aeromonas*, seguido por Emmerich y Weibel a quienes se les atribuía el descubrimiento de esta bacteria por estudios que según sus características los orientaban a determinar la presencia de este microorganismo en agua, peces y leche, pero en 1943 Stainer define al género por uno de sus aislamientos realizados (Latif, 2015).

Desde sus inicios, las *Aeromonas* han sido clasificadas dentro de diferentes grupos microbiológicos como *Bacillus*, ya que al aislar esta bacteria tenía un crecimiento de forma puntiforme en agar gelatina, debido a esta característica se le atribuyó el nombre de *Bacillus Puncratus*, y también se los consideró dentro de grupos como *Proteus*, *Pseudomonas*, *Achromobacter* o *Vibrio* (Latif, 2015).

Posteriormente, el grupo *Aeromonas* es asociado en dos grandes grupos por importantes características: la temperatura de crecimiento, las diversas características como la motilidad, la producción de indol y la producción de pigmentos TSA, estos grupos son cepas mesófilas donde su crecimiento óptimo varía entre 35°C - 37°C y causantes de diversas infecciones en humanos como por ejemplo *A. hydrophila* y cepas psicrófilas donde el crecimiento óptimo va desde 22°C - 28°C generalmente presentes en peces como la *A. salmonicida* (Estrada, Pérez & Soto, 2016).

Se determinaron 2 especies del género *Aeromonas*, la primera es *A. hydrophila* con una subclasificación de 3 especies *A. hydrophila*, *A. anaerogenes* y *A. proteolítica* y la segunda es la *Aeromona punctata* que agrupa 2 subespecies que son *A. punctata* y *A. caviae*. La terminología de la palabra

Aeromonas se deriva del griego “*Aer*” es aire o gas y “*monas*” que significa unidad, por lo tanto su traducción es unidades productoras de gas (Carbonell, Fagoaga & Sapiña, 2016).

Posteriormente, hubo una reclasificación de este género por estudios en su estructura genética porque éste se encontraba dentro de la familia Vibrionaceae desde 1965 con los géneros *Vibrio* y *Plesiomonas*, Colwell y cols. en 1986 concluyeron que las *Aeromonas* presentaban características que las diferenciaba de esta familia, lo cual otorgaba la creación de la familia Aeromonadaceae con cerca de 30 especies (Latif, 2015).

Este microorganismo hasta la actualidad esta relacionado directamente cada vez mas a la contaminación de los humanos, por lo que las *Aeromonas* provocan enfermedades como gastroenteritis aguda una enfermedad muy parecida al cólera por presentarse también con diarreas, la prevención es casi imposible ya que cada día los alimentos no son adecuadamente manipulados, cocidos y almacenados (Skwor et al., 2014)

El género *Aeromonas* es reconocido hace más de un siglo, atribuyéndolo como patógeno en reptiles y otras especies animales de sangre fría; a partir de la década de los 70, los diversos trabajos realizados permitieron determinar al género de *Aeromonas* como enteropatógenos siendo agente causal de infecciones cutáneas y diseminadas, presentándose con mayor frecuencia en personas inmunodeprimidas (Batra et al., 2016).

1.2 Aeromonas

Las especies *Aeromonas* pertenecen a la familia Aeromonadaceae, orden Aeromonadales y clase Gammaproteobacteria, son bacilos flagelados, Gram negativo, no esporulados y anaerobios facultativos y se encuentran en diversos

ambientes principalmente: el agua, los vegetales y los derivados del mar, se localizan en agua fresca fluyendo y estancada, en suministros de agua (incluyendo agua clorada), aguas residuales y agua marina, particularmente aquellas que bordean agua fresca tal como los estuarios. Se pueden presentar en ambientes caseros tales como drenajes y tarjas, y pueden aislarse de la suciedad (Zepeda, 2015).

Frecuentemente también en animales acuáticos tales como ranas, peces y sanguijuelas, en reptiles y en animales domésticos, como cerdos, borregos, aves y vacas, los humanos pueden ser portadores sin síntomas, y la incidencia es mayor en las regiones tropicales (Morales, 2013)

1.2.1 Características de crecimiento y supervivencia

El rango de temperatura para el crecimiento de las especies *Aeromonas* es variable, pero es reportado de <5 a 45°C. En algunas especies particulares puede haber cepas psicrotrofas (Capaces de crecer a temperaturas de refrigeración) y cepas mesofílicas (no pueden crecer a temperaturas inferiores a 10°C). Aunque la temperatura óptima para su crecimiento es reportada generalmente a 28°C, esto podría variar dependiendo la cepa. Mientras que las cepas ambientales podrían no crecer a 37°C, las clínicas lo hacen dentro del rango 5 – 7 °C. Se ha reportado que la *A. hydrophila* crece en el rango 1 – 42°C, con una temperatura óptima de 28°C (Morales, 2013).

Se ha reportado que las *Aeromonas* sobreviven a temperaturas de congelación y han sido aisladas de productos congelados, almacenados por aproximadamente dos años. El rango de pH óptimo para su crecimiento es de 6.5 a 7.5. Los organismos son tolerantes a valores de pH superiores a 10, y muchas cepas pueden crecer en ambientes con pH 5.5 o menor (Bajo otras

condiciones ideales), pero esta característica es poco común a temperaturas de refrigeración (Frank, 2013).

Muchas *Aeromonas* no crecen en niveles salinos > 4%, aunque existen reportes de algunas cepas creciendo a concentraciones de 6%. Los estudios muestran que cuando los alimentos son almacenados a temperaturas de refrigeración las especies *Aeromonas* probablemente no crezcan cuando los niveles de sal son mayores a un 3 – 3.5% y el valor de pH es < 6.0. Las especies *Aeromonas* son anaerobias facultativas (Capaces de crecer con o sin oxígeno) (Skwor et al., 2014).

Sin embargo, a temperaturas de refrigeración, se ha reportado que su rango de crecimiento es afectado o reducido, cuando el pescado es empacado al vacío o atmósfera modificada. Las atmósferas modificadas conteniendo altos niveles de oxígeno (> 70%) han mostrados que retardan el crecimiento de *A. caviae* en vegetales listos para consumir a temperaturas de refrigeración (Frank, 2013).

1.2.2 Resistencia térmica

Las *Aeromonas* no son organismos resistentes al calor y son inactivadas de inmediato en procesos de pasteurización o equivalentes. Los valores D (Tiempo de reducción decimal) registrados en la pasteurización de leche cruda son 3.20 a 6.23 minutos, a 48 °C (Fernández, 2014).

1.2.3 Ocurrencia en alimentos

Las especies *Aeromonas* son contaminantes comunes en alimentos no procesados y en ocasiones las cuentas suelen ser altas, excediendo 10^6 UFC/g (UFC = Unidades Formadoras de Colonias). Dada su dispersión, se cree que no

todas las cepas de las especies *Aeromonas* son patógenas. Han sido aisladas de los siguientes productos: Vegetales frescos, ensaladas, pescado, mariscos, carne cruda (res, cordero, cerdo, aves), leche cruda, así como en quesos de pH alto, producidos a partir de leche cruda. *Aeromona spp* ha sido, en ocasiones, aislada de algunos alimentos procesados incluyendo leche pasteurizada, crema, helados y productos listos para comer (Puig et al., 2014).

Las posibles especies causantes de gastroenteritis han sido aisladas de la mayoría de los grupos alimenticios ya mencionados. Sin embargo, *A. caviae* es aislada con mayor frecuencia de vegetales y ensaladas, mientras que *A. hydrophila* lo es de la carne de res, pescado y aves. Los microorganismos patógenos en hortalizas pueden introducirse durante la pre cosecha, corte, recolección, almacenamiento o el transporte en los puntos de venta o en la manipulación final (Puig et al., 2014).

1.2.4 Efectos en la salud

Aunque se está incrementado la evidencia para sugerir que *A. hydrophila*, *A. caviae* y *A. sobria* son agentes causante de gastroenteritis transmitida por los alimentos en los humanos, es aún sujeta a debate. Sin embargo, en las infecciones gastrointestinales es frecuente detectar *Aeromonas* (Batra et al., 2016).

La dosis infecciosa es desconocida, aunque la información sugiere que es alta, probablemente $> 10^6$ células. Los estudios con voluntarios involucran la ingestión de un alto número de células de *A. hydrophila* ($>10^7$) han sido inconclusos, mientras los organismos han sido aislados de los heces de los buceadores que fueron enfermos después de ingerir pequeñas cantidades de agua contaminada. La gastroenteritis asociada con las especies *Aeromonas* es frecuentemente más reportada en jóvenes, aunque puede presentarse en

individuos de cualquier edad, con una mayor incidencia de casos en el verano (Batra et al., 2016).

Se considera que cuando se ingiere, estos organismos pueden causar enfermedades gastrointestinales en individuos sanos, y septicemia en individuos inmunocomprometidos. Se estima que los síntomas se presentan dentro de las 24 - 48 horas posteriores a la ingestión de las células. La infección puede manifestarse por sí misma de distintas maneras, diarreas, fiebre y en ocasiones, acompañada de vómito en niños menores de dos años. La otra, menos común, es similar a la disentería (diarrea sanguinolenta y mucosidades en las heces) (Morales, 2013).

La enfermedad es usualmente autolimitante, por al menos 1 a 7 días. Sin embargo, de manera ocasional, la diarrea puede durar algunos meses o en periodos aún mayores (Más de doce meses) (Morales, 2013).

1.2.5 Incidencias y brotes

La mayoría de infecciones por *Aeromonas* se cree son causadas por agua contaminada y hay pocas epidemias reportadas de gastroenteritis asociada con *Aeromonas*, donde se considere a los alimentos como el vehículo de la infección. Estos pocos incidentes son principalmente asociados con productos marinos, tales como ostras, sashimi, cócteles de camarón y pescados crudos fermentados. La literatura sugiere que otros grupos alimenticios tales como los caracoles terrestres comestibles, ensalada de huevo, y smorgasbord (Camarón comprimido y varios productos listos para su consumo) han estado involucrados también (FOOD-INFO, 2014).

1.3 Enfermedades transmitidas por alimentos

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAs) son consideradas como la causa principal de trastornos que se producen en el tracto intestinal, manifestándose con varios síntomas entre los que se destacan: dolores abdominales, diarreas y vómito. Son causadas por ingerir alimentos que contienen cantidades de microorganismos patógenos (bacterias, virus, hongos, parásitos) mayores a la DMI (Dosis Mínima Infecciosa), o productos tóxicos, que resultan nocivos para el organismo (Guerrero, 2016).

La DMI es la cantidad más pequeña de material infeccioso que suele producir enfermedad; varía entre las personas dependiendo de su estado general de salud y de la forma como se ingieren las bacterias (en ciertas condiciones las DMI pueden ser muy baja por lo que es muy necesaria la higiene. Se han descrito más de 250 ETAs (OPS,2016).

La mayoría de enfermedades transmitidas por alimentos son infecciones ocasionadas principalmente por bacterias, entre las más comunes como causantes de ETAs se encuentran especies de los géneros *Campylobacter* y *Salmonella*, así como la cepa O157:H7 de la enterobacteria *Escherichia coli* (Guerrero, 2016).

En Ecuador el mayor índice de mortalidad infantil está dado por enfermedades gastrointestinales, siendo la segunda causa de morbilidad según las estadísticas del INEC. Los microorganismos patógenos (bacterias, virus o parásitos) en el agua y alimentos pueden provocar: cólera, fiebre tifoidea, poliomielitis, meningitis y hepatitis A y E y una gran variedad de intoxicaciones alimentarias (Cerón, 2014).

1.4 Intoxicaciones causadas por ingesta de vegetales tipo hoja

Las hortalizas que están expuestas a contaminación generan un riesgo inminente para la salud humana. Uno de los factores más comunes de contaminación microbiana para los cultivos es la utilización de aguas servidas que contienen patógenos, empleadas para el riego, particularmente para las hortalizas que son ingeridas sin cocerlas como es el caso de: lechugas, col, zanahoria, rábano, perejil, apio, cebollín y el cilantro (González & Rojas, 2015).

Un informe realizado por el Centro para el Control de Enfermedades de Estados Unidos (CDC, por sus siglas en inglés) a través de información recopilada desde 1998 al 2008, indicó que las verduras de hojas verdes son responsables de más enfermedades transmitidas por alimentos que cualquier otro producto alimentario (Cerón, 2014).

Se han reportado varios casos de contaminación presente en vegetales tipo hoja en diferentes lugares del mundo: En Mayo del 2011, se declaró en Alemania una toxiinfección alimentaria por verduras (pepinos, tomates y lechuga) contaminadas con *Escherichia coli* O157:H7 teniendo como resultado 1000 afectados y 10 fallecidos. La fuente del 22% de las enfermedades se encontró en verduras de hojas verdes como la col rizada o la espinaca (Diario El Comercio 2013; Grajales, 2013).

Real Mex Foods, en agosto del 2012, emprendió un retiro voluntario del mercado de 77.688 libras de su marca El Torito, específicamente de la ensalada lista: "Grilled Chicken Caesar Salad" debido a una posible contaminación por *Salmonella* ya que contenía un aderezo hecho con cilantro que la Administración de Alimentos y Medicina (FDA) había ordenado retirar del mercado debido a la contaminación con este patógeno. El retiro fue clasificado como de Clase I, que

indica una situación de peligro que provoca efectos adversos graves o incluso la muerte como consecuencia del consumo de los productos (Cerón, 2014)

En el mes de abril del 2013, la Subsecretaría de Defensa del Consumidor de Argentina inhibió el consumo de verduras de hoja, como espinaca, acelga y lechuga durante quince días debido a que podían estar contaminadas como consecuencia de inundaciones que afectaron a la zona del cinturón verde de La Plata, lugar que abastece de verduras y todo tipo de hortalizas al resto del país (Diario InfoRegión, 2013).

En agosto del 2013, Buurma Farms Inc., empresa dedicada a la producción y venta de vegetales frescos, retiró voluntariamente 465 cajas de cilantro lote No. 02D312A4, debido a una posible contaminación con *Listeria monocytogenes*. La empresa se dió cuenta de este problema después de que el Departamento de Agricultura de Michigan realizara una prueba de rutina; rápidamente se alertó al resto de minoristas y mayoristas pidiendo que se retirara el producto de sus estantes (Robledo, 2013).

Según un estudio del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (FAO), la radiación ionizante es el único método que consigue eliminar por completo los patógenos causantes de enfermedades que pueden ser transmitidos en los alimentos frescos. Los investigadores desarrollaron un método en el cual sumergieron dos vegetales de hoja verde (espinaca y lechuga) en una mezcla con *E. coli*. Las hojas fueron tratadas mediante tres sistemas: lavado con agua, enjuague con un tratamiento químico (solución de hipoclorito de sodio) y con irradiación (con una dosis de 1-10 kilo Grays (kGy)). Los resultados finales mostraron que el lavado con agua no fue eficaz para reducir los niveles del patógenos; el tratamiento químico no redujo de forma significativa el número de *E. coli* en las hojas de espinacas y redujo en menos de un 90% las bacterias en las muestras de lechuga. El nivel de eliminación fue independiente

de la dosis aplicada, con reducciones del 99.99% en la lechuga y del 99.90% en espinacas en las dosis más altas (10kGy) (Cerón, 2014).

1.4.1 Indicadores entéricos

La presencia de microorganismos en los vegetales tipo hoja tiene estrecha relación con el lugar de donde proviene, que por lo general es de los campos y puede aumentar aún mas con la manipulación y transporte de los mismos, afectando así a la calidad microbiológica de dichos productos (OMS, 2016).

Los indicadores entéricos ponen en evidencia deficiencias en la calidad microbiológica de un determinado alimento, al exceder un valor de referencia experimentalmente establecido por organismos oficiales (Benavides, 2014).

Para determinar, en base a un indicador, si se acepta o rechaza el consumo de un alimento, se debe primero comprobar si la cantidad elevada de microorganismos son resultado de un nivel de contaminación inicial o de su posible crecimiento de contaminación a lo largo de la cadena de suministro (Puig et al, 2014)

1.4.2 Calidad microbiológica de vegetales tipo hoja

Para determinar la calidad de los vegetales, en diferentes países de América Latina se han realizado estudios afines con el tema de investigación empleando distintas muestras de vegetales frescos y obteniendo niveles significativos de contaminación microbiana; la información recopilada de estos estudios se puede observar en la Tabla I.

Tabla I: Calidad Microbiológica en Vegetales Frescos

TITULO	VEGETALES	MICROORGANISMOS ENCONTRADOS	PAIS/AÑO
Calidad microbiológica y bacterias enteropatógenas en vegetales tipo hoja	Lechuga Espinaca Perejil	Coliformes totales y fecales Salmonella Aeromonas Vibrio	Venezuela/2010
Frecuencia de Listeria en muestras de tomates y cilantros frescos en tres supermercados	Tomates Cilantros	Listeria monocytogenes Listeria ivanovii Listeria seeligeri	Venezuela/2009
Contaminación fecal en hortalizas que se expenden en los mercados	Cebolla Rabanito Culantro Lechuga Perejil	Coliformes fecales E. Coli	Peru/2009
Calidad sanitaria de ensaladas de verduras crudas, listas para su consumo	Espinaca Lechuga Pepino Cebolla	Coliformes totales, fecales E. Coli	Mexico/2006

(Cerón, 2014)

1.5 Cilantro

Gráfico I



El cilantro (*Coriandrum sativum*), perteneciente a la familia Apiaceae (Umbelliferae), es un cultivo que se originó en el sur de Europa, continente asiático, centro y norte de la India, centro y sur de Rusia y regiones orientales de Afganistán y Pakistán (Vallejo & Estrada, 2014).

Su uso por primera vez como planta medicinal y de condimento aparece en registros históricos egipcios de 1550 A.C; los españoles y portugueses en sus viajes de conquista y colonización trajeron el cilantro y otras especias al Caribe, Centro y Sur América (Morales J. P., 2013).

Alcanza 40 a 80 cm de alto, sus hojas presentan un color verde claro u oscuro, con bordes dentados; sus hojas son alternadas, finamente divididas con un pecíolo en la base; las flores son actinomorfas y hermafroditas y están dispuestas en umbelas formadas generalmente por un pequeño cáliz de 5 sépalos, una corola de 5 pétalos, 5 estambres alternados con pétalos. Las semillas tienen de 3 a 5mm de diámetro, son redondas de color verde y cambiando a marrón al madurar, tienden a desprenderse de la planta cuando están maduras (Vallejo & Estrada, 2014; Morales, 2013).

Actualmente el *Coriandrum sativum* se encuentra en todas partes del mundo por ser un producto ampliamente usado en cocina por su penetrante y característico aroma, es mayormente cultivado en la India y los Tailandeses consumen su raíz.

1.6 Perejil

Gráfico II



El perejil (*Petroselinum sativum*) pertenece a la familia Apiaceae. Es una planta herbácea bianual aromática, muy ramificada, de tallo cilíndrico, de alrededor de 60cm de altura y con raíz carnosa. (Marsh & Gardener, 2013).

Las hojas son compuestas, con limbo triangular y con foliolos dentados, rizados, siendo el principal órgano de consumo; tienen una longitud de 10 a 20cm, con segmentos ovalados o cuneiformes, algunos son lisos y otros crespos de color verde oscuro. Las flores se presentan en forma de sombrilla aplanadas por arriba, de color verde-amarillento y producen un fruto redondeado, que una vez maduro se divide en dos medios frutos arqueados (Marsh & Gardener, 2013).

Es originario de la región del Mediterráneo, de la isla de Cerdeña en Italia. Se cultivó en España e Inglaterra antes del siglo XVI, extendiéndose desde ahí a América, África y Asia. *Petroselinum* proviene del nombre común griego petroselino dado a una especie de perejil que crecía sobre las rocas (Morales J. P., 2013).

El perejil es utilizado ampliamente como condimento; sus hojas rizadas son utilizadas como aderezo y como saborizante de carnes, salchichas, alimentos enlatados, sopas, salsas y como sazónador; también es apreciado como aromatizante de quesos (Camelo, 2013).

1.7 Espinaca

Gráfico III



La espinaca es un excelente recurso natural de vitaminas, fibras y minerales, que en comparación con las carnes, aporta pocas calorías y no contiene grasas. Es también rica en fitonutrientes, especialmente el beta-caroteno y la luteína, convirtiéndola en un vegetal con propiedades antioxidantes que nos protegen del daño celular. Sus tallos son más ricos en fibra que las hojas (Arteaga, 2013)

La espinaca es rica en vitaminas y minerales, cuyo nombre científico es *Spinacea oleracea*, pertenece a la familia de las amarantáceas, quenopodiodeáceas, al igual que las remolachas, la quinoa y la acelga. Crecen muy bien en climas templados, siendo hoy en día Estados Unidos y China , entre otros, los países productores más importantes. Están disponibles durante todo el año. (Vélez, 2013)

La espinaca está compuesta mayormente por agua. La cantidad de grasas e hidratos de carbono es muy baja pero es uno de los vegetales que más proteínas contiene. Es rica en fibras, especialmente los tallos, resultando muy beneficioso para nuestra salud. (González, 2015)

Es una excelente fuente natural de vitaminas y minerales. Dentro de los minerales se destacan el calcio, hierro, potasio, magnesio, manganeso y fósforo. En cuanto al contenido de vitaminas, la espinaca es rica en vitamina A, vitamina C, vitamina E, vitamina K, como así también vitaminas del grupo B (B6, B2, B1) y ácido fólico (vitamina B9). (González, 2015)

Así mismo, contiene sustancias antioxidantes como los flavonoides, y carotenoides (la luteína y la zeaxantina, neoxantina). También es una buena fuente de ácidos grasos Omega-3. (FAO, 2014)

1.8 Alteración microbiana de las hortalizas

Aunque las hortalizas, frutas, granos y legumbres son productos de origen vegetal, poseen algunas diferencias inherentes que influyen tanto en el tipo de microorganismo que forman su microflora natural, como en el tipo de alteración que padecen. Entre los factores intrínsecos de interés que influyen en la microflora que se desarrolla en los productos vegetales, se incluyen el pH y la actividad del agua (Pazmiño, 2013)

1.8.1 Microflora normal y alterante

Como en las hortalizas, la microflora normal de las frutas varía e incluye tanto bacterias como hongos. Las fuentes de microorganismos son todas las señaladas a propósito de las hortalizas, como aire, suelo e insectos. La alteración de las frutas está causada más frecuentemente por levaduras y mohos que por acción de bacterias, con la excepción de las podredumbres de las peras ocasionales por *Erwinia*. Aunque los mohos alteran, las frutas antes y después de cosecharlas, las levaduras también son importantes (Robledo, 2013).

Diversas frutas se deshidratan para originar productos de humedad intermedia cuya conservación en una concentración de agua baja. Su alteración se limita a la producida por levaduras osmófilas y mohos xerótolos. Las levaduras implicadas corrientemente en la alteración de las frutas deshidratadas son *Zygosaccharomyces rouxii* y especies de *Hanseniaspora*, *Candida*, *Debaryomyces* y *Pichia*. Entre los mohos que crecen se incluyen diversas especies de *Penicillium* y *Aspergillus*. (Guerrero, 2016)

1.9 Inocuidad alimentaria

Es la garantía de que los alimentos no van a causar daño cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso al que se le destine. Un alimento inocuo es aquel que está libre de peligros físicos (huesos, piedras, fragmentos de metal o cualquier materia extraña), peligros químicos (medicamentos veterinarios, pesticidas, toxinas de microorganismos, agentes de limpieza y desinfección) y peligros biológicos (microorganismos patógenos) (OPS, 2016).

La inocuidad de los alimentos se asegura controlándola desde el inicio de la cadena de suministros, con la ayuda de la aplicación de buenas prácticas de agricultura y manufactura, en la producción, procesamiento (incluyendo el etiquetado), manipulación, distribución, almacenamiento, venta, preparación y uso final de los alimentos, junto con la aplicación del Sistema de HACCP (Análisis de Riesgos y Puntos de Control) (FAO, 2013).

El término inocuidad no se debe confundir con las palabras Calidad y Seguridad. La calidad de los alimentos es una característica compleja que determina su valor o aceptabilidad para el consumidor. Abarca atributos negativos como el estado de descomposición, contaminación con suciedad, decoloración y olores desagradables, y atributos positivos, como origen, color, aroma, textura y métodos de elaboración de los alimentos (OMS, 2015).

La seguridad alimentaria “existe cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos con el fin de llevar una vida activa y sana” (FAO, 2014).

La seguridad alimentaria está dada en función de cuatro componentes o pilares fundamentales que son: disponibilidad de los alimentos, estabilidad,

acceso a los alimentos, consumo y utilización biológica (Jácome, 2012) La actual Constitución del Ecuador, en el Capítulo Segundo, Art.- 13, expresa que las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos (Constitución del Ecuador, 2008).

La ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria del Ecuador, establece en el capítulo IV “Sanidad e inocuidad alimentaria”; que la finalidad de la inocuidad alimentaria es promover una adecuada nutrición y proteger la salud de las personas previniendo, eliminando o reduciendo la ocurrencia de enfermedades causadas y que puedan agravarse por el consumo de alimentos que estén contaminados (LORSA, 2011).

La producción de alimentos libres de contaminantes depende de los procesos de elaboración, así como de las personas que tienen contacto con los mismos. La contaminación bacteriana de los alimentos causa problemas de salud; entre los más importantes se encuentra la salmonelosis y enfermedades causadas por estafilococos y clostridios (Rivera J. F., 2015).

El mantenimiento de la higiene en la infraestructura donde se procesan o elaboran alimentos es una condición esencial para asegurar la inocuidad de los productos. En cada etapa de la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumo, son necesarias prácticas higiénicas eficaces. La implementación de procedimientos operativos de saneamiento (POES) que describen tareas de saneamiento antes, durante y después de las operaciones de elaboración, ayudarán a asegurar la calidad de los alimentos (Mercado, 2013).

1.10 Intoxicaciones alimentarias

Se originan como consecuencia de la ingesta de alimentos en los que existen sustancias tóxicas que pueden ser originarias de restos de pesticidas, moluscos contaminados por metales, metabolitos propios del alimento, o toxinas producidas por microorganismos presentes en alimentos (Larrañaga, Carballo, Rodríguez, & Fernandez, 2013).

Son de carácter gastroentérico agudo, pues su sintomatología aparece de forma violenta poco tiempo después de haber ingerido el alimento contaminado. Los microorganismos que producen con mayor frecuencia intoxicaciones son *Staphylococcus aureus* y *Clostridium botulinum* (Caballero, 2014).

Según Ray & Bhunia (2013), las principales características de una intoxicación alimentaria son:

1. Los síntomas son instantáneos, generalmente aparecen 30 min después de la ingestión.
2. Los síntomas dependen del tipo de toxina: enterotoxinas (síntomas gástricos) por patógenos como *Staphylococcus aureus* y neurotoxinas (síntomas neurológicos) por patógenos como *Clostridium botulinum*.
3. No se presenta fiebre.

La toxina se produce a medida que el patógeno crece en el alimento. Una toxina es estable o inestable al calor. Para que se dé la intoxicación, se requiere ingerir un alimento con una toxina activa, y células microbianas no viables. La dosis mínima infectiva depende del tipo de microorganismo.

CAPÍTULO II

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Lugar de la investigación

Las muestras fueron recolectadas en el Terminal de Transferencia de Víveres Montebello de la ciudad de Guayaquil, de acuerdo a la Norma INEN 1750 para vegetales frescos **Anexo 2**, para ser analizados en el Laboratorio de Alimentos Aviles & Velez S.A. (AVVE).

2.2 Período de la investigación

El trabajo de investigación se realizó en el período de tiempo desde julio del 2016 hasta abril del 2017.

2.3 Tipo de investigación

El tipo de investigación fue de carácter exploratorio, ya que se basa en análisis de laboratorio y recolección de datos mediante encuesta, para obtener conocimientos necesarios para el análisis.

2.4 Diseño de investigación

El diseño utilizado en la investigación fue: Descriptivo no experimental.

2.5 Criterios de Inclusión:

Los locales incluidos dentro de la muestra a seleccionar

1. Los locales que realicen el expendio de vegetales frescos (Espinaca, Cilantro y Perejil).

2.6 Metodología:

Las muestras fueron recolectadas en el Terminal de Transferencia de Víveres Montebello de la ciudad de Guayaquil, de acuerdo a la Norma INEN 1750 para vegetales frescos, estas fueron adecuadamente rotuladas y cerradas para ser transportadas al Laboratorio AVVE donde se realizó el análisis, se estableció un tamaño de muestra usando la formula estadística:

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

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

E = Error máximo admisible (0.05)

$$n = \frac{11}{0,05^2 (11 - 1) + 1} = 10 \text{ (Locales)}$$

Una vez preparada la muestra se le realizó un pre enriquecimiento en agua peptonada a pH6,8 para luego llevar a incubación y ser subcultivados en agar Mc Conkey, XLDA, TCBS donde se investigó crecimiento de Bacterias no fermentadoras de lactosa, estas colonias fueron sembradas en agar neutro Tripticasa Soya Agar para evitar interferencias en el crecimiento de dichas colonias, a las cuales se les realizó un pase a Agar Sangre para determinar β -hemólisis característico debido a sus colonias translúcidas del Genero *Aeromona*

se procedió luego a efectuar la prueba de Oxidasa, dando como resultado, oxidasa negativa, descartando así la presencia de *Aeromonas*. Las muestras que presentaron colonias morfológicamente sospechosas para *Aeromonas*, se les procedió a realizar pruebas bioquímicas: TSI, Lisina, Motilidad, Indol, Gas Sulfhídrico, Citrato, Urea, Voges Proskauer, Rojo De Metilo, Gas Glucosa, confirmando la ausencia de este microorganismo. (**Anexo 4:** Manual Analítico Bacteriológico (BAM), Análisis de Alimentos Koneman, 2008).

2.7 Variables:

Variable dependiente:

Aeromonas spp.

Variable independiente:

Vegetales frescos.

Tabla II: Operacionalización de las variables

Variables	Conceptualización	Indicadores
Presencia de <i>Aeromonas spp.</i>	Seres microscópicos capaz de infectar un sin número de alimentos y causar enfermedades.	Metodología descrita en el BAM Cap. 9.
Consumo de vegetales frescos	Vegetales frescos que usan regularmente en todo tipo de comidas bien sea crudas o cocinadas.	Muestreo de vegetales mediante la Norma 1750 para hortalizas y frutas frescas.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla III (Informe de resultado de análisis microbiológico mediante la metodología descrita en el BAM para Espinaca)

Muestra: ESPINACA			
Fecha de informe: 09/03/2017			
Fecha	Hora (am)	Número de Muestra	Aeromonas spp/25g
14/02/2017	8:50	1	No Detectado
14/02/2017	8:50	2	No Detectado
14/02/2017	9:02	3	No Detectado
14/02/2017	9:30	4	No Detectado
14/02/2017	9:38	5	No Detectado
14/02/2017	9:50	6	No Detectado
14/02/2017	9:58	7	No Detectado
14/02/2017	10:15	8	No Detectado
14/02/2017	10:28	9	No Detectado
14/02/2017	10:35	10	No Detectado

Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Interpretación:

En la tabla I en relación a la presencia del Género *Aeromonas* en las muestras de Espinaca, analizadas por el método descrito en el BAM capítulo 9, no se detectaron presencia del microorganismo.

Tabla IV (Informe de resultado de análisis microbiológico mediante la metodología descrita en el BAM para Perejil)

Muestra: PEREJIL			
Fecha de informe: 09/03/2017			
Fecha	Hora (am)	Número de Muestra	Aeromonas spp/25g
14/02/2017	8:30	1	No Detectado
14/02/2017	8:40	2	No Detectado
14/02/2017	8:47	3	No Detectado
14/02/2017	9:34	4	No Detectado
14/02/2017	9:43	5	No Detectado
14/02/2017	9:47	6	No Detectado
14/02/2017	10:05	7	No Detectado
14/02/2017	10:10	8	No Detectado
14/02/2017	10:40	9	No Detectado
14/02/2017	10:47	10	No Detectado

Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Interpretación:

En la tabla II en relación a la presencia del Género *Aeromonas* en las muestras de Perejil, analizadas por el método descrito en el BAM capítulo 9, no se detectaron presencia del microorganismo.

Tabla V (Informe de resultado de análisis microbiológico mediante la metodología descrita en el BAM para Cilantro)

Muestra: CILANTRO			
Fecha de informe: 09/03/2017			
Fecha	Hora (am)	Número de Muestra	Aeromonas spp/25g
14/02/2017	8:20	1	No Detectado
14/02/2017	8:27	2	No Detectado
14/02/2017	9:00	3	No Detectado
14/02/2017	9:06	4	No Detectado
14/02/2017	9:10	5	No Detectado
14/02/2017	9:14	6	No Detectado
14/02/2017	9:20	7	No Detectado
14/02/2017	9:25	8	No Detectado
14/02/2017	10:05	9	No Detectado
14/02/2017	10:10	10	No Detectado

Fuente (Moncada & Morales, 2017)

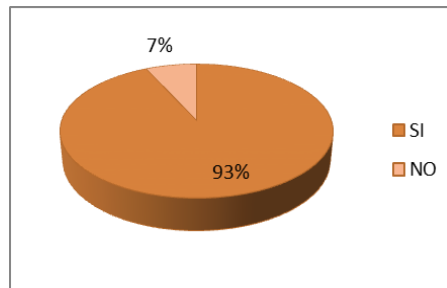
Interpretación:

En la tabla III en relación a la presencia del Género *Aeromonas* en las muestras de Cilantro, analizadas por el método descrito en el BAM capítulo 9, no se detectaron presencia del microorganismo.

Análisis de la encuesta realizada a los expendedores para medir el nivel de conocimiento sobre manipulación y contaminación microbiana de los vegetales

1. ¿Los vegetales que usted expende son traídos diariamente es decir frescos?

Gráfico IV. Vegetales frescos



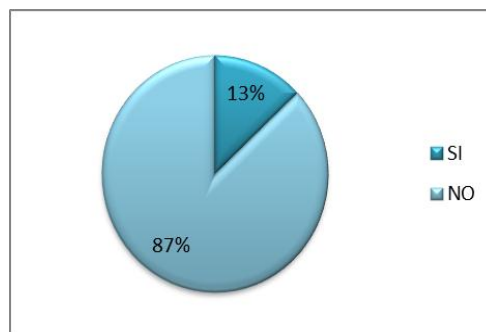
Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Interpretación:

El 93% de los expendedores aseguraron que sus productos son trasladados a diario por sus proveedores, mientras que el 7% negó esta actividad.

2. ¿Ha recibido usted algún curso sobre manipulación y expendio de vegetales?

Gráfico V. Manipulación y expendio



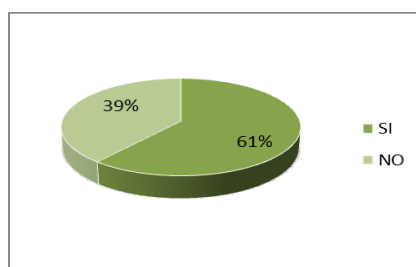
Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Interpretación:

El 87% de los mercaderes no han tenido capacitaciones sobre la manipulación de los vegetales, mientras que el 13% si recibió en algún momento información sobre estos temas.

3. ¿Conoce usted el término inocuidad alimentaria es decir alimento seguro?

Gráfico VI. Inocuidad alimentaria



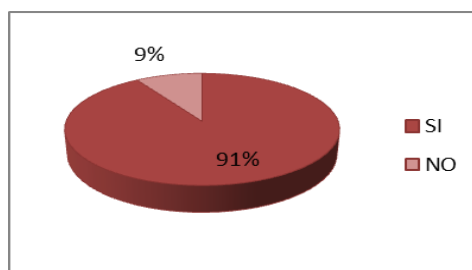
Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Interpretación:

La 61% de los usuarios conocen el término inocuidad alimentaria, mientras que el 39% lo desconoce.

4. ¿Cree usted que mantener la limpieza del lugar de expendio de los vegetales es clave para la inocuidad de los mismos?

Gráfico VII. Limpieza



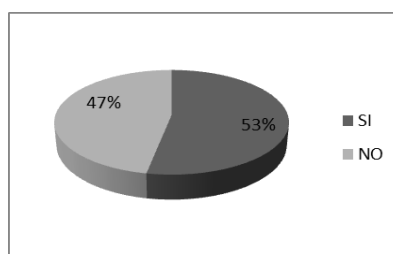
Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Interpretación:

Para el 91% de los expendedores es importante mantener limpio el lugar de expendio para garantizar una inocuidad de los vegetales, mientras que para el 9% de esta población no es un tema de mayor interés.

5. ¿Se protege a los vegetales de factores externos (polvo, agua sucia, roedores, insectos, entre otros)?

Gráfico VIII. Factores externos



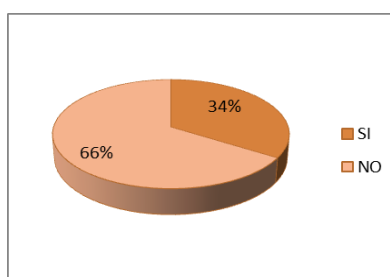
Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Interpretación:

El 53% de los comerciantes aseguraron proteger sus productos de los agentes externos, mientras que el 47% expresó no cumplir con esta labor.

6. ¿Sabe usted acerca de la contaminación microbiana en los vegetales frescos?

Gráfico IX. Contaminación microbiana



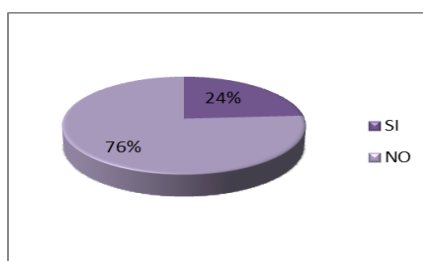
Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Interpretación:

El 34% de la población en estudio, mencionó desconocer sobre la contaminación microbiana en los vegetales frescos, en cambio el 66% aseveró tener conocimientos básicos sobre lo que éste término engloba.

7. ¿Conoce usted acerca de las Enfermedades de Transmisión Alimentarias?

Gráfico X. ETA`s



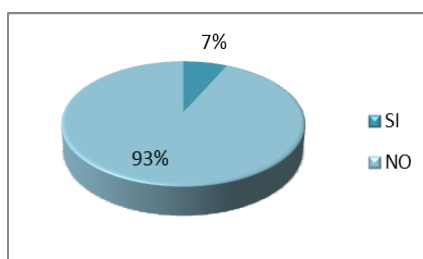
Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Interpretación:

El 76% de los expendedores carecen de información sobre las enfermedades de transmisión alimentarias, mientras que el 24% manifestó conocer de ellas.

8. ¿Conoce sobre la contaminación por el Genero *Aeromonas spp* en alimentos?

Gráfico XI. Género *Aeromonas spp*.



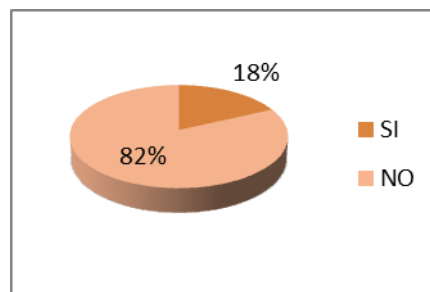
Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Interpretación:

El 93% de los comerciantes no tiene conocimientos sobre la contaminación por el género *Aeromonas spp.*, mientras que el 7% afirmó conocer de este microorganismo.

9. ¿Conoce usted las 5 claves del manipulador para la inocuidad de los alimentos?

Gráfico XII. Claves del manipulador



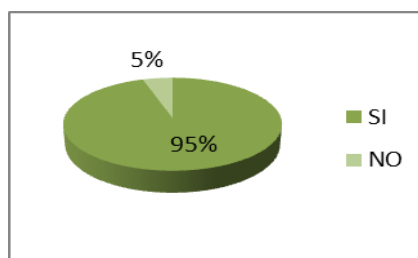
Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Interpretación:

El 18% de los vendedores aseguró conocer sobre las 5 claves del manipulador, mientras que el 82% sostuvo que las desconocían.

10. ¿Estaría dispuesto a recibir una charla acerca de cómo evitar las ETA's e infección por el género *Aeromonas* en los alimentos?

Gráfico XIII. Charla



Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Interpretación:

El 95% de la población en estudio, enfatizó estar presto a recibir esta información, mientras que el 5% se negó por muchos factores como la falta de tiempo, o simplemente por no ser un tema de su interés.

Tabla VI (Promedio global del conocimiento de los expendedores)

PREGUNTA	SI	NO
1	93	7
2	13	87
3	61	39
4	91	9
5	53	47
6	34	66
7	24	76
8	7	93
9	18	82
10	95	5
Resultado	489	511
Promedio	48.9%	51.1%

Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Interpretación:

El 51.1% de los expendedores no tiene conocimientos acerca de la manipulación y contaminación microbiana de los vegetales, mientras que el 48.9% tiene un conocimiento general acerca de estos temas.

CONCLUSIONES

- Los vegetales frescos que se expenden en el Terminal de Transferencia de Víveres Montebello de la Ciudad de Guayaquil no presentaron grado detectable de contaminación del Genero *Aeromonas*, lo que indica la ausencia del microorganismo en los puntos de muestreo debido a las diferentes medidas de conservación durante el expendio que ellos manejan.
- La calidad microbiológica de los vegetales frescos (Espinaca, Cilantro y Perejil) se evaluó al obtener como resultado Ausencia/25g de muestra según el método de análisis utilizado que se encuentra en el Manual de Análisis Bacteriológico capítulo 9.
- Los expendedores en un 51.1% no tienen conocimientos acerca de la manipulación y contaminación microbiana de los vegetales mientras que en 48.9% tienen conocimientos de manera general sobre estos temas. Términos como contaminación microbiana, ETA's y *Aeromonas spp* son nuevos para muchos de ellos por lo que en su mayoría estuvieron dispuestos a recibir información que los ayuden a mejorar sus conocimientos.

RECOMENDACIONES

- 1.** Se recomienda continuar con el estudio, zonificando las áreas de recolección para ampliar el universo de muestras y tener mayor posibilidad de detectar al microorganismo.
- 2.** Realizar un programa de capacitación continua para los expendedores del Mercado Montebello sobre Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA), inocuidad y manipulación de alimentos; para iniciar un proceso de concientización sobre controles microbiológicos en dicho mercado.
- 3.** Realizar estudios de comparación entre varios microorganismos para determinarlos generadores de enfermedades gastrointestinales que podrían estar presentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Arteaga, S. (2013). Real Mex Foods retira 38.844 kilos de ensaladas Cesar por riesgo de Salmonella. Recuperado el 21 de Octubre de 2013, de ClubDarwin: <http://www.clubdarwin.net/seccion/ingredientes/real-mex-foods-retira-38844-kilos-de-ensaladas-cesar-por-riesgo-de-salmonell>
- Batra P, P Mathur, Misra MC. *Aeromonas* spp. : Un patógeno nosocomial emergente. *J Lab Physicians* 2016; 8: 1-4
- Benavides, M. (2013). Microorganismos marcadores: índices e indicadores. Universidad de Murcia, Murcia-España
- Bravo, F. (2014). El manejo higiénico de los alimentos: Guía para la obtención del Distintivo H . México: Limusa S.A.
- Camelo, A. (2013). Manual para la preparación y venta de frutas y hortalizas.
- Carbonell, B. E, Fagoaga, G. C & Sapiña, G. C (2016). Bacterias y virus de interés médico veterinario. Análisis etimológico. Nereis. Revista Iberoamericana Interdisciplinar de Métodos, Modelización y Simulación 8 51-64 Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir Valencia (España) ISSN 1888-8550. https://www.google.com.ec/?gfe_rd=cr&ei=pPgWw2CJ4fLXrHcrvAC#
- Cerón, D (2014) Identificación de indicadores entéricos en cilantro (*coriandrum sativum*) y perejil (*petroselinum sativum*) que se expenden en mercados populares del norte de la ciudad de Quito. Trabajo previo a la obtención del título de Ingeniera de alimentos. Universidad Tecnológica Equinoccial. Facultad de Ciencias de La Ingeniería. Carrera de Ingeniería de Alimentos. <http://repositorio.ute.edu.ec/handle/123456789/5102>
- Constitución del Ecuador. (2008). Derechos del Buen Vivir. Agua y Alimentación . Montecristi, Manabí, Ecuador
- Diario El Comercio. (31 de Enero de 2013). Vegetales de hoja verde son la mayor fuente de intoxicaciones alimenticias. Recuperado el 21 de

Octubre de 2013, de
<http://elcomercio.pe/gastronomia/1530681/noticiavegetales-hoja-verde-son-mayor-fuente-intoxicaciones-alimenticias>

Estrada, A. D, Pérez, L. L & Soto,V.Z (2016). Bacterias causantes de enfermedades transmitidas por alimentos: una mirada en Colombia. Revista Científica Salud Uninorte, Vol 32, No 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.14482/sun.32.1.8598>

Gonzalez, Y (2015) Evaluación del efecto hipolipemiante de *Talinum triangulare* (falsa espinaca) y *Abelmoschus esculentus* (quimbombó). Unidad de Toxicología Experimental. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM-VC). Villa Clara, Cuba. Revista Cubana de Plantas Medicinales 2015;20(3):290-300. <http://scielo.sld.cu/pdf/pla/v20n3/pla04315.pdf>

Guerrero, J. Villarreal, A. Acosta, N. Montaña, L. (2016) Protocolo de Vigilancia en Salud Pública. Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Instituto Nacional de Salud. República de Colombia. <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/SubdireccionVigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Enfermedades%20Trans.%20por%20alimentos.pdf>

Latif, F. (2015). *Aeromonas*, un microorganismo ambiental de importancia en salud humana y animal. Tesis Doctoral, Universitat Rovira I Virgili, Departamento de Ciencias Médicas Básicas Unidad de Biología y Microbiología

Morales, V. A & González,S. A. Infecciones por *Aeromonas* spp, ¿pensamos en ellas? Acta Médica del Centro / Vol. 7 - No. 3 – 2013 <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/1>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Organización Panamericana de la Salud (OPS) / Organización Mundial de la Salud (OMS) Washington, D.C., 2016. Manual para manipuladores de alimentos

- Pazmiño, D. E. (2013). Diversidad Microbiana Asociada a los Procesos de Fermentación de la Chicha de Arroz en la Provincia de Bolívar. Trabajo 70 de titulación previo a la obtención del título de Ingeniería de Alimentos, Universidad Tecnológica Equinoccial, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Quito.
http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/5045/1/54283_1.pdf
- Robledo, N. (23 de Agosto de 2013). Cilantro posible fuente de contaminación con *Listeria monocytogenes*. Recuperado el 21 de Octubre de 2013, de Chile: Food Safety:
<http://chilealimentosinocuos.blogspot.com/2013/08/cilantro-posiblefuente-de.html>
- Skwor, T., Shinko, J., Augustyniak, A., Gee, C., y Andraso, G. (2014). *Aeromonas hydrophila* y *Aeromonas veronii* predominan entre potencialmente patógenos Ciprofloxacina- y *Aeromonas* resistente a la tetraciclina Los aislados del lago Erie. *Applied and Environmental Microbiology* , 80 (3), 841-848. <http://doi.org/10.1128/AEM.03645-13>
- Vélez, A., & Ortega, J. (2013). "Determinación de coliformes totales y *E. coli* en muestras de lechuga expandidas en cuatro mercados de la ciudad de Cuenca". Tesis previo a la obtención del título Bioquímica Farmacéutica, Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias y Química, Cuenca
- Zepeda, V. A. *Aeromonas* spp.: la infección en la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) y su aislamiento en México. *Revista científica de la Sociedad Española de Acuicultura* 1 Revista AquaTIC, nº 42, pp. 01-16. Año 2015 ISSN 1578-4541 <http://www.revistaaquatic.com/>

ANEXO 1: ENCUESTA
CONOCIMIENTO SOBRE MANIPULACION Y CONTAMINACION
MICROBIANA DE LOS VEGETALES

Sexo: F_____ M_____

1. ¿Los vegetales que usted expende son traídos diariamente es decir frescos?

SI_____ NO_____

2. ¿Ha recibido usted algún curso sobre manipulación y expendio de vegetales?

SI_____ NO_____

3. ¿Conoce usted el término inocuidad alimentaria es decir alimento seguro?

SI_____ NO_____

4. ¿Cree usted que mantener la limpieza del lugar de expendio de los vegetales es clave para la inocuidad de los mismos?

SI_____ NO_____

5. ¿Se protege a los vegetales de factores externos (polvo, agua sucia, roedores, insectos, entre otros)?

SI_____ NO_____

6. ¿Sabe usted acerca de la contaminación microbiana en los vegetales frescos?

SI_____ NO_____

7. ¿Conoce usted acerca de las Enfermedades de Transmisión Alimentarias?

SI_____ NO_____

8. ¿Conoce sobre la contaminación por el microorganismo *Aeromonas* spp en alimentos?

SI_____ NO_____

9. ¿Conoce usted las 5 claves del manipulador para la inocuidad de los alimentos?

SI_____

NO_____

10. ¿Estaría dispuesto a recibir una charla acerca de cómo evitar las ETA's e infección por el género Aeromonas en los alimentos?

SI_____

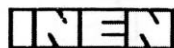
NO_____

Fuente:

Díaz, 2015: Hábitos de consumo de frutas y hortalizas frescas en personas de 15 a 39 años en Bogotá.

Vélez & Ortega, 2013: Control microbiológico de Hortalizas Orgánicas consumidas en la ciudad de Delicias, Chihuahua.

ANEXO 2: NORMA INEN 1750



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1750:1994

FECHA DE CONFIRMACIÓN: 2012-09-28

HORTALIZAS Y FRUTAS FRESCAS. MUESTREO

Primera Edición

FRESH FRUITS AND VEGETABLES. SAMPLING.

First Edition

DESCRIPTORES: Alimentos, hortalizas, frutas, muestreo.
AL 02.01-202
CDU: 634.1/8:635.11
CIIU: 1.110

(Continúa)

TABLA 3. Tamaño mínimo de la muestra para ensayo, según el producto.

PRODUCTO: HORTALIZAS

TAMAÑOS Y FORMAS	NOMBRE		TAMAÑO MÍNIMO DE CADA MUESTRA PARA ENSAYO
	VULGAR	CIENTIFICO	
Hortalizas pequeñas	Judías verdes (vainitas)	Familia: Fabaceae (papilionaceae) Género: Phaseolus, Especie: Vulgaris L.	1 kg
	Arvejas	Familia: Fabaceae (papilionaceae) Género: Pisum Especie: Sativum L.	"
	Fréjol	Familia: Fabaceae (papilionaceae) Género: Phaseolus Especie: Vulgaris L.	"
	Haba	Familia: Fabaceae (papilionaceae) Género: Vicia Especie: Faba L.	"
	Aji	Familia: Solanácea Género: Capsicum Especie: Frutescens L. y otras	"
	Ajos	Familia: Liliaceae Género: Allium Especie: Sativum L.	"
	Pimiento o pimentón	Familia: Solanaceae Género: Capsicum Especie: Nahum L. y otras.	"
	Apio	Familia: Umbelliferae (Apiaceae) Género: Apium Especie: Graceolens L.	"
	Espinaca	Familia: Chenopodiaceae Género: Spinacia Especie: Oleracea L.	"
	Cilantro o culantro	Familia: Umbelliferae (Apiaceae) Género: Coriandrum, Especie: Sativum L..	"
	Perejil,	Familia: Umbelliferae (Apiaceae), Género: Petroselinum Especie: Sativum Benth Hoffm	"

ANEXO 3: TABLAS

Tabla I (Toma de muestra de vegetales: Cilantro)

TOMA DE MUESTRA					
Vegetal: CILANTRO					
Identificación: ETIQUETA ROSADA					
Fecha	Hora	Número de muestra	Peso tara	Peso muestra	Peso total
14/02/2017	08:20 - 08:25 am	1	4 g	203 g	207 g
14/02/2017	08:27 - 08:29 am	2	4 g	203 g	207 g
14/02/2017	09:00 am	3	4 g	203 g	207 g
14/02/2017	09:06 - 09:08 am	4	4 g	202 g	206 g
14/02/2017	09:10 - 09:12 am	5	4 g	205 g	209 g
14/02/2017	09:14 am	6	4 g	203 g	207 g
14/02/2017	09:20 - 09:20 am	7	4 g	202 g	206 g
14/02/2017	09:25 am	8	4 g	204 g	208 g
14/02/2017	10:05 - 10:05 am	9	4 g	204 g	208 g
14/02/2017	10:10 - 10:18 am	10	4 g	205 g	209 g

Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Tabla I (Toma de muestra de vegetales: Espinaca)

TOMA DE MUESTRA					
Vegetal: ESPINACA					
Identificación: ETIQUETA NARANJA					
Fecha	Hora	Número de muestra	Peso Tara	Peso muestra	Peso total
14/02/2017	08:53 - 08:50 am	1	4 g	204 g	208 g
14/02/2017	08:58 am	2	4 g	202 g	206 g
14/02/2017	09:02 - 09:04 am	3	4 g	205 g	209 g
14/02/2017	09:30 am	4	4 g	203 g	207 g
14/02/2017	09:38 - 09:40 am	5	4 g	203 g	208 g
14/02/2017	09:50 - 09:54 am	6	4 g	202 g	206 g
14/02/2017	09:58 - 10:02 am	7	4 g	203 g	207 g
14/02/2017	10:15 - 10:18 am	8	4 g	201 g	205 g
14/02/2017	10:28 - 10:30 am	9	4 g	205 g	209 g
14/02/2017	10:35 - 10:38 am	10	4 g	204 g	208 g

Fuente (Moncada & Morales, 2017)

Tabla I (Toma de muestra de vegetales: Perejil)

TOMA DE MUESTRA					
Vegetal: PEREJIL					
Identificación: ETIQUETA VERDE					
Fecha	Hora	Número de muestra	Peso tara	Peso muestra	Peso total
14/02/2017	08:30 - 08:35 am	1	4 g	201 g	205 g
14/02/2017	08:40 - 08:45 am	2	4 g	205 g	209 g
14/02/2017	08:47 - 08:49 am	3	4 g	203 g	207 g
14/02/2017	09:34 - 09:36 am	4	4 g	204 g	208 g
14/02/2017	09:43 - 09:45 am	5	4 g	205 g	209 g
14/02/2017	09:47 - 09:49 am	6	4 g	207 g	211 g
14/02/2017	10:05 - 10:07 am	7	4 g	205 g	209 g
14/02/2017	10:10 - 10:13 am	8	4 g	205 g	209 g
14/02/2017	10:40 - 10:43 am	9	4 g	203 g	207 g
14/02/2017	10:47 am	10	4 g	203 g	207 g

Fuente (Moncada & Morales, 2017)

ANEXO 3: GRÁFICOS DEL ESTUDIO



N°1. Encuesta



N°2. Muestras a recolectar



N°3. Almacenamiento durante el expendio



N°4. Toma de muestras



N°5. Pesado de las muestras



N°6. Etiquetado de las muestras



N°7. Almacenamiento y traslado a laboratorio



N°8. Preparación de la muestra



N°9. Pesado para preenriquecimiento



N°10: Preenriquecimiento



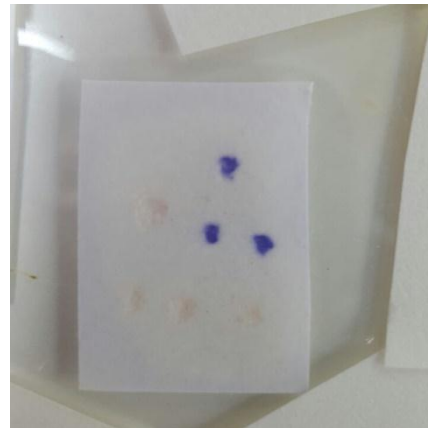
N°11: Incubando x 24 horas



N°12: Agar Mc Conkey, XLDA, TCBS, Sangre de cordero 5%.



N°13: Siembra para detectar *Aeromonas* β -hemolíticas



N°14: Prueba de Oxidasa



N°15: Pruebas Bioquímicas preliminares para Oxidasa+

ANEXO 4: PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS

**U.S. FOOD & DRUG
ADMINISTRATION**

A la Z Índice | [Siga la FDA](#) | [en Español](#)

[Casa](#)
[Comida](#)
[drogas](#)
[Dispositivos médicos](#)
[Los productos que emiten radiación](#)
[Vacunas, Blood & Biológicos](#)
[Animales y Veterinaria](#)
[Productos cosméticos](#)

[Productos de tabaco](#)

Comida

[Casa](#) > [Comida](#) > [Ciencia e Investigación \(Alimentación\)](#) > [Métodos de laboratorio](#)

Métodos de laboratorio

Laboratorio de Control de Calidad
Manual CFSAN

métodos microbiológicos y Manual
Analítico Bacteriológico (BAM)

de la droga y químicas Residuos
Métodos

de Análisis Elemental Manual
(EAM) para la Alimentación y
productos relacionados

Manual de Procedimientos
Macroanalítica (MPM)

Pesticidas Analytical Manual (PAM)

Recursos para usted

- Sobre el Manual Analítico Bacteriológico
- Índice de reactivos para el BAM
- Índice de medios para la BAM

Manual Analítico Bacteriológico (BAM)

COMPARTIR
FIC
LINKEDIN
PIN
BIUL
IMPRESION

Tabla de contenido

De la FDA Manual Analítico Bacteriológico (BAM) presenta procedimientos de laboratorio preferidos de la agencia para los análisis microbiológicos de alimentos y cosméticos. AOAC Internacional publicó ediciones anteriores de este manual en un formato de cuaderno de hojas sueltas, y, más recientemente, en CD-ROM de. Este BAM en línea ya está disponible al público. Algunos cambios se han hecho a métodos desde la versión anterior. Un listado de los capítulos actualizados desde la última versión en papel ([Edición 8, Revisión A / 1998](#)) se puede encontrar en [Acerca del Manual Analítico Bacteriológico](#) . Los miembros del [Consejo BAM](#) se enumeran a continuación. Además los cambios recientes en la mayoría de los capítulos se documentan en una breve revisión histórica al comienzo del método. También existe información de contacto de correo electrónico para cada capítulo. Números de los capítulos se han conservado de la versión anterior. Sin embargo, para esta tabla de contenido, capítulos han sido agrupados por categoría. Por favor envíe sus comentarios a [Karen Jinneman](#) .

Capítulo N°	Título	autores
Directrices Generales / Procedimientos		
1	Muestreo y preparación de alimentos de homogeneizado de la muestra	WH ANDREWS (nl.) T.S. HAMMACK
2	El examen microscópico de los alimentos, y el cuidado y uso del microscopio	JH Bryne P. L. PELLER (nl.)
3	Recuento de placa aerobia	LJ MAUREN (nl.) JT PELLER (nl.)
25	Investigación de los Alimentos responsables de enfermedades transmitidas	GJ JACKSON (nl.) JM JACKSON (nl.) WE PE (nl.) KC KLONIZ
Los métodos para patógenos específicos		
4	La enumeración de <i>Escherichia coli</i> y coliformes Las bacterias Actualizado 02/2013	P. FENG S. G. Wiegert (nl.) GRANT MA (nl.) W. SURPHANDT
4A	Diarréogénicos <i>Escherichia coli</i> Actualizado 08/2016	P. FENG S. G. Wiegert (nl.) K. JINNEMAN
5	<i>Salmonella</i> Actualizado 08/2016	WH ANDREWS (nl.) H. WANG A. JACOBSON T.S. HAMMACK
6	<i>Shigella</i> Actualizado 02/2013	WH ANDREWS (nl.) A. JACOBSON
7	<i>Campylobacter</i>	JM HUNT (nl.) C. ASLYIA T. TRAN (nl.)
8	<i>Yersinia enterocolitica</i> y <i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	SD Wiegert (nl.) P. FENG JT STANFIELD (nl.)
9	<i>Vibrio</i>	ANGELO DANIELA JR. CA KARSNER (nl.)
28	La detección de enterotoxigénica <i>Vibrio cholerae</i> en los alimentos por la Reacción en Cadena de la Polimerasa	WH KOCH (nl.) WU/INTL (nl.) SA CUSULA (nl.)
10	<i>Listeria monocytogenes</i> Actualizado 03/2017	AD Hedden (nl.) KAREN JINNEMAN YI CHEN



U.S. FOOD & DRUG

ADMINISTRATION

A a la Z Índice

sigla la FDA

en Español

Casa

Comida

drogas

Dispositivos médicos

Los productos que emiten radiación

Vaccines, Blood & Biológicos

Animales y Veterinaria

Productos cosméticos

Productos de tabaco

Comida

Casa

Comida

Ciencia e investigación (Alimentación)

Métodos de laboratorio

BAM: *Vibrio*

COMPARTIR

PiO

LINKEDIN

PIN

EMAIL

IMPRESIÓN

[Regresar a la Tabla de Contenidos BAM](#)

mayo de 2004

Manual Analítico Bacteriológico

Capítulo 9

Vibrio

Autores:

Charles A. Kaysner y [Angelo DePaola, Jr.](#)

Historial de revisión:

Capítulo 9 reescrito sustancialmente y revisadas pueden de 2004

PROCEDIMIENTOS

V. cholerae:

A. Enriquecimiento y chapado

1. Pesar 25 g de muestra en un frasco tarado (capacidad aproximadamente 500 ml). Los productos tales como mariscos o verduras se pueden mezclar o se cortan en trozos pequeños con tijeras estériles.
2. Añadir 225 ml APW al frasco. Mezclar bien la muestra o mezcla de 2 min a alta velocidad.
3. Incubar APW a $35 \pm 2^\circ \text{C}$ durante 6 a 8 h. Re-incubar el frasco durante la noche si la muestra había sido procesado de alguna manera. Para el análisis de ostras crudas, incluir un segundo matraz tarado con 25 g de producto más 2475 ml APW. Este frasco debe incubarse 18 a 21 horas a $42 \pm 0,2^\circ \text{C}$ en un baño de agua (28,31). Una técnica de enumeración por mayor número probable (MPN) también se puede realizar si se desea.
4. Preparar placas secas de agar TCBS. agares-CPC Modificado o CC también pueden ser incluidos.
5. Transferir una 3-mm asa de siembra de la película de superficie de la cultura APW a la superficie de una placa seca TCBS (y MCPC o CC), y consecutivas de una manera que producirá colonias aisladas.
6. Incubar TCBS durante la noche (18 a 24 h) a $35^\circ \pm 2^\circ \text{C}$. Incubar durante la noche y MCPC CC a $39-40^\circ \text{C}$; si un incubador a $39-40^\circ$ no está disponible entonces $35-37^\circ \text{C}$ es generalmente adecuada como la selectividad se determina principalmente por los antibióticos en la formulación que por la alta temperatura.
7. Las colonias típicas de *V. cholerae* en agar TCBS son grandes (de 2 a 3 mm), liso, de color amarillo y ligeramente aplanada con los centros opacos y periferias translúcidos.
8. Las colonias típicas de *V. cholerae* en MCPC o agar CC son pequeñas, liso, opaco, y verde a púrpura en color, con un fondo de color púrpura en incubación prolongada.
9. Para la identificación bioquímica, las colonias de las placas de hacinamiento deben ser estriadas a un agar no selectivo ($T_1 N_1$, $T_1 N_3$, o TSA-2% de NaCl agar) para la pureza. Incubar durante la noche a $35 \pm 2^\circ \text{C}$ y procederá a la identificación utilizando una única colonia aislada.
10. Subcultivo tres o más colonias típicas de cada medio de chapado a $T_1 N_1$ cultivos inclinados de agar o puñaladas medio de prueba de motilidad. Incubar tubos inclinados o puñaladas durante la noche a $35^\circ \pm 2^\circ \text{C}$.

Tabla 1. Características bioquímicas de Vibrionaceae patógeno humano comúnmente encontrados en pescados y mariscos *

		<i>V. alginolyticus</i>	<i>V. cholerae</i>	<i>V. fluvialis</i>	<i>V. furnissii</i>	<i>V. holisae</i>	<i>V. metschnikovii</i>	<i>V. mimicus</i>	<i>V. parahaemolyticus</i>	<i>V. vulnificus</i>	<i>A. hydrophila</i> **	<i>P. shigelloides</i> **
agar TCBS		Y	Y	Y	Y	GN	Y	GRAMO	GRAMO	GRAMO	Y	GRAMO
agar MCPC		GN	PAG	GN	GN	GN	GN	GN	GN	Y	GN	GN
agar CC		GN	PAG	GN	GN	GN	GN	GN	GN	Y	GN	GN
AGS		KA	Ka	KK	KK	Ka	KK	KA	KA	KA	KK	Dakota del Norte
oxidasa		+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
arginina dihidrolasa		-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+
ornitina descarboxilasa		+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+
lisina descarboxilasa		+	+	-	-	-	+	+	+	+	V	+
Crecimiento en (w / v):	0% de NaCl	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+
	3% de NaCl	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	6% de NaCl	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-
	8% de NaCl	+	-	V	+	-	V	-	+	-	-	-
	10% de NaCl	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El crecimiento a 42 ° C		+	+	V	-	Dakota del Norte	V	+	+	+	V	+
Ácido a partir de:	sacarosa	+	+	+	+	-	+	-	-	-	V	-
	D-celobiosa	-	-	+	-	-	-	-	V	+	+	-
	Lactosa	-	-	-	-	-	-	-	-	+	V	-
	arabinosa	-	-	+	+	+	-	-	+	-	V	-
	D-manosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	-
	D-Manitol	+	+	+	+	-	+	+	+	V	+	-
	ONPG	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-
	Voges-Proskauer	+	V	-	-	-	+	-	-	-	+	-
Sensi- tividad a:	10 g O / 129	R	S	R	R	Dakota del Norte	S	S	R	S	R	S
	150 g O / 129	S	S	S	S	Dakota del Norte	S	S	S	S	R	S
	gelatinasa	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
	La ureasa	-	-	-	-	-	-	-	V	-	-	-

* Adaptado de Elliot *et al.* (31)

** *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloides*

Abreviaturas: TCBS, tiosulfato-citrato-sales biliares-sacarosa; MCPC, celobiosa-polimixina modificado B-colistina; AGS, inclinación arginina-glucosa;

Y = amarillo GN = no o crecimiento pobre S = nd susceptible = no hecho

G = V verde = variable de entre las cepas R = P resistente = púrpura, V = variable de

KK = Slant alcalina / Butt alcalina KA = Slant alcalina / Butt ácido, Ka = Slant alcalina / Butt ligeramente ácido

Fuente: BAM (Capítulo 9: Metodología)

Recuadro 8-5: Agares selectivos utilizados para cultivar *Aeromonas*

1. Agar sangre (con ampicilina o sin ella): el agar sangre se puede hacer selectivo incorporando 30 µg/mL de ampicilina. Janda y cols.¹³⁰ recomiendan el uso de un agar sangre de canero selectivo que contiene ampicilina (agar SB-A) para mejorar la recuperación de especies de *Aeromonas* de los muestras de heces.
2. Agua peptonada alcalina (APW, pH 8,6): inicialmente desarrollado para el aislamiento de especies de *Vibrio*, APW puede utilizarse para aislar las aeromonas presentes en baja cantidad (10 UFC/mL) en las heces. Después del enriquecimiento durante toda la noche, APW es subcultivado en el medio de agar de elección.
3. Agar CIN: desarrollado originalmente para el aislamiento de *Yersinia enterocolitica*, CIN agar también es apropiado para la recuperación de *Aeromonas* de las heces.
4. Agares entéricos: desoxicolato, MacConkey y selenita-F desoxicolato proporcionan las mayores eficiencias de siembra global de ocho agares entéricos de rutina evaluados para la recuperación de especies de *Aeromonas* de las heces.⁷⁷

IDENTIFICACIÓN DE LABORATORIO DE ESPECIES DE *AEROMONAS*

Las especies de *Aeromonas* son citocromo oxidasa positivas y se las puede excluir rápidamente de las enterobacterias mediante una prueba de oxidasa. Se puede colocar una gota o dos de tetrametil-*p*-fenilenediamina-dihidrócloruro (reactivo de oxidasa) sobre las colonias superficiales y se observa la evolución de un cambio de color negro característico de las colonias de las especies de *Aeromonas*. Las especies de *Aeromonas* mesofílicas son móviles con flagelos polares en lugar de peritricos similares a las especies de *Pseudomonas*; sin embargo, las especies de *Aeromonas* pueden ser diferenciadas de las últimas porque utilizan glucosa de forma fermentativa en lugar de oxidativa y la mayoría de las especies de *Aeromonas* son indol positivas (las especies de *Pseudomonas* son negativas). Las características fenotípicas de las especies de *Aeromonas*,¹³¹ revisadas por Altwegg y cols.,¹² y más recientemente por Abbott y cols.,² se resumen en el cuadro 8-14. Janda y Duffley¹³² señalan que un inconveniente en la identificación de las especies de *Aeromonas* es que algunos de los equipos de prueba semiautomáticos miniaturizados no pueden distinguir con eficacia entre las especies de *Aeromonas* y *Vibrio fluvialis*. No obstante, el último sólo pocas veces se encuentra en los laboratorios clínicos y puede diferenciarse de las especies de *Aeromonas* por su capacidad de crecimiento en soluciones salinas al 6,5%, para producir colonias amarillas en agar TCBS (sacarosa positivo) y su sensibilidad al agente vibriostático O/129.¹³³

Namdari y Botone¹³⁴ también describen el fenómeno suicida para la rápida diferenciación de las especies de *Aeromonas*. Este fenómeno se expresa cuando crecen cepas desconocidas en medios de caldo que contienen glucosa al 0,5%. La glucosa aportada suprime el ciclo de los ácidos tricarbónicos, lo que conduce a la acumulación de ácido acético y a la muerte celular. *A. hydrophila* es no suicida, aerógena y esculina positiva; *A. sobria* es suicida variable, aerógena y esculina negativa; y *A. caviae* es suicida, anaerógena y esculina positiva. Otros estudios sobre las características bioquímicas y las propiedades serológicas del género *Aeromonas* han sido publicados por Janda y cols. y por Abbott y cols.^{2,135}

Fuente: Koneman, 2008

ANEXO 5

RESULTADOS DEL ANÁLISIS LABORATORIOS AVVE



INFORME DE ENSAYOS

Fecha de Informe:	31/05/2017	Nº de Informe:	2981-17	Página:	1/2
-------------------	------------	----------------	---------	---------	-----

INFORMACION DEL CLIENTE:					
Nombre:	MORALES REYES MARILYN CAROLINA				
Dirección:	GUASMO SUR COOP. PROLETARIOS CON TIERRA				
Teléfono:	043099069	Fax:	--	E. Mail:	--

DATOS GENERALES DE LAS MUESTRAS:			
Tipo de Muestra:	VEGETALES PROCESADOS	Muestreo:	Realizado por Cliente
Descripción:	Cilantro	Condición:	Normales, Funda plástica
Forma de conservación:	Refrigeración 5°C		

Nombre de las Muestras:	Código de Laboratorio	Orden	Libro/Página R 37-5.10:	Fecha de Recepción	Fecha de Análisis
MUESTRA #1: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 8:20 - 8:25 AM	VP-C-14-15-02-17	1190	245/423	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #2: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 8:27 - 8:29 AM	VP-C-15-15-02-17	1191	245/424	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #3: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:00 AM	VP-C-16-15-02-17	1192	245/425	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #4: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:06 - 9:08 AM	VP-C-17-15-02-17	1193	245/426	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #5: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:40 AM	VP-C-18-15-02-17	1194	245/427	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #6: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:14 - 9:17 AM	VP-C-19-15-02-17	1195	245/428	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #7: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:20 - 9:22 AM	VP-C-20-15-02-17	1196	245/429	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #8: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:25 AM	VP-C-21-15-02-17	1197	245/430	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #9: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:05 - 10:08 AM	VP-C-22-15-02-17	1198	245/431	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #10: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:10 - 10:18 AM	VP-C-23-15-02-17	1199	245/432	15/02/2017	15/02/2017

Condiciones Ambientales:	Temperatura:	18°C -25°C
	Humedad relativa:	40% -55%

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO			
Parámetros	Unidad	Requisitos	Método de Referencia
Aeromonas sp	/25g	--	REFERENCIA BAM CAP 9 MODIFICADO



REV 08/09-11

Datos de Contacto:
Dirección Laboratorio Matriz: Parque Industrial California 1, Calle Arq. Modesto Luque Rivadeneira, Edificio Comercial 3 Local 4 A Km. 11 1/2 vía a Daule.
PBX. Matriz: (5934) 2103209. Teléfonos Parque California 1: 2103017 / 2103026 ext. 235 Cel: 0998078518

Dirección Laboratorio de Microbiología: Parque Industrial California 2, Bodega D-44 Km. 11 1/2 vía a Daule.
Teléfono: (5934) 2 103365 ext. 101. Teléfonos Parque California 2: 2 103199 ext. 443

E-mail: margot.aviles@laboratoriosavve.com
cotizaciones.compras@laboratoriosavve.com
paola.aviles@laboratoriosavve.com
lorena.aviles@laboratoriosavve.com

www.laboratoriosavve.com

Laboratorios AVVE

R02-5.10 Rev.01 06/03/15

INFORME DE ENSAYOS

Fecha de Informe:	31/05/2017	Nº de Informe:	2981-17	Página:	2/2
-------------------	------------	----------------	---------	---------	-----

RESULTADOS	
Nombre de las Muestras:	Aeromonas sp
	/25g
MUESTRA #1: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 8:20 - 8:25 AM	No Detectado
MUESTRA #2: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 8:27 - 8:29 AM	No Detectado
MUESTRA #3: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:00 AM	No Detectado
MUESTRA #4: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:06 - 9:08 AM	No Detectado
MUESTRA #5: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:40 AM	No Detectado
MUESTRA #6: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:14 - 9:17 AM	No Detectado
MUESTRA #7: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:20 - 9:22 AM	No Detectado
MUESTRA #8: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:25 AM	No Detectado
MUESTRA #9: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:05 - 10:08 AM	No Detectado
MUESTRA #10: CILANTRO FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:10 - 10:18 AM	No Detectado

OBSERVACIONES

Este informe reemplaza al # 1325-17 del 09/03/2017, Por error en la descripción de la metodología aplicada.

Se podrán realizar modificaciones a este documento, hasta 6 meses después de su emisión, las mismas que deberán ser respaldadas, por un requerimiento de las autoridades de salud o por un sustento técnico válido, de acuerdo al criterio del laboratorio.

Estos resultados corresponden exclusivamente a la muestra analizada.

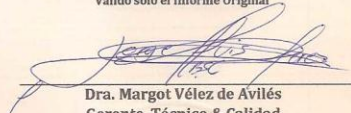
La contra muestra se almacena en el laboratorio por 1 semana

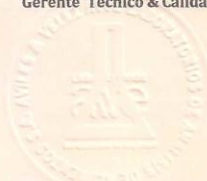
Prohibida su reproducción total o parcial, sin previa autorización de LABORATORIOS AVE S.A.

Las observaciones y opiniones no se encuentran dentro del Alcance de Acreditación

Los registros generados por el análisis de la(s) muestra(s) son mantenidas en los archivos del laboratorio por 5 años

Válido solo el Informe Original


Dra. Margot Vélez de Avilés
Gerente Técnico & Calidad



REV 08/09-11

Datos de Contacto:
Dirección Laboratorio Matriz: Parque Industrial California 1, Calle Arq. Modesto Luque Rivadeneira, Edificio Comercial 3 Local 4 A Km. 11 1/2 vía a Daule.
PBX. Matriz: (5934) 2103206 - Teléfonos Parque California 1: 2103017 / 2103026 ext. 235 Cel.: 0998078518
Dirección Laboratorio de Microbiología: Parque Industrial California 2, Bodega D44 Km. 11 1/2 vía a Daule.
Teléfono: (5934) 2 103365 ext. 101, Teléfonos Parque California 2: 2 103199 ext. 443

E-mail: margot.aviles@laboratoriosave.com
cotizaciones.compras@laboratoriosave.com
paula.aviles@laboratoriosave.com
lorena.aviles@laboratoriosave.com
www.laboratoriosave.com

 Laboratorios AVE

R02-5.10 Rev.01 06/03/15

INFORME DE ENSAYOS

Fecha de Informe:	31/05/2017	Nº de Informe:	2982-17	Página:	1/2
-------------------	------------	----------------	---------	---------	-----

INFORMACION DEL CLIENTE:					
Nombre:	MORALES REYES MARILYN CAROLINA				
Dirección:	GUASMO SUR COOP. PROLETARIOS CON TIERRA				
Teléfono:	043099069	Fax:	--	E. Mail:	--

DATOS GENERALES DE LAS MUESTRAS:			
Tipo de Muestra:	VEGETALES PROCESADOS	Muestreo:	Realizado por Cliente
Descripción:	Espinaca	Condición:	Normales, Funda plástica
Forma de conservación:	Refrigeración 5°C		

Nombre de las Muestras:	Código de Laboratorio	Orden	Libro/Página R 37-5.10:	Fecha de Recepción	Fecha de Análisis
MUESTRA #1: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 8:50 - 8:53 AM	VP-C-24-15-02-17	1200	245/433	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #2: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 8:50 AM	VP-C-25-15-02-17	1201	245/434	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #3: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:02 - 9:04 AM	VP-C-26-15-02-17	1202	245/435	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #4: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:30 AM	VP-C-27-15-02-17	1203	245/436	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #5: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:38 - 9:40 AM	VP-C-28-15-02-17	1204	245/437	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #6: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:50 - 9:54 AM	VP-C-29-15-02-17	1212	245/438	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #7: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:58 - 10: 02 AM	VP-C-30-15-02-17	1213	245/439	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #8: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:15 - 10:18 AM	VP-C-31-15-02-17	1214	245/440	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #9: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:28 - 10:30 AM	VP-C-32-15-02-17	1215	245/441	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #10: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:35 - 10:38 AM	VP-C-33-15-02-17	1216	245/442	15/02/2017	15/02/2017

Condiciones Ambientales:	Temperatura:	18°C -25°C
	Humedad relativa:	40% -55%

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO			
Parámetros	Unidad	Requisitos	Método de Referencia
Aeromonas sp	/25g	--	REFERENCIA BAM CAP 9 MODIFICADO



Datos de Contacto:
Dirección Laboratorio Matriz: Parque Industrial California 1, Calle Arq. Modesto Luque Rivedenera,
Edificio Comercial 3 Local 4 A Km.11 1/2 vía a Daule.
PBX. Matriz: (5934) 2103206 - Teléfonos Parque California 1: 2103017 / 2103028 ext. 235 Cel.: 0998078518
Dirección Laboratorio de Microbiología: Parque Industrial California 2, Bodega D44
Km.11 1/2 vía a Daule.
Teléfono: (5934) 2 103365 ext. 101. Teléfonos Parque California 2: 2 103199 ext. 443

E-mail: margot.aviles@laboratoriosave.com
colizaciones.compras@laboratoriosave.com
paula.aviles@laboratoriosave.com
larena.aviles@laboratoriosave.com
www.laboratoriosave.com

 Laboratorios AVE

R02-5.10 Rev.01 06/03/15

REV 08/09-11

INFORME DE ENSAYOS

Fecha de Informe:	31/05/2017	Nº de Informe:	2982-17	Página:	2/2
-------------------	------------	----------------	---------	---------	-----

RESULTADOS	
Nombre de las Muestras:	Aeromonas sp
	/25g
MUESTRA #1: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 8:50 - 8:53 AM	No Detectado
MUESTRA #2: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 8:50 AM	No Detectado
MUESTRA #3: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:02 - 9:04 AM	No Detectado
MUESTRA #4: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:30 AM	No Detectado
MUESTRA #5: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:38 - 9:40 AM	No Detectado
MUESTRA #6: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:50 - 9:54 AM	No Detectado
MUESTRA #7: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:58 - 10:02 AM	No Detectado
MUESTRA #8: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:15 - 10:18 AM	No Detectado
MUESTRA #9: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:28 - 10:30 AM	No Detectado
MUESTRA #10: ESPINACA FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:35 - 10:38 AM	No Detectado

OBSERVACIONES

Este informe reemplaza al # 1326-17 del 09/03/2017, Por error en la descripción de la metodología aplicada.

Se podrán realizar modificaciones a este documento, hasta 6 meses después de su emisión, las mismas que deberán ser respaldadas, por un requerimiento de las autoridades de salud o por un sustento técnico válido, de acuerdo al criterio del laboratorio.

Estos resultados corresponden exclusivamente a la muestra analizada.

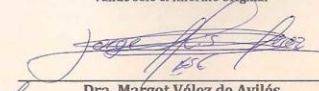
La contra muestra se almacena en el laboratorio por 1 semana

Prohibida su reproducción total o parcial, sin previa autorización de LABORATORIOS AVVE S.A.

Las observaciones y opiniones no se encuentran dentro del Alcance de Acreditación

Los registros generados por el análisis de la(s) muestra(s) son mantenidas en los archivos del laboratorio por 5 años

Válido solo el Informe Original


Dra. Margot Vélez de Avilés
Gerente Técnico & Calidad

Datos de Contacto:
Dirección Laboratorio Matriz: Parque Industrial California 1, Calle Arq. Modesto Luque Rivadeneyra,
Edificio Comercial 3 Local 4 A Km.11 1/2 vía a Daule.
PBX. Matriz: (5934) 2103206 - Teléfonos Parque California 1: 2103017 / 2103026 ext. 235 Cel.: 0998078516
Dirección Laboratorio de Microbiología: Parque Industrial California 2, Bodega D44
Km.11 1/2 vía a Daule.
Teléfono: (5934) 2 103365 ext. 101. Teléfonos Parque California 2: 2 103199 ext. 443

E-mail: margot.aviles@laboratoriosavve.com
colizaciones.compras@laboratoriosavve.com
paula.aviles@laboratoriosavve.com
jorena.aviles@laboratoriosavve.com
www.laboratoriosavve.com

 Laboratorios AVVE

INFORME DE ENSAYOS

Fecha de Informe:	31/05/2017	Nº de Informe:	2983-17	Página:	1/2
-------------------	------------	----------------	---------	---------	-----

INFORMACION DEL CLIENTE:					
Nombre:	MORALES REYES MARILYN CAROLINA				
Dirección:	GUASMO SUR COOP. PROLETARIOS CON TIERRA				
Teléfono:	043099069	Fax:	--	E. Mail:	--

DATOS GENERALES DE LAS MUESTRAS:			
Tipo de Muestra:	VEGETALES PROCESADOS	Muestreo:	Realizado por Cliente
Descripción:	Perejil	Condición:	Normales, Funda plástica
Forma de conservación:	Refrigeración 5°C		

Nombre de las Muestras:	Código de Laboratorio	Orden	Libro / Página R 37-5.10:	Fecha de Recepción	Fecha de Análisis
MUESTRA #1: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 8:30 - 8:35 AM	VP-C-34-15-02-17	1217	245/443	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #2: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 8:40 - 8:45 AM	VP-C-35-15-02-17	1218	245/444	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #3: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 8:47 - 8:49 AM	VP-C-36-15-02-17	1219	245/445	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #4: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:34 - 9:36 AM	VP-C-37-15-02-17	1220	245/446	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #5: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:43 - 9:45 AM	VP-C-38-15-02-17	1221	245/447	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #6: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:47 - 9:49 AM	VP-C-39-15-02-17	1222	245/448	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #7: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:05 - 10:07 AM	VP-C-40-15-02-17	1223	245/449	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #8: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:10 - 10:13 AM	VP-C-41-15-02-17	1224	245/450	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #9: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:40 - 10:43 AM	VP-C-42-15-02-17	1225	245/451	15/02/2017	15/02/2017
MUESTRA #10: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:47 AM	VP-C-43-15-02-17	1226	245/452	15/02/2017	15/02/2017

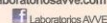
Condiciones Ambientales:	Temperatura:	18°C -25°C
	Humedad relativa:	40% -55%

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO			
Parámetros	Unidad	Requisitos	Método de Referencia
Aeromonas sp	/25g	--	REFERENCIA BAM CAP 9 MODIFICADO



Datos de Contacto:
Dirección Laboratorio Matriz: Parque Industrial California 1, Calle Arq. Modesto Lucue Rivasdenetra, Edificio Comercial 3 Local 4 A Km. 11 1/2 vía a Daule.
PBX. Matriz: (5934) 2103206 - Teléfonos Parque California 1: 2103017 / 2103026 ext. 235 Cel.: 0998078518
Dirección Laboratorio de Microbiología: Parque Industrial California 2, Bodega D44 Km. 11 1/2 vía a Daule.
Teléfono: (5934) 2 103365 ext. 101. Teléfonos Parque California 2: 2 103199 ext. 443

E-mail: margot.aviles@laboratoriosave.com
colizaciones.compras@laboratoriosave.com
paula.aviles@laboratoriosave.com
jorena.aviles@laboratoriosave.com
www.laboratoriosave.com



INFORME DE ENSAYOS

Fecha de Informe: 31/05/2017 N° de Informe: 2983-17 Página: 2/2

RESULTADOS	
Nombre de las Muestras:	Aeromonas sp
	/25g
MUESTRA #1: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 8:30 - 8:35 AM	No Detectado
MUESTRA #2: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 8:40 - 8:45 AM	No Detectado
MUESTRA #3: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 8:47 - 8:49 AM	No Detectado
MUESTRA #4: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:34 - 9:36 AM	No Detectado
MUESTRA #5: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:43 - 9:45 AM	No Detectado
MUESTRA #6: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 9:47 - 9:49 AM	No Detectado
MUESTRA #7: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:05 - 10:07 AM	No Detectado
MUESTRA #8: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:10 - 10:13 AM	No Detectado
MUESTRA #9: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:40 - 10:43 AM	No Detectado
MUESTRA #10: PEREJIL FECHA: 14/02/2017 HORA: 10:47 AM	No Detectado

OBSERVACIONES

Este informe reemplaza al # 1327-17 del 09/03/2017, Por error en la descripción de la metodología aplicada.

Se podrán realizar modificaciones a este documento, hasta 6 meses después de su emisión, las mismas que deberán ser respaldadas, por un requerimiento de las autoridades de salud o por un sustento técnico válido, de acuerdo al criterio del laboratorio.

Estos resultados corresponden exclusivamente a la muestra analizada.

La contra muestra se almacena en el laboratorio por 1 semana

Prohibida su reproducción total o parcial, sin previa autorización de LABORATORIOS AVVE S.A.

Las observaciones y opiniones no se encuentran dentro del Alcance de Acreditación

Los registros generados por el análisis de la(s) muestra(s) son mantenidas en los archivos del laboratorio por 5 años

Válido solo el Informe Original


Dra. Margot Vélez de Avilés
Gerente Técnico & Calidad

Datos de Contacto:
Dirección Laboratorio Matriz: Parque Industrial California 1, Calle Arq. Modesto Luque Rivadeneyra,
Edificio Comercial 3 Local 4 A Km. 11 1/2 vía a Daule.
PBX. Matriz: (5934) 2103206. Teléfonos Parque California 1: 2103017 / 2103026 ext. 235 Cel.: 0998078518
Dirección Laboratorio de Microbiología: Parque Industrial California 2, Bodega D44
Km. 11 1/2 vía a Daule.
Teléfono: (5934) 2 103365 ext. 101. Teléfonos Parque California 2: 2 103199 ext. 443

E-mail: margot.aviles@laboratoriosavve.com
colizaciones.compras@laboratoriosavve.com
paula.aviles@laboratoriosavve.com
lorena.aviles@laboratoriosavve.com
www.laboratoriosavve.com

 Laboratorios AVVE

R02-5.10 Rev.01 06/03/15

REV 06/09-11