UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE VETERINARIA

"COMO PROCEDER ANTE EL HALLAZGO DE *LISTERIA monocytogenes* EN PLANTA FRIGORÍFICA"

por

CASTENCIO GIOVANETTI, Néstor Eduardo
LASA RAMOS, Raúl Anibal

TESIS DE GRADO presentada como uno de los requisitos para obtener el título de Doctor en Ciencias Veterinarias
Orientación: Higiene, Inspección-control y Tecnología de los alimentos de origen animal

MODALIDAD: Estudio de Caso

MONTEVIDEO
URUGUAY
2014

Tesis de grado aprobada por:

Presidente de mesa: _____
Dra. Cristina López

Segundo miembro (Tutor): _____ __
Dr. Jorge Fernández

Tercer miembro: _____
Dr. Tomás Eastman

Co Tutor: _____
Dr. Eduardo Aguirre

Fecha: 28/11/2014

Autores: _____
Br. Néstor Eduardo Castencio

_____ ___
Br. Raúl Aníbal Lasa

AGRADECIMIENTOS:

Los resultados de este estudio, están dedicados a todas aquellas personas que, de alguna forma, son parte de su culminación. Nuestros sinceros agradecimientos están dirigidos hacia la empresa Dinolar S.A., quien con su ayuda desinteresada, nos brindó información relevante, próxima, pero muy cercana a la realidad de nuestras necesidades.

A nuestras familias por siempre brindarnos su apoyo, tanto sentimental, como económico.

A la Facultad de Veterinaria por darnos la oportunidad de estudiar y ser profesionales.

A los docentes que nos han acompañado durante el largo camino, brindándonos siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos y afianzando nuestra formación como estudiante universitario.

Dedicamos este trabajo de igual manera a nuestro tutor Dr. Jorge Fernández quien nos ha orientado en la realización de este proyecto.

Al Dr. J.P.Dragonetti y al docente y amigo Dr. Eduardo Aguirre por todo el tiempo que nos ha dado, por sus sugerencias e ideas de las que tanto provecho hemos sacado, por el respaldo y la amistad.

A todos ustedes, nuestro mayor reconocimiento y gratitud.

Néstor Castencio y Raúl Lasa

TABLA DE CONTENIDO

Página

PÁGINA DE APROBACIÒN…… 2
AGRADECIMIENTOS……..……3
LISTA DE CUADROS Y FIGURAS..... ……6
1. RESUMEN…….....7
2. SUMMARY……...7
3. INTRODUCCION…….…….8
3.1 Característica de *Listeria monocytogenes*…….……...……...8
4. OBJETIVOS……11
5. METODOLOGÍA……11
6. RESULTADOS……13
6.1 Análisis de resultados en producto……14
6.2 Análisis de resultados en superficies y ambientes……..……...16
7. CONCLUSIONES……...17
8. ANEXO 1……..18
8.1 Medidas en el establecimiento……18
8.2 Medidas con el personal……..18
8.3 Medidas con el producto……..19
9 ANEXO 2…… ……..20
9.1 Productos químicos……..……..20
10 ANEXO 3……..……23
10.1 Manual microbiológico de *Listeria spp*……...23
10.2 Diagrama de flujo del proceso completo……..25
10.3 Procedimiento de selección de superficies a muestrear para su análisis microbiológico para control de *Listeria spp*……...26
10.4 Procedimiento de recolección de muestras para análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de *Listeria spp*……28
10.5 Procedimiento de siembra e incubación de muestras para el análisis microbiológico de superficie y ambientes para el control de *Listeria spp*…...30
10.6 Procedimiento de registro de resultados de análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de *Listeria spp*……31
10.7 Procedimiento para el análisis de los resultados obtenidos del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de *Listeria spp*….33
10.8 Procedimiento de acciones a tomar para resultados no aceptables del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de *Listeria spp*……34
11 ANEXO 4……..35
11.1 Acciones a tomar ante un hallazgo de *Listeria monocytogenes* en producto terminado……..35
12 ANEXO 5……36
12.1 Capacitación del personal……36

12.2 Objetivos……36
12.3 Alcance ……..36
12.4 Procedimiento……..36
12.5 Material de apoyo en jornadas de capacitación……..37
12.6 Objetivos particulares……..37
12.7 Objetivos particulares respecto a la higiene personal……37
12.8 Objetivos particulares respecto al control de operaciones……..38
12.9 Cuestionario para el personal luego de la capacitación……..39
12.9.1 Prototipo del cuestionario……..44
13 BIBLIOGRAFÍA……45

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 1. Resultado en producto cortes de carne y trimming……13
Cuadro 2. Resultados en superficies y ambientes……15
Cuadro 3. Lista de productos utilizados en limpieza y desinfección en planta…....20
Cuadro 4. Lista de zonas para muestreo de superficies y ambientes……27
Cuadro 5. Valores de ufc en análisis en superficie y ambientes……33

Figura 1 Planilla de registro de resultados de análisis microbiológico de superficie y ambiente para el control de *Listeria spp*……32

1. RESUMEN:

El objetivo del presente trabajo fue disminuir o eliminar la presencia de *Listeria monocytogenes* en un establecimiento procesador de carne para exportación. Ante un resultado positivo a *L. monocytogenes* en productos, la empresa solicitó que se realizara el estudio de caso, presentando sus manuales, sus procedimientos, sus instructivos, sus medidas de control y registros correspondientes. Se detectaron errores en los procedimientos de limpieza pre operativa y pos operativa; capacitación inadecuada de los operarios, así como manejo incorrecto de los productos de limpieza. Una vez hecho el diagnóstico de situación, se propusieron las siguientes medidas correctivas: capacitación del personal, modificación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).Se recomendó utilizar un manual microbiológico, se incrementó la frecuencia de muestreos de superficie y ambiente, con *petrifilm*® (3M) en cinco puntos distintos en el establecimiento, manteniéndose el muestreo diario de productos terminados. Adoptadas las medidas correctivas recomendadas, pudimos confirmar durante tres meses de muestreos seriados, la ausencia de *L. monocytogenes* en toda la planta frigorífica.

2. SUMMARY:

The aim of this study was to reduce or eliminate the presence of *Listeria monocytogenes* in meat processing establishment for export purposes. Given a positive outcome to *L. monocytogenes* in products, the company requested the case study was carried out, presenting their manuals procedures, instructions, control measures and records. Errors were detected in pre operational and post operational procedures of cleaning, inadequate operator training and incorrect use of cleaning products. Once the situational diagnosis was made, we proposed the following corrective measures: staff training, modification of Sanitation Standard Operating Procedures (SOPs). We recommended using a microbiological manual, sampling frequency environment and surface were increased with petrifilm® (3M) in five different points of the establishment, maintaining the daily sampling of finished products. The corrective measures recommended were adopted and for three months of serial sampling we could confirm the absence of *L. monocytogenes* in the entire slaughterhouse.

Revision Linguística

3. INTRODUCCIÓN:

La industria alimentaría enfrenta una presión creciente por parte de entes reguladores, clientes y grupos de consumidores para reducir la incidencia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA).

De todas las causas de enfermedades trasmitidas por alimento *Listeria monocytogenes* es particularmente peligrosa.

3.1 CARACTERÍSTICAS de *Listeria monocytogenes*

La denominación de listeria refiere el reconocimiento a los importantes aportes de Joseph Lister a la medicina moderna (Fernández, E 2006)

"Listeria monocytogenes, es un organismo ubicuo (omnipresente), lo que significa que se encuentra alrededor nuestro, en el aire, en el suelo, en el agua, en el material vegetal, y en los animales" (Cutter, C 2006)

"Es un coco bacilo micro aerofilo, Gram positivo y flagelado de los que se identificaron cinco serotipos y varios subtipos" (Fernández, E 2006)

"Otra característica de Listeria monocytogenes es que sobrevive y crece a temperaturas de refrigeración. Sobrevive semanas a temperatura de congelación (-18°C), su temperatura mínima de desarrollo es de -4.4ºC hasta 45^{o}C; un pH entre 4,3 y 9 (optimo 7); actividad agua (aw) 0.92, es muy resistente a la sal (Tolera y crece sin problemas en concentraciones de 10% de cloruro de sodio, sobreviviendo a valores de hasta 20-30%; crece en atmósfera controlada de O2 y altas concentraciones de dióxido de carbono" (Ecured)

*"*Esta bacteria puede causar enfermedad en el hombre y varias especies domésticas, aun en poiquilotermos e invertebrados.
La listeriosis es una de las enfermedades más importantes de transmisión por alimentos. Las manifestaciones de la enfermedad en el hombre comprenden septicemia, meningitis (o meningoencefalitis) y encefalitis, habitualmente precedidas de síntomas parecidos a los de la gripe, incluida la fiebre. En mujeres gestantes, las infecciones intrauterinas o cervicales pueden provocar abortos espontáneos o nacidos muertos. También se ha asociado Listeria monocytogenes con manifestaciones gastrointestinales acompañadas de fiebre. Aunque la morbilidad de la listeriosis es relativamente baja, la mortalidad de la enfermedad sistémica/ encefalítica puede ser muy alta, con valores cercanos al 30%. Los ancianos, las mujeres gestantes, los recién nacidos y los individuos inmunodeprimidos se consideran de alto riesgo de contraer la enfermedad." (Niang, A B 2004)

*"*En estos últimos años ha habido un aumento de los casos de ETA.
Entre 1983 y 2003 más de 300 mil casos de enfermedades transmitidas por alimentos fueron reportados en los centros de control y prevención de enfermedades (CCE). A pesar de ser un gran número de enfermedades el CCE sospecha que este número puede estar subestimado.

El CCE estima que cada año en los EE.UU. 76 millones de personas contraen la enfermedad y 5 mil mueren como resultado de enfermedades alimentarias." (The Pennsylvania State University 2006) *(PENNSTATE 2006)*

*"*Se estima que entre el 2 y el 6% de los individuos sanos son portadores fecales asintomático de *L. monocytogenes*; el riesgo de enfermedad clínica en estos individuos se desconoce" (Díaz, A 2012)

"Dosis Infectante es desconocida, se cree que varía según la cepa y la susceptibilidad personal. En inmuno depresión: 1000 células /g, pero en personas sanas mucho más: $1,9x10^5$ a $1x10^9$ células /g*"* (Xuletas 2008)

En los bovinos se identificaron como patógenas a *L. monocytogenes* en las formas con cuadro neurológico y *L. ivannovii* en la presentaciones relacionadas con aborto o muerte perinatal. (Fernández E 2006)
Si bien se reconoce a estos agentes una cierta diversidad en cuanto a su virulencia, parece haber acuerdo en que está relacionada a sus capacidades hemolíticas. (Fernández E 2006)

Los alimentos listos para comer como las salchichas y las carnes embutidas pueden contaminarse después de que el producto ha sido cocinado y antes de que sea empacado. Una vez que *Listeria monocytogenes* es introducida al alimento, usualmente tiene suficientes nutrientes, humedad, tiempo, y temperatura adecuadas, todo lo que necesita para sobrevivir y posiblemente desarrollarse. (Cutter, C 2006)

A pesar de que crece lentamente a temperaturas de refrigeración, el largo tiempo de vida de los alimentos LPC (listos para consumo) podría dar al organismo la oportunidad de crecer a niveles peligrosamente altos. (Cutter, C 2006)

Debido a sus características es que, aparecen en productos envasados al vacío o en atmósfera modificada. Por lo tanto, mantener al organismo fuera de la cadena de producción de los alimentos puede ser difícil.
Se recomienda que los establecimientos de ventas al por menor almacenen los alimentos refrigerados a 5°C o menos, tengan presente las fechas de expiración, y utilicen el marcado de fechas para asegurar el uso rápido de productos una vez que empaques cerrados han sido abiertos o el producto ha sido expuesto a una posible contaminación cruzada. (Cutter, C 2006)

Nuestro país de acuerdo a la reglamentación vigente (R.B.315/94) se considera una tolerancia cero para esta bacteria. Desde el punto de vista microbiológico, los ingredientes alimentarios y los alimentos no podrán contener microorganismos patógenos. Es de destacar que en Uruguay nunca se han detectados brotes asociados a esta enfermedad, aunque el SRA de la IMM ha detectado la bacteria en platos preparados para consumo interno.

Uruguay como país productor y exportador de carne fresca a mercados de alta exigencia como Estados Unidos, UE y Rusia entre otros, se adecua a las normas y exigencias de dichos mercados. En este trabajo nos concentramos en el mercado Ruso, porque la planta en la que realizamos el estudio del caso, se encontraba produciendo para dicho mercado.
Rusia impone como exigencia en plantas habilitadas, cumplir normas como lo son GMP, POES y HACCP, en lo que respecta al producto terminado, muestreos de *Listeria monocytogenes*, *Salmonella, Enterobacterias* y *Recuentos totales* en cada embarque de producto.
Al 1 de noviembre del año 2012 el MGAP aprueba una nueva resolución reglamentaria para la certificación de carne fresca (enfriada y/o congelada) para exportar a la federación Rusa.

Se trabajó en una planta frigorífica, ciclo dos (desosado), localizada en la ciudad de Pando departamento de Canelones.
La misma, produce carne bovina y ovina enfriada y/o congelada con y sin hueso, también funciona como depósito de congelado para terceros.
Dicha planta cuenta con todas las habilitaciones que le permite exportar carne a diversos mercados como lo son: EEUU, Canadá, Unión Europea, Rusia, República Popular de China, Corea, Chile, México, Venezuela, etc.
Cuenta con sistemas implementados como lo son HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos de control), GMP (buenas prácticas de manufactura) y POES (Procedimiento Operativos Estandarizados de Saneamiento).

A principios del año 2013 la planta frigorífica comienza a producir carne bovina congelada con destino al mercado de Rusia, por lo tanto y como lo exige la reglamentación (SAMPIN) rusa, comienza a extraer muestras de carne para realizar análisis microbiológicos de Salmonella, Recuentos totales *y Listeria monocytogenes*.
Las muestras son extraídas por la autoridad competente del MGAP y estas son remitidas al laboratorio privado acreditado.
En la fecha del 19 de enero del 2013 el informe emitido por el laboratorio oficial da resultado positivo de *Listeria monocytogenes* en producto.
Por esta razón la empresa frigorífica no puede exportar carne hacia Rusia y de esta forma es obligada por la autoridad competente a realizar una investigación al respecto.

6. RESULTADOS:

Cuadro 1. Resultado en producto cortes de carne y trimming

RESULTADOS COMPRENDIDOS ENTRE EL 14/09/2012 AL 24/07/2013

TOTAL DE MUSTRAS	MUESTRAS POSITIVAS	MUESTRAS NEGATIVAS
209	**13**	**196**

MES	DIA DE PRODUCCION	Nº DE MUESTRAS	POSITIVO	NEGATIVO
SEPTIEMBRE	6	11	0	11
OCTUBRE	20	40	0	40
NOVIEMBRE	14	28	0	28
DICIEMBRE	5	10	0	10
ENERO	7	14	7	7
FEBRERO	15	30	6	24
MARZO	15	30	0	30
ABRIL	10	20	0	20
MAYO	8	16	0	16
JUNIO	4	8	0	8
JULIO	1	2	0	2

NOTA: En cada producción se extraen dos muestras (una de corte y otra de trimming)

6.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS EN PRODUCTO:

Analizando todos los muestreos realizados desde la primer aparición de *Listeria spp.* en producto (cortes de carne y trimming) hasta el final de nuestro trabajo obtuvimos los siguientes resultados:

En un total de 120 muestras obtuvimos 13 muestras positivas, esto significo que un 11% del muestreo en producto presento *Listeria spp*.

Desde el primer muestreo, a partir de enero, que aparece *Listeria spp.,* en el cual se aplica las medidas hasta el último positivo (febrero) transcurrieron siete semanas, desde aquí en adelante y por un lapso de veinte semanas que fue hasta que es cuando finaliza el trabajo en la empresa, nunca volvimos a obtener un resultado de *Listeria spp.*

Analizando los meses de enero y febrero se observo que:
Se analizaron 44 muestras en producto terminado, a partir de este muestreo obtuvimos 13 muestras positivas y 31 muestras negativas, esto significa que un 30% de las muestras fueron positivas a *Listeria spp*. en esos dos meses.

Comparando entre un mes y otro vimos que:
En enero sacamos 14 muestras y 7 dieron positivos, siendo en un 50% el resultado de *Listeria spp.*
En febrero se sacaron 30 muestras y 6 dieron positivas siendo en un 20% el resultado de *Listeria spp.*
Como conclusión observamos que hubo una reducción significativa desde enero a febrero y desde febrero en adelante no detectamos la presencia de *Listeria spp.* en producto.

Cuadro 2. Resultados en superficie y ambiente

RESULTADOS COMPRENDIDOS ENTRE EL 21/01/2013 AL 26/07/2013

TOTAL DE MUESTRAS	MUESTRAS POSITIVAS	MUESTRAS NEGATIVAS
135	10	125

MES	DIAS DE MUESTREOS	CANTIDAD DE MUESTRAS	ZONAS POSITIVAS		ZONAS NEGATIVAS	
ENERO	2	10	**1**	1	**1**	1
			2	1	**2**	1
			3	2	**3**	0
			4	0	**4**	2
			AMB.	0	**AMB.**	2
FEBRERO	4	20	**1**	0	**1**	4
			2	0	**2**	4
			3	1	**3**	3
			4	3	**4**	1
			AMB.	0	**AMB.**	4
MARZO	4	20	**1**	0	**1**	4
			2	0	**2**	4
			3	1	**3**	3
			4	1	**4**	3
			AMB.	0	**AMB.**	4
ABRIL	4	20	**1**	0	**1**	4
			2	0	**2**	4
			3	0	**3**	4
			4	0	**4**	4
			AMB.	0	**AMB.**	4
MAYO	5	25	**1**	0	**1**	5
			2	0	**2**	5
			3	0	**3**	5
			4	0	**4**	5
			AMB.	0	**AMB.**	5
JUNIO	4	20	**1**	0	**1**	4
			2	0	**2**	4
			3	0	**3**	4
			4	0	**4**	4
			AMB.	0	**AMB.**	4
JULIO	4	20	**1**	0	**1**	4
			2	0	**2**	4
			3	0	**3**	4
			4	0	**4**	4
			AMB.	0	**AMB.**	4

NOTA: Por cada día de muestreo se sacan cuatro muestras de superficie y una de ambiente.

6.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS EN SUPERFICIES Y AMBIENTES:

Analizando todos los muestreos realizados, desde la primer aparición de *Listeria spp.* en superficies hasta el final de nuestro trabajo, obtuvimos los siguientes resultados:

En un total de 135 muestras analizadas con Petrifilm 3M especifico para *Listeria spp.,* obtuvimos 10 resultados positivos, esto significo un 7.4% del muestreo presento *Listeria spp.*

Desde el primer muestreo positivo, a partir del 21 enero que aparece *Listeria spp.,* en el cual se aplican las medidas, hasta el último positivo (22 de marzo) transcurrieron nueve semanas, desde aquí en adelante y por un lapso de veinte semanas que es cuando finaliza el trabajo en la empresa, nunca volvimos a obtener un resultado de *Listeria spp.*

Analizando los meses de enero, febrero y marzo, se observó que:
En enero se obtuvieron 10 muestras de superficie, de las cuales 4 fueron positivas a *Listeria spp.,* esto equivale a un 40% de muestras positivas.
En febrero se obtuvieron un total de 20 muestras de superficie, de las cuales 4 fueron positivas a *Listeria spp*., esto equivale a un 20% de muestras positivas.
En marzo se obtuvieron un total de 20 muestras de superficie, de las cuales 2 fueron positivas a *Listeria spp.,* esto equivale a un 10% de muestras positivas.
Concluimos entonces que, una vez que se tomaron las medidas, logramos ir reduciendo en un 50% de un mes a otro los valores positivos a *Listeria spp.*

Analizando la zonificación podemos concluir que:
En ambientes nunca nos dio positivo a *Listeria spp.,* y los casos positivos que obtuvimos en superficie, se dieron en un primer momento (enero) en zonas donde la superficie entra en contacto con producto y próximo a él (zona 1, 2 y 3).
Luego en semanas siguientes, aparecen positivos en zonas distantes del producto (zona 3 y 4).
Esto nos lleva a concluir que pudimos controlar *Listeria spp.,* en zonas de peligro (zona 1 y 2) y que disminuimos en zonas más alejadas.
Las zonas distantes del producto, son lugares donde puede ser nichos para *Listeria spp.* y ser reservorios importantes, por lo tanto son zonas de más difícil combate.

7. CONCLUSIONES:

En este estudio establecimos que, el personal de limpieza como el de producción desconocía la importancia que tiene la contaminación por *Listeria monocytogenes,* y por lo tanto las tareas se llevaban a cabo en forma inadecuada.

Con la aparición de muestras positivas y con la capacitación del personal este fue tomando conciencia, es en este momento que comenzamos a observar mejorías en la limpieza y en la manipulación de producto, a tal punto que con esta experiencia se consiguió controlar la aparición de *Listeria spp*. en un tiempo aproximado de dos a tres meses.

En base a medidas y controles que establecimos, concluimos que hay una reducción significativa, a tal punto que deja de aparecer en resultados de muestreos de ambientes y de producto.

Según los resultados de muestreos que obtuvimos observamos que, el comportamiento de resultados positivos, se fue dando en zonas cada vez más distantes al producto.

Con este comportamiento de resultados positivos, podemos afirmar que la controlamos en zonas de contacto directo con el producto, pero se van dando positivos en zonas más alejadas y más difíciles de combatir.

A su vez, observamos la desaparición de resultados positivos en zonas cercanas o en contacto directo con el producto.

Al finalizar éste caso, nos parece importante destacar, que la empresa debe de seguir aplicando éste sistema de control, para así poder llegar a estar libre de la presencia de *Listeria monocytogenes*, y para disminuir los riesgos de una re-contaminación.

8. ANEXO Nº 1

8.1 Medidas en el establecimiento:

1) Desinfección diaria de todas las áreas incluyendo cámaras, depósitos, sala de desosado y empaque, pasillos etc. Inclusive los días de no actividad.
2) Desinfección durante el descanso de todos los equipos, incluyendo mesas, cinta transportadora, balanzas, carros, lavamanos y esterilizadores, etc.
3) Rotar productos para desinfección.
4) Utilizar agua con una cloración superior a 1ppm (ej. 1,5ppm), incluso cuando se lava el desosado.
5) Lavar y desinfectar cámaras 1, 2, 3, 4 una vez que fueron vaciadas.
6) Realizar limpieza y desinfección semanal de todos los equipos de aire acondicionados de la planta.
7) Utilizar producto (securegel) en todos los equipos de aire de la planta.
8) Limpiar y desinfectar desagües, sifones y resumidero mínimo una vez a la semana.
9) Limpiar y desinfectar los depósitos 5 y 6 producto terminado mínimo cada 3 meses.
10) En cada descarga del túnel de congelado limpieza y desinfección del mismo.
11) Lavado y desinfección de hueveras (separadores de cajas) rotatorio (a medida que se utilizan se lavan y desinfecta)
12) Una vez que llega del proveedor el empaque primario (bolsas de polietileno) ingresarlas al depósito inmediatamente.
13) Exigir ropa blanca y delantal de primer uso para los operarios que estén descargando carne desvestida.
14) Exigir a los proveedores que limpien y desinfecten los camiones antes de ser cargados.

8.2 Medidas con el personal:

1) Exigir lavado y desinfección de manos y botas como mínimo al comienzo, luego de cada descanso. Luego de utilizar los servicios higiénicos.
2) Exigir esterilizar cuchillos, ganchos, chaira cada 30 minutos como mínimo (activar el timbre)
3) Todos los operarios que trasladen o manipulen la carne lo realicen con ganchos.
4) Manejar la limpieza con adecuado número de personal y capacitado.
5) Controlar y verificar el cumplimiento de los instructivos de limpieza existentes en la planta.
6) Controlar que el personal de limpieza, respete los tiempos de espera para cada producto utilizado en el lavado y desinfección de la planta.
7) Exigir al personal de mantenimiento que realice en los equipos, el mantenimiento según lo establecido en el cronograma correspondiente.
8) Realizar campañas educativas a todo el personal, sobre la importancia de Etas y en particular de *Listeria monocytogenes.* con una frecuencia de tres meses como mínimo.

8.3 Medidas con el producto:

1) Exigir al proveedor HACCP pre-embarque. Con este documento, certificamos que el producto que llega al establecimiento cumple con los límites críticos establecidos en su plan HACCP y por ello certificamos la inocuidad de la materia prima.
2) Asegurarnos que el transporte de mercadería se encuentre limpio y desinfectado por medio de un documento que lo avale.
3) Permitir el ingreso de cuartos a la planta con una temperatura inferior a 6ºC.
4) Mantener los cuartos en una cámara cuya temperatura se mantenga máximo a 5ºC
5) No dejar cuartos en pasillo más de 10 minutos.
6) Extremar el retoque al ingreso.
7) Una vez puesta la mercadería en cajas, formar un pallet con todos los productos, no clasificarlo y llevarlo al túnel de inmediato Hacer luego del congelado el clasificado (los pallet formados no pueden estar en el pasillo más de diez minutos).

9. ANEXO Nº 2
9.1 PRODUCTOS QUÍMICOS

Cuadro 3. LISTA DE PRODUCTOS UTILIZADOS EN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN PLANTA ENERO 2013

PROVEEDOR	NOMBRE COMERCIAL	TIPO DE PRODUCTO	USO	COMPOSICIÓN QUÍMICA	DILUCIÓN	FRECUENCIA
LINOVEL	Gel ácido	Gel espumígeno limpiador desinfectante	Espumado	Ácidos minerales y orgánicos. Detergentes no iónicos. Espumígeno. Inhibidores de corrosión. Coadyuvantes de limpieza y vehículo acuoso	Concentrado o diluido (hasta 30 partes de agua por cada parte de Gel)	Diario luego de cada actividad
LINOVEL	Gel alcalino	Gel espumígeno desengrasante	Espumado	Alcalinos solubles. Detergentes de características no iónicas. Inhibidor de la corrosión. Coadyuvante de la limpieza y vehículo acuoso	Concentrado o diluido (hasta 30 partes de agua por cada parte de Gel)	Una vez por semana
DALENE	Securegel	Gel desinfectante para enfriadores de aire	Se aplica puro sobre las superficies mediante equipos de spray formando un firme film y este no debe enjuagarse	Alcohol graso etoxilado, 2(2 Butoxietil) Etanol, n (3 amino propil) n dodecilpropano 1,3 di amina.	Puro	Se aplica cada 20 días en equipos de aire

PROVEEDOR	NOMBRE COMERCIAL	TIPO DE PRODUCTO	USO	COMPOSICIÓN QUÍMICA	DILUCIÓN	FRECUENCIA
LINOVEL	Spec	Desinfectante	Trapeado, pulverizado o lavado automático	Cloruro de benzalconio	1 parte en 50 de agua	Finalizada la actividad
LINOVEL	Hand	Jabón antiséptico para manos	Frotar intensamente las manos	Tensoactivo aniónico, glicerina bactericida: 2-bromo 2 nitro 1.2 propandiol	Puro	Diario
LINOVEL	Gel Sanit	Alcohol en gel	Sanitizante de manos	Alcohol y base gelificante	Puro	Diario
LINOVEL	Det	Agente de limpieza	Trapeado	Tensoactivo de carácter aniónico, neutro, biodegradable	Diluirlo y luego aplicar por trapeado	Diario
LINOVEL	Aciper	Desinfectante	Aplicar mediante Pulverizado sobre la superficie.	Ácido Peracético, Peroxido de Hidrógeno, Agua	De entre 300ml a 2,1 litros cada 100 litros de agua potable. (dependiendo de la concentración deseada)	Entre descansos y días de inactividad
LINOVEL	Tec SP	Desinfectante	Aplicar mediante Pulverizado sobre la superficie.	Cloruro de Benzalconio, Pentanodial, ácido Fosfórico (Food Garde), vehículo acuoso.	1 litros de Tec SP cada 100litros de agua potable.	Finalizada la actividad

PROVEEDOR	NOMBRE COMERCIAL	TIPO DE PRODUCTO	USO	COMPOSICIÓN QUÍMICA	DILUCIÓN	FRECUENCIA
ALCALITROL S.A.	HIPOCLORITO DE SODIO	Desinfectante	Se aplica puro	Solución de hipoclorito de Sodio con 100grs. de cloro activo	Diluirlo y luego aplicar.	Diario
ALCALITROL S.A.	SUPER DETERGENTE CONCENTRADO	Detergente	Se aplica puro sobre las superficies. Formulado para todo tipo de limpieza (lavado de vajilla, pisos, etc.)	Detergente liquido a base de alquilbenceno sulfonado. Tensoactivo aniónico 13% pH 6,5-7	Puro	Diario

Nota:

- Los productos Spec, Tec SP y Hipoclorito se rotan semanalmente
- Al momento del lavado de toda la planta se hiperclora el agua por encima de 1,0 ppm
- Los días de inactividad de la planta se rotan los desinfectantes

10.3 ANEXO Nº 3

10.1 MANUAL MICROBIOLOGICO DE *LISTERIA spp*.

1- OBJETIVO

Establecer una metodología documentada para asegurar el muestreo, el ensayo, el registro, comunicación a las autoridades oficiales (IVO) y el análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de la *Listeria spp.*

2- ALCANCE

Este plan se aplica a las superficies limpias, desinfectadas y enjuagadas, secas, planas, suficientemente amplias y lisas, equipos, instalaciones y utensilios de la planta frigorífica.

3- RESPONSABILIDADES

El responsable de la correcta ejecución de este plan es el jefe de Laboratorio de Control de Calidad.
Los responsables de la recolección de muestras son:
Jefe Laboratorio y personal de laboratorio capacitado.

4- REFERENCIAS

- Procedimiento de recolección de muestras para análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de *Listeria spp.*
- Procedimiento de siembra e incubación de las muestras para análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de *Listeria spp.*
- Procedimiento de registro de resultados de los análisis microbiológicos de superficies y ambientes para el control de *Listeria spp.*
- Procedimiento de análisis de resultado obtenidos del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de la *Listeria spp.*
- Procedimiento de acciones a tomar para resultados no aceptables del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de *Listeria spp.*
- Planilla de registro de resultados del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de *Listeria spp.*

5- DESCRIPCIÓN

Disposiciones nacionales vigentes establecen el muestreo bacteriológico de superficies y ambientes a efectos de verificar el control de *Listeria spp.*

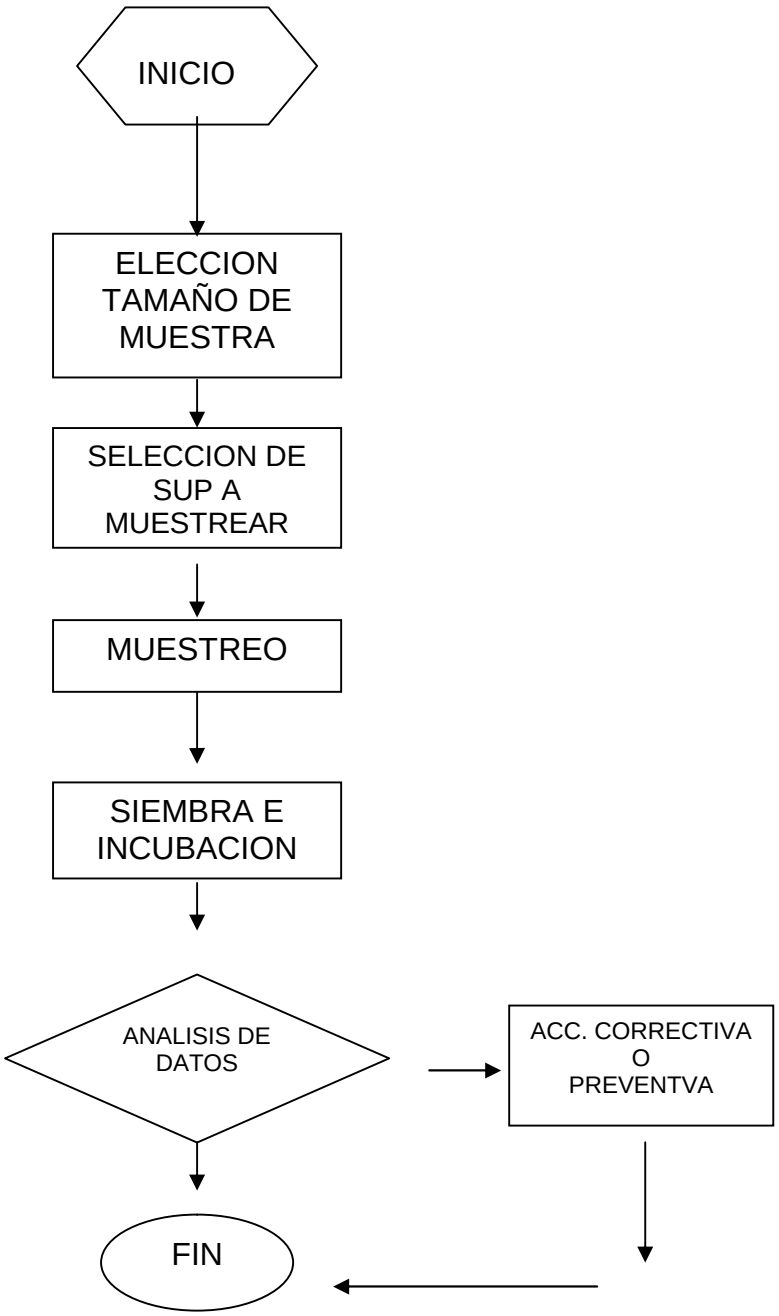
La Dirección de la empresa provee los recursos necesarios para poder cumplir con este requerimiento de calidad.

De acuerdo a estas disposiciones, el muestreo se realiza antes de comenzar la producción y con una frecuencia de 5 muestras cada 7 días repartido dos días a la semana.

Para asegurarse de que todas las superficies y ambientes se someten a prueba, se rotan superficies y ambientes para que no se repitan. Los resultados se registran en la planilla correspondiente.

NOTA: Si los resultados son satisfactorios durante un determinado lapso de tiempo, podrá reducirse la frecuencia de la toma de muestras, una vez obtenido el acuerdo del veterinario oficial.

10.2 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO COMPLETO



10.3 PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE SUPERFICIES A MUESTREAR PARA SU ANÁLISIS MICROBIOLOGICO PARA EL CONTROL DE *LISTERIA spp.*

1- OBJETIVO:

Establecer en forma documentada la forma correcta de seleccionar las superficies y ambientes a muestrear para su análisis microbiológico para el control de *Listeria spp.*

2- ALCANCE:

Este procedimiento es aplicable a las superficies y ambientes limpios, desinfectados, secos, planos, suficientemente amplias y lisas de equipos, instalaciones y utensilios de la planta frigorífica.

3- RESPONSABILIDADES:

La selección de superficies a muestrear es realizada por personal del laboratorio, siendo el responsable de la correcta ejecución de este procedimiento el Jefe del Laboratorio.

4- DESCRIPCION:

Se establece un sistema de zonas para el control de *Listeria spp.,* así podemos controlar los niveles de contaminación ambiental en las diferentes partes de la planta.
Estas son:

- Zona 1 (se encuentra en contacto con el producto).
- Zona 2 (se encuentra en contacto indirecto con el producto).
- Zona 3 (no tiene contacto con el producto, equipos en general).
- Zona 4 (zona más distante o remota del producto)

Se realiza una rotación de las superficies para asegurarse de que todas las superficies se sometan a prueba. Se seleccionan 1 superficie de cada zona y 1 muestra de ambiente, con una frecuencia de muestreo de 7 días.

Cuadro 4. Lista de zonas para muestreo de superficies y ambientes

ZONAS	SUPERFICIES	AMBIENTE
ZONA 1 (contacto con producto)	MESAS DE PRODUCCIÓN	SALA DE ELABORACION
	MESA DE REINSPECCIÓN	CAMARA DE PRODUCTO DESVESTIDO 1, 2, 3, 4
	MESA DE CORTE CAÍDO	
	CUCHILLOS Y GANCHOS	
	MANOS DE OPERARIOS	SALA DE EMPAQUE SECUNDARIO
	GUANTES ANTI CORTE	PASILLO DE CARNE DESVESTIDA
	CARROS	SALA DE HUESOS
	ROLDANAS	SALA DE CARROS
	PLACAS DE INOX DE PASILLO	VESTUARIOS MASCULINO Y FEMENINOS
	HOJA DE SIERRA	DEPÓSITO DE NYLON Y CAJAS
ZONA 2 (contacto indirecto con producto)	DELANTALES Y VESTMENTA DE OPERARIOS	FILTRO SANITARIO
	CHAIRA Y VAINAS	
	MÁQUINA DE VACÍO	
	TERMOCONTRAIBLE	
	BRAZO HIDRÁULICO	
	AGUA	
	ESTERILIZADORES	
	CINTA TRANSPORTADORA	
	PUERTAS DE CÁMARAS	
	BALANZA DE PRODUCTO TERMINADO	
ZONA 3 (sin contacto con producto, equipos en gral.)	PISOS DE ZONA DE PRODUCTO DESVESTIDO	
	PAREDES DE ZONA SE PRODUCTO DESVESTIDO	
	TECHOS DE ZONA DE PRODUCTO DESVESTIDO	
	LAVAMANOS DE SALA DE ELABORACIÓN	
	ESTRUCTURAS AÉREAS	
	PATAS DE MESAS	
	RUEDAS DE CARROS TRANSPORTADORES	
	PARED Y PISO DE PLATAFORMA DE REINSPECCIÓN	
	ESTRUCTURAS INOXIDABLES DE SALA DE ELABORACIÓN	
	PUERTAS DE ACCERSO	
	EQUIPOS DE FRÍO	
	DESAGUES Y SIFONES	
ZONA 4 (Estructuras distantes, remoto)	CAMARA DE PRODUCTO TERMINADO Y TUNEL DE CONGEALADO	
	PUERTAS DE DEPÓSITOS	
	BAÑOS (pisos, paredes, techos, artefactos de baño, puertas, etc.)	
	LAVADERO DE ROLDANAS	
	FILTRO SANITARIO (Lavamanos y lavabotas)	
	TANQUES DE LAVADO DE ROLDANAS	

10.4 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE MUESTRAS PARA ANALISIS MICROBIOLÓGICO DE SUPERFICIES Y AMBIENTES PARA EL CONTROL DE *LISTERIA spp.*

1- OBJETIVO:

Establecer de forma documentada la manera adecuada de recolección de muestras para análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de *Listeria spp.*

2- ALCANCE:

Este procedimiento es aplicable a las superficies y ambientes limpios, desinfectados, secos, planos, suficientemente amplias y lisas de equipos, instalaciones y utensilios de la planta frigorífica, para su posterior análisis microbiológico en el laboratorio.

3- RESPONSABILIDADES:

Este procedimiento es aplicado por el personal del Laboratorio, siendo responsable de su correcta ejecución el Jefe del Laboratorio.

4- DESCRIPCIÓN:

TÉCNICA DEL HISOPO:

a) Se humedece el hisopo de algodón estéril con 10 ml de solución acuosa estéril de agua peptonada tamponada.
b) Se identifica el hisopo con la superficie a muestrear.
c) En el lugar de muestreo se escurre el hisopo rotando y presionando contra la pared interior del tubo de forma de eliminar el líquido en exceso.
d) Se delimita el área a muestrear de 25 cm2 mediante un delimitador de superficies estéril (plantilla estéril). En caso de utilizar la plantilla de 5cm x 5cm, repetir esta operación en 3 lugares diferentes de la misma superficie, para obtener 100cm²
e) Se toma el hisopo de tal forma de formar un ángulo aproximado de 30 grados y se frota la superficie a muestrear 4 veces la superficie delimitada por la plantilla, cada una en dirección opuesta a la anterior, presionando fuertemente. Se debe cuidar que el hisopo no tome contacto con ninguna otra superficie.
f) Se introduce el hisopo en el tubo con la solución diluyente, quebrando la parte del hisopo que estuvo en contacto con los dedos del muestreador, la cual debe ser eliminada.
g) Se tapa para ser transportado al laboratorio lo más rápidamente posible.
h) La muestra se debe mantener a 4º C hasta que siga procesando.

NOTAS:
- En áreas húmedas pueden utilizarse hisopos secos para el muestreo.

- Si se procede al muestreo después de la desinfección, la solución humidificante debe contener Tween 80 y lecitina.

TÉCNICA DEL AMBIENTE:

Tomamos la placa, dejamos al descubierto el lugar de siembra y lo mantenemos abierto durante 15 minutos. Pasado 15 minutos cerramos la placa y lo llevamos al laboratorio para luego incubarlo.

10.5 PROCEDIMIENTO DE SIEMBRA E INCUBACIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE SUPERFICIES Y AMBIENTE PARA EL CONTROL DE *LISTERIA spp.*

1-OBJETIVO:

Establecer de forma documentada la forma adecuada de realizar la siembra e incubación de muestras para análisis microbiológico de superficies para el control de la limpieza y la desinfección.

2- ALCANCE:

Este procedimiento es aplicable a todas las muestras de superficie y ambientes de la planta frigorífica destinadas a establecer el estado microbiológico de las mismas para el control de *Listeria spp.*

3- REFERENCIAS:

Procedimiento de recolección de muestras para análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de *Listeria spp.*

4- RESPONSABILIDADES:

Este procedimiento es aplicado por el personal del Laboratorio, siendo el responsable el Jefe del Laboratorio de su correcta ejecución.

5- DESCRIPCIÓN:

Antes de proceder a la siembra se limpia con alcohol el área de siembra del Laboratorio.
Se deja evaporar el alcohol y se enciende el mechero.
Se identifica cada placa de *Listeria spp.* con el fin de establecer una correspondencia biunívoca entre la placa, la muestra y la dilución sembrada.
El recipiente conteniendo el hisopo se agita vigorosamente durante 2 minutos para transferir los microorganismos del hisopo hacia el diluyente. Se procede a verter con pipeta estéril 1 ml de la suspensión del hisopo sobre las placas correspondientes (dilución 10 a la cero). Las placas sembradas se colocan en la estufa de incubación a (37 +/- 1) ºC en condiciones aerobias, donde se mantendrán durante 48 horas. La incubación debe comenzar antes de transcurridas dos horas desde la toma de muestras. Se repite el procedimiento con cada una de las muestras extraídas.

10.6 PROCEDIMIENTO DE REGISTRO DE RESULTADOS DEL ANÁLISIS MICROBIOLOGICO DE SUPERFICIES Y AMBIENTES PARA EL CONTROL DE *LISTERIA spp.*

1- OBJETIVO:

Establecer en forma documentada la forma correcta de registrar los resultados obtenidos a partir del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de *Listeria spp.*

2- ALCANCE:

Este procedimiento es aplicable a los resultados obtenidos del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de la *Listeria spp.*, luego de su siembra e incubación (según procedimiento correspondiente).

3- REFERENCIAS:

- Procedimiento de recolección de muestras para análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de la *Listeria spp.*

- Procedimiento de siembra e incubación de las muestras para análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de la *Listeria spp.*

- Planilla de registro de resultados del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de la *Listeria spp.*

4- RESPONSABILIDADES:

Los resultados obtenidos son registrados por el personal del laboratorio, siendo responsable de la correcta ejecución de este procedimiento el Jefe del Laboratorio.

5- DESCRIPCIÓN:

Luego de 48 horas se retiran las placas de la estufa de incubación y se realiza la observación de presencia o ausencia de colonias de *Listeria spp.* en las placas correspondientes.

El resultado se registra en la planilla correspondiente (planilla de registro de resultados del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de la *Listeria spp*.). Dicho registro es firmado por un responsable del laboratorio y es conservado en planta durante al menos 18 meses.

6- DOCUMENTO

REGISTRO DE RESULTADOS DEL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE SUPERFICIES Y AMBIENTE PARA EL CONTROL DE LISTERIA spp.

Fecha de extracción	Hora de extracción	Lugar de extracción	Zona	Nº de test	Responsable muestreo	Fecha de análisis	Resultado Listeria spp. presencia/ausencia	Responsable laboratorio

Tipo de muestra: Hisopado de superficie y técnica de ambiente
Método analítico utilizado: método cualitativo (ausencia/presencia)
incubación a 28 h ± 2 h a 37 °C ± 1 °C

OBSERVACIONES:

Figura 1 Planilla de registro de resultados de análisis microbiológico de superficie y ambiente para el control de *Listeria spp*.

10.7 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DEL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE SUPERFICIES Y AMBIENTES PARA EL CONTROL DE *LISTERIA spp.*

1- OBJETIVO:

Establecer en forma documentada la manera correcta de analizar los resultados obtenidos del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de la *Listeria spp.*

2- ALCANCE:

Este procedimiento es aplicable a los resultados obtenidos luego del recuento de *Listeria spp.* en las muestras de superficies y ambientes para el control de la *Listeria spp.,* resultados que se encuentran registrados en la planilla correspondiente (según el procedimiento respectivo).

3- REFERENCIAS:

- Planillas de registro de resultados del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de la *Listeria spp.*
- Procedimiento de acciones correctivas y medidas preventivas para resultados no aceptables del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de la *Listeria spp.*

4- RESPONSABILIDADES:

El análisis de los resultados es realizado por el personal del Laboratorio, siendo responsable por la ejecución correcta de este procedimiento el Jefe del Laboratorio.

5- DESCRIPCIÓN:

Los resultados del análisis microbiológico de superficies y ambientes serán empleados para mantener y mejorar las condiciones de limpieza y desinfección. A estos efectos se establecen 2 categorías: valores aceptable (ausencia) y no aceptable (presencia). En la tabla 1 se presentan los valores aceptables y no aceptables para *Listeria spp.* en superficie y ambientes.

Cuadro 5. Valores de ufc en análisis en superficie y ambientes

	Valores aceptables (ufc)	Valores no aceptables (ufc)
Listeria spp.	0	≥1

Cada vez que se obtiene un nuevo resultado en base a la Tabla 1 se determina su categoría para verificar el control del proceso de limpieza y desinfección.
Los resultados se comunican a los responsables lo antes posible.
Un resultado no aceptable demanda acciones a tomar, las que se establecen en el procedimiento correspondiente.

10.8 PROCEDIMIENTO DE ACCIONES A TOMAR PARA RESULTADOS NO ACEPTABLES DEL ANÁLISIS MICROBILOGICO DE SUPERFICIES Y AMBIENTES PARA EL CONTROL DE *LISTERIA spp.*

1- OBJETIVO:

Establecer en forma documentada las acciones que se deben tomar en caso de presentarse resultados no aceptables del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control *Listeria spp. .*

2- ALCANCE:

Este procedimiento es aplicable en los casos que se presenten resultados no aceptables en las muestras de superficies y ambientes para el control *Listeria spp.*

3- REFERENCIAS:

- Planilla de registro de resultados del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control *Listeria spp.*
- Procedimiento para el análisis de los resultados obtenidos del análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control *Listeria spp.*

4- RESPONSABILIDADES:

El análisis de los resultados es realizado por el personal del laboratorio, siendo responsable por la ejecución correcta de este procedimiento el jefe del laboratorio.

5- DESCRIPCION:

Cada vez que se obtiene un resultado no aceptable del análisis microbiológico de superficie y ambientes para el control *Listeria spp.* se toman las siguientes medidas, por ejemplo:

- Evaluación del procedimiento de limpieza.
- Evaluación de los productos químicas utilizados y/o dilución, y de los aparatos de limpieza.
- Rotación de desinfectantes
- Redistribución del personal de limpieza
- Utilizar agua con una coloración superior a 1ppm (ej. 1,5ppm), en toda la planta para el lavado de todos los sectores.
- Utilizar producto desinfectante de ambientes (securegel) en todos los equipos de aire de la planta.
- Reentrenamiento del personal de limpieza
- Supervisión acentuada de la higiene del sector

Las acciones tomadas se registran en la planilla de registros de resultados de análisis microbiológico de superficies y ambientes para el control de *Listeria spp.*

Método analítico para producto:

Método analítico de laboratorio acreditado Zeng: detección de *Listeria monocytogenes* por método CHROMagar, Certificado AFNOR: CHR- 21/01-12/01

Método analítico de laboratorio acreditado Solís: detección de *Listeria monocytogenes* por método CHROMagar, Certificado AFNOR: CHR- 21/01-12/01

10 ANEXO Nº 4

11.1 ACCIONES A TOMAR ANTE UN HALLAZGO DE *Listeria monocytogenes* EN PRODUCTO TERMINADO

1) Tener a la vista el informe de ensayo del laboratorio para verificar correspondencia, método analítico del informe y resultados
2) Iniciar expediente notificando a la I.V.O.
3) Disponer una investigación por parte de la empresa consistente en:
   a) Revisar todos los registros de los sistemas de autocontrol llevados por la empresa, a efectos de observar los desvíos que pudieron haberse producidos en las fecha de producción del alimento involucrado.
   b) Suspender la elaboración de los alimentos hasta la finalización de la investigación.
   c) Lavar y desinfectar toda la sala de elaboración y muestrear superficies y ambientes de las zonas que el producto entra en contacto con las superficies.
   d) Retener la totalidad de toda la producción que se encuentra en stock de ese día.
   e) Poner en práctica el sistema de recuperación de mercadería (recall) para aquellos productos que hubieran salido de la planta.
   f) Realizar muestreos representativos del stock para *Listeria monocytogenes.*
   g) Verificar que la materia prima proviene de establecimientos habilitados controlando los registros de recepción.
   h) Comprobar la ausencia de cruzamientos en las líneas de producción.
4) En caso de verificar que todo el stock se encuentra contaminado con *Listeria monocytogenes* se retira del establecimiento y se lleva a una empresa que realice tratamiento térmico con el producto.

11 ANEXO Nº 5

12.1 CAPACITACION DEL PERSONAL

12.2 Objetivo:

Establecer los lineamientos y adecuaciones a seguir, en la capacitación del personal, con la finalidad de garantizar y mantener una adecuada calificación en aspectos higiénico- sanitarios, generales y específicos a cada puesto de trabajo.

12.3 Alcance:

Queda sujeto este procedimiento a todo el personal de la empresa involucrado en acciones que, directa o indirectamente, afectan la calidad higiénico-sanitaria de los productos.
Se distinguen 3 niveles de participación:

1. Jefes y técnicos asesores.
2. Mandos medios
3. Operarios

12.4 Procedimiento:

- **Tareas de formación**

a. Directivos, jefes veterinarios y técnicos asesores
   Reuniones formativas e informativas, periódicas, con temario propuesto por directorio o técnicos asesores.
   Evaluación de material audiovisual de ayuda
   Participación de talleres internos relacionados.
   Frecuencia: Trimestral

b. Mandos medios
   Reuniones formativas e informativas, periódicas, incluyendo trabajos prácticos
   Estudio y discusión con técnicos asesores y veterinarios, sobre instrucciones de trabajo, programa de higiene, prácticas higiénicas, control de plagas, buenas prácticas de manufactura.
   Estudio de material audiovisual
   Participación de talleres internos relacionados.
   Frecuencia: Trimestral

c. Operarios
   Instrucciones específicas a su puesto de trabajo
   Estudio de material audiovisual.
   Tareas formativas, informativas y evaluatorias, incluyendo prácticas según necesidades detectadas.
   Frecuencia: Mensual

- **Campaña de concientización del personal**
  Medios utilizados:

a. Carteleras en lugares estratégicos, que contengan mensajes acordes a la actividad del lugar.
   Ejemplo: salas, SSHH, vestuarios, filtros sanitarios, etc.
b. Entrega de volantes que pueden adjuntarse al historial de trabajo del personal, contacto en forma personal con el operario, etc.
c. Comunicar a tiempo, los resultados obtenidos de las pruebas evaluatorias y las felicitaciones correspondientes a los buenos puntajes obtenidos, para sí obtener una influencia de motivación de los logros y siga contribuyendo al ascenso de los niveles de calidad y seguridad alimentaria.

12.5 Material de apoyo en jornadas de capacitación:

Videos:

- **POES** Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento
- **GMP** Buenas Prácticas de Manufactura.
- **HACCP** Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control

Material impreso:

- Higiene en la industria cárnica
- Manipulación higiénica de alimentos
- Prácticas higiénicas del personal
- Microbiología de alimentos
- Enfermedades transmisibles por alimentos
- Factores que regulan el crecimiento microbiano

Estos deben incluir objetivos particulares a conocer en el programa de formación como por ejemplo:

12.6 Objetivos particulares:

- Papel de microorganismos en las enfermedades y en la alteración de los alimentos.
- Importancia de peligros químicos y físicos para el consumidor.
- Importancia de comunicar enfermedades, lesiones y afecciones padecidas por el manipulador.
- La razón de una buena higiene personal y general de la industria
- Importancia de la responsabilidad sanitaria de cada trabajador.

12.7 Objetivos particulares respecto a la higiene personal:

- Saber que antes de empezar la jornada de trabajo, deben lavarse los brazos, antebrazos y manos.
- Saber que durante la manipulación deberán lavarse las manos tantas veces como se considere necesario y después de todo tipo de interrupción.
- Saber que no pueden trabajar con relojes, anillos, pulseras, pendientes, etc.

- Saber que se debe utilizar ropa limpia, cubre cabezas, calzado lavable y que debe mantenerse limpio.
- Saber que el personal que manipule alimentos, debe tener las manos y uñas limpias, bien cortadas y exentas de laca, libre de heridas o afecciones cutáneas. Saber que en caso de tener heridas en las manos, deberán estar protegidas.
- Recordar que cada vez que se realice una acción distinta a la manipulación se debe lavar las manos antes de volver a la tarea.
- Conocer que está prohibido comer, beber o fumar mientras se elaboren o manipulen alimentos y realizar estas acciones fuera de la zona de descanso.
- Conocer el uso de servicios sanitarios.
- Saber que deben mantenerse los vestuarios limpios, con ventanas o respiraderos protegidos, ventilación exterior, con puertas de auto cierre y bien ajustadas, armarios limpios por debajo, encima y en el interior.
- Saber que la ropa de calle no se debe mezclar con la ropa de trabajo, ni se debe acceder con ésta a los locales de manipulación.
- Saber que se deben utilizar lavabotas o similares, antes de la entrada a las zonas de procesos o manejo de los productos alimentarios.
- Conocer que deben usarse papeleras o recipientes para los uniformes sucios, guantes, gorros usados, etc.
- Prestar atención a todos los anuncios, avisos y recomendaciones que emita la empresa en cuestiones de higiene.

12.8 Objetivos particulares respecto al control de operaciones:

- Los puntos donde se deben realizar los controles.
- Los procedimientos de manipulación correcta.
- Las características del producto normal y anormal.
- Conocimiento de la importancia de los registros y verificaciones como parte del sistema de aseguramiento de calidad.
- Conocimiento de la realización correcta de las tomas de muestras, si se requieren, así como, análisis que se realicen.

31 A la hora de cortar alimentos ¿qué resulta higiénicamente aconsejable?
A Tener un cuchillo para todos los alimentos muy bien afilado
B Emplear tablas y utensilios de uso exclusivo para manipular alimentos crudos
C Agarrar el alimento con fuerza para que no resbale y evitar cortes

32 Para aplicar un producto de limpieza es fundamental que….
A Se anuncie en la televisión por su gran poder de limpieza
B Se sigan las indicaciones de uso de su etiquetado
C Se añada con generosidad para que su efecto sea mayor

33 *Listeria monocytogenes* es un:
A) Virus
B) Bacteria
C) Hongo
D) Levadura

34 *Listeria monocytogenes* marque la correcta:
A) Resiste a temperatura de congelación
B) Resiste a temperatura de 80^C
C) No resiste a temperatura de 30^C
D) Ninguna de las opciones es correcta

35 *Listeria monocytogenes* marque la opción correcta.
A) Puede estar en producto (carne)
B) Puede estar en mesa, utensilios, carros transportadores, ganchos.
C) Puede estar en pisos, paredes, grietas, equipo de frio y desagües.
D) Todas son correctas.

36 Con respecto a la utilización de detergentes y desinfectantes marque la opción correcta.
A) Para la limpieza de mesa utilizamos primero el desinfectante y luego el detergente
B) Para la limpieza de mesa utilizamos el detergente y el desinfectante juntos
C) Para la limpieza de mesas utilizamos primero el detergente, luego enjuagamos, seguido desinfectamos y por ultimo enjuagamos según recomendación del fabricante.
D) Solo utilizamos desinfectante para la limpieza de mesas

12.9.1 Prototipo del cuestionario:

1 A 10 A 19 C 28 C
2 D 11 - 20 C 29 A
3 D 12 - 21 A 30 A
4 B 13 B 22 C 31 B
5 D 14 B 23 A 32 B
6 B 15 A 24 A 33 B
7 B 16 B 25 C 34 A
8 C 17 C 26 B 35 D
9 D 18 C 27 A 36 C

PUNTUACIÓN OBTENIDA: ____ puntos (otorgando 1 punto por cada respuesta acertada)

SUPERA LA EVALUACIÓN: SI NO (Mínimo de 27 puntos para superar la prueba)

12 BIBLIOGRAFÍA

1) ANETIF. (2013). Buenas Prácticas de Manufactura. ANETIF [Material audiovisual] Youtube.
Disponible en:
http://youtu.be/uz4XmIVcJwc
Fecha de consulta: 20 de Junio 2014

2)Anzalone, P (2013). División Salud de la Intendencia de Montevideo: Un balance de tres años de trabajo intenso.
Disponible en:
http://pabloanzalone.blogspot.com/2013/07/division-salud-de-la-intendencia-de.html
Fecha de consulta: 12 de Setiembre 2013

3)Brock. (2004). Biología de los Microorganismos, 10 ed. Madrid, Ed. Person, 986 p.
Disponible en:
http://www.cosaslibres.com/search/pdf/biologia-de-los-microorganismos-12-edicion
Fecha de consulta 14 julio 2013

4)CODEX. (2007). Directrices sobre la aplicación de principios generales de higiene de higiene de los alimentos para control de *Listeria monocytogenes* en los alimentos.
Disponible en:
www.codexalimentarius.org/input/download/standards/.../CXG_061s.pdf.
Fecha de consulta: acceso 21 de Enero 2013

5)Cutter, C. (2006). El Control de *Listeria monocytogenes* en Establecimientos de Venta al Consumidor o al Detalle Pág. 4
Disponible en:
pubs.cas.psu.edu/FreePubs/pdfs/xk006.pdf
Fecha de consulta: 7 de setiembre 2014

6)Dallos, R. (2009). Verificación y Monitoreo de Programas de Limpieza y Desinfección.
Disponible en:
www.tecnocarnicos.com/project/tecnocarnicos/.../ruth_dallos_3m.pdf
Fecha de consulta: 21 de Enero 2013

7)Díaz, A. (2012). Análisis de riesgo de *Listeria-monocytogenes* en ensalada. Monografías.com.
Disponible en:
http://www.monografias.com/trabajos91/analisis-riesgo-listeria-monocytogenes-ensaladas/analisis-riesgo-listeria-monocytogenes-ensaladas.shtml
Fecha de consulta: 15 de junio 2014

8)Ecured. Microorganismos patógenos en alimentos.
Disponible en:
http://www.ecured.cu/index.php/Microorganismos_pat%C3%B3genos_enalimentos#Listeria_monocytogenes
Fecha de consulta: 15 de Junio 2014

9)FAO, (2004). Caracterización de peligros de patógenos en los alimentos y el agua. 3ª ed. Roma, FAO-OMS. 71p.

10)Fernández, E. (2006). Listeriosis. 9ª Jornadas de enseñanza de clínica de grandes animales. Rio Cuarto, Argentina. [3] p.
Disponible en:
http://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/comun_varias_especies/11-listeriosis.pdf
Fecha de consulta: 7 de setiembre 2014

11) FOCUS (2005). Empleo del acido láctico en productos cárnicos, Mundo Lácteo y Cárnico
Disponible en:
alimentariaonline.com/PaDs9lu5/wp.../MLC005_alactencarneWSF.pdf
Fecha de consulta: 24 de enero 2014

12) Henriquez, M. (2011). Control Ambiental de *Listeria monocytogenes* en plantas. Tercer Seminario Programa reducción de patógenos Servicio Agrícola.
Disponible en:
www.sag.gob.cl/OpenDocs/asp/pagVerRegistro.asp?argInstancialId
Fecha de consulta: 25 de marzo 2013.

13)IMPO. (2012) Reglamento Bromatológico Nacional. 5ta Ed. Montevideo, IMPO, 652p

14)Johnson Diversey. (2005). SECUREGEL VG5. Ficha técnica
Disponible en:
http://hughcrane.co.uk/media/product/data-sheets/03HC2576.pdf
Fecha de consulta: 14 de febrero 2013

15) Liu, D. (2008). Handbook of *Listeria monocytogenes*. New York. Ed.Taylor and Francis, 554p.

16) MGAP Norma reglamentaria. (2011). Muestreo para determinación de *Salmonella*, *Enterobacteriaceae* y contaje de colonias de microorganismos Aerobios totales en carnes frescas y Salmonella en menudencia, con destino a la exportación hacia la Unión Aduanera (RUSIA, BIELORRUSIA, KAZAKHSTAN). Disponible en:
www.mgap.gub.uy/.../RES%20N°%2042%2015_04%20UNION%20AD.
Fecha de consulta: 24 de enero 2014

17) MGAP Norma reglamentaria. (2012). Muestreo para determinación de *Listeria monocytogenes* en carne fresca con destino a la exportación hacia la Federación Rusa.
Disponible en:
www.mgap.gub.uy/.../RES%20N°%20189%201_11%20Se%20aprueba.
Fecha de consulta: 24 de enero 2014

18) Micronoticias. (2006). Aprobación AOAC a la Placa Petrifilm® de *Listeria* en ambientes.
Disponible en:
http://solutions.3m.com.co/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?lmd=1332535816000&locale=es_CO&assetType=MMM_Image&assetId=1319223910884&blobAttribute=ImageFile
Fecha de consulta: 17 de enero 2014.

19) Micronoticias. (2006). Primer curso avanzado de buenas prácticas
Disponible en:
http://solutions.3m.com.co/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?lmd=1332535816000
Fecha de consulta: 16 de agosto 2014

20) Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección Nacional de Servicios Ganaderos DGSG/ Nº 189/012. (2012). Muestreo para determinación de *Listeria monocytogenes* en carne fresca con destino a la exportación hacia Federación Rusa. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/dgsg/Resoluciones/RES%20N%C2%B0%20189%201_11%20Se%20aprueba%20Norma%20Reglamentaria%20certificaci%C3%B3n%20microbiol%C3%B3gica%20de%20carne%20fresca%20para%20Exportar%20a%20la%20Fed%20%20Rusa.pdf.
Fecha de consulta: 17 de enero 2014

21) Ministerio de Salud de Perú. (2006). Guía técnica sobre criterios y procedimientos para el examen microbiológico de superficies en relación con alimentos y bebidas. Disponible en: https://www.google.com.uy/#q=tecnica+hisopo+microbiologia
Fecha de consulta 12 de febrero 2013

22) Ministerio de Sanidad, Servicio Social e Igualdad. Directrices de cumplimiento para el control de la *Listeria monocytogenes* en los productos RTE (listos para comer) de carne y de aves del corral con exposición post-letal. Disponible en: https://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/.../directrices.pdf.
Fecha de consulta: 25 de marzo 2013

23) Muzio, F (2011). Resolución MGAP/ DGSG/Nº 42/2011. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/DGSG/Resoluciones/RES%20N°%2042%2015_04%20UNION%20ADUANERA%20Rusia%20Bielorrusia%20y%20Kazakhstan%20cert.%20req%20microbiológicos.pdf
Fecha de consulta: 8 de febrero 2013

24) Muzio, F (2012). Resolución MGAP/ DGSG/Nº 189/012. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/DGSG/Resoluciones/RES%20N°%20189%201_11%20Se%20aprueba%20Norma%20Reglamentaria%20certificación%20microbiológica%20de%20carne%20fresca%20para%20Exportar%20a%20la%20Fed%20%20Rusa.pdf
Fecha de consulta: 8 de febrero 2013

25) Niang, A. (2004). Manual de la OIE sobre animales terrestres 2004. Organización mundial de la salud animal.
Disponible en:
www.oie.int/doc/ged/d6509.pdf
Fecha de consulta: 15 de julio 2014

26) Pan American Health Organization. (2008). GMP. Buenas Prácticas de Manufactura. [Material audiovisual] Youtube.
Disponible en :
http://youtu.be/IuVkUUwkeUI
Fecha de consulta: 20 de junio 2014

27) Pan American Health Organization. (2008). HACCP. Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control [Material audiovisual] Youtube.
Disponible en:
http://youtu.be/iYnIunoZ934.
Fecha de consulta: 20 de junio 2014 .

28) Pan American Health Organization. (2008). SSOP. Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización. [Material audiovisual]Youtube.
Disponible en:
http://youtu.be/-5tMoqUSHTM
Fecha de consulta: 20 de junio 2014

29) PENNSTATE. (2006). Control de *Listeria monocytogenes* en establecimiento de vente al consumidor o al detalle.
Disponible en:
pubs.cas.psu.edu/FreePubs/pdfs/xk006.pdf
Fecha de consulta: 17 de enero 2014

30) Rojas, C. (2007). Evaluación de cuatro desinfectantes sobre *Listeria monocytogenes* aislada de productos cárnicos crudos de una planta de procesados en Bogotá.
Disponible en:
javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis279.pdf
Fecha de consulta: 27 de enero 2014

31) Ryser E.; Marth E. (2007). *Listeria*, Listeriosis and Food Safety. 3ª. Boca Ratón, Taylor and Francis, 895p.

32) SanPin 2.3.2 1078-01. (2001). Hygienic safety and bioavailability requirements for foodstuffs
Disponible en:
http://cexgan.magrama.es/MODULOS05/Documentos/SanPin2.3.2-1078-01Seguridadproductosalimenticios.pdf
Fecha de consulta: 24 de enero 2013

33) Xuletas Microbiología de los alimentos. (2).
Disponible en:
http://www.xuletas.es/ficha/microbiologia-de-los-alimentos-2-
Fecha de consulta: 15 de junio 2014

34) 3M™ Petrifilm™. (2004). Placas de *Listeria* para control ambiental Una nueva y poderosa herramienta para erradicación de *Listeria.* Objetivo: "0" *Listeria*.
Disponible en:
http://multimedia.3m.com/mws/media/375009O/pel-sales-brochure-spa.pdf
Fecha de consulta: 17 de enero 2014

35) 3M™ Petrifilm™. (2003). Guía de Interpretación. 3M™ Petrifilm™ placas para recuento de aerobicos.
Disponible en:
http://jornades.uab.cat/workshopmrama/sites/jornades.uab.cat.workshopmrama/files/Petrifilm_guias.pdf
Fecha de consulta: 12 de febrero 2013