



Área de consolidación Gestión de la Producción de Agroalimentos



Evaluación de las BPM en la elaboración de salchichas estilo alemán “La Alemana Foods S.A.S” Córdoba

Autor
Zurita, Gustavo Rafael

2019



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

Tutor:

Biol. (MSc.) Sandra Kopp

Evaluadores:

Dra. (Ing. Agr.) Alejandra Pérez

Ing. Agr. (Esp.) Ariel Roberi

Ing. Agr. Gabriel Manera

Nota trabajo final:

Agradecimientos

Quiero agradecer especialmente a mi tutora Biol. (MSc.) Sandra Kopp por su dedicación, buena predisposición y transmitir optimismo desde los inicios del trabajo.

A la coordinadora del Área de Consolidación Gestión de Producción de Agroalimentos, Dra. (Ing. Agr.) Alejandra Pérez y al Ing. Agr. Gabriel Manera quienes me ayudaron a mejorar la redacción.

Al Ing. Agr. (Esp.) Ariel Roberi por su tiempo y conocimientos para poder realizar el análisis económico de la empresa.

Al Área de Consolidación Gestión de Producción de Agroalimentos por brindarme un abanico de módulos que facilitaron el desarrollo del trabajo.

Al dueño de la fábrica el Sr. Sebastián Nikolai Gummlich que me abrió las puertas y me guió en las sucesivas visitas

A mi familia, amigos y novia por el apoyo y confianza que me dieron.

Resumen

Este trabajo se llevó a cabo en la fábrica de salchichas “La Alemana Foods S.A.S” ubicada en la Ciudad de Córdoba. El objetivo de este trabajo fue evaluar el grado de cumplimiento de las BPM en la elaboración de salchichas alemanas, el cumplimiento de las normas de calidad e inocuidad durante la producción y sugerir propuestas de mejora que sean factibles desde el punto de vista económico como funcional para la empresa.

Se realizaron visitas a la fábrica y se registró la información necesaria para un análisis posterior y confección del diagnóstico del establecimiento. Lo que arrojó que la empresa cumple con el 77,8 % de los 54 aspectos evaluados en la lista de chequeo para el cumplimiento de las BPM. La falta de registros de limpieza al finalizar los procesos de elaboración y su posterior control, así como el seguimiento de la trazabilidad interna desde que ingresa la materia prima hasta su comercialización pertenecen al 22,2 % de los incumplimientos relacionados con los aspectos a mejorar

Se propone trazabilidad interna a través de planillas sencillas de registro de la limpieza realizada siguiendo los procesos operáticos estandarizados de saneamiento (POES), la implementación de planillas de trazabilidad durante la producción va a garantizar la calidad e inocuidad del producto final. El remplazo de los freezers que actualmente tiene por una cámara de congelados aumentaría el volumen de almacenamiento de las salchichas permitiendo responder ante un incremento de la demanda. La elaboración de una salchicha sazónada con chimichurri mejorara el margen neto del establecimiento. Se realizó un estudio y análisis económico-productivo de estas propuestas permitieron establecer la factibilidad de ser llevadas a cabo.

Palabras claves: buenas prácticas de manufactura, inocuidad y calidad, procesos operativos estandarizados de saneamiento, trazabilidad interna.

Índice de contenidos

Contenido

Resumen.....	3
Índice de contenidos	4
Índice de Figuras:	5
Índice de tablas	6
Introducción	7
Cadena agroalimentaria.....	8
Producto industrial.....	10
Buenas prácticas de manufactura (BPM).....	11
Trazabilidad	12
Objetivo general.....	14
Objetivos específicos.....	14
Análisis de caso	15
Ubicación.....	15
Historia	15
Proceso de producción.....	17
Proveedores	17
Proceso de elaboración.....	19
Evaluación del cumplimiento de BPM	24
FODA	26
Propuestas de mejora	27
• Implementación de procesos operativos estandarizados de saneamiento (POES).....	27
• Trazabilidad interna de la producción.	30
• Incorporación de una cámara de frío para remplazar los freezers.....	33
• Elaboración de una salchicha para la parrilla, con un sazonado característico argentino.	34
Análisis de negocio.....	36
Análisis de costo de las propuestas de mejora	37
Ética empresarial.....	40
Consideraciones finales.....	41
Bibliografía	42
Anexos.....	44

Índice de Figuras:

Figura 1: Cadena agroalimentaria de chacinados.....	9
Figura 2: Productos derivados de la industria del chacinado	10
Figura 3: Localización de la fábrica “La Alemana Foods S.A.S”	15
Figura 4: Horno eléctrico para la cocción y ahumado recién llegado a la empresa	16
Figura 5: Proceso de producción en la fábrica “La Alemana Foods S.A.S”	17
Figura 6: Caja de carne porcina premium destinada la elaboración de salchichas	18
Figura 7: Caja de carne vacuna destinada la elaboración de salchichas.....	18
Figura 8: Tripas comestibles de colágeno bovino	18
Figura 9: Aditivos para la fabricación de salchichas	19
Figura 10: Despiece, clasificación, pesado y molido de la carne para elaborar salchichas	20
Figura 11: Proceso de triturado, sazonado de la masa cárnica para lograr una emulsión.....	21
Figura 12: Proceso de embutido e hilerado de las salchichas	21
Figura 13: Proceso de cocción/ahumado de las salchichas	22
Figura 14: Cortado y envasado de las salchichas.....	22
Figura 15: Limpieza de máquinas y sala de elaboración.....	22
Figura 16: Etiquetas de las salchichas tipo Frankfurter y Thüringer.....	23
Figura 17: Etiqueta de la salchicha tipo Rinderwurst	23
Figura 18: Paquetes de salchichas al vacío listas para la venta	24
Figura 19: Fachada de la empresa	24
Figura 20: Análisis FODA de la fábrica de salchichas “La Alemana Foods S.A.S”	26
Figura 21: Cámara de congelado propuesta para la empresa “La Alemana Foods S.A.S”	34
Figura 22: Proceso de producción de la salchicha sazonada con chimichurri	35
Figura 23: Etiqueta de salchicha tipo chimichurri propuesta para la empresa	35

Índice de tablas

Tabla 1: pH para la calidad de la carne	12
Tabla 2: El tiempo de rigor mortis depende de la temperatura	12
Tabla 3: Componentes para la elaboración de los 3 tipos de salchichas producidos.....	19
Tabla 4: Procedimiento de limpieza y desinfección de la fábrica de salchichas.....	27
Tabla 5: Planilla de control de trazabilidad en recepción en la fábrica de elaboración de salchichas	31
Tabla 6: Planilla de control de trazabilidad en el proceso de elaboración de salchichas.....	31
Tabla 7: Planilla de registro de trazabilidad en el despacho de la fábrica de salchichas.....	32
Tabla 8: Características técnicas de la cámara de congelado propuesta	33
Tabla 9: Costos de la materia prima de la empresa La Alemana Foods S.A.S	36
Tabla 10: Gastos fijos y variable del proceso operativo de la empresa.....	36
Tabla 11: Costo total mensual de producción de la empresa	36
Tabla 12: Ingreso mensuales por la venta de salchichas de la empresa “La Alemana Foods S.A.S” ...	37
Tabla 13: Margen neto de la empresa “La Alemana Foods S.A.S”	37
Tabla 14: Cuadro comparativo entre el consumo eléctrico al mes de la cámara de congelado y los freezers de la empresa “La Alemana Foods S.A.S”	37
Tabla 15: Costos y CAD de la cámara de congelado y luminometer para la empresa “La Alemana Foods S.A.S”	38
Tabla 16: Calculo de VAN con tasa de 40 % para la empresa “La Alemana Foods S.A.S”	38
Tabla 17: Incremento del margen neto por la fabricación de la nueva salchicha “chimichurri”	39

Introducción

La evolución histórica de la industria de chacinados en la Argentina está íntimamente ligada a la conservación de las carnes, por lo que para hablar de la primera resulta imprescindible referirse también a la segunda.

Es a partir de 1870 cuando se produce la revolucionaria transformación en la conservación de las carnes, “época de los frigoríficos”, sustitución de la sal por el frío artificial y primer embarque de carnes frescas con la utilización de la primera máquina frigorífica. Se puede afirmar que en esta época nace la industria de chacinados en la Argentina, como subsidiaria de la frigorífica en sus comienzos, pero con propiedades bien específicas que la diferencian de esta industria, hasta llegar a la actualidad donde son dos empresas con realidades bien diferenciadas.

El principal objetivo de la industria frigorífica propiamente dicha es de faenar y dar frío a las medias reses, cortes, menudencias para pasar al consumo directo, industrialización y/o exportación. El propósito fundamental de la manufactura de chacinados es el de transformar la carne en nuevos productos con alto valor agregado: los chacinados y las salazones, comprendiendo procesos de elaboración como: picado, amasado, masajeado, fermentación, sazonado, emulsión, embutido, cocción, madurado, secado y utilizando distintos procedimientos de conservación como: salazón, ahumado, acidificación, curado, e incluso el enfriado. Esta transformación es la característica más notable de esta industria y es la que le reviste de la importancia económica que hoy posee (CAICHA, 2017).

El sector industrial de chacinados de nuestro país cuenta con 340 fábricas habilitadas, de acuerdo a los registros de RUCA (Registro Único de Operadores de la Cadena Agroindustrial). Las materias primas por excelencia son las carnes porcinas y vacunas ocupando entre el 60% y el 70% del costo de elaboración que junto con la mano de obra completan la mayor parte de las erogaciones. Las carnes de animales vacunos adultos, toros y vacas que no tienen consumo directo por ser poco tiernas, se convierten en exquisitos chacinados, sustitutos de aquellas carnes vacunas que sí se consumen masivamente como las de novillo, vaquillonas y terneros (CAICHA, 2017).

La carne vacuna Argentina se ha posicionado entre las mejores del mundo. El vasto territorio con abundantes pasturas y con un clima óptimo para la crianza de las más finas razas bovinas. Sus principales atributos a los sentidos del consumidor son la terneza y el indiscutible sabor que la destacan de otras carnes a nivel global. Ofrece beneficios para la salud humana tales como, un mayor contenido de ácidos grasos omega-3 y un equilibrio superior entre omega-3 y omega-6 que mejoran la actividad cardiovascular, la respuesta del sistema inmunológico y también protegen la visión entre otras cualidades (IPCVA, 2014).

Argentina posee un stock total de 54.816.050 de cabezas de ganado vacuno, concentradas principalmente en las provincias de Buenos Aires (19,2 millones de cabezas) y otras provincias productoras como Santa fe, Córdoba, La Pampa y Corrientes. Es el tercer país con mayor stock bovino del mundo con una tasa de extracción del 25 %, una productividad stock de 56,2 kg/animal y un consumo promedio de 56,5 kg/habitante (SENASA, 2018)

La carne porcina es la de mayor consumo a nivel mundial, a diferencia de Argentina donde su consumo se encuentra muy por debajo de la carne bovina. El país cuenta con un stock de 3.044.684 de cabezas y una producción de 621.000 ton/año, el un consumo promedio es de 14,37 kg/habitante/año (SAGPyA, 2018).

La actividad pecuaria se localiza principalmente en la región centro, en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, las cuales concentran el 62% del stock y el 87% de la producción industria. Durante los 10 últimos años mantuvo un claro sendero de crecimiento, creció a un ritmo del 9% anual acumulado entre 2008 y 2018. Esta dinámica estuvo traccionada fundamentalmente por el incremento del consumo interno (Bevilacqua & Storti, 2019).

En el pasado la carne de cerdo se la asociaba con altos niveles de colesterol y grasas, pero en la actualidad se demostró que posee niveles inferiores a los de otros tipos de carne como la vacuna. Esto se debe a los cambios en la alimentación porcina con mayor disponibilidad de maíz y soja. (CAPPCOR, 2018)

La provincia de Córdoba es la segunda productora porcina del país, tiene una participación de 26% de los capones enviados a faena, cuenta con 26 frigoríficos que faenan ganado porcino, de los cuales seis se dedican exclusivamente a la faena de cerdos (CAPPCOR, 2018).

La salchicha, tal y como la conocemos hoy, tuvo su primera aparición a principios del siglo XIX. Su creación tuvo lugar muchísimo tiempo antes, como un método de conservación. Hay registros que remontan su origen a más de 3500 años atrás. Pero fue recién en 1852, en la ciudad alemana de Frankfurt, que un grupo de carniceros presentó una salchicha especiada, ahumada y envuelta en una delgada tripa que le daba una ligera forma de curva: la Frankfurter (Kupferman, 2015).

Es un producto popular en las góndolas de los supermercados debido a la facilidad de preparación y su bajo precio. El consumo por habitante/año según la consultora Kantar Worldpanel, es de 860 gramos.

En el país lideran las ventas de este producto marcas comerciales pertenecientes a frigoríficos: Swift, Cabaña Argentina, Paladini, Molinos y Paty, entre otros.

En la provincia existen frigoríficos especializados en la producción de salchichas, como Nuevo Múnich S.R.L y La Alemana Foods S.A.S que se destacan principalmente por la calidad de la materia prima utilizada y la ausencia de almidón.

Cadena agroalimentaria

La cadena agroalimentaria de la industria de los chacinados consta de 3 etapas bien diferenciadas, producción primaria, secundaria y terciaria (Figura 1).

La producción primaria se basa en la obtención de la materia prima e insumos, se encuentran involucrados los frigoríficos, especieras, droguerías y distribuidores de tripas sintéticas y naturales.

En la etapa secundaria sucede la industrialización, donde la materia prima se va a transformar en los productos finales con procesos como el de desposte, picado, mezclado, sazonado, amasado,

emulsionado, embutido, cocción, ahumado, secado, envasado y conservación. Estos procesos van a variar de acuerdo al tipo de embutido que se desee lograr.

La tercera etapa consiste en la comercialización de los chacinados en los diferentes puntos de venta.

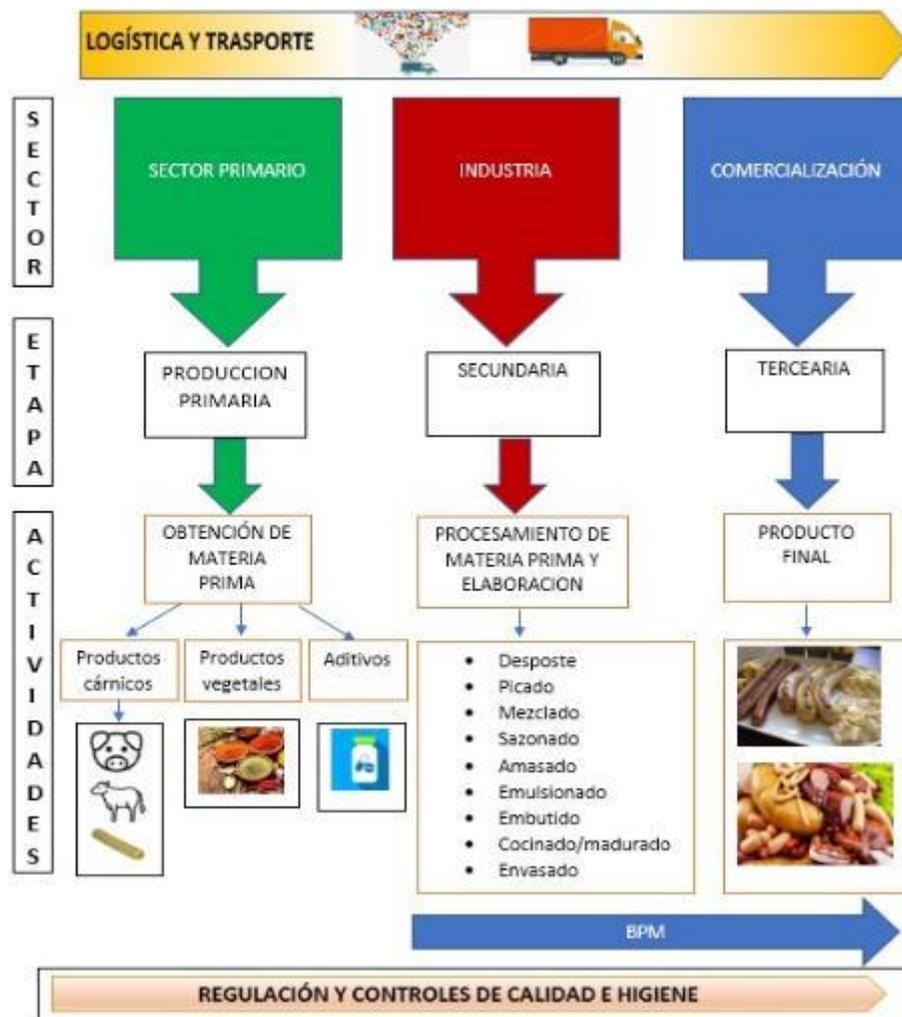
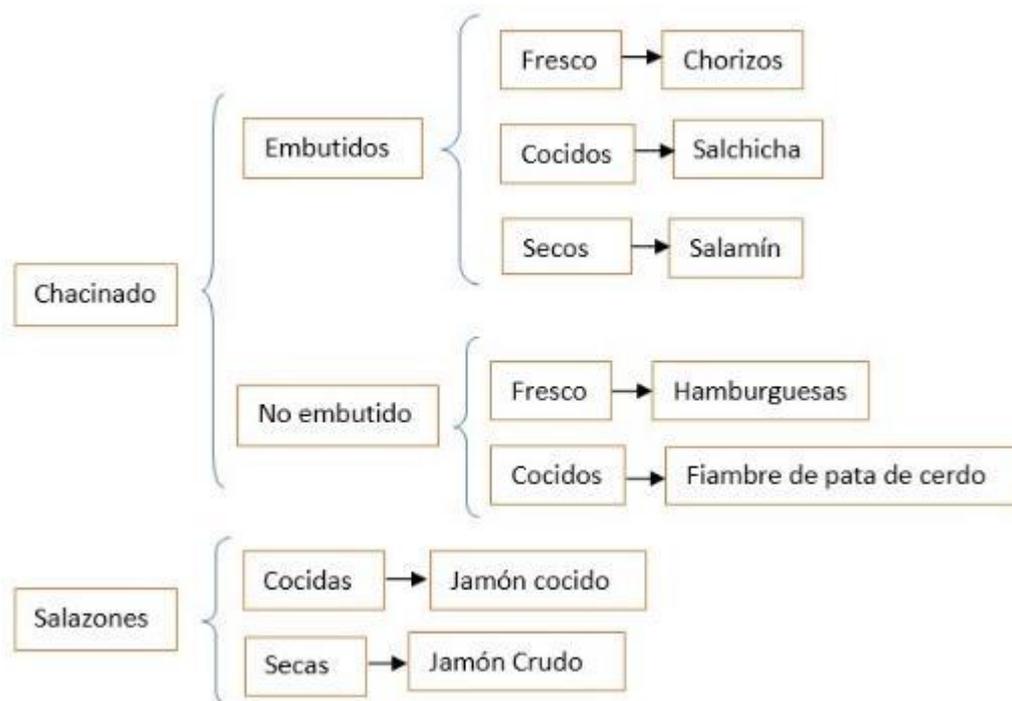


Figura 1: Cadena agroalimentaria de chacinados

Un aspecto fundamental es la importancia de la logística en la seguridad alimentaria. Este es un término muy amplio que engloba todas las actividades del proceso productivo de una empresa/ establecimiento/ organización, desde la adquisición de los insumos respectivos (materias primas), pasando por la fabricación del producto, la fase de su distribución, hasta su llegada al consumidor. (MAGyP, 2014)

Producto industrial

La Industria de Chacinados produce una gran variedad de productos, más de 50 se encuentran integrando dos grandes grupos: chacinados y salazones (CAICHA, 2017).



Fuente: (CAICHA, 2017)

Figura 2: Productos derivados de la industria del chacinado

Se definirán algunos conceptos relacionados a la producción de chacinados según el Código Alimentario Argentino (CAA).

En el CAPITULO VI, “Alimentos Cárneos y Afines” – (Res. Conj. SPRyRS y SAGPyA N° 79 y 500/04) define a los chacinados, como productos preparados sobre la base de carne y/o sangre, vísceras u otros subproductos animales que hayan sido autorizados para el consumo humano, adicionados o no con sustancias aprobadas a tal fin.

Se entiende por embutidos, los chacinados en cualquier estado y forma admitida que se elaboren, que hayan sido introducidos a presión en fracciones de intestino u otras membranas naturales o artificiales aprobadas a tal fin.

Los chacinados embutidos se pueden clasificar en frescos, secos y cocidos (Figura 2). En el artículo 307 del CAA se entiende por embutidos cocidos, cualquiera sea su forma de elaboración, los que sufren un proceso de cocción por calor seco (estufas) o en agua con o sin sal, o al vapor.

Con el nombre de Salchicha tipo Frankfurt o tipo Viena, se define como embutido cocido elaborado sobre la base de carne de cerdo o carne de cerdo y vacuno, con el agregado de tocino, sal y especias, escaldadas y luego ahumadas hasta obtención de color moreno claro superficial. Estos productos tendrán como máximo 1136 mg de sodio/100 g de producto (CAA, 2017).

Buenas prácticas de manufactura (BPM)

Los consumidores son cada vez más exigentes en relación a la calidad de la materia prima de los productos que adquieren. La inocuidad de los alimentos es esencial, por lo cual existen normas en el ámbito nacional como el Código Alimentario Argentino (CAA) que incluye en el Capítulo II la obligación de aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Las (BPM) son procedimientos que se aplican en el procesamiento de alimentos y su utilidad radica en que nos permite diseñar adecuadamente la planta y las instalaciones, realizar en forma eficaz los procesos y operaciones de elaboración, almacenamiento, transporte y distribución permitiendo un control y prevención de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs).

Las ETAs pueden ser infecciones o intoxicaciones provocadas por el consumo de agua o alimentos contaminados con microorganismos o parásitos, o bien por las sustancias tóxicas que aquellos producen (ANMAT 2018). El diseño y puesta en marcha de protocolos de limpieza y desinfección adecuados a los procesos, equipos e instalaciones, permite alargar la vida útil del producto final, al disminuir la contaminación por microorganismos alterantes como *Pseudomonas*, y minimiza el riesgo de presencia de patógenos como *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp* y *E.coli* (Betelgeux, 2019). La correcta cocción mata casi todas las bacterias peligrosas y diversos estudios señalan que cocinar el alimento, de manera que todas sus partes alcancen 70° C, garantiza la inocuidad de su consumo (ANMAT 2018). El *Clostridium botulinum*, es un microorganismo capaz de formar esporas resistentes al calor y la bacteria genera toxinas mortíferas que atacan al sistema nervioso. Las esporas germinan en condiciones anaerobias y si el pH esta sobre 4,5. La incorporación de nitritos durante la preparación del embutido presenta acción bacteriostática contra el *Clostridium botulinum*, sin embargo, es un producto tóxico utilizado en altas concentraciones (Valverde, 2015).

Para poder garantizar la uniformidad, reproducibilidad y consistencia de las características de los productos o procesos realizados en una empresa es necesario el adecuado ordenamiento del personal mediante procedimientos operativos estandarizados (POE) a partir de los cuales se detallan funciones y responsabilidades. Estos son aquellos procedimientos escritos que describen y explican cómo realizar una tarea para lograr un fin específico, de la mejor manera posible. En el caso de la limpieza y desinfección de las áreas de producción se aplican procesos operativos estandarizados de saneamiento (POEs). Los (POE) se originan de las (BPM), sino no se desarrollan los (POE) no se cumplen las (BPM) (ANMAT, 2018).

Incumbencias de las normas (BPM): Calidad de las materias primas. El establecimientos y personal. Higiene en la elaboración. Almacenamiento y transporte de materias primas y producto final. Control de procesos en la elaboración. Documentación.

La calidad de las materias primas no debe comprometer el desarrollo de las BPM. Aspectos como pH adecuado (pH 5,5), elevado contenido de grasa intramuscular, adecuada estabilidad oxidativa, ausencia de olores y sabores anómalos, consistencia adecuada para que la carne pueda picarse y manipularse (Cadelago, 2017).

Particularmente el pH y la temperatura son dos parámetros fundamentales a controlar en plantas manipuladoras de carne. La variación en el pH y la temperatura después del sacrificio del animal, puede dar como resultado su clasificación en carnes: PSE (pálida, suave y exudativa), DFD

(oscura, dura y seca) y RFN (roja, firme, no exudativa). En la (Tabla 1) se describen los parámetros de calidad, siendo un pH de entre 5.3 y 5,8 para carne porcina y bovina (FAO, 2018).

Tabla 1: pH para la calidad de la carne

Clasificación de la carne	Valor de pH Carne porcina	Valor de pH Carne bovina y ovina
pH PSE	<5,8	<5,5
pH RFN	5,3-5,8	5,0-5,8
pH DFD	>6,2	>6,0
pH óptimo	entre 5,3-5,8	5,5

Fuente: HANNA Instruments, 2016

El pH final de la carne tiene gran influencia en su textura, capacidad de retención de agua, resistencia al desarrollo microbiano y el color, por la que establecer un nivel adecuado pH de 5,5 es muy importante pues ciertas enzimas críticas como la fosfofrutoquinasa se inhiben y reacciones metabólicas como la glucólisis cesan; esta última, deberá ser completa y lenta para mantener un nivel óptimo de pH. La glucólisis anaerobia post-mortem, (rigor mortis) es la ruta metabólica que tiene lugar en el músculo del animal sacrificado y que se produce a partir del glucógeno muscular contenido en el animal, dando lugar con ello al ácido láctico y un descenso del pH cercano a 5,5 (HANNA Instruments, 2016). La disminución del pH de 7.0 (animal antes de faena) a rangos de 5.5 (post faena) dura 24 horas, y es conocido como maduración de la carne.

Influencia de la Temperatura: La velocidad de glucólisis post-mortem aumenta al aumentar la temperatura externa por encima de la ambiental como se observa en la (Tabla 2) (IPCVA 2009).

Tabla 2: El tiempo de rigor mortis depende de la temperatura

Temperatura (°C)	Tiempo
-1,5	3-4 semanas
0	15 días
20	2 días
43	1 día

Fuente: IPCVA, 2009

Trazabilidad

La trazabilidad es la capacidad para reconstruir el proceso histórico de un producto y de conocer su destino más inmediato por lo cual poseer un plan de trazabilidad en un establecimiento elaborador de alimentos, le permite a éste “seguir la pista”, “conocer la historia” o “localizar sus productos” de forma ágil, rápida, eficaz y sin errores, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de un alimento. De acuerdo a las necesidades de la empresa se puede diferenciar en trazabilidad hacia atrás (permite conocer las materias primas que forman parte de un producto), hacia adelante (ubica donde se ha vendido un lote del producto) y trazabilidad interna o

del proceso que permite hacer un seguimiento de los productos procesados en el establecimiento y conocer sus características, tratamientos recibidos y circunstancias a las que han estado expuestos. La implementación de un plan de trazabilidad implica la generación de registros en los cuales se vuelque toda la información necesaria para la identificación (ANMAT, 2018).

Objetivo general

- Evaluar el grado de cumplimiento de las BPM en la elaboración de salchichas alemanas “La Alemana Foods S.A.S”

Objetivos específicos

- Evaluar las instalaciones y los procesos de elaboración de salchichas tipo alemán.
- Verificar el cumplimiento de las normas de calidad e inocuidad durante la producción.
- Sugerir propuestas de mejora para lograr el cumplimiento de las BPM.
- Realizar una evaluación económica del establecimiento para analizar la factibilidad de llevar a cabo las propuestas sugeridas.

Análisis de caso

Ubicación

La empresa “La Alemana Foods S.A.S” es una fábrica de chacinado estilo alemán, propiedad del Ing. Sebastián Nikolai Gummlich, con domicilio en calle José Garibaldi N° 841 Barrio General Pueyrredón de la ciudad de Córdoba Capital, nomenclatura catastral 012302905800000.



Fuente: Google maps, 2019

Figura 3: Localización de la fábrica “La Alemana Foods S.A.S”

Historia

La Alemana Foods S.A.S es una empresa cordobesa que se dedica exclusivamente a la manufactura de salchichas estilo alemán, combinado tradición alemana y la mejor carne argentina.

La producción artesanal de salchichas comenzó en el año 2014, cuando el Sr. Sebastián Gummlich notó la ausencia de este producto con el sabor tan característico de su Alemania natal. Con una larga tradición familiar en la elaboración de este embutido, comenzó a elaborar salchichas en su casa para el consumo propio y sus amigos más allegados, lo que tuvo gran aceptación. Continúa haciéndolo de esta manera hasta el año 2018, donde decide hacer de su afición un emprendimiento.

Se encuentra con la posibilidad de importar las maquinarias necesarias desde Alemania a través de un régimen de importación de líneas de producción usadas. impulsado por el Gobierno Nacional en el año 2016 a través del Decreto 1174 publicado en el Boletín Oficial, la norma especifica claramente que podrán participar de este régimen especial las solicitudes "cuyo componente principal sea la maquinaria usada importada y que formen parte de un proyecto de inversión para la producción industrial", con un costo de un cuarto del impuesto vigente y su excepción al pago de tasa de comprobación de destino.

Para el mes de diciembre del 2018 y después de realizado el trámite para la compra de la línea de producción completa llegan a Córdoba las maquinarias compradas (Figura 5) a la actual dirección de la empresa.



Fuente: Gummlich, 2018

Figura 4: Horno eléctrico para la cocción y ahumado recién llegado a la empresa

En el mes de agosto de 2019 la fábrica consigue el certificado de habilitación del establecimiento N° 000039594/19 otorgado por la Municipalidad de la ciudad de Córdoba (Anexo II) que lo habilita para la venta al por mayor de fiambres, embutidos y chacinados con una vigencia por 5 años.

El predio donde se ubica la empresa (Figura 4) es un galpón con una superficie de 360 m², la empresa solo ocupa 210 m² con sus divisiones internas diseñadas para la correcta circulación de la materia prima y los empleados.

Cuenta con un maestro salchichero, con formación profesional y 3 empleados que realizan las tareas de producción. Reciben la asesoría de un maestro salchichero que trabaja ad honorem para el Senior Expert Service, la fundación de la Industria Alemana para la Cooperación Internacional.

La empresa comercializa sus productos a distintos bares de la ciudad capital, como así también los distribuye a Villa General Belgrano, ciudad cuya arquitectura y costumbres tiene orígenes Germanos.

Proceso de producción

La fábrica produce diferentes tipos de salchichas, pero el proceso para la elaboración de la “masa cárnica” es la misma variando solo las proporciones de cortes y especias.

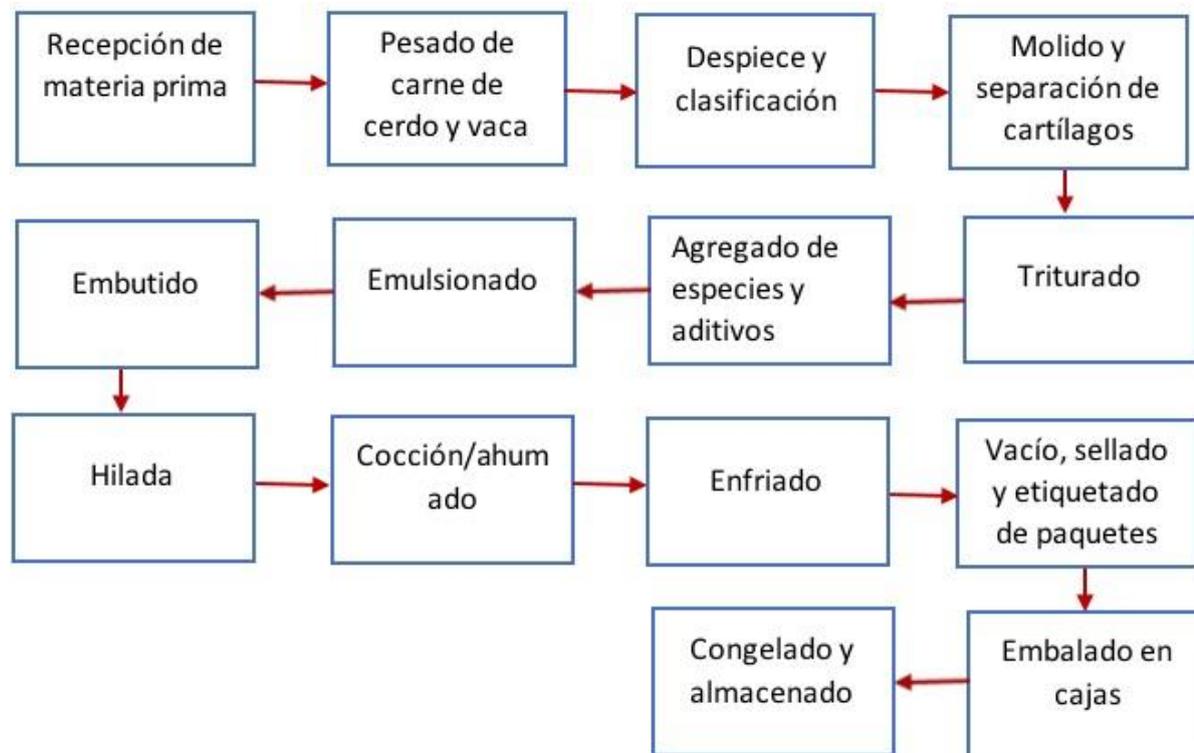


Figura 5: Proceso de producción en la fábrica “La Alemana Foods S.A.S”

Proveedores

Un producto de calidad como las salchichas alemanas exige materias primas de excelente calidad.

La carne porcina la provee el frigorífico “Don Pedro” ubicada en la ciudad de Jesús María Córdoba. Los cortes de papada, pulpa y tocino son los utilizados, estos llegan a la fábrica al vacío en cajas de cartón (Figura 7).

La carne vacuna es provista por el frigorífico “Bustos y Beltrán S.A” que se encuentra sobre la ruta Nacional 9, Km 10 1/2 Juárez Celman, Córdoba. Menudencias congeladas, grasa y cortes de los cuartos delanteros de vacas de descarte son ideales por presentar un equilibrio entre costo y calidad (Figura 8).

Los cortes de carnes (cerdo y vacuno) salen de los frigoríficos deshuesados y en cajas de 15 kg. aproximadamente con una temperatura de -2 °C y son transportados por un camión frigorífico contratado por la empresa hasta la fábrica de salchichas donde son almacenadas en freezers destinados a la recepción.



Figura 6: Caja de carne porcina premium destinada la elaboración de salchichas



Figura 7: Caja de carne vacuna destinada la elaboración de salchichas

Las tripas de colágeno utilizadas son de 23 mm. de diámetro y 15 m. de largo de la marca Devro, fabricadas en República Checa e importadas y distribuidas a la argentina por la empresa Plásticos Dise S.A, ubicada en la calle De los Latinos 6315 de la ciudad de Córdoba.



Figura 8: Tripas comestibles de colágeno bovino

Los aditivos como sal de cura (nitratos y nitritos), glutamato (GMS), estabilizante y emulsionante para embutidos secos “belfos” y ácido ascórbico son provistos por la empresa “Belmaco SRL” ubicada en Arturo Capdevilla Km 8 1/2 (Camino a Santa Rosa) Villa Esquíú Córdoba.

Estos insumos son de importancia ya que, los fosfatos por su naturaleza tienen una acción conservadora, especialmente los polifosfatos que impiden o retrasan el proceso de oxidación de las grasas insaturadas de los sistemas alimentarios y disminuyen el crecimiento de muchos microorganismos presentes. Belfos aumenta las propiedades emulsionantes de la carne, haciendo posible que, durante el proceso de elaboración y mezclado en contacto con la carne sin el agregado de agua, su solubilidad sea total, actuando directamente con la proteína produciendo excelente liga en los embutidos.



Figura 9: Aditivos para la fabricación de salchichas

Los condimentos es un dato que el maestro salchichero prefirió no proporcionar, ya que en el mix de especias surtidas reside el sabor tan particular de estas salchichas. Estos son provistos por la empresa “Adicon” ubicada en la calle Bernardino Rivadavia 596 Córdoba Capital.

Las etiquetas, cajas y bolsas plásticas para el envasado al vacío son provistas por la empresa “Cerveny” ubicada en la calle Espora 461 Córdoba Capital.

Proceso de elaboración

Al llegar de los frigoríficos las cajas de carne de cerdo y vaca son colocadas en los freezers con una temperatura entre -8 y 0° C para comenzar la elaboración de las salchichas al día siguiente, transcurriendo aproximadamente unas 12 horas.

La producción comienza por la mañana cuando el maestro salchichero define el tipo de salchicha que va a realizar y los kilos a producir (Tabla 3). Los 3 empleados desinfectan las maquinarias que se van a utilizar con hipoclorito de sodio.

Tabla 3: Componentes para la elaboración de los 3 tipos de salchichas producidos

Componentes	Tipo de salchicha (lote de 48 kg)		
	Thüringer	Frankfurter	Rinderwurst
Pulpa y papada de cerdo	64,58%	64,58%	-
Tocino	14,58%	14,58%	-
Carne de vaca	-	-	60,42%

Grasa vacuna	-	-	19,75
Escamas de hielo	20,83%	20,83%	20,83%
Conservantes, estabilizante y emulsionante	500gr.	500gr.	480gr.
Sal	900gr.	900gr.	870gr.
Mix de Condimentos	240gr.	240gr.	288gr.

Fuente: Gummlich, 2018

Despiece-clasificación: se seleccionan y recortan en piezas más chicas los kg de cada corte y se eliminan los sellos entre otros componentes no deseables (Figura 11).

Molido y separación de cartílagos: La carne es llevada a una máquina moledora que separa los cartílagos y tejidos fibrosos que puedan llegar a afectar la calidad final de las salchichas. Se controla que la temperatura de la carne molida sea inferior a los 4 °C y el pH se encuentre entre 5,5 y 5,8 (Figura 11).



Figura 10: Despiece, clasificación, pesado y molido de la carne para elaborar salchichas

Triturado: Proporciones previamente pesadas de carne se lleva a la máquina de triturado y emulsionado, donde se agrega hielo en escamas para evitar que la masa cárnica eleve su temperatura. Se la deja funcionar durante 7 minutos para luego controlar la temperatura que no supere los 2 °C.

Sazonado y aditivos: se vuelve a controlar pH, de ser necesario se corrige para que sea el óptimo con ácido ascórbico. Agregado del mix de especies que caracteriza cada tipo de salchicha junto con el estabilizante y emulsionante “belfos” y se deja funcionar la emulsionadora durante 5 minutos. A través del tacto y la vista se controla que le emulsión este lograda y no presente burbujas de aire (Figura 12).



Figura 11: Proceso de triturado, sazonado de la masa cárnica para lograr una emulsión

Embutido e hilerado: La embutidora cuenta con una tolva donde se coloca la mezcla de carne emulsionada, que a través de un sistema de vacío la distribuye a lo largo de la tripa de colágeno haciendo un giro cada 20 cm. individualizando cada salchicha que luego son colocadas manualmente por un empleado sobre una estructura de acero inoxidable con ruedas (Figura 13).



Figura 12: Proceso de embutido e hilerado de las salchichas

Cocción/ahumado y enfriado: Las salchichas son llevada hasta un horno eléctrico de cocción y ahumado. Se coloca en una de las salchichas un termómetro que mide la temperatura interna alcanzada. El maestro salchichero programa el horno para que funcione durante 53 minutos, la particularidad de esta máquina es que al mismo tiempo que las resistencias internas generan calor se inyecta una neblina que no permite que se deshidrate y pierda turgencia el producto. El programa de cocción termina cuando el termómetro de temperatura interna llega a los 75 °C y comienza el programa de ahumado producido por fricción de un eje contra la madera. Una vez terminado las retiran del horno y enfrían por aspersión con agua fría durante 20 minutos (Figura 14).



Figura 13: Proceso de cocción/ahumado de las salchichas

Cortado, envasado y etiquetado: Alcanzado unos 12 °C son cortadas y envasadas al vacío con su respectiva etiqueta (Figura 15), posteriormente se las acomoda en cajas y son llevadas a los freezers de congelado a una temperatura de -10 °C



Figura 14: Cortado y envasado de las salchichas

Limpieza y desinfección: Cada empleado está encargado de un sector en particular con un procedimiento que asegura no malograr la maquinaria, por lo cual se utiliza un desengrasante fuertemente alcalino con pH 14 e hipoclorito de sodio para desinfectar las superficies al finalizar la producción del día.



Figura 15: Limpieza de máquinas y sala de elaboración

El producto final son 3 tipos de salchichas alemanas, dos elaboradas con carne de cerdo que son “la Frankfurter y Thüringer” (Figura 17) y una con carne vacuna llamada “Rinderwurst” (Figura 18). Al consumidor le llega el producto envasado al vacío con 8 salchichas y un peso aproximando de 950gr. (Figura 19).



Fuente: Gummlich, 2018

Figura 16: Etiquetas de las salchichas tipo Frankfurter y Thüringer



Fuente: Gummlich, 2018

Figura 17: Etiqueta de la salchicha tipo Rinderwurst



Figura 18: Paquetes de salchichas al vacío listas para la venta

Evaluación del cumplimiento de BPM

El Código Alimentario Argentino (CAA) incluye en el Capítulo II la obligación de aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos (BPM).

A partir de la realización de una lista de chequeo propia (Anexo I) durante la visita a la fábrica se evaluó y analizó cada sector y actividad del establecimiento, identificando el cumplimiento y no cumplimiento de los aspectos considerados en la lista. Se detallan a continuación los incumplimientos, así como también aspectos de cumplimiento que sobresalen.

La fachada del galpón de la fábrica y su vereda se encontraba deteriorada dando un aspecto de sucio y sin un cartel que la identifique.



Figura 19: Fachada de la empresa

Al momento de comenzar la producción se miden temperatura y pH para corroborar que la calidad de la materia prima sea la adecuada, pero no al momento de la descarga de las cajas del camión frigorífico lo cual permitiría rechazar la materia prima que no esté en condiciones de temperatura de entre -2 y 0 °C y con un pH de 5,5 (valores óptimos).

No se lleva una trazabilidad interna de cada lote de producción lo que imposibilita determinar el origen de algún problema en las diversas etapas de elaboración.

La fábrica no posee cámaras frigoríficas para el almacenamiento de la materia prima durante la recepción y el posterior almacenamiento de las salchichas. Por lo que depende de 3 freezers de 700 litros para la recepción y 5 de la misma capacidad para almacenar el producto.

En cuanto a la limpieza y desinfección de la sala de producción, no existe la aplicación de procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES), así como tampoco registro por escrito de las tareas que se realizaron para el saneamiento. Solo se realiza una limpieza con los productos químicos habilitados y luego el maestro salchichero revisa cada máquina de la sala.

Si bien el agua que se usa para la producción proviene de la red de agua potable y la misma pasa a través de un circuito de dos filtros secuenciales, (uno de que filtra partículas de hasta 0,2 micrones y otro de carbón activado para eliminar olores) la fábrica no realiza análisis de la calidad de agua para asegurarse que no supera límites establecidos en el CAA (Anexo III).

Es de destacar que los empleados están adecuadamente uniformados con guantes, delantales blancos, cofias que cubren todo el cabello y botas. No se utilizan barbijos para tapar la boca.

En términos generales la empresa cumple con el 77,8 % de los 54 aspectos evaluados en la lista de chequeo para el cumplimiento de las BPM.

FODA

El análisis FODA es una herramienta de planificación estratégica, diseñada para realizar un análisis de las variables internas (Fortalezas y Debilidades) y externas (Oportunidades y Amenazas) en la empresa.



Figura 20: Análisis FODA de la fábrica de salchichas "La Alemana Foods S.A.S"

Propuestas de mejora

- Implementación de procesos operativos estandarizados de saneamiento (POES)

En la evaluación del cumplimiento de las BPM se propone la implementación de POES en la fábrica ya que si bien se realiza la limpieza y desinfección luego de la producción no existen registros de cómo se procede, quién y cuándo los realiza, qué productos se utilizan y quién controla el procedimiento.

El objetivo de los POES es establecer por escrito los procedimientos preoperacionales y operacionales para la limpieza y desinfección del área de producción, utensilios, maquinarias y controles de verificación para prevenir la contaminación de las salchichas (Tabla 4).

Estos controles se llevarán a cabo mediante plantillas que identificará el responsable del procedimiento de limpieza, hora que lo realiza, quién lo controla al finalizar, frecuencia y se detallará el procedimiento para cada maquinaria/instalación. Así como se identificará los materiales de limpieza y desinfección utilizados.

El responsable del control deberá efectuar un hisopado de las superficies que están en contacto con la materia prima luego de cada limpieza para aportar datos objetivos. Se utilizará un luminometer, instrumento que mide la contaminación en superficies en 10 segundos detectando Adenosín Trifosfato (ATP) por bioluminiscencia y permite una acción correctiva inmediata. Al no contar con este instrumento se evaluará la compra y los hisopos descartables necesarios para un año.

Los materiales utilizados para la limpieza son: Desengrasante pH 14 categoría industrial, desinfectante clorado, cloro, cepillo cerdas blandas, esponja, lampazo, rejilla, rollo de papel descartable y espátula.

Tabla 4: Procedimiento de limpieza y desinfección de la fábrica de salchichas

Procedimientos preoperacionales de limpieza y desinfección			
1-Instalaciones		Frecuencia	Procedimiento
Área de producción			
	Pisos, socalos, paredes y rejillas	Diariamente: terminada la limpieza de máquinas y utensilios.	Lavar las paredes con agua más desinfectante. Barrer los pisos eliminando los restos sólidos en basurero con tapa destinado a tal fin. Refregar los pisos con detergente alcalino y enjuagar con manguera presurizada en dirección de la rejilla colectora. Retirar los restos que puedan quedar en la rejilla y desecharlos en el basurero. Realizar una desinfección de los pisos con una solución de agua clorada con una concentración de 5ppm y secar.

	Aberturas, paredes y caños	Cada 15 días	Lavar las superficies con un cepillo de cerdas blandas utilizando una solución detergente y desinfectante. Enjuagar y secar.
	Recipiente de residuos	Diariamente	Eliminar la bolsa de residuos en el contenedor externo a la fábrica. Los recipientes se lavan con agua a presión y solución detergente más agua con cloro a 200 ppm.
	Techos y luces	Cada 6 meses	humedecer con agua limpia y rociar la solución detergente, luego se aplica agua limpia para enjuagar.
Área de almacenamiento			
	Pisos, paredes, sócalos y desagües	Cada 15 días	Barrer los pisos eliminando los restos sólidos en basurero con tapa destinado a tal fin. Refregar los pisos con detergente alcalino y enjuagar con manguera presurizada en dirección de la rejilla colectora. Retirar los restos que puedan quedar en la rejilla y desecharlos basurero. Realizar una desinfección de los pisos con una solución de agua clorada con una concentración de 5ppm y secar.
	Freezer	Cada 2 meses	Con el freezer sin mercadería frotar con una esponja primero la superficie interior y luego la exterior con una solución de detergente más desinfectante. Enjuagar con un paño húmedo y secar
	Repisas de condimentos	Mensualmente	Rociar una solución de agua y desinfectante y enjuagar con agua. Secar
Área de vestuarios			
	Pisos, paredes, sócalos y casilleros.	Cada 10 días	Con una rejilla lavar con agua más desinfectante las paredes y sócalos. Barrer los pisos y limpiarlos con agua más desinfectante. La superficie interna y externa de los casilleros se les deberá pasar una rejilla con desinfectante.

Área de sanitarios			
	Cerámico en paredes	Semanalmente	En el orden mencionado se deberá utilizar una solución agua más cloro (concentración de 10 ppm)
	Duchas, Inodoros, pisos y resumidero.	Diariamente	Realizar un lavado con cepillo más desinfectante en todas las superficies. Enjuagar con agua y secar.
Procedimientos operacionales de limpieza y desinfección			
2-Equipamiento e instalaciones en contacto directo con el alimento.			
	Mesadas de trabajo	Diariamente	Se retiran todos los residuos de las mesas de trabajo, luego se humedecen por encima y por debajo con agua fría, se frotran con solución detergente y paño, se enjuaga con abundante agua a presión, se enjuaga con una solución de cloro a 5 ppm, se drenan las aguas y luego se lavan y escurren los pisos.
	Estanterías de recipientes plásticos	Diariamente	Rociar una solución de agua y desinfectante y enjuagar con agua. Secar
	Recipientes plásticos	Diariamente	Fregar con un cepillo la superficie con desengrasante, enjuagar y desinfectar. Colocar en las estanterías y dejar escurrir.
	Lavatorios	Diariamente	
	Utensilios	Diariamente	Enjuagar con agua a temperatura ambiente, luego se frotran con una esponja y desengrasante, se enjuagan nuevamente y se sumergen en una solución de cloro a 5 ppm durante unos aprox. 20 minutos.

	Moledora	Diariamente	Retirar los restos de masa cárnica con una espátula, desengrasar y enjuagar con agua a presión. Rociar desinfectante y secar.
	Trituradora y emulsionadora	Diariamente	Con el guante de malla metálica colocado en la mano hábil retirar con una espátula los restos de carne entre las cuchillas. desengrasar y enjuagar con agua a presión. Rociar desinfectante y secar.
	Embutidora	Diariamente	Con la tolva abierta rociar con agua a presión más desengrasante y enjuagar. Rociar desinfectante en la superficie y secar.
	Carro de cocción	Diariamente	Cepillar con agua y desengrasante y enjuagar
	Horno	Cada 15 días	Preparar en un balde de 10 litros de agua y agregar 30 cc. de desengrasante pH 14. Colocar la manguera de limpieza del horno dentro del balde y programar para que realice el ciclo de limpieza durante 10 minutos.
	Delantales y botas	Diariamente	Refregar con un cepillo y desengrasante las botas y delantales. Enjuagar con agua. Aplicar desinfectante dejando actuar 20 minutos. Enjuagar y secar.

- Trazabilidad interna de la producción.

Mediante el relevamiento de la lista de chequeo (Anexo I) se pudo determinar que la empresa no lleva un registro de los insumos y materia prima que ingresan a la empresa, así como tampoco que materiales almacenados se utilizó para la elaboración del producto final. El establecimiento carece de un registro de los lotes que se vendieron a los distintos comerciantes

La trazabilidad interna tiene lugar cuando se reciben la materia prima, esta se procesa dentro de la propia empresa y luego se entrega el producto a terceros.

El objetivo a conseguir es mantener la traza de las propiedades de los productos que intervienen en la manufactura o manipulación desde el inicio hasta el final de los procesos, añadiéndose las informaciones necesarias para el cumplimiento de la trazabilidad.

El desarrollo de esta propuesta puede mejorar la eficiencia de la recopilación de datos, el control de la planta y el aseguramiento de la calidad. Por lo tanto, es fundamental una buena

trazabilidad interna para que la empresa pueda funcionar de forma correcta en cuanto a los productos y la seguridad alimenticia.

Se sugiere la implementación de 3 planillas en la entrada de la materia prima e insumos a la empresa, durante el proceso de transformación que ocurre y a la salida del producto final.

Tabla 5: Planilla de control de trazabilidad en recepción en la fábrica de elaboración de salchichas

		<h2 style="text-align: center;">Control de trazabilidad en recepción</h2>					
Fecha y hora	Descripción del producto	Cantidad	Lote	Proveedor	Factura N°	Fecha de vencimiento	Código interno de verificación
Responsable de la recepción							
Apellido y nombre:							
Firma:							
Observaciones:							

Tabla 6: Planilla de control de trazabilidad en el proceso de elaboración de salchichas

		<h2 style="text-align: center;">Control de trazabilidad en el proceso</h2>					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> __/__/____ </div>							
Detalles de entradas				Producto			
Hora	Materias primas/insumos	Cantidad	Lote/codificación interna	Producto	Lote	cantidad	Ubicación/destino

Responsable de producción							
Apellido y nombre:							
Firma:							
Observaciones:							

Tabla 7: Planilla de registro de trazabilidad en el despacho de la fábrica de salchichas

		<h2 style="margin: 0;">Registro de trazabilidad en despacho</h2>						
		Fecha y hora	Cliente	Numero de factura	Producto	Cantidad	Lote	Fecha de vencimiento
Responsable de venta								
Apellido y nombre:								
Firma:								
Observaciones:								

- Incorporación de una cámara de frío para remplazar los freezers.

El empresario Sebastián Gummlich comentó que en épocas de mayor demanda la fábrica no puede almacenar la cantidad suficiente de salchichas ya que posee 5 freezers con una capacidad total de 3,5 m³.

La aplicación de frío es uno de los sistemas de conservación de alimentos más importantes y más antiguos que se conoce. Esto se debe a que el frío impide que procesos como la alteración metabólica de proteínas y otras reacciones degraden los alimentos y se reproduzcan microorganismos que pudieran alterar la calidad final del producto y lo vuelvan tóxicos para el consumo.

Se propone la instalación de una cámara de congelados en la empresa con las especificaciones técnicas de la Tabla 8.

Tabla 8: Características técnicas de la cámara de congelado propuesta

Cámara de baja temperatura "GASTROQUIL"	
Capacidad interna	9,33 m ³
Medidas externas	Frente 236, profundidad 236, alto 228 cm
Aislación	Poliuretano inyectado 42 kg x m ³ de densidad
Temperatura mínima de trabajo	-18 °C
Terminaciones	Esmalte color blanco con película de protección de PVC
Paneles	100 mm de espesor
Puerta	Batiente con marco calefaccionado
Cortina	PVC atóxico
Motor	2 Hp Good Cold Tecno monofásico
Potencia	1,7kw/h
Peso Aproximado:	200kg



Fuente: Gastroquil, 2019

Figura 21: Cámara de congelado propuesta para la empresa “La Alemana Foods S.A.S”

Se considera que la cámara de congelado (Figura 22) se instalara en el mismo lugar donde estaban los freezers y operará a una temperatura de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. La fábrica posee instalación trifásica por lo que no habría que modificar ningún aspecto eléctrico para el funcionamiento de la cámara.

La instalación de la cámara no solo se basa en aumentar la capacidad de almacenamiento, sino en disminuir las emisiones de calor hacia el interior de la sala y facilita las tareas de limpieza. Un aspecto a destacar es que, si bien el consumo eléctrico de la cámara de congelado sería de un 17 % más con respecto a los freezers que hoy en día posee la fábrica, el aumento de la capacidad de almacenamiento de la cámara compensará el gasto extra del consumo eléctrico.

- Elaboración de una salchicha para la parrilla, con un sazonado característico argentino.

Se le propone al empresario la incorporación de un condimento de amplia aceptación organoléptica en los consumidores del país, el chimichurri. Este condimento se consigue deshidratado en especieras, se encuentra conformado principalmente por perejil, orégano, ajo, ají molido.

La ventaja de esta propuesta es que no implica grandes costos ni modificaciones en la línea de producción (Figura 23) ya que la salchicha tipo “chimichurri” (Figura 24) estaría elaborada con la misma masa cárnica que la “Rinderwurst” (100 % carne vacuna).

Sería una manera de introducir las salchichas a las parrillas argentina y conseguir divulgar los otros tipos de salchichas que produce la empresa. Se realizará una pequeña producción de 140 kg con un precio promocional de venta.

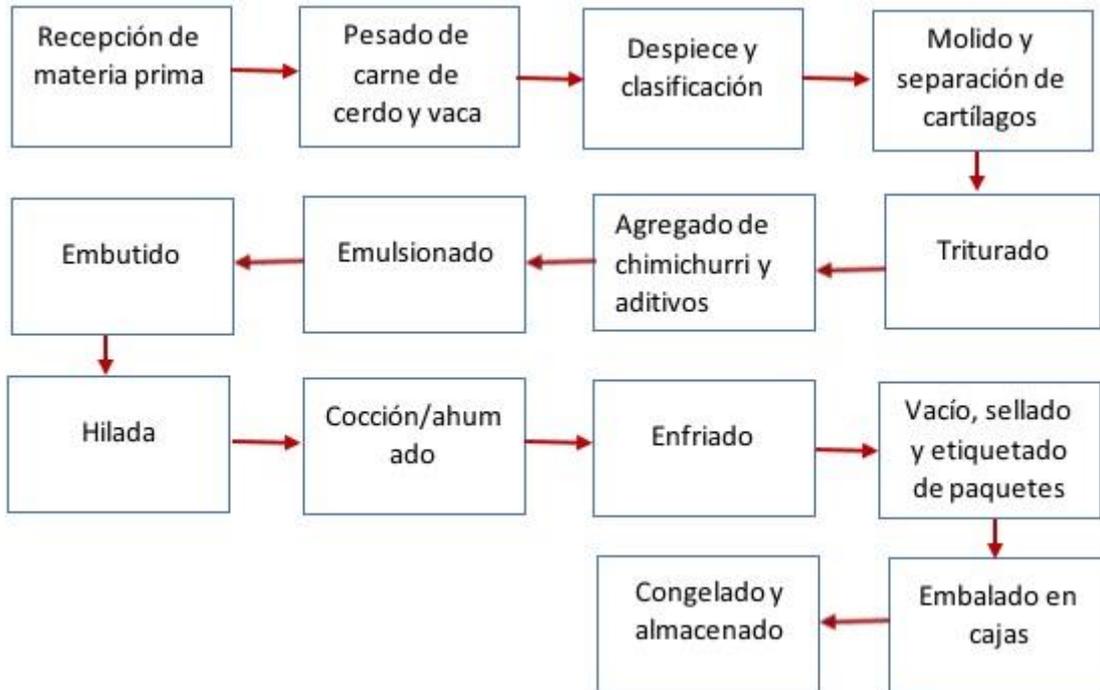


Figura 22: Proceso de producción de la salchicha sazónada con chimichurri

La Alemana
ALTA SALCHICHÉN
CHIMICHURRI

SALCHICHA COCIDA CON PIEL ENVA SADA AL VACIO.
 INGREDIENTES: Carne vacuna 80% , grasa vacuna 20% , tripa, sal de cura (INS 250), (INS 252), (INS 301), (INS 450), (INS 451), orégano, perejil, ajo, ajo molido.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL
 Porción 50g – medida casera- % Unidad

	Cantidad por porción	% VDR
Valor Energético	153 Kcal= 640 KJ	8
Carbohidratos	2 g	1
Proteínas	7 g	9
Grasas Totales	13 g	24
Grasas Saturadas	5 g	23
Grasas Trans	0 g	0
Fibras Alimentarias	0 g	0
Sodio	380mg	18

Valores diarios son base a una dieta de 2000 Kcal o 8400 KJ.
 Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Nº ANÁLISIS: [REDACTED] Nº HABILITACION: 00003594/19
 Nº LOTE / Fecha envasado: [REDACTED]

VÁLIDO HASTA: conservar hasta 7 días entre 0 y 5°C, hasta 180 días - 18°C.
 Una vez descongelado consumir dentro de las 24hs. No volver a congelar.

LA ALEMANA FOODS S.A.S.
 CUIT N° 30- 71680664- 1
 José Garibaldi 841
 CORDOBA - ARGENTINA

Peso aprox.: 950 g

7 9 3 0 8 1 1

Figura 23: Etiqueta de salchicha tipo chimichurri propuesta para la empresa

Análisis de negocio

Para poder establecer si las propuestas mencionadas anteriormente son factibles de aplicar desde el punto de vista económico, es necesario conocer cuáles son los costos tanto de producción como los fijos que tiene la empresa en la elaboración de las salchichas.

Los datos económicos fueron brindados por el empresario, se tiene en cuenta que la fábrica está habilitada para la producción desde el mes de agosto del 2019, se consideró un promedio de los gastos e ingresos de los meses de agosto y octubre del presente año.

Se diferenciarán por un lado los costos de producción mensual (Tabla 9), de los gastos fijos y variables del proceso operativo (Tabla 10). Para obtener el costo total mensual de producción de la empresa (Tabla 11).

Tabla 9: Costos de la materia prima de la empresa La Alemana Foods S.A.S

Materia Prima	\$/kg
Carne de cerdo	218
Tocino	70
Carne de vaca conserva	184
Grasa de vaca	110
Mix de especias	700
Aditivos varios	500

Tabla 10: Gastos fijos y variable del proceso operativo de la empresa

Gastos fijos y variables	\$/mes
Electricidad	20.000
Agua	6.000
Impuestos en general	37.000
Sueldos	112.000
Alquiler	37.000
Artículos varios	5.400
Trasporte de tercero	128.000

Tabla 11: Costo total mensual de producción de la empresa

Tipo de salchicha	Producción mensual (kg)	Costo producción (\$/kg)	Costo de producción de cada tipo de salchicha (\$/mes)	Gastos fijos y variables (\$/mes)	Costo total (\$/mes)
Frankfurt	1960	168,5	330.260	345.400	806.520,8
Thüringer	280	168,5	47.180		
Rinderwurst	560	149,43	83.680,8		
Total	2800		461.120,8		

Se calcularon los ingresos mensuales por las ventas de las salchichas (Tabla 12) y se obtuvo el margen neto mensual de la empresa (Tabla 13).

Tabla 12: Ingreso mensuales por la venta de salchichas de la empresa “La Alemana Foods S.A.S”

Tipo de salchicha	Producidos al mes (Kg)	Precio de venta por kg (\$)	Ingreso por ventas (\$/mes)
Frankfurt	1960	370	725.200
Thüringer	280	370	103.600
Rinderwurst	560	430	240.800
Total	2800		1.069.600

Tabla 13: Margen neto de la empresa “La Alemana Foods S.A.S”

Ingreso total (\$/mes)	Gastos totales (\$/mes)	Margen Neto (\$/mes)
1.069.600	806.520,8	263.079,2

Análisis de costo de las propuestas de mejora

A partir de la propuesta: Implementación de procesos operativos estandarizados de saneamiento POES, se sugirió la compra de un luminometer para verificar el nivel de limpieza. Este instrumento de la marca Bio Shield Tech modelo BSTech-020 viene acompañado de 100 hisopos descartables que alcanzan para el control de las superficies durante un año de producción.

Cámara de congelado: La inversión de una cámara de congelado aumentará el volumen de almacenamiento en un 266 % y el consumo eléctrico será de un 17 % más que los 5 freezers juntos (Tabla 14).

Tabla 14: Cuadro comparativo entre el consumo eléctrico al mes de la cámara de congelado y los freezers de la empresa “La Alemana Foods S.A.S”

	Cámara de congelado	Freezer
Capacidad (m ³)	9,33	3,5
Consumo eléctrico al mes (kWh)	1.224	1.044
Precio del kWh	2,30	2,30
Consumo eléctrico (\$/mes)	2815,2	2401,2

Se realizará la evaluación de las inversiones (cámara de congelado y luminometer) con el método de la VAN (valor actualizado neto) que consiste calcular el flujo de beneficios actualizados de la inversión, esto significa que a los ingresos y egresos estimados que se producirán en años futuros se los trae al momento actual, y se los compara con la inversión inicial, a fin de determinar si conviene o no llevar adelante la inversión.

Se toma como inversión inicial un monto de \$563.000 necesario para llevar a cabo las propuestas (Tabla 16). Tomando una tasa calculatoria del 40% anual, que es la tasa de interés de un plazo fijo en pesos a 365 días del Banco Nación. El flujo de fondos fue realizado en base a los ingresos y gastos estimados durante 10 años en la empresa y se calculó la cuota anual de depreciación CAD (Tabla 15). El resultado fue positivo lo que me indica que conviene realizar la inversión.

Tabla 15: Costos y CAD de la cámara de congelado y luminometer para la empresa “La Alemana Foods S.A.S”

	Costo (\$)	Vida útil (años)	% depreciación	Vrf	CAD
Cámara de congelado	450.000	10	4,3	159.750	19.350
Luminometer	113.000	10	6,7	30.000	5.533

Tabla 16: Calculo de VAN con tasa de 40 % para la empresa “La Alemana Foods S.A.S”

Años	Inversión (\$)	Ingresos anuales (\$)	Costos anuales (\$)	Flujo de fondo (\$)	Coefficiente r=0,4	Flujo de fondos actualizado (\$)
0	-563.000	-	-	-563.000	-	-563.000
1		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,7194	2.285.498
2		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,5176	1.644.389
3		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,3724	1.183.096
4		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,2679	851.105
5		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,1927	612.198
6		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,1386	440.325
7		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,0997	316.742
8		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,0718	228.105
9		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,0516	163.931
10		13.044.950	9.678.249,6	3.366.700,4	0,0071	23.904
					VAN	7.186.293

A lo fines de evaluar la rentabilidad interna promedio de las propuestas, se ha calculado la Tasa Interna de Retorno TIR. La misma arroja un valor del 45,8 % (Anexo V) lo cual indica que es conveniente hacer las inversiones ya que supera la tasa de descuento utilizada (r=0,4). Respecto a la nueva salchicha con chimichurri se producirá un 5% de la producción total mensual a un precio de venta promocional. En la (Tabla 17) se calculará el nuevo margen neto que genera para la empresa este nuevo producto. Se tiene en cuenta el costo del condimento “chimichurri” que es de 700 \$/kg y un incremento de un 1 % en los gastos fijos y variables por el aumento de la producción.

Tabla 17: Incremento del margen neto por la fabricación de la nueva salchicha “chimichurri”

Tipo de salchicha	Producción mensual (kg)	Costo producción (\$/kg)	Costo de producción de la salchicha (\$/mes)	Precio de venta (\$)	% de gastos fijos y variables asignados de 1% (\$)	Ingreso por las ventas (\$/mes)	Margen neto (\$)
Chimichurri	140	149,43	20.920.2	320	3554	44.800	20.325,8

La nueva variedad de salchicha supone para la empresa un incremento del margen neto de \$20.325,8 (Tabla 17) ósea un 7,73% más con respecto al margen neto actual de la empresa que es de \$263.079 (Tabla 13).

Ética empresarial

La ética empresarial es una rama dentro de la ética que se encarga especial y excluyentemente de las cuestiones de índole moral que surgen o se plantean a instancias del mundo de los negocios y de las empresas (Ucha, 2012).

Durante las últimas décadas se manifiesta un creciente desarrollo en el mundo empresarial a favor de la ética. Algunos autores afirman que la ética de los negocios empieza precisamente "en aquel punto donde termina la ley". Sin embargo, la ética no solamente debe ser vista como una disciplina dedicada a trazar la "frontera" entre lo lícito y lo ilícito, sino, más bien, como motor de conductas humanas y de propuestas de desarrollo integral de las personas y de los grupos sociales (Debeljuh, 2010).

"La Alemana Foods S.A.S" está operativa desde hace pocos meses y tiene proyectado un crecimiento estructural y económico, sin dejar de lado las cuestiones ético-cultural, social y ambiental.

La empresa tiene una estricta cultura del trabajo, sin dejar de lado las cuestiones personales y académicas de sus empleados. Se les proporciona flexibilidad horaria para estos puedan terminar sus estudios.

Sus insumos y materias primas son adquiridas en comercios y frigoríficos de la Provincia de Córdoba que cumplen con su correspondiente habilitación municipal y provincial, apostando al crecimiento de sus proveedores.

Su compromiso con el medio ambiente no termina a nivel local, sino que las maquinarias que se utilizan para el proceso productivo han sido construidas bajo normas alemanas de alta eficiencia en el uso de la energía.

Al estar ubicada en un barrio de la Ciudad de Córdoba, el respeto a los vecinos es una cuestión prioritaria ya que se asegura de que no existan malos olores que puedan ocasionar problemas en la salud.

Consideraciones finales

Si bien la elaboración de salchichas tipo alemán en nuestro país no es algo nuevo, la producción y comercialización generalizada es traccionada por la demanda de restaurantes y bares.

La empresa cumple con un el 77,8 % de los aspectos evaluados en la lista de chequeo para el cumplimiento de las BPM.

El diagnóstico realizado permitió reconocer las falencias de la empresa proporcionando datos objetivos, en base a esto se realizaron propuestas de mejora para garantizar la calidad e inocuidad de los diferentes tipos de salchicha producidas.

La implementación de los procesos operativos estandarizados de saneamiento (POES), mediante el uso de un protocolo de trabajo a seguir que detallará cómo y quién realiza la limpieza y desinfección de las diferentes áreas y maquinarias garantizarán la inocuidad del producto.

Un registro de trazabilidad interna que consta de 3 planillas en los puntos críticos de control en entrada de la materia prima e insumos a la empresa, durante el proceso de transformación que ocurre y a la salida del producto final mejorarán la eficiencia de la recopilación de datos, el control de la planta y el aseguramiento de la calidad.

Para mejorar la rentabilidad de la empresa se propuso y analizó económicamente la implementación de una cámara de congelado que triplicará la capacidad de almacenamiento de las salchichas pudiendo satisfacer una mayor demanda, así como también la fabricación de una nueva salchicha sazónada con chimichurri que aumentaría el margen mensual de la empresa.

Bibliografía

ANMAT. (2018). Directrices para la autorización sanitaria de productos alimenticios. Recuperado desde http://www.anmat.gov.ar/portafolio_educativo/Capitulo6.asp. Consultado octubre 2019.

ANMAT. (2018). Portafolio educativo en temas clave en control de la inocuidad de los alimentos POEs. Recuperado desde http://www.anmat.gov.ar/portafolio_educativo/Capitulo6.asp. Consultado octubre 2019.

ANMAT. (2018). Buenas practicas de manufactura. Recuperado desde http://www.anmat.gov.ar/portafolio_educativo/Capitulo4.asp. Consultado octubre 2019.

ANMAT. (2018). Portafolio educativo en temas clave en control de la inocuidad de los alimentos. Recuperado desde http://www.anmat.gov.ar/portafolio_educativo/Capitulo4.asp. Consultado diciembre 2019.

ANMAT. (2018). Trazabilidad: Rastreo, retiro y rotulado de Alimentos. Recuperado desde http://www.anmat.gov.ar/portafolio_educativo/pdf/cap10.pdf. Consultado diciembre 2019.

Betelgeux. (2019). Importancia de la higiene en la industria cárnica. Recuperado desde <https://www.betelgeux.es/importancia-higiene-industria-carnica/noticias/>.

Bevilacqua, M., & Storti, L. (2019). *Informes de cadenas de valor*. Recuperado desde https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadenas_de_valor_fruta_de_carozo.pdf. Consultado octubre 2019.

Cadelago, V. (2017). *Elaboración Artesanal de Embutidos*. Manual Cátedra Industrias Agrícolas, Facultad de Cs Agropecuarias, UNC. PP130. Disponible en Biblioteca FCA UNC. Consultado noviembre 2019.

CAICHA. (2017). *Industria del chacinado y afines*. Recuperado desde <https://www.caicha.org.ar/wp-content/uploads/INDUSTRIA-DE-CHACINADOS-Y-AFINES-2017.pdf>. Consultado octubre 2019.

CAPPCOR. (2018). Córdoba, la segunda productora de carne de cerdo del país. Recuperado desde <https://comercioyjusticia.info/blog/economia/cordoba-la-segunda-productora-de-carne-de-cerdo-del-pais/>. Consultado octubre 2019.

CAA. (2017). Capitulo VI alimentos cárneos y afines. Recuperado desde http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Marco_Regulatorio/ultimas%20modificaciones/Capitulo_VI.pdf. Consultado septiembre 2019.

Debeljuh, P. (2010). *Ética empresarial en el núcleo de la estrategia corporativa*. PP 136. Disponible en versión digital ebook. Consultado noviembre 2019.

FAO. (2007). Buenas prácticas para la industria de la carne. Recuperado desde <http://www.fao.org/3/y5454s/y5454s00.pdf>. Consultado noviembre 2019.

FAO. (2018). Efectos del estrés y de las lesiones en la calidad de la carne y de los subproductos. Recuperado desde <http://www.fao.org/3/x6909S/x6909s04.htm>. Consultado octubre 2019.

Feldman, et al. (2018). Guía de Buenas Prácticas de Manufactura para servicios de comidas. Recuperado desde <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/documentos/guias/guiBPMserviciodecomidas.pdf>. Consultado octubre 2019.

HANNA Instruments. (2016). *pH y Temperatura para la calidad de la carne*. Recuperado desde http://www.hannaarg.com/documentos/733_69_PHMETRO_CARNE_HANNA_99163_0711.pdf. Consultado octubre 2019.

IPCVA. (2009). Bioquímica del músculo. Recuperado desde <http://www.ipcva.com.ar/files/envasado/Adriana%20pazos.pdf>. Consultado diciembre 2019.

IPCVA. (2014). Carne Argentina. Recuperado desde <http://www.carneargentina.org.ar/vertext.php?id=14>. Consultado noviembre 2019.

Kupferman, M. (2015). Salchicha gourmet. Recuperado desde <https://www.planetajoy.com/?Salchicha+gourmet%3A+el+cl%E1sico+embutido+copa+la+g%F3ndola&page=ampliada&id=7364>. Consultado octubre 2019.

MAGyP. (2014). La importancia de la logística para la seguridad alimentaria. Recuperado desde https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/bovinos/informacion_interes/informes_historicos/_archivos//000010=Log%C3%ADstica/000001-La%20importancia%20de%20la%20log%C3%ADstica%20para%20la%20seguridad%20alimentaria.pdf. Consultado octubre 2019.

MAGyP. (2011). Carne porcina. Recuperado desde <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/revistas/nota.php?id=288>. Consultado noviembre 2019.

SENASA, (2018). El stock ganadero bovino alcanzó los 54,8 millones de animales. Recuperado desde <http://www.senasa.gob.ar/senasa-comunica/noticias/el-stock-ganadero-bovino-alcanzo-los-548-millones-de-animales>. Consultado septiembre 2019.

Ucha, F. (2012). Definición de Ética Empresarial. Recuperado desde <https://www.definicionabc.com/negocios/etica-empresarial.php>. Consultado noviembre 2019.

Valverde Briceño, K. A. (2015). Análisis y propuesta de mejora de los procesos de fabricación de embutidos escaldados en la empresa "BRATWURST" Embutidos Alemanes. Recuperado desde <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/12757>. Consultado diciembre 2019.

Anexos

Anexo I: Lista de chequeo para evaluar el cumplimiento las BPM en la empresa La Alemana Foods S.A.S

Lista de chequeo de BPM		
Razón social de la empresa: La Alemana Foods S.A.S		
Dirección: José Garibaldi N° 841 Barrio General Pueyrredón		
Habilitación municipal: N° 000039594/19		
Destino de la producción: Córdoba		
ASPECTOS CONSIDERADOS		
ADMINISTRACIÓN	Cumple	No cumple
Certificado de inscripción y habilitación por parte del organismo oficial competente	si	
¿Existe prueba de inscripción en el órgano competente del Director Técnico y co-responsable?	si	
¿El Director Técnico o co-responsable está presente?	si	
Verificación de las fichas médicas de los empleados	si	
¿Hay documentos escritos para la divulgación y cumplimiento de las Buenas Prácticas de Elaboración?		x
¿Existe un programa de entrenamiento de personal?	si	
¿Existe un plan de limpieza escrito?		x
¿Los productos que se utilizan para la limpieza tienen aprobación de los organismos competentes?	si	
ESTRUCTURALES		
¿El aspecto externo del edificio presenta buena conservación?		x
¿Las vías de acceso están pavimentadas y construidas de manera de que el polvo no sea fuente de contaminación?	si	

Dentro de las dependencias de la empresa, ¿los alrededores del edificio están limpios?	si	
¿Hay fuentes de contaminación ambiental próximas al edificio?		x
¿Las condiciones físicas y el estado de conservación del depósito, en su estructura, paredes y techos son adecuadas?	si	
¿El piso es adecuado?	si	
¿El estado de higiene y conservación del piso es bueno, sin rupturas, agujeros y rajaduras?	si	
¿Es de fácil limpieza?	si	
¿Las paredes están bien conservadas?	si	
¿Los techos están en buenas condiciones de conservación e higiene (sin grietas, rajaduras, pinturas descascaradas, goteras)?	si	
¿Los desagües y cañerías están en buen estado?	si	
¿La calidad e intensidad de la iluminación son adecuadas?	si	
¿Las instalaciones eléctricas están en buen estado de conservación, seguridad y uso?	si	
¿La temperatura del local es adecuada para las condiciones necesarias de almacenamiento de insumos y productos terminados?	si	
¿Existe una sala de vestuario?	si	
¿Los sanitarios están limpios y provistos de agua, jabón y toallas individuales o sistema de secado?	si	
¿Posee cámara frigorífica?		x
¿Ofrece condiciones de seguridad?	si	
¿Hay equipamientos de seguridad (extintores, mangueras, etc.) en cantidad suficiente, para combatir incendios?	si	
¿Hay recipientes para residuos?	si	
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS		
¿Se verifica que la materia prima es adquirida de proveedores aprobados por la empresa?	si	

¿La disposición del almacenamiento es buena y racional, con el objeto de preservar la identidad e integridad de las materias primas?	si	
¿La identificación (rótulo o etiqueta) es completa y está debidamente adherida?	si	
¿Cada lote de materia prima recibe un número de registro en el momento de su recepción?		x
¿Se dispone de una hoja de seguridad de los productos químicos que se utilizan?	si	
¿Existe un área exclusiva para productos terminados?	si	
¿El depósito se encuentra debidamente ordenado?	si	
¿Se mantiene un sistema de registro de entrada y de stock de producto terminado?		x
SUMINISTRO DE AGUA		
¿La empresa utiliza agua potable?	si	
¿La empresa utiliza agua purificada?	si	
¿La presión de agua es adecuada?	si	
AREA DE PRODUCCIÓN		
¿Existe un responsable por la dirección de la producción?	si	
¿El personal técnico y especializado es suficiente?	si	
¿Existe una fórmula para cada producto y tamaño de lote fabricado?	si	
¿Cada producto terminado tiene su correspondiente etiqueta que detalla fecha de vencimiento y composición nutricional?	si	
¿Hay procedimientos para limpieza de equipamientos por escrito?		x
¿Hay un responsable para la verificación de la ejecución de la limpieza de los equipamientos empleados?	si	
¿Los materiales usados para pesado y medidas (recipientes, espátulas, pipetas, etc.) están limpios?	si	

¿Se usan equipamientos de protección (anteojos, gorros, máscaras, etc.) durante las pesadas y/o medidas cuando es necesario?	si	
¿Los empleados están con uniformes limpios y en buenas condiciones?	si	
La eliminación de aguas servidas, sobras y otros residuos, dentro y fuera del edificio y de las inmediaciones, ¿se hace de forma segura y sanitaria?	si	
¿Todos los equipamientos usados en la producción de un lote, están identificados con etiquetas conteniendo las informaciones necesarias?		x
¿Se hacen controles microbiológicos de las superficies?		x
CONTROL DE LA CALIDAD		
¿La empresa dispone de un área de control de calidad?		x
¿Existe un control de calidad de los productos?	si	
LAVADO		
¿Existe un local separado y apropiado para el lavado de los recipientes?		x
¿El personal está adecuadamente uniformizado?	si	
¿Los uniformes están limpios, y en buenas condiciones?	si	
¿Son usados solamente en las dependencias de la fábrica?	si	
¿Todos usan cofias?	si	
¿Son utilizados equipamientos de protección individual?	si	
¿El local está limpio?	si	
¿El piso es liso, impermeable y de fácil limpieza?	si	
¿Los efluentes son conducidos a un destino apropiado?	si	
¿Las paredes y techos están revestidos con material fácilmente lavable?	si	
¿Se hacen controles microbiológicos de las superficies?		x
¿Hay lámparas ultravioletas en las áreas?	si	

Anexo II:

Certificado de Habilitación municipal de la empresa La Alemana Foods S.A.S

 **MUNICIPALIDAD**
CIUDAD DE CÓRDOBA

VU_
Ventanilla única

Certificado

Habilitación de Establecimientos

CERTIFICADO DE HABILITACIÓN Nro: **000039594/19** Fecha de Habilitación: **20/08/2019**

Se otorga al presente **CERTIFICADO DE HABILITACIÓN** de las siguientes actividades económicas

Actividad
Venta al por mayor de fideos, embudidos y chacinados

Tipo de Riesgo : **Intermedio**

En el establecimiento propiedad de la razón social: **LA ALEMANA FOODS S.A.S**

Nombre	Apellido	DNI
SEBASTIAN NIKOLAI	GUMMICH	54778730

Razón Social del establecimiento: **LA ALEMANA FOODS S.A.S**
Nombre de fantasía del establecimiento: **LA ALEMANA FOODS**
CUIT: **30 71680554 1** Gen. Domicilio en Calle: **JOSE GARIBALDI** Número: **841** Piso: Depto/Local: Barrio: **GENERAL PUEYREDON** Código postal: **5000** Nomenclatura catastral: **012302905600000** superficie: **360,00** m².

El presente certificado cumple con los requisitos legales y administrativos por el cumplimiento de los requisitos exigidos. El presente tiene una vigencia de un año (12) meses. El titular del establecimiento no podrá ceder, prestar ni usar la razón social, nombres, emblemas del establecimiento, ni sus logotipos, símbolos o marcas al objeto de confundir al consumidor. Para cualquier detalle sobre procedimientos de actualización de datos, consulte al área de registro municipal de habilitación que brinda este servicio.
Este certificado no deberá ser falsificado.


Lic. LUCAS GONZINI
Director de Registro y Habilitación
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA




Página 1/1

Municipalidad de Córdoba

Anexo III:

Normas oficiales para la calidad de agua en Argentina

Disposiciones de la ley 18284 (código alimentario argentino) sobre aguas Art. 982 (Modificado por R 494 /94) Con las denominaciones de Agua potable de suministro público y agua potable de uso domiciliario, se entiende la que es apta para la alimentación y uso doméstico: no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente.

El agua potable de uso domiciliario es el agua proveniente de un suministro público, de un pozo o de otra fuente, ubicada en los reservorios o depósitos domiciliarios. Ambas deberán cumplir con las características físicas, químicas y microbiológicas siguientes:

Características físicas:		
Turbiedad:	máx.:	3 N T U;
Color:	máx.:	5 escala Pt-Co;
Olor:		Sin olores extraños.
Características químicas:		
pH:		6,5 \geq 8,5:
pH sat.:		pH \pm 0,2.
Substancias inorgánicas:		
Amoníaco (NH ₄ ⁺)	máx.:	0,20 mg/l
Aluminio residual (Al)	máx.:	0,20 mg/l;
Arsénico (As)	máx.:	0,05 mg/l;
Cadmio (Cd)	máx.:	0,005 mg/l;
Cianuro (CN ²⁻)	máx.:	0,10 mg/l;
Cinc (Zn)	máx.:	5,0 mg l (sic);
Cloruro (Cl ²⁻)	máx.:	350 mg/l;
Cobre (Cu)	máx.:	1,00 mg/l;
Cromo (Cr)	máx.:	0,05 mg/l;
Dureza total (CaCO ₃)	máx.:	400 mg/l
Fluoruro (F ²⁻)	N.E.: ver más abajo	
Hierro total (Fe)	máx.:	0,30 mg/l;
Manganeso (Mn)	máx.:	0,10 mg/l;
Mercurio (Hg)	máx.:	0,001 mg/l;

Nitrato (NO_3^-)	máx.:	45 mg/l;
-----------------------------	-------	----------

Nitrito (NO ₂ [⊖])	máx.:	0,10 mg/l;
Plata (Ag)	máx.:	0,05 mg/l;
Plomo (Pb)	máx.:	0,05 mg/l
Sólidos disueltos totales	máx.:	1500 mg/l
Sulfatos (SO ₄ ⁼)	máx.:	400 mg/l;
Cloro activo residual (Cl)	mínimo:	0,2 mg/l.

Características micrológicas:

Bacterias coliformes: NMP a 37°C-48 hs. (Caldo Mc Conkey o Lauril Sulfato), en 100 ml: igual o menor de 3.

Escherichia coli: ausencia en 100 ml.

Pseudomonas aeruginosa: ausencia en 100 ml.

En la evaluación de la potabilidad del agua ubicada en reservorios de almacenamiento domiciliario deberá incluirse entre los parámetros microbiológicos a controlar el recuento de bacterias mesófilas en agar (APC 24 h a 37°C); en el caso de que el recuento supere las 500 UFC /ml y se cumplan el resto de los parámetros indicados, sólo se deberá exigir la higienización del reservorio y un nuevo recuento. En las aguas ubicadas en los reservorios domiciliarios no es obligatoria la presencia de cloro activo.

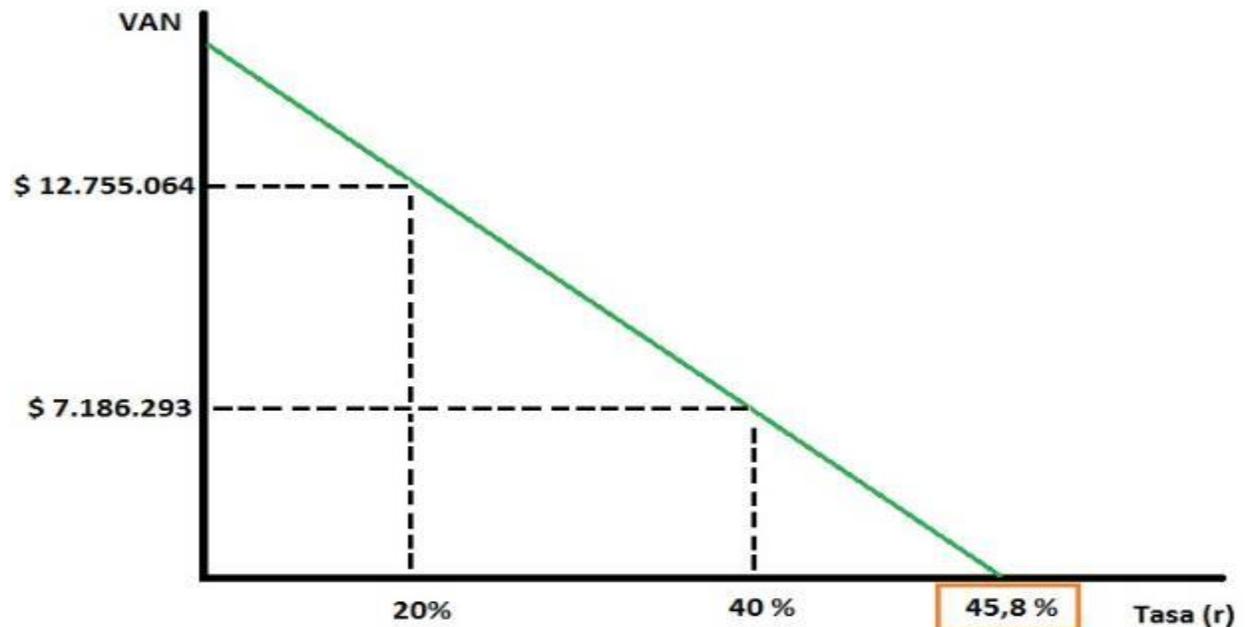
ANEXO IV:

Cálculo de VAN con una tasa de 20% para poder calcular la TIR de las propuestas.

Años	Inversión (\$)	Ingresos anuales (\$)	Costos anuales (\$)	Flujo de fondo (\$)	Coficiente r= 0,2	Flujo de fondos actualizado (\$)
0	563.000	-	-	-563.000	-	-563.000
1		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,8333	2.647.353
2		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,6944	2.206.047
3		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,5787	1.838.501
4		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,4822	1.531.925
5		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,4018	1.276.498
6		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,3349	1.063.960
7		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,2790	886.369
8		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,2325	738.641
9		12.855.200	9.678.249,6	3.176.950,4	0,1938	615.693
10		13.044.950	9.678.249,6	3.366.700,4	0,1615	513.077
					VAN	12.755.064

ANEXO V:

Cálculo de la TIR para la inversión de la cámara de congelado y el luminómetro.



ANEXO VI:

Legislación Provincial (Cadena agroalimentaria de la industria del chacinado)

Decreto reglamentario de la Ley N° 6974

CAPÍTULO I – Disposiciones generales. ARTÍCULO 3°. La Dirección de Ganadería a través del Departamento de Sanidad Animal tendrá la misión de ejecutar el control y fiscalización de la condición higiénicosanitarias generales del faenamiento, elaboración, industrialización y transporte de la carne, productos, subproductos y derivados de origen animal en jurisdicción de la Provincia.

En el CAPÍTULO II – Cámaras frigoríficas. ARTÍCULO 15.- Toda carne proveniente de un matadero-frigorífico y con destino al tránsito provincial deberá salir de playa de cargo con una temperatura no superior a los 10° grados centígrados en la profundidad de los tejidos y transportarse a igual temperatura.

ARTÍCULO 16.- La carne que se distribuya, deposite o transporte dentro de la jurisdicción del Departamento Capital, deberá recibir la temperatura establecida en el artículo anterior en origen, transportarse y depositarse a igual temperatura.

CAPÍTULO V – De las inspecciones. ARTÍCULO 26.- A los fines dispuestos en el Artículo 2° de la Ley Nacional N° 22.375, el personal de inspección perteneciente a la Subsecretaría de Agricultura, Ganadería y Recursos Naturales, podrá llevar a cabo inspecciones en todos los establecimientos o lugares habilitados o no, donde se faenen animales, elaboren, fraccionen o depositen carnes, productos, subproductos y derivados de origen animal, que operen en jurisdicción provincial.