

Diseño de línea de producción de carnes premium para una PyME del sector cárnico de la ciudad de Mar del Plata

Design of a premium meat production line for an SME in Mar del Plata's meat industry.

Gogorza, Isabel

Isabelgogorza@gmail.com

Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata

Nigro, Sofía

Sofinigro123@gmail.com

Laville, Daniel (Director)

Dlaville@fi.mdp.edu.ar

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina)

Grammatico, Juan Pablo (Codirector)

Grammatico@fi.mdp.edu.ar

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo diseñar una línea de producción de carne bovina envasada al vacío para una empresa del sector cárnico de la ciudad de Mar del Plata, orientada a un segmento de consumidores que prioriza la calidad, la presentación y la practicidad del producto.

El estudio comprende el diagnóstico de la situación actual de la empresa, el análisis del entorno, los requerimientos de la materia prima y la descripción del producto final. Asimismo, abarca el diseño técnico de la nueva línea de producción, que incluye la evaluación de redistribución de planta, la selección del equipamiento y la capacitación del personal para garantizar la correcta manipulación del producto y la aplicación de buenas prácticas de manufactura.

El diseño propone una línea integrada a la estructura existente, optimizando el uso del espacio y asegurando la inocuidad y calidad del producto final. Se incorpora un sistema de control mediante indicadores operativos y de calidad (KPIs) orientado al seguimiento del desempeño y la mejora continua.

En conjunto, el trabajo presenta una propuesta técnica y organizacional que permite diversificar la oferta, agregar valor a la producción y fortalecer el posicionamiento de la empresa en el mercado local de carnes premium.

Palabras Claves: carne bovina premium; envasado al vacío; proceso productivo; calidad e inocuidad; valor agregado.

ABSTRACT

This project aims to design a vacuum-packed beef production line for a meat-processing company located in Mar del Plata. The proposal targets a consumer segment that values product quality, presentation, and convenience.

The study includes the diagnosis of the company's current situation, the analysis of the operating environment, the definition of raw material requirements, and the description of the final product. It also covers the technical design of the new production line, including the evaluation of plant layout adjustments, equipment selection, and staff training to ensure proper handling and compliance with good manufacturing practices.

The design integrates the new line into the existing structure, optimizing space utilization and ensuring product safety and quality. A control system based on operational and quality indicators (KPIs) is incorporated to monitor performance and support continuous improvement.

Overall, the project provides a technical and organizational framework that enables product diversification, adds value to the company's offer, and strengthens its position in the local premium beef market.

Keywords: premium beef; vacuum packaging; production process; quality and safety; added value.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el consumo de carne bovina en Argentina mostró una tendencia descendente, alcanzando en 2024 valores mínimos históricos. Sin embargo, en este escenario se consolidó un segmento de consumidores que prioriza la calidad, presentación y seguridad alimentaria, lo que genera un espacio para el desarrollo de productos diferenciados que respondan a estas nuevas demandas.

En este contexto, el presente trabajo propone el diseño de una línea de carne bovina premium envasada al vacío para una empresa del sector cárnico de Mar del Plata. Este sistema permite conservar la carne en condiciones óptimas de higiene y calidad al eliminar el oxígeno del envase, impedir la proliferación de microorganismos y evitar la oxidación. De este modo, se prolonga la vida útil del producto, se mantienen sus cualidades naturales y se facilita su comercialización en presentaciones estandarizadas.

El objetivo general es diseñar una línea de producción de carne envasada al vacío que diversifique la oferta comercial y fortalezca el posicionamiento en el mercado local de carnes premium, asegurando la calidad e inocuidad del producto final. Los objetivos específicos incluyen analizar la situación de la empresa, estudiar el mercado, definir criterios de calidad y selección de proveedores, diseñar el proceso productivo, evaluar la redistribución de planta y desarrollar indicadores para monitorear el desempeño de la línea.

2. DESARROLLO

Análisis del entorno y diagnóstico de la empresa

Para evaluar la incorporación de la nueva línea se analizó la situación interna de la empresa y el contexto sectorial a partir del análisis PESTEL, que permitió identificar los principales factores externos que inciden sobre el proyecto. En el plano político, la reducción de retenciones al sector agropecuario busca incentivar la competitividad exportadora y genera oportunidades para Pymes orientadas al mercado interno. En el aspecto económico, aunque el consumo general de carne vacuna disminuyó por la pérdida de poder adquisitivo y la competencia con otras proteínas más económicas, se consolidó un segmento dispuesto a pagar por productos de mayor calidad, trazabilidad y presentación diferenciada. En el entorno social, los consumidores priorizan la inocuidad, la practicidad y la transparencia en el origen del producto, especialmente en ciudades como Mar del Plata, donde la afluencia turística y el público local exigen carnes de alta calidad. Desde el punto de vista tecnológico, el envasado al vacío es una herramienta accesible para plantas de mediana escala, que permite extender la vida útil de la carne sin necesidad de conservantes. En el plano ecológico, los sistemas pastoriles ofrecen ventajas frente al engorde intensivo al reducir la huella hídrica y favorecer la captura de carbono. Por último, en el ámbito legal, organismos como el SENASA y la Secretaría de Agricultura regulan los estándares de trazabilidad e inocuidad, esenciales para garantizar la calidad del producto.

La empresa analizada es una PyME del sector cárnico radicada en Mar del Plata, dedicada a la elaboración y comercialización de carne bovina y productos derivados, y cuenta con una red de doce carnicerías propias que le otorgan una sólida estructura comercial y permiten la venta directa al consumidor final. La planta de procesamiento, donde trabajan 55 empleados distribuidos entre todas las áreas, opera en un único turno de 3:00 a 11:00 horas y abarca las principales etapas del proceso: recepción de medias reses, desposte, troceo, elaboración, envasado y distribución. La producción abastece tanto al canal gastronómico, mediante cortes específicos según pedido, como a las carnicerías, a las cuales se envían medias reses o cortes adicionales según la demanda.

La infraestructura cuenta con salas equipadas con sierras eléctricas, mesadas de acero inoxidable, cámaras frigoríficas y rieles aéreos, además de equipamiento para productos elaborados y una flota de camiones refrigerados que garantiza la cadena de frío. Si bien la planta presenta condiciones adecuadas para la manipulación y conservación de carnes, no dispone de un área específica para el envasado al vacío.

Diseño de línea de producción de carnes premium para una PyME del sector cárnico de la ciudad de Mar del Plata
Gogorza, I.; Nigro, S.

Del análisis de oportunidades y restricciones se concluye que la empresa posee el potencial para aprovechar su infraestructura existente, su posicionamiento en el mercado local y su red de puntos de venta para incorporar la nueva línea. La implementación del proyecto permitirá optimizar el aprovechamiento de la media res, destinando los cortes seleccionados al envasado al vacío y los restantes a la venta convencional o a la elaboración de productos complementarios. Entre las principales limitaciones se destacan la necesidad de adecuar la distribución de planta, incorporar equipamiento específico y capacitar al personal. Además, a partir de una encuesta realizada por la empresa, se identificó un bajo nivel de conocimiento del público sobre la carne envasada al vacío, lo que evidencia la necesidad de comunicar sus beneficios y atributos diferenciales.

Estudio del mercado de carnes premium

El análisis del mercado permitió definir el contexto competitivo y los segmentos a los que se orientará el nuevo producto. En 2024, el consumo per cápita de carne bovina en Argentina descendió a 47,2 kg, el nivel más bajo en tres décadas. Sin embargo, se consolidó un segmento de consumidores de nivel socioeconómico medio-alto y alto que prioriza la calidad, la presentación y la seguridad alimentaria, manteniendo la demanda de cortes premium a pesar de la caída general del consumo.

En Mar del Plata, esta tendencia se refleja tanto en el canal gastronómico, donde restaurantes y hoteles demandan productos de calidad constante, como en el canal minorista, donde crece gradualmente la presencia de carnes envasadas al vacío, siguiendo la evolución observada en grandes centros urbanos. La condición turística de la ciudad refuerza esta demanda, que se incrementa durante el verano.

La nueva línea propuesta se orienta a dos segmentos principales: consumidores finales que buscan productos de calidad superior con información clara sobre su origen, y el canal gastronómico, que valora la estandarización, la conservación y la reducción de mermas que ofrece este tipo de envasado.

El análisis competitivo muestra un número limitado de competidores directos a nivel local, como Carnes Alonso, Máximo, La Estancia y Tango Beef. Algunos de estos no cuentan con puntos de venta propios, lo que limita su contacto directo con el consumidor. La competencia indirecta incluye supermercados y plataformas digitales que incorporan cortes envasados al vacío, aunque su participación en el segmento es aún reducida.

Este escenario evidencia una oportunidad comercial para posicionar a la empresa como referente local en carnes premium envasadas al vacío, consolidando su presencia en Mar del Plata y proyectando su expansión hacia nuevos canales de comercialización.

Selección de materias primas y proveedores estratégicos

Tomando como base el estudio del INTA (Pordomingo, 2013), se adopta como referencia la raza Aberdeen Angus y un sistema de alimentación 100 % a pasto, ya que esta combinación permite obtener una carne de excelente terneza, sabor y color, atributos esenciales para el segmento premium. El Angus presenta un mayor grado de marmoleo, lo que aporta jugosidad y textura suave, mientras que la alimentación pastoril confiere un color rojo más intenso y un perfil graso más saludable. Además, se priorizará el uso de animales jóvenes y livianos, lo que garantiza la terneza de los cortes.

Para la materia prima, se adoptan los criterios definidos por el Protocolo de Calidad para Carne Bovina Enfriada y Envasada al Vacío (SAA 049, 2018). Se seleccionarán novillos y machos enteros jóvenes con tipificación JJ, J, U o U2, y novillitos y vaquillonas con tipificación AA, A o B, categorías que indican una buena conformación muscular, con grados de gordura 1, 2 o 3, lo que implica una cobertura de grasa moderada, y un máximo de seis dientes permanentes al momento de la faena. Asimismo, se respetarán los límites de peso

Diseño de línea de producción de carnes premium para una PyME del sector cárnico de la ciudad de Mar del Plata
Gogorza, I.; Nigro, S.

establecidos por la Resolución 379/1973, que fijan un máximo de 118 kg por media res para novillos y machos enteros jóvenes, y 113 kg para novillitos y vaquillonas, equivalentes a pesos en pie estimados de 429 y 410 kg, respectivamente.

La selección de proveedores se realizará entre productores y plantas que cumplan con los requisitos de trazabilidad, bienestar animal y buenas prácticas establecidos por el SENASA y el Protocolo SAA 049. Los establecimientos deberán contar con atención veterinaria regular, personal capacitado en manejo y bienestar animal, y mantener registros actualizados del plan sanitario. Se exigirá que los animales se críen en entornos adecuados, con acceso permanente a agua limpia, sombra y forraje de calidad, y que las instalaciones minimicen el estrés y las lesiones.

Durante la carga, el transporte y la descarga, se requerirá el uso de vehículos habilitados por el SENASA, con pisos antideslizantes, ventilación adecuada y condiciones higiénicas apropiadas. El movimiento del ganado deberá realizarse de manera calma, evitando gritos o golpes, y respetando las densidades de carga establecidas en el Manual de Bienestar Animal (MBA). Toda la documentación sanitaria y de transporte deberá presentarse al arribo a la planta de faena, junto con el control del estado físico de los animales.

En la pre-faena y faena, se controlará el cumplimiento de los tiempos de descanso en corrales, la disponibilidad de agua, las condiciones de las instalaciones y la correcta aplicación de los métodos de insensibilización y sangrado, de acuerdo con lo establecido en el MBA. Se verificará además la calibración de los equipos y la presencia de personal responsable de bienestar animal, encargado de monitorear y registrar los indicadores de desempeño en esta etapa.

Finalmente, se exigirá que los proveedores trabajen bajo sistemas de trazabilidad individual mediante caravanas electrónicas oficiales, conforme a la Resolución 71/2024 del SENASA.

Definición del perfil de producto final y estándares de calidad

El producto final propuesto consiste en carne bovina premium envasada al vacío, orientada a ofrecer una presentación uniforme, segura y alineada con las exigencias del mercado actual. Los cortes serán seleccionados, porcionados y envasados bajo estrictas condiciones de higiene, buscando destacar por su calidad y presentación cuidada.

El envasado al vacío se implementa como sistema principal de conservación, dado que permite mantener la carne en condiciones óptimas de higiene y calidad. El envase deberá ser transparente, resistente y hermético, sin presencia de aire ni exudado, garantizando la conservación del producto durante toda su vida útil. Este método permite mantener la carne refrigerada entre 25 y 30 días, siempre que se mantenga una temperatura entre -1 °C y 4 °C, preservando sus cualidades sensoriales y minimizando pérdidas por goteo o grasa.

Los cortes provendrán de animales Aberdeen Angus alimentados a pasto, lo que otorga un color rojo oscuro característico, propio de la ausencia de oxígeno en el envase, que se torna brillante al contacto con el aire. La grasa externa exhibe una ligera tonalidad amarillenta, atribuida a la alimentación pastoril rica en betacarotenos, lo que refuerza la identidad y diferenciación del producto.

La rotulación del producto deberá incluir la información esencial que permita su correcta identificación y conservación: nombre del corte, peso, fechas de fraccionado y vencimiento, número de lote, establecimiento elaborador, origen, tipo de alimentación y condiciones de almacenamiento. Este etiquetado respalda el valor agregado de la línea premium y garantiza que el consumidor cuente con la información necesaria sobre el producto.

Diseño de línea de producción de carnes premium para una PyME del sector cárnico de la ciudad de Mar del Plata
Gogorza, I.; Nigro, S.

En materia de normativas y condiciones sanitarias, el proceso se desarrollará conforme a las disposiciones del Código Alimentario Argentino (CAA) aplicable a productos cárnicos refrigerados. Asimismo, se tomarán como referencia los lineamientos del SENASA y del Protocolo de Calidad para Carne Bovina Enfriada y Envasada al Vacío (SAA-049, Versión 09), con el fin de garantizar la inocuidad y calidad del producto en todas las etapas del proceso.

Diseño del proceso productivo de la línea de carne premium

Descripción del proceso propuesto:

El flujo operativo inicia con la recepción de las medias reses, que ingresan a la planta en vehículos habilitados. Luego son pesadas individualmente, registradas y se contrasta su peso con la etiqueta del proveedor, garantizando el control desde el ingreso hasta las siguientes etapas. Posteriormente se trasladan a la cámara frigorífica para su enfriado y maduración, que no podrá ser inferior a 24 horas. Al finalizar el proceso el pH del músculo longissimus dorsi debe ser menor a 5,9 para garantizar calidad, ternura y vida útil del producto.

Concluida la etapa de maduración, las medias reses se derivan a la sala de desposte, donde se realiza la separación sistemática de los cortes. En esta etapa se procura despostar únicamente lo necesario para acceder a los cortes destinados a la línea premium. Primero se extrae el matambre, luego la paleta completa, que se destina a su comercialización entera, y a continuación se retira el lomo. Mediante un corte con sierra se separa el costillar del tren de bifés; del costillar se obtienen la entraña y la tapa de asado, mientras que del tren de bifés se obtienen ojo de bife y bife de chorizo. También se extrae el vacío localizado en la parte inferior del costillar y, finalmente, se desposta el cuarto trasero para obtener colita de cuadril, peceto, picaña, bola de lomo y cuadrada. De esta sección se seleccionan cuadril y tortuguita para carne picada magra premium. Los cortes no incluidos en la línea se comercializan como carnes especiales.

En la etapa de troceo, los cortes se emprolijan, se desgrasan y se fraccionan, con un peso promedio de 0,8 kg por unidad. Luego pasan al sector de embolsado, donde se colocan en bolsas individuales aptas para alimentos. Antes del sellado, se limpian los bordes de las bolsas para asegurar un cierre correcto y uniforme. Los cortes magros seleccionados en el desposte para carne picada se muelen en picadora y, posteriormente, se fraccionan en paquetes de 1 kg cada uno.

Luego, todos los paquetes ingresan al área de envasado al vacío, donde se realiza la extracción del aire y el sellado hermético. Al salir de la máquina, se efectúa un control visual del cierre para verificar la ausencia de aire, pliegues o fugas y asegurar la continuidad del sellado. Una vez verificados, los paquetes son pesados y etiquetados, incorporando toda la información exigida por la normativa vigente. Finalmente, los productos terminados se almacenan en cámaras de refrigeración hasta su distribución.

Estimación de la demanda:

La estimación de la demanda se realizó tomando como punto de partida el porcentaje de los consumidores actuales de la empresa que podrían migrar hacia el formato de carne envasada al vacío. Para ello, se analizaron los registros de ventas disponibles entre febrero de 2024 y abril de 2025, que constituyen los únicos datos históricos con los que cuenta la empresa. El análisis se realizó sobre los siguientes cortes premium o especiales: bife de chorizo, picaña, peceto, entraña, colita de cuadril, lomo, ojo de bife y vacío, por ser los más representativos del segmento afín al nuevo producto. Si bien la empresa comercializa otros cortes que también formarían parte de la línea premium, estos no se incluyen en la estimación debido a la falta de registros de ventas.

Diseño de línea de producción de carnes premium para una PyME del sector cárnico de la ciudad de Mar del Plata
Gogorza, I.; Nigro, S.

El análisis comprende tanto el canal de carnicerías como el gastronómico, ya que ambos forman parte del público objetivo de la nueva línea. En este período se identificaron picos de consumo entre diciembre y enero, coincidentes con la afluencia turística y las fiestas de fin de año.

Dado que la información disponible es limitada y el consumo presenta marcada estacionalidad, no fue posible aplicar métodos estadísticos convencionales. Para estimar la demanda de la nueva línea se tomó como referencia el crecimiento interanual del consumo nacional de carne vacuna (5,6 %, según Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2025). A partir de este indicador, la empresa proyectó un incremento del 7 % en sus ventas totales para los próximos períodos, considerando su desempeño favorable en el mercado local.

Se proyectaron tres escenarios de adopción del formato envasado al vacío para carnicerías propias: un escenario conservador, con una migración del 10 % del volumen actual; uno moderado, del 20 %; y un escenario optimista, del 30 %. A cada escenario se le aplicó una variación acumulativa cuatrimestral, que representa la introducción progresiva del producto en el mercado: 3,5 %, 2,5 % y 1,5 % para el escenario conservador; 7 %, 5 % y 2,5 % para el moderado; y 10,5 %, 7,5 % y 3,5 % para el optimista. En el Gráfico 1 se muestra el pronóstico de ventas en carnicerías para cada escenario.

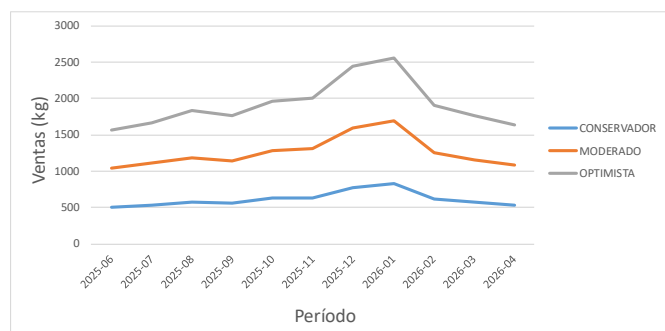


Gráfico 1- Pronóstico de ventas de carne envasada al vacío en carnicerías.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por la empresa

En el canal gastronómico se definieron tres escenarios de adopción: uno conservador con una migración inicial del 25 % del volumen actual, uno moderado del 40 %, y uno optimista del 60 %. Los porcentajes son más elevados que en el canal minorista, ya que este segmento presenta mayor predisposición a incorporar el formato envasado al vacío, al ofrecer una alternativa más práctica y segura para su operativa diaria. A cada escenario se le aplicó también una variación acumulativa cuatrimestral que refleja la introducción progresiva del producto: 4,5 %, 3 % y 2 % para el escenario conservador; 7,5 %, 4,5 % y 3 % para el moderado; y 11 %, 6,5 % y 4 % para el optimista. En el Gráfico 2 se muestra el pronóstico de ventas a gastronómicos para cada escenario.

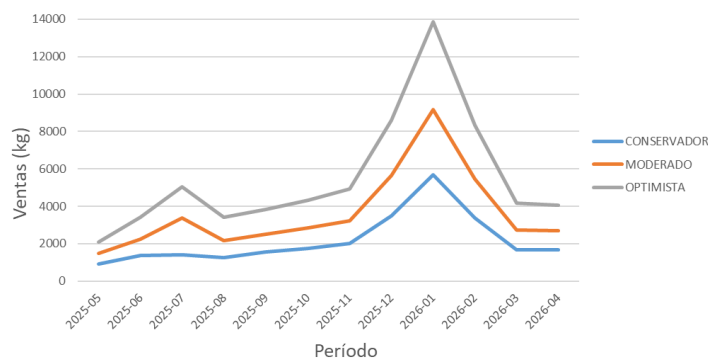


Gráfico 2- Pronóstico de ventas de carne envasada al vacío a gastronómicos.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por la empresa

Diseño de línea de producción de carnes premium para una PyME del sector cárnico de la ciudad de Mar del Plata
Gogorza, I.; Nigro, S.

Equipamiento y tecnología necesarios:

La planta cuenta con gran parte del equipamiento requerido para las etapas iniciales del proceso, ya que su actividad principal es la producción y distribución de carne fresca.

Para la incorporación de la nueva línea será necesario sumar equipamiento específico. Se propone la adquisición de una envasadora industrial al vacío BMB modelo DC 620/660, de doble campana, diseñada para optimizar la productividad mediante ciclos continuos: mientras una cámara realiza el sellado, la otra puede cargarse nuevamente, evitando tiempos muertos. Construida íntegramente en acero inoxidable AISI 304, la envasadora permite seleccionar distintos sistemas de sellado y niveles de vacío, garantizando la hermeticidad del envase. Admite además la incorporación de inyección de gas inerte, lo que amplía su versatilidad al extender la vida útil del producto. Según el tamaño de los cortes, permite envasar entre 4 y 6 piezas por bandeja, aumentando la productividad por ciclo. Su diseño robusto y funcional, junto con la compatibilidad con diferentes tipos de bolsas, asegura un alto rendimiento y cumplimiento con los estándares de la industria alimentaria.

Asimismo, se incorporará una balanza etiquetadora electrónica, que permitirá emitir etiquetas pequeñas con información obligatoria, además de registrar automáticamente los datos e integrarlos al sistema. De manera complementaria, se aplicarán etiquetas comerciales con la marca y datos adicionales del producto. Se utilizarán además bolsas multilaminadas aptas para alimentos, un pH-metro digital para control de calidad y un carrito de apoyo para la manipulación y traslado del producto hacia el área de etiquetado y las cámaras de refrigeración.

Adecuación operativa a la estructura existente:

Las medias reses destinadas a la línea premium se conservarán en la misma cámara frigorífica que las convencionales, aunque en rieles separados para garantizar la trazabilidad y evitar mezclas. Luego se despostarán y trocearán en la sala habitual de desposte, siguiendo el mismo circuito que la carne convencional, pero en un horario diferenciado, de modo que no interfiera con la producción diaria.

Los cortes seleccionados se trasladarán a la sala de enmastado, que habitualmente permanece inactiva y solo se utiliza como apoyo para armado de pedidos en períodos de alta demanda. De igual manera, las tareas de envasado y etiquetado de la nueva línea se realizarán en otro horario.

Los productos envasados se almacenarán en la Cámara de Producto Terminado de Vacunos, en estanterías diferenciadas, asegurando su correcta conservación y el cumplimiento de los parámetros de calidad establecidos. Por último, las bolsas, etiquetas e insumos específicos de la línea premium se mantendrán en el depósito general, organizados de manera separada para facilitar su disponibilidad.

Estimación de tiempos y capacidades productivas:

Una vez estimada la demanda proyectada para las carnicerías y el canal gastronómico fue necesario dimensionar la capacidad productiva instalada que permita responder a los volúmenes previstos. Para ello se tomó como referencia el escenario optimista, correspondiente a un pico de producción de 16.408 kg mensuales, por representar la situación de mayor exigencia para la planta.

Dado que solo el 70 % de la media res corresponde a carne utilizable, y de esa fracción un 25,5 % se utilizará para el envasado al vacío, se estimó que cada media res de 115,5 kg aporta 29,45 kg de carne premium, distribuidos en 10 cortes principales: lomo, ojo de bife, bife de chorizo, entraña, vacío, colita de cuadril,

Diseño de línea de producción de carnes premium para una PyME del sector cárnico de la ciudad de Mar del Plata
Gogorza, I.; Nigro, S.

picaña, peceto, bola de lomo y cuadrada, además de carne picada magra elaborada a partir de cuadril y tortuguita. En función de estos rendimientos, se requieren 536 medias reses por mes, 134 semanales.

El análisis de tiempos operativos se basó en relevamientos internos y entrevistas al personal. Un operario puede descargar entre 16 y 18 medias reses por hora, mientras que el desposte parcial destinado a la línea premium demanda aproximadamente 15 minutos por media res, y el troceo de cortes seleccionados, 20 minutos adicionales por operario. La elaboración de carne picada magra requiere 25 segundos de picado y 20 segundos de embolsado por paquete. En la etapa de envasado, la máquina seleccionada posee un tiempo de ciclo de 40 segundos, con capacidad para aproximadamente 4 cortes por bandeja, lo que equivale a un rendimiento efectivo de 1 corte cada 10 segundos. En la etapa de pesaje y etiquetado, cada paquete requiere aproximadamente 10 segundos para su rotulación. Esta operación incluye el pesaje individual, la colocación de las etiquetas obligatorias y las etiquetas propias de la marca. El traslado hacia la cámara de producto terminado se realiza mediante lotes agrupados. Todos los movimientos entre etapas están contemplados en los tiempos operativos totales estimados.

La Figura 3 muestra la distribución temporal de las actividades y la asignación de operarios a lo largo del turno de trabajo, evidenciando la secuencia de tareas, los tiempos de descanso y las superposiciones entre etapas del proceso.

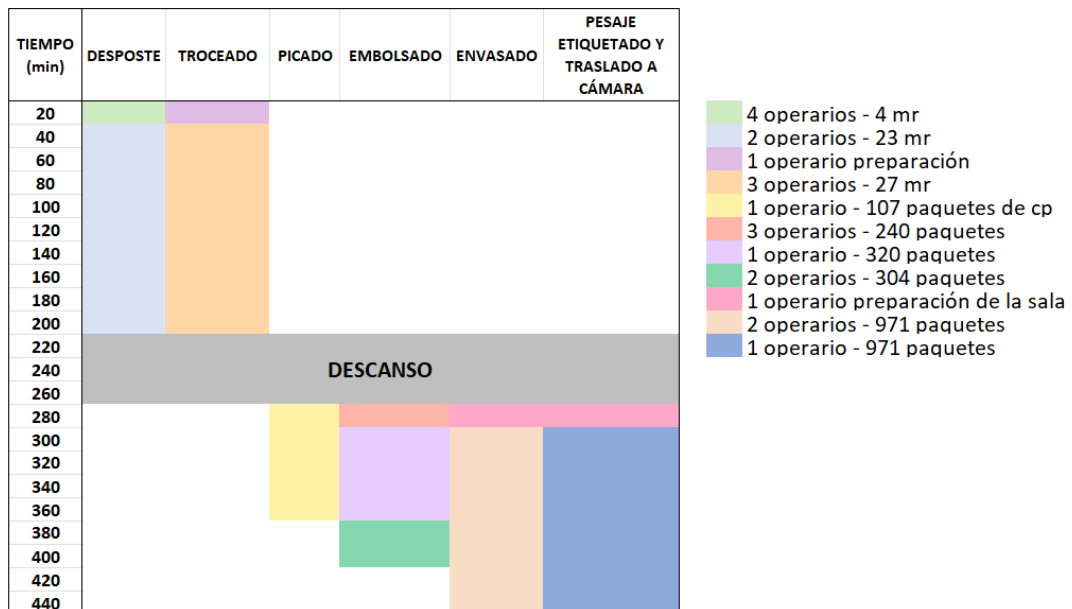


Figura 1- Asignación de operarios por proceso.
Fuente: Elaboración propia

Considerando los tiempos operativos y la organización del personal, la línea podrá procesar 27 medias reses por jornada, lo que equivale a 971 paquetes de carne envasada al vacío. El ciclo total de trabajo tiene una duración aproximada de 7 h 20 min, mientras que se propone un turno de 8 horas para permitir tiempos de ingreso, preparación y cierre. El equipo estará conformado por cinco operarios asignados exclusivamente a la nueva línea. En los meses pico se operará con cinco jornadas semanales, mientras que en temporada baja bastarán dos, garantizando la continuidad del proceso sin sobredimensionar recursos.

Capacitación técnica y operativa del personal:

La implementación de la nueva línea requerirá un plan de capacitación integral, orientado tanto al personal operativo como al equipo comercial, que se desarrollará de forma planificada y continua.

Diseño de línea de producción de carnes premium para una PyME del sector cárnico de la ciudad de Mar del Plata
Gogorza, I.; Nigro, S.

En planta, los operarios serán capacitados en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y en los lineamientos del Protocolo de Calidad SAA 049/2018, con foco en la manipulación higiénica de la carne, el uso adecuado de la maquinaria y el control de los principales parámetros del proceso. Además, la capacitación buscará que los empleados comprendan la importancia de cuidar la calidad en cada etapa, entendiéndose que un pequeño descuido en la manipulación o en la hermeticidad del envase puede afectar la conservación del producto y la satisfacción del cliente.

El personal comercial recibirá capacitación sobre los atributos diferenciales del producto, su conservación, vida útil y beneficios, con el fin de comunicar al cliente el valor agregado y responder consultas de manera técnica y precisa.

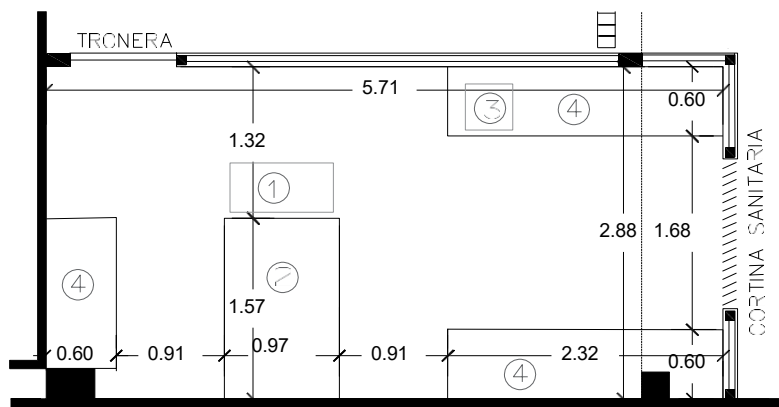
Evaluación de redistribución en planta

El análisis del layout actual evidenció la necesidad de realizar adecuaciones para incorporar la nueva línea de producción. Las áreas de desposte y troceo se mantendrán sin modificaciones estructurales.

Con este propósito, se definió que la sala de enmastado será acondicionada y convertida en sala de envasado, debido a que no se utiliza de forma continua. La intervención contempla la reducción de las dos mesadas actuales para generar el espacio necesario destinado a la envasadora y asegurar pasillos de circulación adecuados, que garanticen la seguridad y comodidad de los operarios. La Figura 2 muestra la distribución propuesta para la sala de envasado.

Referencias:

1. Carrito de apoyo
2. Envasadora
3. Balanza etiquetadora
4. Mesadas de apoyo



*Figura 2 - Distribución propuesta de la sala de envasado.
Fuente: Elaboración propia a partir del layout de la empresa.*

De este modo, la planta podrá sumar la línea de carnes premium envasadas al vacío sin realizar ampliaciones estructurales, aprovechando al máximo la infraestructura existente.

Tablero de control e indicadores de calidad

Para garantizar la eficiencia operativa y el cumplimiento de los estándares de calidad en la nueva línea de carnes bovinas envasadas al vacío, se definió un conjunto de indicadores clave de desempeño (KPIs) orientados al seguimiento del proceso y a la mejora continua.

Los indicadores se agrupan en dos dimensiones: operativa y de calidad. En el plano operativo, se controlarán la tasa de producción, el tiempo de ciclo, la rotación de inventario, el rendimiento de cortes premium, el

porcentaje de rechazos y la tasa de inactividad de la línea. En el plano de calidad, se evaluarán variables como las temperaturas de cámaras, salas y transporte y el pH del músculo longissimus dorsi.

El seguimiento de los KPIs permitirá detectar desvíos respecto a los valores de referencia, implementar acciones correctivas inmediatas y mantener un registro sistemático de desempeño que facilite el control del proceso. Los resultados serán analizados periódicamente en reuniones de gestión.

La implementación y seguimiento del nuevo proceso se realizará de forma progresiva. En una primera fase se incorporará el equipamiento necesario y se dictarán capacitaciones técnicas y operativas al personal. Posteriormente, se desarrollará una etapa piloto para validar parámetros críticos y realizar los ajustes necesarios antes de la operación rutinaria.

3. CONCLUSIONES

El proyecto propone la incorporación de una línea de carne bovina premium envasada al vacío como una oportunidad estratégica para diversificar la oferta y fortalecer el posicionamiento de la empresa en segmentos de mayor valor agregado. El diseño aprovecha la infraestructura existente, incorpora equipamiento específico e incluye la capacitación del personal como eje central para garantizar la inocuidad y la calidad del proceso.

A partir del análisis del contexto, las normativas y las tendencias del mercado, la propuesta responde a un consumidor que valora la calidad, la presentación y la seguridad alimentaria del producto, ofreciendo a la empresa una vía concreta para diferenciarse, agregar valor y proyectar futuras líneas de desarrollo dentro del sector cárnico argentino.

4. REFERENCIAS

- Código Alimentario Argentino. (2022). *Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) y Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca*.
- Dwyer, F. R., & Tanner, J. F. (2007). *Marketing industrial: Conexión entre la estrategia, las relaciones y el aprendizaje* (3.ª ed.). McGraw-Hill.
- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2014). *Administración y control de la calidad* (9.ª ed.). Cengage Learning.
- Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina. (2021). *La ganadería argentina y el cambio climático*. Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina (IPCVA). https://www.ipcva.com.ar/files/ganaderia_cambio_climatico.pdf
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., & Malhotra, M. K. (2008). *Administración de operaciones: Estrategia y análisis* (8.ª ed.). Pearson Educación.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. (2002). *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura: Conceptos básicos*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA).
- Pordomingo, A. (2012). *Avances en calidad de carne bovina*. Estación Experimental Agropecuaria Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas", INTA La Pampa–San Luis.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2025). *El consumo de carnes en Argentina aumentó 4,6 % en su promedio móvil de junio*. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-consumo-de-carnes-en-argentina-aumento-46-en-su-promedio-movil-de-junio>
- Secretaría de Alimentos y Bioeconomía. (2018). *Protocolo de calidad para carne bovina enfriada y envasada al vacío (SAA 049, Versión 09)*. Ministerio de Agroindustria de la Nación.