



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Redistribución de planta para mejorar la productividad del camal
municipal de El Porvenir 2023**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial**

AUTORES:

Aguilar Garcia, Michael Johnnatan (orcid.org/0000-0002-4475-4651)

Pinedo Zamalloa, Ricardo Gabriel (orcid.org/0000-0003-3962-733X)

ASESORA:

Mg. Idrogo Oré, Elizabeth Jane (orcid.org/0000-0003-2289-807X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Dedico este trabajo al todo poderoso que nunca me abandonó en este camino, a Emily que es mi más grande motor en la actualidad, a la familia que formé y a la que siempre me acompañó y ayudó sin restricciones ni límites

***PINEDO ZAMALLOA, RICARDO
GABRIEL***

A Dios por ser mi refugio seguro, mi guía y mi fuente inagotable de amor. A mis queridos padres, quienes han sido mi mayor fuente de apoyo a lo largo de esta vida.

***AGUILAR GARCÍA, MICHAEL
JOHNNATAN***

AGRADECIMIENTO

Agradezco extensivamente a nuestra asesora Mg. Idrogo Oré, Elizabeth Jane, por su dedicación que tuvo para ayudarnos a encaminar correctamente nuestra investigación, también a nuestros directivos de nuestra escuela profesional académica por darnos la oportunidad de coincidir con docentes idóneos para nuestra formación.

Los autores



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, IDROGO ORE ELIZABETH JANE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "REDISTRIBUCION DE PLANTA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR 2023", cuyos autores son PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL, AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 16 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
IDROGO ORE ELIZABETH JANE DNI: 18112756 ORCID: 0000-0003-2289-807X	Firmado electrónicamente por: EIDROGOO el 24-08- 2023 17:36:29

Código documento Trilce: TRI - 0595214





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN, PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "REDISTRIBUCION DE PLANTA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL DNI: 72199043 ORCID: 0000-0003-3962-733X	Firmado electrónicamente por: RIPINEDO el 23-07-2023 22:02:18
AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN DNI: 75935762 ORCID: 0000-0002-4475-4651	Firmado electrónicamente por: MAGUILARGAR el 23-07-2023 11:52:31

Código documento Trilce: INV - 1302213



ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE AUTORES.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y diseño de Investigación	13
3.1.1. Tipo de investigación:.....	13
3.1.2. Diseño de investigación:	13
3.2. Variables y operacionalización.....	14
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	14
3.3.1. Población:	14
3.3.2. Muestra:	15
3.3.3. Muestreo:	15
3.3.4. Unidad de análisis	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.5. Procedimientos:.....	17
3.6. Métodos de análisis de datos	18
3.7. Aspectos éticos:	19
IV. RESULTADOS	20
V. DISCUSIÓN.....	24
VI. CONCLUSIONES	29
VII. RECOMENDACIONES.....	30
REFERENCIAS	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Diagnóstico situacional en el camal municipal</i>	20
Tabla 2. <i>Redistribución de planta en el camal municipal</i>	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Productividad antes de aplicar el estímulo en el camal municipal de El Porvenir.....</i>	21
Figura 2. <i>Comparación de la productividad después de implementar la redistribución de planta en el camal municipal.....</i>	24

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo aplicar una redistribución de planta para incrementar la productividad del proceso productivo en el camal municipal de El Porvenir. Para ello, utilizamos el enfoque cuantitativo, se desarrolló un estudio aplicado y con un diseño preexperimental, tomando en consideración como población a 40 trabajadores del camal dentro del periodo abril y mayo del 2023, en dónde la información recolectada fue procesada y analizada por el software SPSS; se aplicó como técnica de recolección de datos, el análisis documental y encuesta siendo un cuestionario y guía de observación de campo nuestros instrumentos. En los resultados, antes de aplicar la variable independiente, obtuvimos una medición inicial de productividad del camal de un 65,97% y un recorrido de 232 metros durante todo el proceso productivo del camal. Asimismo, la aplicación de una redistribución de planta se basó en ejecutar el método Guerchet y la metodología SLP, fue así como se hizo una nueva medición después de haber aplicado nuestro estímulo, en dónde obtuvimos una reducción de recorrido y tiempos, obteniendo como resultado el incremento de la productividad a 78.38%, ganando 26:09 minutos a nuestro favor y reduciendo 96.76 metros de recorrido.

Palabras clave: Redistribución de planta, productividad, proceso productivo, recorrido.

ABSTRACT

The objective of this research was to apply a plant redistribution to increase the productivity of the production process in the municipal slaughterhouse of El Porvenir. For this, we used the quantitative approach, an applied study was developed with a pre-experimental design, taking into consideration 40 slaughterhouse workers as a population within the period April and May 2023, where the information collected was processed and analyzed by the SPSS software; documentary analysis and survey were applied as a data collection technique, being our instrument questionnaire and field observation guide. In the results, before applying the independent variable, we obtained an initial measurement of slaughterhouse productivity of 65.97% and a distance of 232 meters during the whole production process of the slaughterhouse. Likewise, the application of a plant redistribution was based on executing the Guerchet method and the SLP methodology, this is how a new measurement was made after having applied our stimulus, where we obtained a reduction in route and times, obtaining as a result the increased productivity to 78.38%, gaining 26:09 minutes in our favor and reducing 96.76 meters of route.

Keywords: Plant redistribution, productivity, production process, route.

I. INTRODUCCIÓN

En un mundo competitivo, las empresas e industrias se enfrentan a nuevos desafíos en el mercado, cambios e innovaciones en las herramientas que promueven la mejora continua. Para esto, es necesario realizar un seguimiento y crear culturas organizacionales capaces de brindar al cliente productos o servicios de alto impacto, con valor agregado y una ventaja competitiva. Es importante que la redistribución de planta vaya a la par con los objetivos de la organización ya que esto ayuda a mejorar la productividad. Según, Garza y Martínez (2019) estimaron que una distribución eficiente ayuda a reducir entre el 10% y 30% los gastos totales de operación, por lo cual es considerada una de las labores más significativas e importantes para las empresas de producción y servicio.

A nivel mundial, los mataderos o camales han presentado una amplia relación entre la distribución de sus instalaciones y su productividad, la que generalmente determinada por la economía de cada país. A modo de ejemplo, Estados Unidos se destacó por su modernidad y la implementación de numerosas maquinarias que facilitaron las tareas en las diferentes áreas. Sin embargo, se ha notado una disminución marcada en la productividad de animales sacrificados, según datos del departamento de ganadería, hicieron un contraste con el mismo tiempo del anterior año, el sacrificio de ganado experimentó una caída cercana al 22%, mientras que el sacrificio de cerdos ha descendido un 6% en la industria, también estas cifras indican que aproximadamente 50 plantas son responsables del 98% del sacrificio y procesamiento en Estados Unidos (Corkery y Yaffe 2020). Por otro lado, el Diario (2021) JBS, fue la principal empresa procesadora de carne en Latinoamérica y a nivel mundial, se destaca por sacrificar 200 000 vacas semanales, esto representa un impresionante total de 32 mil millones de libras de carne de forma anual, la misma que es distribuida en mercados de Norteamérica, Centroamérica, Europa, Medio Oriente, África y Asia, habiéndose convertido en un símbolo de desarrollo, productividad y tecnología en la industria cárnica.

En el Perú, se estimó que existen alrededor de 224 camales operativos, los cuales están a cargo de diferentes Municipalidades en cada localidad, en

estos lugares se presentaron diferentes problemas de administración, organización y operación, conflictos que han influido en el desarrollo del sector. Según, El Diario La República (2021) en el camal metropolitano río seco en Arequipa y el matadero municipal de Lambayeque se ejecutaron estudios por parte de SENASA, en los cuales salieron a relucir muchos problemas especialmente en los suelos, malas instalaciones y saneamientos deficientes. Así mismo, en La Libertad, Aranda (2022) mencionó que la gran parte de las carnes de reses, corderos, cerdos y aves que terminan en Trujillo y provincias de La Libertad, fueron provenientes de mataderos clandestinos, por lo que, la falta de los debidos certificados sanitarios formó una grave alarma para poner el riesgo la salud pública.

En el camal municipal de El Porvenir, que está ubicado en la av. Hipólito Unanue 289 del distrito de El Porvenir, se ejecuta el sacrificio de animales desde hace más de 50 años, presentando situaciones adversas en cuanto a distribución y productividad se trata; pues después de analizar al camal municipal con visitas de campo y entrevistas al jefe del camal y a los operarios, se pudo recolectar datos bastante importantes sobre cuáles son las causales de los problemas que afectan a la productividad de la planta, dentro de ellas está la falta de mantenimiento preventivo y correctivo a las máquinas, la falta de indicadores de productividad del camal por parte de la administración, también se encontró la inoperatividad de algunas máquinas y equipos, espacios reducidos dentro de las áreas del camal que impide un proceso fluido del faenado y a consecuencia de esto, cuellos de botellas de manera constante.

El problema principal hallado según los datos obtenidos y tabulados de las entrevistas con el personal del camal es la mala distribución de las áreas y espacios, ya que no cuentan con una posición adecuada para los trabajos que se efectúan en el camal; provocando fallas en el faenado de los animales que se procesan en el camal, generando una baja productividad. Por lo que se cree que una redistribución ayudaría a mejorar la productividad, surgiendo la siguiente interrogante de estudio ¿De qué manera una redistribución de planta influye en la productividad del Camal Municipal de El Porvenir, 2023? Como dijo, Fernández (2020), la justificación está orientada a discernir las diversas

modalidades de fundamentación que se manifestaron en la redacción de carácter científico, empleando como fuentes de indagación aquellas que estuvieron disponibles en textos académicos especializados de enfoque universitario. Para, Musallam et al. (2016), la justificación teórica involucra la exposición de brechas de conocimiento existentes que la investigación tiene como objetivo disminuir. La justificación práctica para Concepción (2019), implicó describir de qué manera los resultados de la investigación contribuyeron a cambiar la realidad en el ámbito de estudio y finalmente para, Castaneda (2022), la justificación metodológica implica exponer el motivo de emplear la metodología propuesta, subrayando la imperiosa relevancia de su utilización.

Este trabajo de investigación se justificó con la existencia de la necesidad de ofrecer una disolución a los problemas que se encontraron, en la cual, hemos descrito en la realidad problemática, esta investigación seleccionó información sobre el análisis de múltiples autores para encontrar una aclaración a la problemática descrita, es por ello que, este trabajo de investigación es un concerniente para futuros investigadores que estén en el rastreo de la aplicación de una redistribución de planta y hayan visto este trabajo como un modelo para incrementar la productividad de una empresa o planta; posteriormente los métodos, técnicas e instrumentos, que se emplearon en esta investigación fueron estimados con el fin de cumplir con los mandatos básicos de su objetivo, ya que de tal manera se pudo brindar dicha información a los nuevos investigadores; finalmente ejecutar una redistribución de planta en el camal municipal de El Porvenir, aportó de manera positiva al desempeño del proceso productivo del faenado, habiéndose reflejado en los nuevos resultados de la productividad del camal.

Para este trabajo de investigación, hemos considerado como objetivo general: Incrementar la productividad al mejorar la redistribución de planta en el camal municipal de El Porvenir, y como objetivos específicos tuvimos en cuenta: Realizar un diagnóstico situacional en el camal municipal de El Porvenir; Medir la productividad antes de aplicar el estímulo en el camal municipal de El Porvenir; Implementar la redistribución de planta en el camal municipal de El Porvenir, y Comparar la productividad después de implementar la

redistribución de planta en el camal municipal de El Porvenir. En esta investigación se contó con la siguiente hipótesis alternativa: Una redistribución de planta mejorará la productividad del camal municipal de EL Porvenir, 2023. y la hipótesis nula: La redistribución de planta no mejorará la productividad del Camal Municipal de El Porvenir, 2023.

II. MARCO TEÓRICO

Para esta investigación se recabó información de fuentes confiables y relevantes para este estudio, en un contexto internacional, nacional y local.

El rediseño de layout ayuda positivamente a las empresas. Según estudios realizados en una empresa internacional en la que tuvo como objetivo ejemplificar el empleo de un enfoque modificado del procedimiento SLP, se usó criterios de selección de diseño de manera simplificada que dio como resultado un nuevo diseño que logró incrementar de forma exitosa la productividad general de la instalación en la planta y también se evidenció una mejora en la distancia, lo cual, en última instancia, redujo el tiempo de entrega y aumentó el valor añadido. Asimismo, el diseño enfatizó una mejor integración de los departamentos de producción dentro de la instalación. Los hallazgos que se obtuvo ilustraron el impacto del diseño en la eliminación de desperdicios, así como los beneficios económicos logrados mediante la reducción del flujo general de material y el tiempo de entrega (Syed et al. 2016).

Para, Gosende (2016), en su investigación presentó el procedimiento para calcular un índice de desempeño del Layout que permitió evaluar el rendimiento de la distribución, al mismo tiempo identificó las áreas de mejora. Así mismo, determinó la posición del layout analizado los escenarios, tuvo en consideración tantos factores cuantitativos, que fueron adaptados al contexto específico del sistema productivo en una empresa de Guayaquil, permitió identificar reservas de mejora en la distribución del 53,28%. Este resultado respaldó la necesidad inminente de una redistribución en la planta para la mejora de todas las áreas.

De tal forma, este artículo presentó una mejora del proceso productivo y la productividad de una compañía del sector alimentario. De acuerdo con los resultados obtenidos, el escenario que produjo los mejores resultados, tras el análisis realizado, fue el tercero. Este escenario implicó la reprogramación de la producción, lo que resultó en un aumento del 38,70%, 9,57% y 56,62% en el Throughput para las tortillas de maíz, promasa y de harina de trigo, distributivamente. Además, se observó un incremento en el porcentaje de utilización y una reducción en el porcentaje de tiempo de espera en cada

operación. Estos resultados reflejaron un aumento en la eficiencia, logrado a través del diseño de distribución de planta el incremento en la capacidad de producción (Peña y Felizzola 2020).

Según, Anacona et al. (2023), en este artículo, los autores abordaron la programación de la distribución de las instalaciones, y se modeló como un problema de asignación cuadrática en el contexto de una empresa especializada en la producción de licores. Para resolver este problema, se empleó la técnica de asignación relativa computarizada de instalaciones, una metodología perteneciente a los algoritmos heurísticos, la cual permitió determinar la asignación óptima de áreas dentro de la planta, considerando las distancias recorridas y los costes asociados al flujo de materiales. Posteriormente, llevaron a cabo una representación para evaluar la nueva distribución en relación con las actividades diarias de la empresa, tomando en consideración la variabilidad en los tiempos de carga y descarga. Los resultados obtenidos a partir de la representación sugirieron que la implementación de la nueva distribución conllevaría una reducción del 13,22% en los costes del flujo de materiales, así como una disminución del 4,28% en los tiempos asociados al mismo.

En cuanto a Medina (2023), el autor llevó a cabo un análisis de la planificación y control de la producción con el objetivo de formular una propuesta que contribuya a mejorar la productividad. La población de estudio se centró en los procesos productivos. A través de entrevistas, análisis de datos y observación, identificó un déficit en la línea de producción, empleó el diagrama de Ishikawa para analizar el problema principal, que resultó ser la baja productividad. Describió los procesos clave se detalladamente en los diagramas de operaciones del proceso (DOP) y los diagramas de análisis del proceso (DAP). Al comparar la productividad actual con la productividad proyectada, observó un aumento significativo en la productividad. En conclusión, el autor determinó que la propuesta fue rentable, ya que esperó y tuvo la expectativa de obtener beneficios superiores a los costos asociados. Por otro lado, Aldáz et al. (2020), en este artículo de investigación, los autores llevaron a cabo una evaluación del proceso productivo de la empresa de lácteos Alanba. Procedieron a sintetizar y reseñar la línea de producción de

queso fresco y mozzarella, y realizaron una valoración de la infraestructura e instalaciones utilizando una lista de chequeo elaborada de acuerdo con la normativa. Lograron identificar y definieron las áreas, equipos y materiales prevalecientes en la empresa. Para llevar a cabo la redistribución del área de producción, utilizaron el indicador de desempeño logístico, que les permitió calcular el porcentaje de utilización del espacio de la empresa. Emplearon el método layout para determinar la secuencia y ubicaciones de las estaciones de trabajo. Luego, utilizaron el método Guerchet, determinaron el área total demandada para los equipos y materiales necesarios en el área de producción. Aplicaron la metodología y establecieron el rediseño, lograron un aumento del 37% al 96% en el indicador de utilización del espacio. Calcularon un presupuesto referencial de \$7,496.73 dólares americanos para la implementación del rediseño propuesto. La ejecución del rediseño planteado fue factible, ya que la relación beneficio-costó superó la unidad ($B/C = 1.49$). Para, Lista et al. (2018), en este artículo profundizaron su investigación para el aumento en la productividad en una empresa productora de Guadua Laminada Encolada, mediante la metodología SLP, donde el requerimiento inicial para llevar a cabo la distribución en planta fue considerar la idea de producir y comercializar tablonés de guadua laminada. Planearon que, en óptimas condiciones, debió cumplir una demanda inicial de 50 tablonés de guadua con las siguientes dimensiones: 6 metros de largo, 0.5 metros de ancho y 0.65 metros de alto, considerando que la demanda para fabricar cada tablón de guadua es de 250 kg, se requirieron 12.500 kg de guadua semanalmente, así concluyeron que la planta debió ser organizada en dieciocho áreas, donde cinco se destinaron a almacenes y ocho fueron destinadas al proceso productivo. Con la nueva distribución en planta, obtuvieron un flujo de proximidad de 62% con respecto a los materiales y una eficiencia de 89% con respecto al flujo de materiales.

Para, Fernández y Pinto (2022), el objetivo primordial de esta investigación fue desarrollar un estudio para determinar los pasos de ejecución más adecuados necesarios para construir modelos, simulaciones y optimizaciones en el ámbito específico del balanceo de líneas de sacrificio. A través del modelo desarrollado, los autores buscaron demostrar la aplicación de la

simulación para incrementar la productividad en un matadero de cerdos de gran tamaño, centrándose específicamente en el equilibrio de las estaciones de trabajo de los operadores. Este modelo construido pudo ser utilizado para respaldar la gestión de la planta, permitiendo evaluar y decidir el escenario optimizado que satisfaga las necesidades actuales considerando el costo operativo, la demanda de producción y la productividad. Los resultados obtenidos mediante el modelado y la simulación reflejaron un aumento del 11,89% en la productividad de la planta a través de la optimización de la mano de obra. El estudio sugirió que la simulación como el balanceo de las estaciones de trabajo y el mapeo del flujo de valor, pudo ser una herramienta muy útil para respaldar la toma de decisiones orientadas a mejorar la productividad.

Según, Garza y Martínez (2019), en su investigación desarrollada dentro de una empresa de embotellamiento y envasado de cuatro tipos de bebidas, dos correspondieron a marcas de cervezas y las otras dos correspondieron a marcas de refrescos. En el estudio, buscaron realizar un enfoque híbrido basado en técnicas multicriterio y simulación, de esta forma, pudieron evaluar los distintos escenarios respecto a la producción en la empresa. Para garantizar la fiabilidad de resultados que se obtuvieron mediante la simulación, fue necesario determinar la longitud de recorrido y el número de réplicas, para determinar así la cantidad de paquetes producidos y los tiempos muertos que se tuvieron en el ciclo de producción; teniendo en cuenta estos criterios, evaluaron dos alternativas. Los resultados indicaron que la cantidad de paquetes de refrescos producidos en ambas alternativas de distribución en planta fue la misma, produjeron 57 paquetes en el mismo ciclo productivo; pero en ese mismo ciclo la alternativa 1 produjeron 118 paquetes de cerveza y en la alternativa 2 se produjeron 113, sin embargo, con respecto a los tiempos muertos el ciclo productivo de la alternativa 1 estuvo en para por 2 min. y el tiempo de para de la alternativa 2 fue de 0.52 min. Considerando una jornada horaria común (8 horas), la alternativa a elegir fue la número 2, pero en empresas que cuenten con poca área y menos recursos, la alternativa 1 podría ser la mejor opción. La investigación concluyó con dos alternativas para la distribución en planta, donde ambas tuvieron puntos a favor y en contra, es

aquí donde el usuario (empresa) eligió la opción que crea conveniente. Además, esa fue la ventaja con el enfoque híbrido entre las técnicas multicriterio y la simulación, el haber permitido obtener más de un resultado y que estos fueron argumentados para redistribuir el diseño de estudio.

Para, Carlos y Soto (2021), la investigación llevada a cabo un tipo de investigación aplicada y un diseño pre-experimental. Para alcanzar este objetivo, las autoras emplearon un método y análisis de datos descriptivo-inferencial. Tras aplicar la distribución de planta en la empresa utilizando los métodos Guerchet y SPL, se obtuvieron resultados propicios. La productividad global experimentó un incremento del 15.09%. Por lo tanto, concluyeron que la aplicación de la distribución de planta tuvo un efecto positivo y significativo en la productividad, según afirman las investigadoras.

Según, Marcilla y Risalve (2020), en la siguiente investigación, plantearon como objetivo determinar el impacto de la redistribución de planta en la productividad de la producción de avena KIDS en la mencionada empresa. Durante el desarrollo de la investigación, emplearon un enfoque metodológico cuantitativo, con un diseño preexperimental y tuvieron una finalidad práctica. La población de estudio consistió en la producción de avena Kids, y se realizaron mediciones de la producción antes de llevar a cabo las mejoras, durante un período de 12 semanas comprendido entre septiembre de 2019 y noviembre de 2019. Posteriormente, efectuaron mediciones después de implementar las mejoras, en el lapso de enero de 2020 a marzo de 2020. Los datos obtenidos fueron sometidos a un proceso de recolección y análisis utilizando el software SPSS versión 24. Como resultado de la investigación, pudieron concluir que la redistribución de planta generó un incremento en la productividad del 12.36%, así como mejoras en la eficiencia con un aumento del 5.90% y en la eficacia con un incremento del 7.32%. Estas mejoras fueron estadísticamente significativas, con un nivel de significancia de 0.000 para la productividad y la eficiencia, y de 0.002 para la eficacia. Por lo tanto, se aceptaron las hipótesis planteadas por los investigadores.

Para, López (2020), en su investigación desarrollada en un camal municipal de Lambayeque, tuvo como objetivo mejorar la productividad mediante la redistribución de planta, para ello utilizó un cuestionario, una guía de análisis

documental y de observación. Entre los principales resultados, el autor observó que las áreas de trabajo dentro de la empresa se encontraban en mal estado, con mucha deficiencia en el sistema de drenaje, mala infraestructura y espacio de recorrido muy largos entre áreas, es por lo que consideró hacer una redistribución planta a través del método SLP y Guerchet, trayendo consigo un incremento en la productividad (faenado de vacuno 31% y de porcino 26%).

Se consideró dentro del marco teórico: Como variable independiente, distribución de planta; según Hosseini et al. (2017), la ubicación de objetos dentro de un área determina el diseño más eficiente con ciertos criterios, restricciones específicas como tamaño, orientación y punto de entrega. Según, Neghabi y Ghassemi (2016), indicaron que un diseño de planta ayuda a las empresas trabajar eficientemente, es decir, para maximizar la eficiencia se debe favorecer en el proceso del producto, reducir los costes operativos y el manejo de la materia prima.

En cuanto a Lira et al. (2018), afirmaron que el diseño es una tarea interdisciplinaria que necesita la ayuda de muchos profesionales, la finalidad es asegurar la mejor ubicación posible del material para dar servicio a la estación garantizando la accesibilidad al personal y brindando lugares de seguridad. Por otro lado, Ahmadi, Akbari y Pishvae (2017), manifestaron que el uso eficaz de los recursos está relacionado con el costo y tiempo del producto fabricado y eso influye directamente a la distribución de planta.

De manera similar, Alpala et al. (2018), infirieron que, elegir el correcto diseño es primordial especialmente ahora que se requiere producción en mayores cantidades. Por todo esto, una correcta distribución permite a la empresa responder de manera eficiente a los requisitos del cliente. Se caracteriza por cuatro etapas o fases, lo cual lo indica el siguiente autor García (2020), indicó que la distribución por posición fija consiste en crear un producto que será estable en un lugar fijo, es por ello por lo que todos los equipos, mano de obra y trabajadores permanecerán en ese entorno.

Posteriormente distribución por procesos se utiliza cuando hay muchos productos con baja demanda, en este proceso se agrupan las actividades, además de la baja demanda analizada no permite que grupos especializados

se enfoquen en un solo producto. Así mismo, la distribución por producto se le conoce como “producción en línea”, donde la maquinaria necesaria se agrupa en un área y dependiendo del proceso de producción, se suele utilizar cuando el alcance es pequeño y la demanda de producto es alta.

Se recomienda utilizar sólo cuando la demanda del producto es persistente y una provisión de materiales sencilla y continuo. Finalmente, la distribución híbrida utiliza diferentes patrones de distribución, dependiendo la prioridad del análisis. La empresa puede decidir cómo definir una estrategia de diseño de planta mixta que se caracteriza por reducir el nivel de inventario y su diseño tiene la forma de U en la planta.

En cuanto a la variable productividad, Hernández (2020), afirmó que está determinada por los resultados obtenidos en el proceso de producción o servicio, por lo que un mayor rendimiento es una mejora en términos de resultados y herramientas utilizadas. Los investigadores, Herrera et al. (2018), afirmaron que se refleja si los recursos se usan eficientemente en la empresa donde se fabrica los productos; es decir es la relación que hay entre los recursos humanos y bienes producidos.

De acuerdo con, Franco et al. (2021), manifestaron que los niveles de productividad son diferentes en todas las empresas porque las condiciones donde se realizan los trabajos siempre serán diferentes, por este motivo las empresas suelen hacer comparativas con otras compañías para buscar mejorar la suya. Para determinar la productividad en las empresas, existen cinco factores que son clave: estrategia de desempeño, cultura organizacional, estrategia de gestión organizacional, gestión del recurso humano y los procesos productivos.

Para comprender la importancia de la productividad, es necesario saber que se asocia con la eficiencia y eficacia, estos dos parámetros permiten los mejores resultados, así es como, el sistema de producción y los recursos utilizados en el proceso deben considerar los recursos que se emplean en la producción de la empresa (Gómez et al. 2019).

Por otro lado, Fontalvo y Morelos (2018), indicaron que la eficacia en una organización no se limita solo a las medidas de orden económico y financiero como generalmente se suele difundir, sino también se deben considerar

causantes de éxito que trasciendan el ámbito de la rentabilidad. Afirmaron que es necesario para una adecuada valoración de eficacia, tener una comparativa de la empresa ya sea en aspectos internos de la misma o con otra industria del mismo sector productivo.

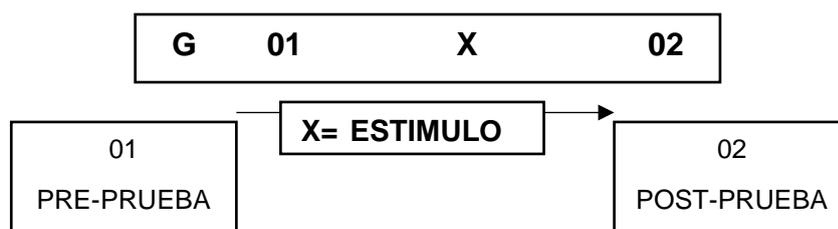
Aroche (2018), afirmó que es la relación entre el nivel de un producto y la cantidad de factores utilizados en el proceso de producción. Este vínculo está sujeto por la tecnología utilizada en cada proceso, así como por las condiciones generales en las que se producen.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de Investigación

3.1.1. Tipo de investigación: La presente investigación se desarrolló con un enfoque aplicado, ya que su objetivo fue abordar y resolver los problemas que se presentaban en el camal municipal de El Porvenir. Según, Paz (2017), la investigación aplicada es aquella que está orientada a la búsqueda de soluciones para abordar problemas y necesidades específicas que pudiesen tener un impacto positivo en la sociedad, la industria y otros ámbitos de aplicación. Para lograr este propósito, se han empleado métodos y técnicas de investigación que han permitido recopilar datos relevantes y aplicar teorías existentes o desarrollar nuevas teorías con el fin de abordar los problemas identificados. A partir del concepto previamente expuesto, la investigación se desarrolló como un enfoque aplicado, ya que su objetivo era abordar y resolver los problemas que se presentaban en el camal municipal de El Porvenir.

3.1.2. Diseño de investigación: Esta investigación se enmarca en un diseño preexperimental, esto se debe a que se llevó a cabo una mejora en la productividad mediante la implementación de una redistribución de planta en el camal municipal de El Porvenir. Para, Villanueva (2022), dice que el diseño experimental permite inducir relaciones empíricas entre dos o más variables, su objetivo es verificar la veracidad de una hipótesis, ley o modelo teórico, así como predecir y controlar eventos, se utilizó la formulación de dos variables que debían ser comprobadas o refutadas en el estudio, siendo redistribución de planta la variable independiente y productividad la variable dependiente. Por otro lado, Galarza (2021), dice que el diseño preexperimental es una estrategia de investigación utilizada para evaluar el impacto de una intervención o manipulación en una variable independiente sobre la variable dependiente antes de la intervención, seguida de una medida posterior a la intervención, con el propósito de evaluar los cambios o efectos que podían haber surgido.



G: Área de producción en el camal Municipal de El Porvenir.

O1: Productividad inicial

O2: Productividad final

X: Implementación de Redistribución de planta

3.2. Variables y operacionalización: Según, Rodríguez et al. (2021), una variable es una característica, factor o concepto que se estudia para comprender su relación con otros elementos o fenómenos, y pueden ser cuantificadas o medidas en un estudio. Por otro lado, Arias (2021), sostiene que la operacionalización implica el uso de técnicas y métodos específicos que permiten medir la variable en una investigación, asignando categorías o identificando datos que reflejen sus características de estudio.

- **Variable Independiente: Redistribución de planta:** El autor, Murrugarra (2021), señaló que la redistribución de planta es la manera óptima de disponer de los elementos necesarios para llevar a cabo la actividad de una empresa, dentro de la instalación productiva.
- **Variable Dependiente: Productividad:** Para, Hernández (2020), la productividad está dada por la culminación de bienes producidos o servicios, por lo que, elevar la producción es conseguir las mejoras teniendo en cuenta los resultados y herramientas empleadas.

Matriz de operacionalización (Anexo 1)

3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

3.3.1. Población: Este trabajo de investigación consideró como población a 40 trabajadores que laboran dentro del camal municipal y a todas las áreas que abarcan y se usan en el proceso productivo del faenamiento de los animales. Según, Ventura (2017); Arias (2021), dicen que es un conjunto de sujetos con características similares o comunes entre sí, tanto la población como el universo comparten las mismas

características, por lo que la población se le podía llamar universo o viceversa. Por lo tanto, la población para este estudio estuvo.

- **Criterios de inclusión:** Se tomó en cuenta los animales sacrificados durante los horarios laborales de lunes a sábado del periodo de abril y mayo del 2023.
- **Criterios de exclusión:** Se estableció que no se considerarían los sacrificios recibidos fuera de la jornada laboral.

En resumen, Manzano y García (2016), afirman que estos criterios son importantes para garantizar la homogeneidad de la muestra o población de estudio y para obtener resultados confiables y representativos, estos ayudaron a delimitar el alcance del estudio y a asegurar que los participantes cumplieran con las características necesarias para responder adecuadamente a las preguntas de investigación.

3.3.2. Muestra: La muestra de esta investigación fueron los 34 trabajadores que participan y emplean las áreas del camal en el proceso productivo del faenamiento de animales. Según los siguientes autores Ríos; Otzen y Manterola (2017), sostienen que la muestra era entendida como un subconjunto cuidadosamente seleccionado de la población total que era estudiado que era estudiado con el propósito de obtener conclusiones e inferencias sobre dicha población.

3.3.3. Muestreo: Según, Klaus(2019); Hernández y Carpio (2019), afirman que es una parte fundamental, ya que permitía generalizar los resultados obtenidos de la muestra donde se ha extraído, con el objetivo de obtener conclusiones e inferencias validas sobre la población en su totalidad. Se distinguen por dos enfoques: el muestreo probabilístico que se basa en la aleatoriedad y la probabilidad, que permitía a hacer generalizaciones estadísticas; y el muestreo no probabilístico que se basaba en la selección no aleatoria y no permitía hacer generalizaciones precisas. El muestreo utilizado en este proyecto fue por conveniencia de los investigadores.

3.3.4. Unidad de análisis

Cada una de las actividades realizadas dentro del proceso de producción en el camal municipal de El Porvenir.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas que se utilizaron para realizar el diagnóstico situacional en el camal municipal de El Porvenir fueron la encuesta y el análisis documental, como instrumentos se empleó un cuestionario y un diagrama de Ishikawa, luego para determinar la productividad antes de aplicar el estímulo en el camal municipal de El Porvenir, se usó como técnica el análisis documental teniendo como instrumento fichas de registro, después para implementar la redistribución de planta en el camal municipal de El Porvenir, se usó la técnica de análisis documental y empleamos como instrumento la ficha de registro y por último para comparar la productividad después de implementar la redistribución de planta en el camal municipal de El Porvenir, se empleó el análisis documental como técnica y como instrumento la ficha de registro. Se desarrolló una matriz de técnicas y recolección de datos (Anexo 2).

- **Validación:** Para, Galicia et al. (2017), se utiliza para verificar el contenido de los instrumentos de estudio, donde se destaca el juicio del experto. El desarrollo metodológico constó de tres etapas: el primero, en relación al diseño de la herramienta; posteriormente, el uso de la herramienta mediante ejercicios prácticos para validar el cuestionario, y en la etapa final se concretaron los resultados de los tres jueces. Dichos resultados manifiestan que el uso de herramientas ayudan a organizar la investigación en los proyectos por dimensión, así como a documentarlas observaciones del jurado a través de la claridad, coherencia y pertinencia.
- **Confiabilidad:** Según, Manterola (2018), una herramienta es confiable, precisa o repetible si produce los mismos efectos en momentos diferentes, sin embargo, se debe asumir que en la práctica diaria la confiabilidad se combina con otro concepto, el de validez, dando lugar a

una variedad de situaciones que van desde mediciones precisas y confiables hasta dependencia de mediciones inadecuadas y poco confiables, como en el caso de un observador que solo está de acuerdo sobre la base de efectos aleatorios. Por lo tanto, cuanto mayor sea la precisión de la medición, mayor será el poder estadístico en la muestra de prueba. En la investigación, se utilizaron datos reales, se evaluó la confiabilidad de los datos usando el alfa de cronbach del 0.94, además de usar la prueba de Wilcoxon dando un resultado de 0,01 lo que permitió negar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna

3.5. Procedimientos: Como primer paso se solicitó mediante un escrito el permiso correspondiente al jefe del camal para llevar a cabo la investigación, así mismo, se obtuvo la autorización para acceder a la información necesaria, incluyendo registros y datos relevantes (Anexo 5)

Se realizó para ello una serie de objetivos de la siguiente manera:

En el primer objetivo, se realizó una serie de visitas al camal Municipal de El Porvenir durante el último trimestre del año 2022, donde se realizó la observación directa de los procesos operativos del camal acompañado de la guía del gerente que manifestó la parte de los procesos y así mismo nos indicó los problemas que en ese momento el camal presentaba para así poder erradicar los problemas que aquejan a la productividad, para recolectar la información se utilizó un registro de lluvia de ideas, una vez clasificadas las causas principales se plasmó en la matriz de Ishikawa (Figura 1) que se presentó al gerente, después se desarrolló la matriz de causas críticas o matriz de Vester (Figura 2). Esta matriz se desarrolló usando de fuente a la realidad problemática plasmada en la matriz de Ishikawa, extrayendo las causas que generan la baja productividad del camal, se relacionó la causa de los problemas y qué magnitud, usando una puntuación del 1 al 3, en donde se tuvo como resultado a 3 causas críticas interpretadas en un plano cartesiano.

Para el segundo objetivo, se recopiló datos sobre la productividad del camal a partir de registros y documentos históricos durante el mes de octubre y noviembre (Tabla 4), para determinar el tiempo empleado y el tiempo disponible en el caso para determinar la eficiencia, a su vez, para determinar

los animales sacrificados y los animales sacrificados para determinar la eficiencia, la cual sirvió para evaluar la productividad inicial y establecer un punto de referencia para la comparación con la productividad posterior a la implementación.

Luego por el tercer objetivo, se utilizó el método Guerchet para medir, analizar las áreas para diseñar una nueva distribución que optimice el flujo de trabajo, es así que se determinó la constante "K" necesaria para calcular la proximidad entre las diferentes áreas (Tabla 5), así mismo, se evaluó la proximidad entre las áreas del camal mediante una lista de razones de proximidad o lejanía, se creó una matriz triangular que representaba las relaciones de proximidad entre las áreas identificadas (Tabla 8), se elaboró un diagrama relacional de proximidad (Tabla 10), considerando también la forma de las líneas trazadas en el diagrama. Así mismo fue necesario realizar un diagrama de operaciones del proceso (DOP) y el diagrama analítico del proceso (DAP), estos diagramas se desarrollaron con el fin de plasmar en un documento de la ingeniería industrial con sus debidos criterios (tiempo y distancia) de los procesos operativos. De igual manera, se realizó un diagrama de recorrido (Tabla 11) con el fin de plasmar el recorrido de las operaciones, esta información fue realizado en base a lo percibido en las visitas a la planta y con información que los colaboradores nos pudieron dar y por el ultimo se realizó una hoja de registro de formato Excel el cual se llenó con la información de los documentos que nos proporcionó el camal Municipal de El Porvenir de los servicios de faenado diario Finalmente, se comparó la productividad inicial con la productividad final obtenida después de la implementación.

Todos estos instrumentos mencionados fueron validados por juicio de expertos en ingeniería industrial los cuales se detalla a continuación: Kenny Eduardo Heredia García, Constante León Mora y Sánchez Ordoñez Marcio

3.6. Métodos de análisis de datos

Para, Ramírez y Polack (2019), el analisis descriptivo es una tecnica estadística que se utiliza para resumir y describir los datos en terminos de medidas de tendencia central, dispersión y forma, su objetivo es proporcionar una descripción clara y concisa de las características principales

de un conjunto de datos sin realizar inferencias mas alla de los datos observados. Durante la investigación se realizaron tablas y graficos para el analisis en relacion a los objetivos establecidos, para ello, utilicé los registros de productividad previamente establecidos y me enfoque en la mejora entre otras aspectos relevantes. Por otro lado, Flores et al. (2017), dice que el análisis inferencial se realiza a partir de las pruebas aplicadas a los datos obtenidos de una muestra con el fin de elaborar conclusiones. Durante la investigación se procedió a analizar la información recopilada tanto en el pre como en el post test. Sin embargo, no se llevó a cabo una prueba de hipótesis debido a que se consideró que la muestra abarcada toda la población.

- 3.7. Aspectos éticos:** El objetivo en relación al presente estudio es abordar mediante la recolección de datos, identifiquen la actualidad y el estado sobre el tema propuesto basandose en la etica , beneficiencia, justicia y la moral al momento de realizar este informe (Salazar et al. 2018).

Es así como nos guiamos mediante la resolución N° 0262-2020/UCV que resuelve aprobar la actualización del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo fomentando la responsabilidad, honestidad y originalidad del investigador antes, durante y después de la publicación del estudio.

IV. RESULTADOS

OE1: Realizar un diagnóstico situacional en el camal municipal de El Porvenir

Tabla 1. *Diagnóstico situacional en el camal municipal*

Código	Variable	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	INFLUENCIA
P1	Desconformidad de las condiciones laborales	0	1	0	1	0	3	3	2	0	0	10
P2	Falta de capacitación	2	0	3	1	0	0	0	1	1	1	9
P3	Proceso de producción desordenado	0	3	0	3	0	0	0	2	2	2	12
P4	Constantes cuellos de botella	0	0	3	0	0	0	0	1	0	3	7
P5	Falta de mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas	2	0	2	2	0	3	0	0	0	0	9
P6	Máquinas obsoletas	1	0	2	2	3	0	0	0	1	0	9
P7	Déficit en la infraestructura	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	5
P8	Inadecuada distribución de las áreas	2	1	3	3	0	0	1	0	1	2	13
P9	Falta de indicadores de productividad	0	1	3	3	0	0	0	2	0	1	10
P10	Falta de estandarización de tiempos	0	0	2	3	0	0	0	1	2	0	8
DEPENDENCIA		9	6	18	19	3	6	4	11	7	9	92

Interpretación: Tras haber desarrollado la matriz de Vester y establecido la, se obtuvo el desarrollo del primer objetivo, donde se pudo obtener el diagnóstico de las causas más críticas que afectaban la productividad del camal municipal que fueron los problemas 3;4 y 8 (proceso de producción desordenado, constantes cuellos de botella y una inadecuada distribución de las áreas de trabajo). Es así como León y Paredes (2019), argumentaron que la matriz de Vester es una herramienta que se utiliza en la priorización de problemas a la hora de la formulación de un proyecto, esta matriz o diagrama permite identificar las causas y efectos de una problemática.

OE2: Determinar la productividad antes de aplicar el estímulo en el camal municipal de El Porvenir



Figura 1. *Productividad antes de aplicar el estímulo en el camal municipal de El Porvenir*

Interpretación: Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de los indicadores clave del desempeño del camal, revelando que la eficiencia no alcanzó un nivel satisfactorio, quedando en un bajo 73.80%. Este resultado dejó en evidencia la ausencia de margen para mejorar la productividad. Además, la eficacia se situó en un 84.39%. Este indicador puso de manifiesto la capacidad limitada del camal para llevar a cabo las tareas y actividades de manera exitosa. Lamentablemente, la evaluación de la productividad resultó aún más desalentadora, registrando un bajo porcentaje de 62.31%, esto indicó que los resultados obtenidos hasta ese momento no tuvieron un impacto significativo en el entorno del camal. Estos hallazgos sugieren la existencia de abundantes oportunidades de mejora para el alcance de los resultados. Según, Alamar y Guijarro (2018), la productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos.

OE3: Implementar la redistribución de planta en el camal municipal de El Porvenir

Tabla 2. Redistribución de planta en el camal municipal

CUADRO RESUMEN		ÁREA
1.ÁREA DE ENCIERRO Y DESCANSO		157
2.ÁREA DE FAENADO VACUNO		58.66
3.ÁREA DE PIELES		4.55
4.ÁREA DE OREO		13.03
5.ÁREA DE MENUDECIA		21.04
6.ÁREA DE COCINA		10.60
7.OFICINA DEL MEDICO VETERINARIO		12.08
8.OFICINA DE ADMINISTRACIÓN		9.68
9.SERVICIOS HIGIENICOS		5.15
10.ÁREA DE RESIDUOS		5.13
11.ÁREA DE FAENADO PORCINO		33.46
12.ÁREA DE VISCERAS		11.47
TOTAL		341.75

Interpretación: Se determinó que el área total obtenida mediante la aplicación del método de Guerchet es de 341.75 m², el diagrama relacional de proximidad brindó una representación gráfica detallada de cómo las áreas debían posicionarse en relación con otras, garantizando una distribución coherente y eficiente. Este diagrama permitió visualizar de forma óptima la ubicación de las áreas y las rutas de flujo más efectivas, evitando posibles conflictos y mejorando la eficiencia operativa en general. Es por lo que, Cuatrecasas (2017), afirman que la distribución de planta es un concepto clave en el ámbito de la ingeniería industrial. Se refiere al proceso de organizar físicamente los recursos, equipos, maquinarias, áreas de trabajo y flujos de materiales dentro de una instalación de producción, con el objetivo de lograr una disposición óptima que maximice la eficiencia y la productividad de la operación.

OE4: Comparar la productividad después de implementar la redistribución de planta en el camal municipal de El Porvenir



Figura 2. Comparación de la productividad después de implementar la redistribución de planta en el camal municipal.

Interpretación: Como resultado, en la eficacia se pudo constatar que durante el pre se alcanzó un porcentaje del 84.39%, mientras que en el post se experimentó un aumento obtuvo un incremento de 94.55%, en cuanto a la eficiencia, se observó una notable mejora, pasando de un 73.80% en la pre a un 82.89% en el post. Por último, la productividad, se evidenció un crecimiento, aumentando de un 62.31% en la pre a un 78.38% en el post, estos resultados claramente revelan los beneficios obtenidos a través de la implementación demostrando una mayor eficacia, eficiencia y productividad en el camal municipal de El Porvenir.

V. DISCUSIÓN

La finalidad de este estudio de investigación consistió mejorar el nivel de productividad al implementar una redistribución de planta en el camal municipal de El Porvenir. El cual se llevó a cabo de un diseño experimental que permitió inducir relaciones de las dos variables y así se verificó la veracidad de nuestra hipótesis, de tal manera se llegó a la conclusión de que la redistribución de planta incidió de forma directa con la producción del camal municipal de un 62.31% a un 78.38%, se encontró investigaciones que buscan finalidades de estudio similares, la investigación realizada por Syed et al. (2016), en donde el resultado de esta investigación indicó que con un nuevo diseño de planta, logró incrementar de forma exitosa la productividad general de la instalación de planta y también se evidenció una mejora en la distancia recorrida, así mismo el diseño enfatizó una mejor integración de los departamentos de producción dentro de la instalación. Por otro lado, también tenemos el artículo de Anacona et. al (2023), en donde los autores abordaron una programación de una redistribución de sus instalaciones, se empleó la técnica de asignación relativa computarizada de instalaciones, la cual permitió determinar la asignación óptima de las áreas dentro de la planta, de esa manera redujeron el 4,28% en tiempos de recorrido, factor que contribuyó en incrementar la productividad de planta. De igual manera para López (2020), desarrolló una investigación en el camal municipal de Lambayeque, la cual tuvo como objetivo mejorar la productividad de la planta mediante una redistribución de planta, para ello utilizó una guía de análisis documental y de observación, después de aplicar el estímulo planteado, pudo conseguir un incremento de la productividad del faenado vacuno en un 31% y un 26% en el faenado porcino.

Con respecto al objetivo específico 1 de este proyecto de investigación, se tuvo como resultado las principales causas que afectaban a la productividad del camal municipal de El Porvenir, se desarrolló una matriz de Vester o de causas críticas en donde usó de fuente al diagrama de Ishikawa con la realidad problemática plasmada, finalmente se pudo concluir que las causas que mayor efecto tenían en la deficiencia de la productividad fueron: proceso de producción desordenado, contantes cuellos de botella y una inadecuada

distribución de sus áreas. Contrastando con las investigaciones que se encontraron tenemos a Carlos y Soto (2021), donde llevaron a cabo diversas actividades para recopilar información, como la guía de observación, análisis documental y la realización de entrevistas que fueron dirigidas a los empleados involucrados en el proceso, detallándose en un diagrama de Ishikawa, con el objetivo de identificar las principales causas que afectaron la productividad de la empresa, revelando que la distribución de planta tuvo una influencia negativa en la productividad identificando varios factores clave tales como la disposición del equipo, la ubicación de las áreas de trabajo y la optimización de los procesos de trabajo lo cual fue considerado por los investigadores para elaborar el diagnóstico correspondiente. También se contrastó con Medina (2023), enfatizó que la información necesaria para este análisis fue recopilada a través de encuestas, entrevistas y guías. Asimismo, se realizó una minuciosa observación y análisis de documentos relevantes, lo que permitió obtener datos valiosos para la formulación de mejora. Además, se reconoció la importancia de utilizar herramientas de diagnóstico apropiadas, como el diagrama de Ishikawa y el cuadro de causas críticas, para identificar las causas subyacentes de la baja productividad en la empresa. Entre las causas identificadas se destacaron problemas relacionados con el almacenamiento inadecuado, procesos prolongados, la ausencia de procedimientos establecidos, entre otros factores.

En cuanto al objetivo específico 2, se desarrolló el diagnóstico situacional de la productividad en el camal municipal de El Porvenir, en donde se usó como técnica el análisis documental teniendo como instrumento fichas de registro, como resultado se obtuvo los porcentajes de las dimensiones consideradas en esta investigación sobre de productividad, que fueron 73.80% en eficiencia y un 84.39% en eficacia, calculando la productividad situacional del camal en un 62.31%. Se encontró investigaciones que buscaron finalidades de estudio similares, la investigación realizada por Peña y Felizzola (2020), en donde estudiaron las operaciones involucradas en el proceso productivo de tortillas de maíz, utilizaron la técnica de análisis documental para poder encontrar la productividad inicial de la fábrica, estos resultados evidenciaron ineficiencias en el proceso de producción por debajo del 60% en las

operaciones, lo cual resaltan la falta de productividad y la necesidad de implementar mejoras en la gestión de la producción para maximizar la eficiencia y optimizar los recursos disponibles. A su vez, Gosende (2016), en su investigación realizó cálculos considerando una importancia relativa del 75% para el flujo de trabajo, los valores obtenidos para productividad de planta inicial fue del 46.72% siendo ésta muy baja, ante esta situación, fue inminente realizar una redistribución optimizando el tiempo de fabricación, costos y aumentar la productividad, es importante priorizar aquellos cambios en la redistribución que tengan un impacto positivo en los indicadores de desempeño, siempre y cuando se cumplan las restricciones de espacio. También se pudo contrastar con Garza y Martínez (2019), en esta investigación buscaron realizar un enfoque híbrido basado en técnicas multicriterio y de simulación, se pudo evaluar los distintos escenarios respecto a la producción inicial de la empresa estudiada, fue necesario determinar la longitud de recorrido y el número de productos, para así determinar la cantidad de productos producidos y los tiempos muertos que se tuvieron en el ciclo de producción.

Para el objetivo específico 3, en donde se habló de una aplicación de una redistribución de planta en el camal municipal de El Porvenir, se enfatizó con la aplicación del método Guerchet, en donde se determinó que el área obtenida mediante la aplicación fue de 341.75m², teniendo como resultado el desarrollo de un diagrama relacional de proximidad, brindó una representación gráfica detallada de cómo las áreas debían posicionarse en relación a las demás, de esa manera garantizando una distribución coherente. La aplicación de este estímulo se pudo contrastar con la investigación de Lista et al. (2018), en donde se determinó que el área total obtenida mediante la aplicación del método Guerchet fue de 335.75 m²,

donde permitieron resolver el problema de la distribución de planta mediante el desarrollo de un diseño de layout, lo cual proporcionó varias ventajas como la reducción de movimientos innecesarios y las rutas largas, es así, que antes de aplicar la metodología, la empresa tenía una ruta de 1440 metros pero después de la mejora, se redujo a 970 metros. También tenemos a la comparación con la investigación de Aldáz et al. (2020), aplicaron el método

SLP buscando optimizar la distribución mediante el método Guerchet, el área de producción original contaba con 10 estaciones donde la producción ocupaba un área total de 50,7 m², y las maquinaria y equipos necesarios para los procesos de elaboración ocupaban un área total de 18,56 m², en el proceso del queso mozzarella se llevaban a cabo 16 operaciones, con un tiempo estimado de ejecución de aproximadamente 1926 minutos (32 horas) y recorrido de 12,78 m, este tiempo incluía desde la obtención de la materia prima hasta el almacenamiento del producto terminado. Es así como la ejecución del método Guerchet estableció que se necesitaba una superficie de 37,01 m² en el área de producción; además, se consideraron pasadizos delimitados que ocuparían un área total de 11,8 m², por lo que el área de producción total para el rediseño es del 48,81 m², con esta aplicación en las áreas, se consiguió superar el indicador de espacio mínimo del 70% exigido a la empresa productoras. Esto se logró mediante la aplicación del método Guerchet, que nos permitió establecer el área requerida para cada una de las estaciones de trabajo.

Para el objetivo 4 de esta investigación, en donde específicamente trata de hacer una comparación de la productividad inicial con el nuevo resultado de productividad después de haber desarrollado la redistribución de planta, se pudo generar nuevos indicadores de productividad en términos de eficiencia alcanzando un valor de 82.99%, por su parte, la eficacia se elevó al 94.55% y finalmente se generó la productividad en un 78.38%, es por ello que se encontró algunos antecedentes de estudios como el de Marcilla y Risalve (2020), mencionaron que, antes de llevar a cabo la redistribución de planta, se obtuvo una media de productividad de 81.34%. Además, se registró que la media de eficiencia previa a la aplicación de la redistribución fue de 90.78%, lo que indica un buen desempeño en ese aspecto. Por último, y de manera alentadora, se logró un resultado aún más positivo antes de implementar la redistribución de planta, ya que la media de eficacia alcanzó un valor destacable de 89.59%. En el caso de Fernández y Pinto (2022), optimizaron la línea de sacrificio en un matadero de cerdos centrándose en el equilibrio de las estaciones de trabajo de los operarios, dando como resultado que la productividad aumento en un 11.89% esto se logró gracias a las herramientas

que fueron útiles para respaldar la toma de decisiones para incrementar la productividad. También se pudo contrastar con la investigación de Lopez (2020), en donde se determinó que logró aumentar la productividad en el proceso de faenado de ganado vacuno de 68.9kg a 90.2 kg, lo que representa un incremento del 31%, en cuanto al proceso de faenado de ganado porcino, se observó un aumento de la productividad de 74.4 kg a 94.2 kg, lo que equivale un incremento del 26%.

VI. CONCLUSIONES

1. Se diagnosticó que las causas más críticas que afectaban a la productividad del camal municipal fue el proceso de producción desordenado, constantes cuellos de botella y una inadecuada distribución de las áreas de trabajo
2. Se realizó una medición de la productividad inicial en el camal municipal donde se calcularon la eficiencia y la eficacia, obteniendo un resultado del 73.80% y 84.39% respectivamente, es así como, estos datos, se procedió a calcular la productividad alcanzando un resultado del 62.31%
3. Se elaboró e implemento la redistribución de planta que permitió de forma óptima la ubicación de las áreas y las rutas de flujo más efectivas, evitando posibles conflictos y mejorando la eficiencia operativa en general
4. Una vez implementado la redistribución, se determinó la productividad final, que fue del 78.38%. Además, se logró una eficiencia del 82.89% y una eficacia del 94.55%, como resultado de las acciones llevadas a cabo.
5. Se aceptó la hipótesis alternativa, es decir, que la redistribución de planta si logró mejorar la productividad en el Camal Municipal de El Porvenir.
6. Se llegó a concluir que los objetivos específicos planteados en esta investigación abrieron el camino para llegar a desarrollar con éxito el objetivo general.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a toda la población del camal municipal, tomarse un tiempo para determinar las causas y efectos de los problemas a futuro dentro del proceso de producción.
2. Se recomienda al gerente del camal a implementar permanentemente los indicadores de productividad que se plantean en esta investigación, capacitando a los operarios y matarifes que operan en el camal municipal de El Porvenir.
3. Se recomienda al gerente del camal a ser partícipe de esta nueva metodología de trabajo que se le brindó y del mismo modo retroalimentar a los operarios involucrados en el proceso productivo del camal y así poder mantener niveles altos de los indicadores de productividad.
4. Se recomienda al personal administrativo, hacer un seguimiento regular de los indicadores de productividad en el proceso de faenamiento de animales en el matadero y asegurar la aplicación continua de la metodología empleada en este trabajo de investigación, son aspectos clave que requieren control y supervisión.
5. **5.** Se recomienda a los directivos encargados del camal, hacer balances o comparaciones de productividad, realizando evaluaciones con la nueva redistribución de planta.

VIII. REFERENCIAS

- ALDÁZ PARRA, M. D., CASTILLO PARRA, B. F., ERAZO RODRIGUEZ, F. P., & SANTIANA ESPÍN, C. G. (2020). Evaluación y rediseño de plantas en la empresa de lácteos Alanba. *ConcienciaDigital*, 3(3), 416-434. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i3.1335>
- ALPALA, Luis Omar, ALEMANY, Maria del Mar Eva, PELUFFO-ORDOÑEZ, Diego Hernán, BOLAÑOS, Fabio, ROSERO, Aura María, & TORRES, Juan Carlos. (2018). Methodology for the desing and simulation of industrial facilities and production systems based on a modular approach in an "industry 4.0" context. [en línea]. 2018, vol.85, n.207 [citado el 20-09- 2022], pp.243-252. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/dyna.v85n207.68545>
- ANACONA-MOPAN, Y., SEGURA-DORADO, J., & PAZ-OROZCO, H. (2023). [Plant layout optimization with QAP formulation and discrete event simulation] *Informador Técnico*, 87(1), 13-28. doi: <https://doi.org/10.23850/22565035.4814>
- ARANDA, W. (2022, Apr 19). La libertad: Mayor porcentaje de carne que se consume sale de camales clandestinos. *La Republica* <https://www.proquest.com/newspapers/la-libertad-mayor-porcentaje-de-carne-que-se/docview/2652782154/se-2>
- ARIAS GONZÁLES, J. L. (2021). Diseño y metodología de la investigación. Biblioteca Nacional del Perú ISBN: 978-612-4844-2-3
- AROCHE REYES, Fidel. Estudio de la productividad y de la evolución económica en América del Norte. Una perspectiva estructural. *Estud. Econ.* (México, D.F.) [online]. 2018, vol.33, n.1 [citado 2022-11-14], pp.151-191. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-72022018000100151&lng=es&nrm=iso ISSN 0186-7202.
- CARLOS VIGO, Evelyn Inés y SOTO VERA, Ingrid Lucero (2021) Efecto de la distribución de planta en la productividad del proceso productivo de la Empresa Mi pollito E.I.R.L. Pacasmayo. Tesis (Licenciatura en ingeniería industrial). Chepen: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/74485>

CASTANEDA MOTA, María Marcela. La científicidad de metodologías cuantitativa, cualitativa y emergentes. Rev. Digit. Invest. Docencia Univ. [online]. 2022, vol.16, n.1 [citado 2023-06-01], e1555. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162022000100006&lng=es&nrm=iso . Epub 27-Abr-2022. ISSN 2223-2516. <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2022.1555>.

CONCEPCION-TOLEDO, D.N.; GONZALEZ-SUAREZ, E; GARCIA-PRADO, R.A. and MINO-VALDES, J.E. Metodología de la investigación: Origen y construcción de una tesis doctoral. Rev. cient. UCSA [online]. 2019, vol.6, n.1 [cited 2023-06-01], pp.76-87. Available from: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2409-87522019000100076&lng=en&nrm=iso . ISSN 2409-8752. [https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2019.006\(01\)076-087](https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2019.006(01)076-087).

CORKERY, Michael, and YAFFE, David. *The Food Chain's Weakest Link: Slaughterhouses*. [en línea]. *New York Times*. 2020. [fecha de consulta 03 de marzo del 2023]. Disponible en: <https://www.proquest.com/newspapers/food-chain-s-weakest-link-slaughterhouses/docview/2392125221/se-2>

CUATRECASAS, Lluís, (2017). Ingeniería de procesos y de planta. Profit Editorial I., S.L. ISBN: 978-84-16904-01-3 https://www.google.com.pe/books/edition/Ingenieria_de_procesos_y_de_planta/CPNyDgAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=dise%C3%B1o+de+plantas+libro+pdf&printsec=frontcover

DIARIO LA REPUBLICA (2021, Apr 18). Deficiencias en el camal municipal de Arequipa. <https://www.proquest.com/newspapers/deficiencias-en-el-camal-municipal-de-arequipa/docview/2514975628/se-2>

ELDIARIO.ES. (2021, 10 de julio). Diario de un matadero: la vida en la planta procesadora de carne más grande de Latinoamérica. https://www.eldiario.es/sociedad/diario-matadero-vida-planta-procesadora-carne-grande-latinoamerica_130_7257625.html

- FERNÁNDEZ BEDOYA, V. H. (2020). Tipos de justificación en la investigación científica. *Espíritu Emprendedor TES*, 4(3), 65–76. <https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n3.2020.207>
- FERNÁNDEZ JUNIOR, C. C., & PINTO, L. T. (2022). Productivity increase in a large size slaughterhouse: a simulation approach applying lean manufacturing. *International Journal of Lean Six Sigma*, 13(4), 803–823. <https://doi.org/10.1108/ijlss-02-2018-0012>
- FLORES-RUIZ, Eric; MIRANDA-NOVALES, María Guadalupe y VILLASIS-KEEVER, Miguel Ángel. El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. *Estadística inferencial. Rev. alerg. Méx.* [online]. 2017, vol.64, n.3 [citado 2023-07-04], pp.364-370. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902017000300364&lng=es&nrm=iso ISSN24489190. <https://doi.org/10.29262/ram.v64i3.304>
- ALAMAR BELENGUER, José; GUIJARRO TORMO, Roció (s/f). El libro de la productividad en la empresa española 2018. *Resultae.com*. Recuperado el 18 de julio de 2023, de <https://www.resultae.com/wp-content/uploads/2018/04/resultae-ebook-capitulo-2.pdf>
- FONTALVO, Tomás, DE LA HOZ, Efraín y MORELOS, José. La productividad y sus factores: Incidencia en el mejoramiento organizacional. *Dimensión Empresarial* [en línea]. Enero-junio 2018, vol.16, n.1 [fecha de consulta 20 de abril del 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-85632018000100047 ISSN 1692-8563.
- FRANCO-LÓPEZ, J. A., URIBE-GÓMEZ, J. A., & AGUDELO-VALLEJO, S. (2021). Factores clave en la evaluación de la productividad: estudio de caso. *Revista CEA*, 7(15), e1800. <https://doi.org/10.22430/24223182.1800>
- GALARZA, C.A.R., 2021. Editorial: Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica* [en línea], vol. 10, no. 1, pp. 1-7. [Consulta: 10

septiembre 2022]. ISSN 1390-9592. Disponible en:
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890336>.

GALICIA ALARCON, Liliana Aidé; BALDERRAMA TRAPAGA, Jorge Arturo y EDEL NAVARRO, Rubén. Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. Apert. (Guadalaj., Jal.) [online]. 2017, vol.9, n.2 [citado 2022-11-12], pp.42-53. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802017000300042&lng=es&nrm=iso ISSN: ~~2019~~
<https://doi.org/10.32870/ap.v9n2.993>

GARCÍA, José. Distribución en Planta. Nota Técnica. Reengineering Operations GroupWork Logistics Excellence. [en línea]. Octubre 20202 [fecha de consulta 10 de mayo del 2023]. Disponible en:
<https://riunet.upv.es/handle/10251/152734>

GARZA, Rosario y MARTINEZ, Edith. Evaluation and selection of the layout of an installation with the use of a hybrid approach multiattribute simulation. Vis. futuro [en línea]. 2019, vol.23, n.2 [fecha de consulta 03 de marzo del 2023]. Disponible en:
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-87082019000200009&lng=es&nrm=iso ISSN 1668-8708.

GÓMEZ, Juan, GARCÍA, Javier y GÓMEZ, María. Eficiencia y productividad de los sistemas de salud de los países de la Unión Europea. Estudios de economía aplicada gestión [en línea]. Octubre 2019, vol.37, n.2 [fecha de consulta 08 de mayo del 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.25115/eea.v37i2.2613>
ISSN1697-5731

GOSENDE, PABLO ALBERTO PÉREZ. (2016) An approach to industrial facility layout evaluation using a performance. Revista de Administração de Empresas [en línea]., 56(5), 533–546 [consultado el 31 de mayo de 2023]. ISSN 0034-7590. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/s0034-759020160507>

- HERNÁNDEZ, C. Y CARPIO, N. ,2019. Introducción a los tipos de muestreo. ALERTA Revista científica del instituto Nacional de Salud. 2019; 2(1): 75-79. Disponible en: <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>
- HERRERA, Tomás; GRANADILLO, Efraín y MORELOS, José. La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. [en línea]. Dimens.empres. 2018, 16(1): 47-60. [fecha de consulta 03 de marzo del 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-85632018000100047 ISSN 1692-8563
- HOSSEINI-NASAB, H., FEREIDOUNI, S., FATEMI-GHOMI, S. M. T., & FAKHRZAD, M. B. (2017). Classification of facility layout problems: A review study. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 94(1-4), 957-977. <https://doi.org/10.1007/s00170-017-0895-8>
- HUILCAPI SANDRA y GALLEGOS DORIS 2020. Importancia del diagnóstico situacional de la empresa. Revista Espacios. [En línea]. Ecuador: Espacios. Vol. 41, no. 2[Consulta octubre 2022]. ISSN: 0798-1015, pp.11-23. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a20v41n40/a20v41n40p02.pdf>
- KLAUS HEINEMANN, 2019. Introducción a la metodología de la investigación empírica en las ciencias del deporte. ISBN: 9788-4991-091-90 https://www.google.com.pe/books/edition/Introducci%C3%B3n_a_la_metodolog%C3%ADa_de_la_in/Pqa1DwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1
- LEON, M. J., & PAREDES, A. (2019). El marco lógico: ejemplo de uso en lineamientos para la planificación y la gestión turística municipal en Soacha. Revista ESPACIOS, 40(01). <https://www.revistaespacios.com/a19v40n01/19400120.html>
- LIRA, Julio; LÓPEZ, Antioco, GUTIÉRREZ, Claudia and VÁZQUEZ, Richart, 2018. Environmentally sensitive productivity growth of industrial sectors in the Pearl River Delta. Resources, Conservation & Recycling [en línea]. Netherlands: Elsevier, vol. 139, pp. 50-63. [Fecha de consulta: 23 de septiembre de 2020].

Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344918302684>
ISSN: 0921-3449 <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.07.017>

LISTA, Ana Paula et al. Lean layout design: a case study applied to the textile industry. Production [online]. 2021, v. 31 [Accessed 20 September 2022], e20210090.

<https://www.scielo.br/j/prod/a/FWjDpX3KQJYFWDLTQTPp5FB/?lang=en#https://doi.org/10.1590/0103-6513.20210090> . Epub 29 Nov 2021. ISSN 1980-5411. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20210090>.

LÓPEZ, Kelly. Redistribución de planta para mejorar la productividad en un camal Municipal Lambayeque - 2020. Tesis (Licenciatura en ingeniería industrial). Lambayeque: Universidad Señor de Sipán, 2021. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8431>

MANTEROLA, Carlos et al. Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. Rev. chil. infectol. [online]. 2018, vol.35, n.6 [citado 2022-11-12], pp.680-688. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182018000600680&lng=es&nrm=iso ISSN 0716- 1018.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182018000600680>

MANZANO NUNEZ, R. y GARCÍA PERDOMO, H.A., 2016. Sobre los criterios de inclusión y exclusión. Más allá de la publicación. Revista Chilena de Pediatría [en línea], vol. 87, no. 6, pp. 511-512. [Consulta: 10 septiembre 2022]. ISSN 0370-4106. DOI 10.1016/j.rchipe.2016.05.003. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370410616300511>

MARCILLA CORTEZ, Henry; RISALVE VARGAS, Fredy. (2020) Redistribución de planta para mejorar la productividad en la producción de Avena Kids, en Pepsico Alimentos Perú S.R.L., Santa Anita. Tesis (Licenciatura en ingeniería industrial). Lima: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/55076>

- MEDINA BECERRA, Alex Jhordan. (2023). Planificación y control de la producción para incrementar la productividad en la empresa productora de Manjar Blanco. Revista CIES – ISSN 2216-0167. Volumen 14. Número 1. Año 2023. Páginas 197-209. Dirección de Investigaciones – Institución Universitaria Escolme (Medellín, Colombia) <http://revista.escolme.edu.co/index.php/cies/article/view/451>
- MUSALLAM, S. R. M., FAUZI, H., & NAGU, N. (2019). Family, institutional investors ownerships and corporate performance: the case of Indonesia. Social Responsibility Journal, 15(1), 1–10. <https://doi.org/10.1108/srj-08-2017-0155>
- NEGHABI, Hossein y GHASSEMI, Farhad, 2016. A new concept of adjacency for concurrent consideration of economic and safety aspects in design of facility layout problems. Journal of Loss Prevention in the Process Industries [en línea]. Netherlands: Elsevier BV, vol. 40, pp. 603-614. [Fecha de consulta: 14 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950423016300341> ISSN 0950-4230 <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2016.02.010>
- ORTIZ, Erika y ZÚÑIGA, Alexis. Distribución de planta y sus factores: Incidencia en el mejoramiento de la productividad. Revista de investigaciones en energía, medio ambiente y tecnología [en línea]. Enero-junio 2022, vol.7, n.2 [fecha de consulta 08 de mayo del 2023]. Disponible en: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Riemat/issue/view/282> ISSN 2588-0721.
- OTZEN, Tamara y MANTEROLA, Carlos. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int. J. Morphol.* [online]. 2017, vol.35, n.1 [citado 2023-06-01],pp.227-232. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071795022017000100037&lng=es&nrm=iso ISSN 0717-9502. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>.
- PAZ BAENA., Guillermina. (2017). Metodología de la investigación. Grupo Editorial Patria. ISBN 978-607-744-748-1

- PEÑA ARIZA, Lina Vanessa y FELIZZOLA JIMENEZ, Heriberto Alexander. Optimización de la capacidad de producción en una empresa dealimentos usando simulación de eventos discretos. *Ingeniare. Rev. chil. ing.* [online]. 2020, vol.28, n.2 [citado 2023-06-04], pp.277-292. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052020000200277&lng=es&nrm=iso ISSN 0718-3305. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-330520200002002776>
- RAMOS DIAZ, R.; VINA ROMERO, M.M. y GUTIERREZ NICOLA, F., 2020. Investigación aplicada en tiempos de COVID-19. *Rev. OFIL·ILAPHAR* [online]. 2020, vol.30, n.2 [citado 2023-06-01], pp.93-93. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-714X2020000200093&lng=es&nrm=iso . Epub 15-Mar-2021. ISSN 1699-714X. <https://dx.doi.org/10.4321/s1699-714x2020000200003>.
- RIOS RAMIREZ, R., R., 2017. Metodología para la investigación y redacción Primera edición. (s/f). Eumed.net. ISBN: 978-84-17211-23-3 <https://www.eumed.net/libros-gratis/2017/1662/1662.pdf>
- RODRIGUEZ, C., BREÑA, J. L., y ESENARRO, D. (2021). Las variables en la metodología de la investigación científica. Editorial Científica Ciencias. <https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.78>
- SALAZAR RAYMOND, María Belén; ICAZA GUEVARA, María de Fátima y ALEJO MACHADO, Oscar José. La importancia de la ética en la investigación. *Universidad y Sociedad* [online]. 2018, vol.10, n.1 [citado 2022-11-12], pp.305-311. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000100305&lng=es&nrm=iso . Epub 02-Mar-2018. ISSN 2218-3620.
- SYED ASAD Ali Naqvi, MUHAMMAD Fahad, MUHAMMAD Atir, MUHAMMAD Zubair y MUHAMMAD Musharaf Shehzad | WENJUN Xu (Editor de revisión) (2016) Productivity improvement of a manufacturing facility using

systematic layout planning , Cogent
Engineering, 3:1, DOI: [10.1080/23311916.2016.1207296](https://doi.org/10.1080/23311916.2016.1207296)

TORRES SOTO, K.J.; FLOREZ PEÑA, L.S.; SANCHEZ, C. W.; y CASTANEDA, N.M., 2020. SLP Methodology for Plant Distribution in Glue Laminated Guadua (GLG) manufacturing companies. *En g.* [en línea]. 2020, vol.25, n.2 [citado el 15-09-2022], pp.103-116. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-750X2020000200103&lng=en&nrm=iso> ISSN 0121-750X.
<https://doi.org/10.14483/23448393.15378>

TORRES SOTO, K.J.; FLOREZ PEÑA, L.S.; SANCHEZ, C. W.; y CASTANEDA, N.M., 2020. SLP Methodology for Plant Distribution in Glue Laminated Guadua (GLG) manufacturing companies. *En g.* [en línea]. 2020, vol.25, n.2 [citado el 15-09-2022], pp.103-116. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-750X2020000200103&lng=en&nrm=iso> ISSN 0121-750X.
<https://doi.org/10.14483/23448393.15378>

VENTURA LEON, J.L., 2017. ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. *Rev Cubana Salud Pública* [online]. 2017, vol.43, n.4 [citado 2023-06-01]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662017000400014&lng=es&nrm=iso . ISSN 0864-3466.

VILLANUEVA COUOH, Francisco Jesús. 2022. Metodología de la investigación. México: Kilk soluciones educativas.
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=6eKEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=libro+de+metodolog%C3%ADa+dela+investigaci%C3%B3n&ots=WGLTMLCeu&sig=sdmQD0rZCHiW2tscgvdN_TXqZrY#v=onepage&q=libro%20de%20metodolog%C3%ADa%20dela%20investigaci%C3%B3n&f=false

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

Tabla 3. *Tabla de operacionalización*

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Nivel de medición
Redistribución de planta	Para Murrugarra, D. (2021) afirman que la redistribución de planta es la mejor disposición de los elementos necesarios para llevar a cabo la actividad de una empresa, dentro de la instalación productiva.	Concepto relacionado con el ordenamiento de equipos en el área de producción, pasillos, maquinaria para que haya una mejor distribución y facilitar comodidad y garantizar la seguridad.	Método Guerchet	Método Guerchet= Superficie actual - superficie utilizada	Razón
			Diagrama relacional de recorrido o actividades	DRR= Distancia recorrida actual - Distancia recorrida propuesta	
Productividad	Para Hernández (2020), la productividad está dada por los resultados obtenidos durante el proceso de fabricación o servicio, es por esto que elevar la producción es conseguir las mejoras teniendo en cuenta los resultados y herramientas empleadas.	Es considerado como un índice de crecimiento en base a la mano de obra utilizada en el área de producción, unidades producidas y horas empleadas.	Eficiencia	$EFI = \frac{TPU}{TT} \times 100\%$	
				TPU= tiempo de faenado por animal TT: tiempo total de faenado	
			Eficacia	$EFA = \frac{CTP}{tt} \times 100\%$	
				CTP=cantidad de faenado realizados TT: cantidad de faenados programados	

Tabla 4. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos.*

FASES DE ESTUDIO	FUENTES DE INFORMACIÓN	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	RESULTADO ESPERADO
Realizar un diagnóstico situacional en el camal municipal de El Porvenir	Médico veterinario, área administrativa y matarifes	Encuesta; Análisis documentario y observación	Cuestionario; Diagrama Ishikawa	Análisis de información y Extracción de información	Conocer la situación en la que se encuentra el Camal
Determinar la productividad antes de aplicar el estímulo en el camal municipal de El Porvenir	Artículos científicos, Libros.	Análisis documentario	Fichas de registro	Extraer información	Determinar la productividad inicial
Implementar la redistribución de planta en el camal municipal de El Porvenir	Artículos científicos, Libros.	Análisis documentario	Fichas de registro	Análisis de información	Impacto en la productividad del camal luego de la aplicación.
Comparar la productividad después de implementar la redistribución de planta en el camal municipal de El Porvenir	Médico Veterinario; Área administrativa	Análisis documentario	Fichas de registro	Análisis de información	Determinar la productividad final

Anexo 2: Consentimiento informado

Anexo 3

Consentimiento Informado (*)

Título de la investigación: *Redistribución de planta para mejorar la productividad del Canal Municipal de El Poverur, 2023.*
Investigador (a) (es): *Aguilar Garcia Michael Johmatan, Pinedo Zamalloa Ricardo Gabriel*

Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada "*Redistribución de planta para mejorar la productividad del Canal Municipal de El Poverur*", cuyo objetivo es *mejorar la productividad del canal*. Esta investigación es desarrollada por estudiantes (colocar pre o posgrado) de la carrera profesional *Ing. Industrial* o programa *de la Universidad César Vallejo del campus Tejillo*, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución *Municipalidad distrital de El Poverur*.



Describir el impacto del problema de la investigación.
El impacto de nuestro problema de nuestra investigación, es que se ven las cargas más críticas que son el causal de una baja productividad

Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: "*Redistribución de planta para mejorar la productividad del Canal Municipal de El Poverur*".
2. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de minutos y se realizará en el ambiente de *producción* de la institución *Canal Municipal El Poverur*. Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

* Obligatorio a partir de los 18 años

Anexo 3: Matriz de evaluación por juicio de experto

N.º	VARIABLES-DIMENSIONE-INDICADORES	Pertinencia ^{a1}		Relevancia ^{a2}		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Distribución de planta							
		x		x		x		
	DIMENSIÓN 1: Método diagrama relacional de actividad	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Diagrama recorrido actual- Distancia recorrida propuesta	x		x		x		
2								
	DIMENSIÓN 2: Método Guerchet	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Espacio usado propuesto/ Espacio usado actual	x		x		x		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
		x		x		x		
	DIMENSIÓN 1: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
5		x		x		x		
6								
	DIMENSIÓN 2: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
7		x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: **Ing. Kenny Eduardo Heredia García** **DNI: 17910979**

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

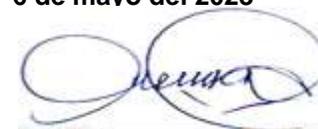
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

6 de mayo del 2023



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE GUIA DE ENTREVISTA

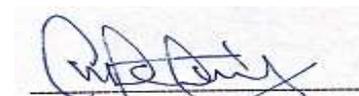
N. o	VARIABLES-DIMENSIONE-INDICADORES	Pertinenci a ¹		Relevanci a ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Distribución de planta							
		x		x		x		
	DIMENSIÓN 1: Método diagrama relacional de actividad	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Diagrama recorrido actual- Distancia recorrida propuesta	x		x		x		
2								
	DIMENSIÓN 2: Método Guerchet	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Espacio usado propuesto/ Espacio usado actual	x		x		x		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
		x		x		x		
	DIMENSIÓN 1: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
5		x		x		x		
6								
	DIMENSIÓN 2: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
7		x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Ing. Constante León Mora DNI: 17804200

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL



6 de mayo del 2023

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al

componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE GUIA DE ENTREVISTA

N. o	VARIABLES-DIMENSIONE-INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Distribución de planta							
		x		x		x		
	DIMENSIÓN 1: Método diagrama relacional de actividad	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Diagrama recorrido actual- Distancia recorrida propuesta	x		x		x		
2								
	DIMENSIÓN 2: Método Guerchet	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Espacio usado propuesto/ Espacio usado actual	x		x		x		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
		x		x		x		
	DIMENSIÓN 1: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
5		x		x		x		
6								
	DIMENSIÓN 2: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
7		x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [X] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Sánchez Ordoñez Marcio **DNI:** 18098285

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial CIP 86082

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

... 6 de mayo del 2023



Firma del Experto Informante.

Anexo 4: Autorización para el desarrollo de la tesis.

 **Municipalidad Distrital de El Porvenir**  **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

ACTA DE ACCESO DE INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DE TESIS

Como jefe del del carnal municipal de El Porvenir de la Municipalidad Distrital de El Porvenir, hago de conocimiento que la Sr. **Aguilar Garcia, Michael Johnatan** y el Sr. **Pinedo Zamalloa, Ricardo Gabriel**, estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial en la Universidad César Vallejo, han solicitado el acceso de información, con motivo de recolección de datos que ayudaran a la realización de la investigación.

El Área y los colaboradores se comprometen a brindarle el acceso y se limita, previo acuerdo con el estudiante, dar o no datos confidenciales, dado políticas internas.

Es importante aclarar que, los estudiantes deben aplicar sus conocimientos de manera eficaz y ética en el desarrollo del trabajo a realizar.

Saludos cordiales

atentamente

El Porvenir, 24 de abril de 2023


M. Aguilar Garcia
M. Aguilar Garcia, Jindor

Cargo: Jefe del Matadero Municipal de la Municipalidad Distrital de El Porvenir
DNI: 18845955

Anexo 5: Cuestionario para personal del camal municipal de El Porvenir

DATOS GENERALES: SEXO: M () F () EDAD:

Instrucciones: La presente encuesta tiene como principal objetivo obtener información relevante sobre la situación actual del camal Municipal de El Porvenir. Pedimos a usted por favor que sus respuestas sean objetivas, pertinentes y claras de tal forma que nos puedan generar información exacta sobre la realidad de los hechos.

NOTA: Al momento de elegir una respuesta marcar con una "X" dentro del recuadro según la opción que usted eligió.

Alternativas	Puntaje
Totalmente desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Preguntas	Alternativas				
	Muy frecuente	Frecuente	Regular	Poco frecuente	Nada frecuente
1. ¿Existe acumulación de inventario?					
2. ¿Existe materiales impidiendo la movilización de áreas?					
3. ¿El material no se encuentra en buen estado?					
4. ¿La maquinaria se encuentra en buen estado?					
5. ¿Existe maquinaria en deshueso en el área?					
6. ¿Existe maquinaria en obsoleta dentro de las áreas?					
7. ¿El uso de la maquinaria es el correcto según si especialidad?					
8. ¿Considera que está expuesto a accidentes?					

9. ¿Las áreas de trabajo se encuentran desordenadas?					
10. ¿Las áreas de trabajo se encuentran limpias?					
11. ¿Considera que existe organización en las áreas de trabajo con respecto a los materiales y maquinarias?					
12. ¿Siente que las áreas de trabajo están ubicadas en distancias muy largas?					
13. ¿Considera que pierde mucho tiempo al trasladarse de un área a otra?					
14. ¿Considera que la temperatura de la planta es la correcta para el desarrollo de las operaciones?					
15. ¿Considera la planta cuenta con la iluminación adecuada para el desarrollo de las operaciones?					
16. ¿Considera que la planta cuenta con la ventilación correcta para el desarrollo de las operaciones?					
17. ¿Considera que las dimensiones de las áreas son las correctas?					
18. ¿Considera importante la reubicación de áreas según su relación en las operaciones?					
19. ¿Considera que la planta cuenta con una adecuada distribución de espacios?					
20. ¿La actual planta de trabajo es la correcta para usted?					
21. ¿Considera importante tener un área de productos terminados?					
22. ¿Qué tan importante es para ti tener una nueva distribución de planta tomando en cuenta la Inter operatividad de las áreas?					
23. ¿Con qué frecuencias existen accidentes laborales en la planta?					
24. ¿Consideras que te encuentras expuesto a enfermedades por contaminación de sustancias?					
25. ¿Cree que la distribución del producto dentro de la planta se encuentra en el orden adecuado?					

26. ¿El diseño de las instalaciones está establecido de tal modo que puedo realizar mi trabajo de forma segura?					
27. ¿El equipo con el que cuento para realizar mi trabajo me permite trabajar de manera más rápida?					
28. ¿El equipo con el que cuento para realizar mi trabajo me permite trabajar de manera que resguarda mi seguridad en todo momento?					
29. ¿Con que frecuencia existen tiempos muertos en su proceso productivo?					
30. ¿Qué tan importante es para ti tener una nueva distribución de planta tomando en el faenado por tipo de animales?					

Anexo 6: Alfa de Cronbach

K	30
$\sum Vi$	15.38
Vt	173.04

SECCIÓN 1	1.03
SECCIÓN 2	0.91
ABSOLUTO S2	0.91

Intervalo al que pertenece el coeficiente alfa de Cronbach	Valoración de la fiabilidad de los ítems analizados
[0 ; 0,5[Inaceptable
[0,5 ; 0,6[Pobre
[0,6 ; 0,7[Débil
[0,7 ; 0,8[Aceptable
[0,8 ; 0,9[Bueno
[0,9 ; 1]	Excelente

α 0.94

Anexo 7: Información complementaria del capítulo de resultados

Figura 1: Diagrama de Ishikawa

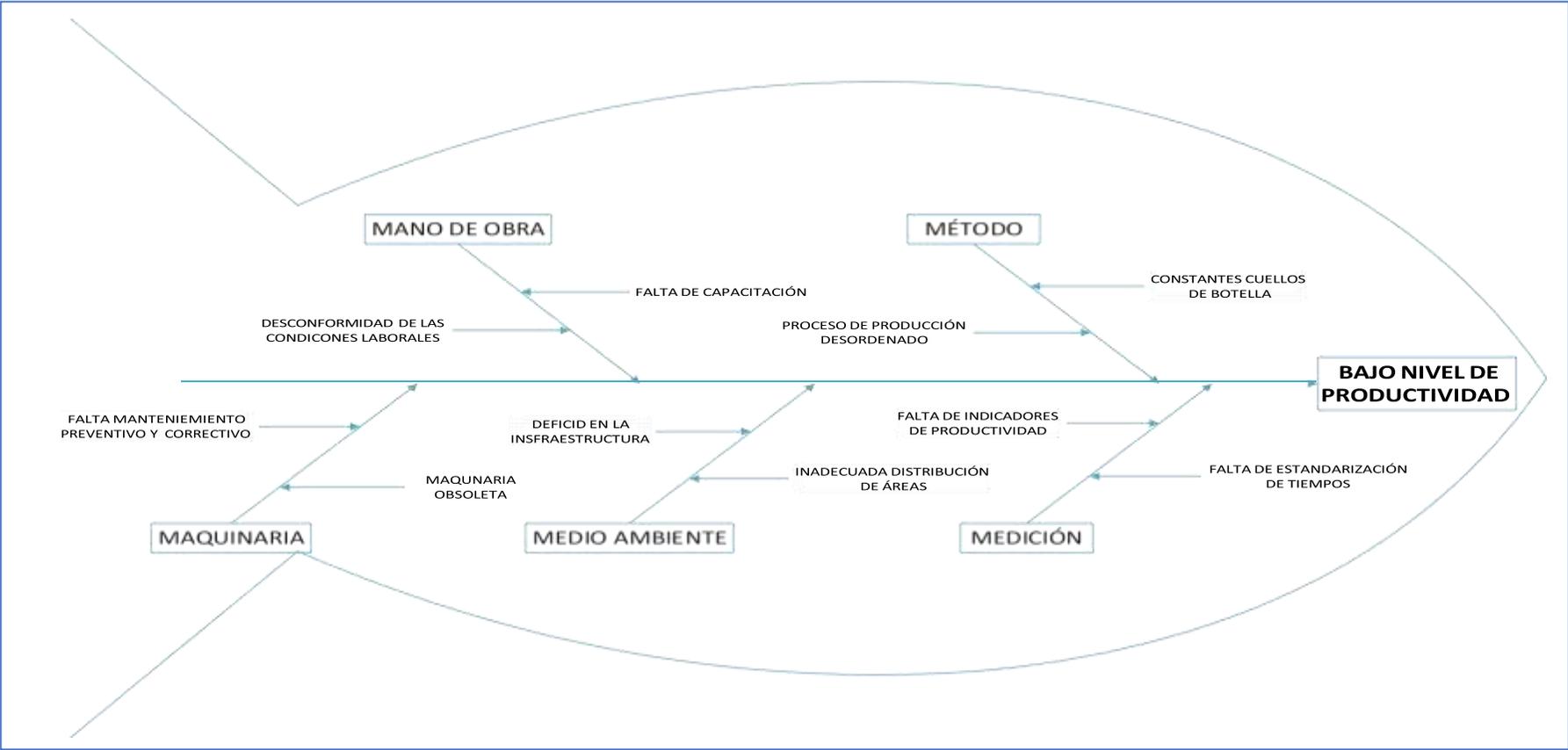


Figura 3. Bajo nivel de productividad

Figura 2: Causas críticas de la situación actual de la distribución de planta en el camal Municipal de El Porvenir.

Código	Causas	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	INFLUENCIA
P1	Desconformidad de las condiciones laborales	0	1	0	1	0	3	3	2	0	0	10
P2	Falta de capacitación	2	0	3	1	0	0	0	1	1	1	9
P3	Proceso de producción desordenado	0	3	0	3	0	0	0	2	2	2	12
P4	Constantes cuellos de botella	0	0	3	0	0	0	0	1	0	3	7
P5	Falta de mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas	2	0	2	2	0	3	0	0	0	0	9
P6	Máquinas obsoletas	1	0	2	2	3	0	0	0	1	0	9
P7	Déficit en la infraestructura	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	5
P8	Inadecuada distribución de las áreas	2	1	3	3	0	0	1	0	1	2	13
P9	Falta de indicadores de productividad	0	1	3	3	0	0	0	2	0	1	10
P10	Falta de estandarización de tiempos	0	0	2	3	0	0	0	1	2	0	8
DEPENDENCIA		9	6	18	19	3	6	4	11	7	9	92

Fuente: Diagrama de Ishikawa (Figura 1)

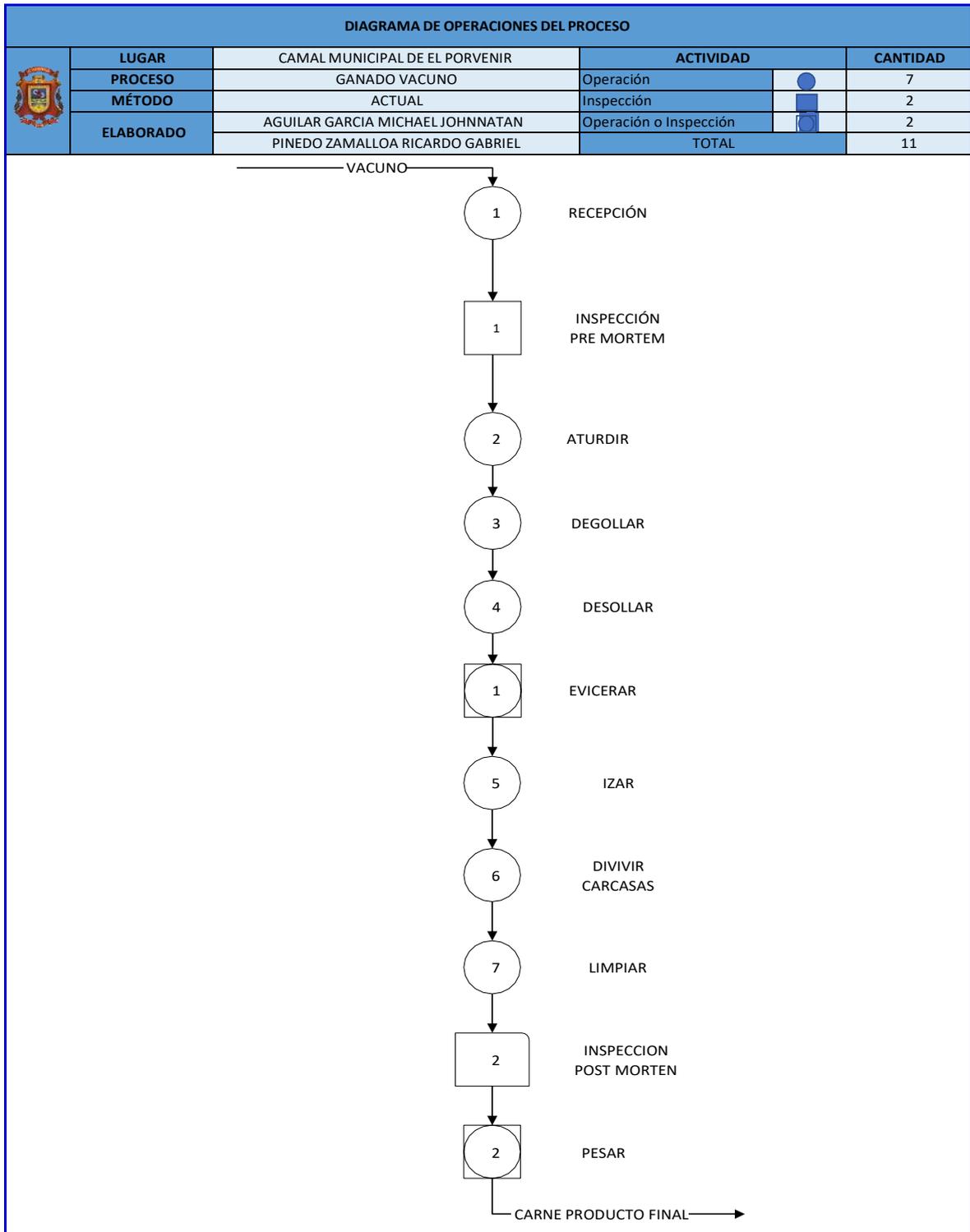


Figura 4. Diagrama de operaciones de procesos de ganado vacuno pre-test

Anexo 9: Diagrama analítico de procesos del ganado vacuno pre-test

	DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO	RESUMEN			MÉTODO			
		ACTIVIDAD		CANTIDAD	Pre-Test			
LUGAR:	CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR	Operación		7		Pre-Test		
PROCESO:	GANADO VACUNO	Transporte		3				
MÉTODO:	ACTUAL	Espera		1				
ELABORADO:	AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN	Inspección		4	Post-Test			
	PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL	Almacenamiento		0				
FECHA:	26/10/2022	DISTANCIA (mts)		232.31				
		TIEMPO TOTAL (min)		90:17				
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO					DISTANCIA (mts)	TIEMPO (min)	OBSERVACIONES
								
Recepción de ganado	●					64.37	00:02:14	
Examen de ante mortem				●		17.47	00:11:15	
Transporte al campo de faena		●				37.61	00:03:15	
Aturdimiento	●					3.20	00:01:15	
Degollado	●					4.12	00:07:14	
Desollado	●					6.41	00:10:27	
Eviscerado				●		8.40	00:10:32	
Izado	●					6.26	00:03:45	
Division de carcasas	●					4.25	00:11:25	
Limpieza de carcasas	●					4.30	00:05:57	
Transporte a zona de oreo		●				9.41	00:02:06	
Examen pos mortem				●		4.20	00:16:05	
Pesado				●		22.71	00:01:05	
Oreo			●			10.00	00:00:40	
Almacenamiento		●	●			29.60	00:03:02	

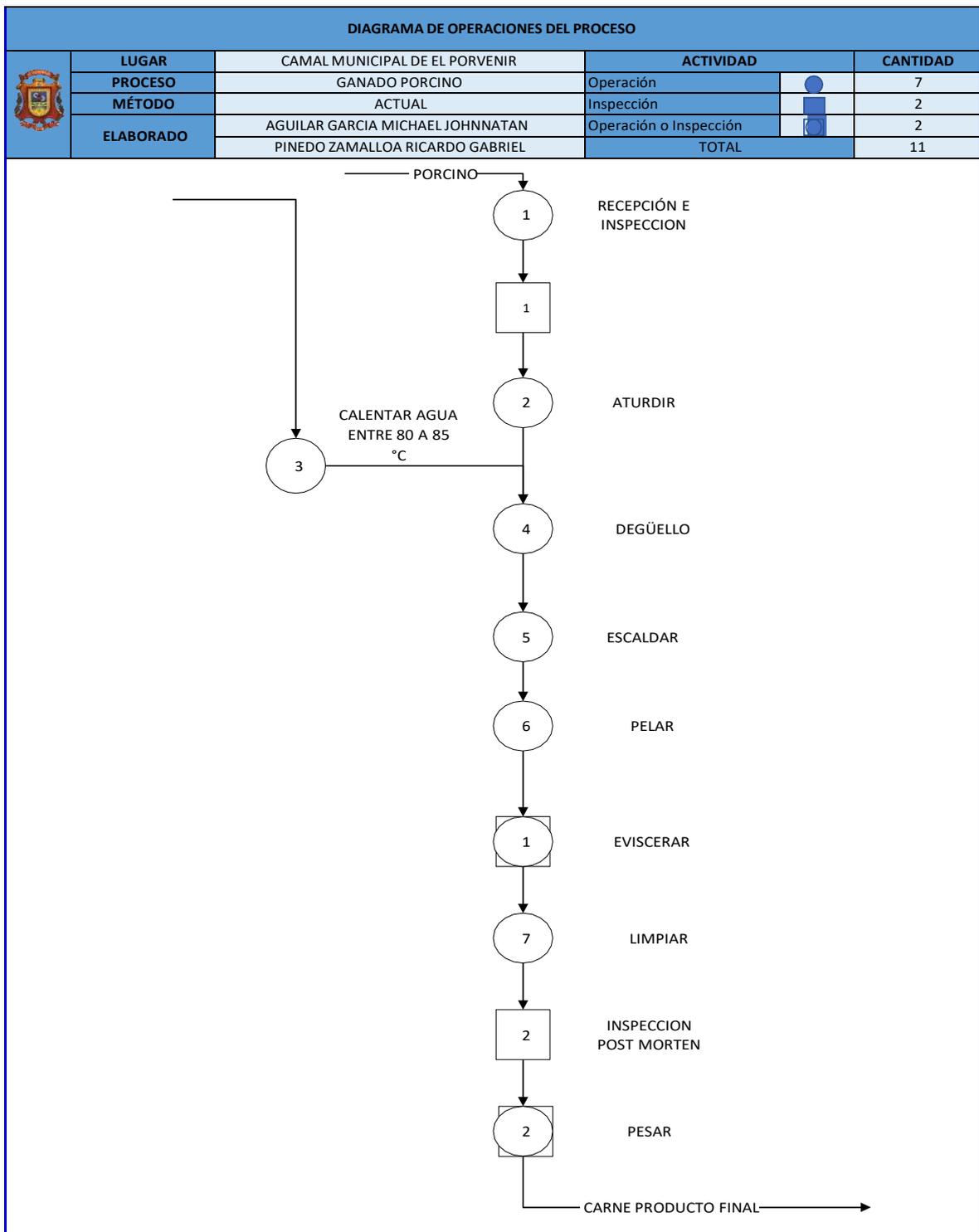


Figura 5. Diagrama de operaciones de procesos de ganado porcino pre-test

Anexo 11: Diagrama analítico de procesos del ganado porcino pre-test

	DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO	RESUMEN			MÉTODO			
		ACTIVIDAD		CANTIDAD				
LUGAR:	CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR	Operación		6	Pre-Test			
PROCESO:	GANADO PORCINO	Transporte		3				
MÉTODO:	ACTUAL	Espera		1				
ELABORADO:	AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN	Inspección		4	Post-Test			
	PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL	Almacenamiento		0				
FECHA:	26/10/2022	DISTANCIA (mts)		187.8				
		TIEMPO TOTAL (min)		88:26				
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO					DISTANCIA (mts)	TIEMPO (min)	OBSERVACIONES
								
Recepción de ganado	●					36.97	00:02:46	
Examen de ante mortem				●		17.78	00:14:41	
Transporte a campo de faena		●				11.92	00:02:10	
Aturdimiento	●					4.97	00:12:04	
Degollado	●					3.30	00:09:04	
Escaldar	●					6.00	00:01:05	
Pelar	●					4.41	00:12:06	
Eviscerado				●		9.50	00:11:14	
Limpieza de carcasas	●					7.35	00:01:10	
Transporte a zona de oreo		●				19.09	00:01:15	
Examen pos mortem				●		4.20	00:17:14	
Pesado				●		22.71	00:00:35	
Oreo			●			10.00	00:00:36	
Transporte		●				29.60	00:02:24	

Tabla 2: Ficha de eficiencia pre-test

		FICHA DE EFICIENCIA		CODIGO	FDE-01	
				VERSIÓN	1	
				PÁGINA	1 de 1	
INSTITUCIÓN		MUNICIPAL DISTRITAL DE EL PORVENIR	MES		OCTUBRE 2022	
LUGAR		CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR	MÉTODO		ACTUAL	X
ELABORADO POR		AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL			PROPUESTO	
INDICADOR		$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo empleado}}{\text{Tiempo disponible}} \times 100$				
FECHAS		ANIMALES SACRIFICADOS				
N°	Días Laborables	Tiempo empleado	Tiempo total de faenado	Eficiencia		
1	3/10/2022	360	480	75.00%		
	4/10/2022	340	480	70.83%		
	5/10/2022	345	480	71.88%		
	6/10/2022	300	480	62.50%		
	7/10/2022	400	480	83.33%		
	8/10/2022	364	480	75.83%		
2	10/10/2022	370	480	77.08%		
	11/10/2022	300	480	62.50%		
	12/10/2022	390	480	81.25%		
	13/10/2022	332	480	69.17%		
	14/10/2022	380	480	79.17%		
	15/10/2022	372	480	77.50%		
3	17/10/2022	394	480	82.08%		
	18/10/2022	312	480	65.00%		
	19/10/2022	382	480	79.58%		

	20/10/2022	311	480	64.79%
	21/10/2022	395	480	82.29%
	22/10/2022	404	480	84.17%
4	24/10/2022	405	480	84.38%
	25/10/2022	324	480	67.50%
	26/10/2022	384	480	80.00%
	27/10/2022	301	480	62.71%
	28/10/2022	416	480	86.67%
	29/10/2022	301	480	62.71%
5	31/10/2022	374	480	77.92%
	1/11/2022	287	480	59.79%
	2/11/2022	350	480	72.92%
	3/11/2022	312	480	65.00%
	4/11/2022	389	480	81.04%
	5/11/2022	278	480	57.92%
6	7/11/2022	361	480	75.21%
	8/11/2022	374	480	77.92%
	9/11/2022	369	480	76.88%
	10/11/2022	300	480	62.50%
	11/11/2022	400	480	83.33%
	12/11/2022	387	480	80.63%
7	14/11/2022	410	480	85.42%
	15/11/2022	374	480	77.92%
	16/11/2022	352	480	73.33%
	17/11/2022	364	480	75.83%
	18/11/2022	404	480	84.17%

	19/11/2022	314	480	65.42%
8	21/11/2022	412	480	85.83%
	22/11/2022	344	480	71.67%
	23/11/2022	389	480	81.04%
	24/11/2022	291	480	60.63%
	25/11/2022	374	480	77.92%
	26/11/2022	300	480	62.50%
9	28/11/2022	412	480	85.83%
	29/11/2022	272	480	56.67%
	30/11/2022	366	480	76.25%
	1/12/2022	284	480	59.17%
	2/12/2022	394	480	82.08%
	3/12/2022	310	480	64.58%
PROMEDIO EFICIENCIA				73.80%

Tabla 3: Ficha de eficacia pre-test

		FICHA DE EFICACIA			CODIGO	FDE-01
					VERSIÓN	1
					PÁGINA	1 de 1
INSTITUCIÓN	MUNICIPAL DISTRITAL DE EL PORVENIR	MES	OCTUBRE 2022			
LUGAR	CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR	MÉTODO	ACTUAL	X		
ELABORADO POR	AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL		PROPUESTO			
INDICADOR	$Eficacia = \frac{\text{Animales realizados}}{\text{Animales planificados}} \times 100$					
FECHAS		ANIMALES SACRIFICADOS				
N°	Días Laborables	Realizados	Planificados	Eficacia		
1	3/10/2022	34	42	80.95%		
	4/10/2022	31	37	83.78%		
	5/10/2022	32	40	80.00%		
	6/10/2022	33	38	86.84%		
	7/10/2022	45	51	88.24%		
	8/10/2022	28	34	82.35%		
2	10/10/2022	39	46	84.78%		
	11/10/2022	32	38	84.21%		
	12/10/2022	30	37	81.08%		
	13/10/2022	33	40	82.50%		
	14/10/2022	41	48	85.42%		
	15/10/2022	34	41	82.93%		
3	17/10/2022	38	45	84.44%		
	18/10/2022	32	39	82.05%		
	19/10/2022	34	40	85.00%		
	20/10/2022	36	43	83.72%		
	21/10/2022	37	44	84.09%		
	22/10/2022	28	35	80.00%		
4	24/10/2022	41	47	87.23%		
	25/10/2022	44	50	88.00%		
	26/10/2022	35	39	89.74%		
	27/10/2022	34	40	85.00%		
	28/10/2022	38	44	86.36%		
	29/10/2022	29	34	85.29%		
5	31/10/2022	39	46	84.78%		
	1/11/2022	31	38	81.58%		
	2/11/2022	30	35	85.71%		
	3/11/2022	34	39	87.18%		
	4/11/2022	37	45	82.22%		
	5/11/2022	28	33	84.85%		
6	7/11/2022	40	47	85.11%		

	8/11/2022	29	36	80.56%
	9/11/2022	30	35	85.71%
	10/11/2022	36	41	87.80%
	11/11/2022	41	48	85.42%
	12/11/2022	42	47	89.36%
7	14/11/2022	38	45	84.44%
	15/11/2022	31	36	86.11%
	16/11/2022	28	34	82.35%
	17/11/2022	29	35	82.86%
	18/11/2022	37	42	88.10%
	19/11/2022	31	37	83.78%
8	21/11/2022	38	46	82.61%
	22/11/2022	33	39	84.62%
	23/11/2022	35	42	83.33%
	24/11/2022	32	38	84.21%
	25/11/2022	40	47	85.11%
	26/11/2022	32	38	84.21%
9	28/11/2022	40	46	86.96%
	29/11/2022	34	40	85.00%
	30/11/2022	31	38	81.58%
	1/12/2022	30	36	83.33%
	2/12/2022	34	40	85.00%
	3/12/2022	27	34	79.41%
PROMEDIO EFICACIA				84.39%

Tabla 4: Ficha de productividad pre-test

ÁREA:		CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR			
MES:		OCTUBRE 2022			
OBSERVADO:		AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN			
		PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL			
N°	FECHA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD	
	3/10/2022	75.00%	80.95%	60.71%	
	4/10/2022	70.83%	83.78%	59.35%	
1	5/10/2022	71.88%	80.00%	57.50%	
	6/10/2022	62.50%	86.84%	54.28%	
	7/10/2022	83.33%	88.24%	73.53%	
	8/10/2022	75.83%	82.35%	62.45%	
	10/10/2022	77.08%	84.78%	65.35%	
	11/10/2022	62.50%	84.21%	52.63%	
2	12/10/2022	81.25%	81.08%	65.88%	
	13/10/2022	69.17%	82.50%	57.06%	
	14/10/2022	79.17%	85.42%	67.62%	
	15/10/2022	77.50%	82.93%	64.27%	
	17/10/2022	82.08%	84.44%	69.31%	
	18/10/2022	65.00%	82.05%	53.33%	
3	19/10/2022	79.58%	85.00%	67.65%	
	20/10/2022	64.79%	83.72%	54.24%	
	21/10/2022	82.29%	84.09%	69.20%	
	22/10/2022	84.17%	80.00%	67.33%	
	24/10/2022	84.38%	87.23%	73.60%	
	25/10/2022	67.50%	88.00%	59.40%	
4	26/10/2022	80.00%	89.74%	71.79%	
	27/10/2022	62.71%	85.00%	53.30%	
	28/10/2022	86.67%	86.36%	74.85%	
	29/10/2022	62.71%	85.29%	53.49%	
	31/10/2022	77.92%	84.78%	66.06%	
	1/11/2022	59.79%	81.58%	48.78%	
5	2/11/2022	72.92%	85.71%	62.50%	
	3/11/2022	65.00%	87.18%	56.67%	
	4/11/2022	81.04%	82.22%	66.63%	
	5/11/2022	57.92%	84.85%	49.14%	
	7/11/2022	75.21%	85.11%	64.01%	
	8/11/2022	77.92%	80.56%	62.77%	
6	9/11/2022	76.88%	85.71%	65.89%	
	10/11/2022	62.50%	87.80%	54.88%	
	11/11/2022	83.33%	85.42%	71.18%	
	12/11/2022	80.63%	89.36%	72.05%	
	14/11/2022	85.42%	84.44%	72.13%	
7	15/11/2022	77.92%	86.11%	67.09%	
	16/11/2022	73.33%	82.35%	60.39%	

	17/11/2022	75.83%	82.86%	62.83%
	18/11/2022	84.17%	88.10%	74.15%
	19/11/2022	65.42%	83.78%	54.81%
	21/11/2022	85.83%	82.61%	70.91%
	22/11/2022	71.67%	84.62%	60.64%
8	23/11/2022	81.04%	83.33%	67.53%
	24/11/2022	60.63%	84.21%	51.05%
	25/11/2022	77.92%	85.11%	66.31%
	26/11/2022	62.50%	84.21%	52.63%
	28/11/2022	85.83%	86.96%	74.64%
	29/11/2022	56.67%	85.00%	48.17%
9	30/11/2022	76.25%	81.58%	62.20%
	1/12/2022	59.17%	83.33%	49.31%
	2/12/2022	82.08%	85.00%	69.77%
	3/12/2022	64.58%	79.41%	51.29%
PROMEDIO PRODUCTIVIDAD				62.31%

Tabla 5: Método Guerchet

	MÉTODO GUERCHET																							
	LUGAR	CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR																						
	ELABORADO	AGUILAR GARCÍA MICHAEL JOHNNATAN PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL																						
ÁREAS	Elemento	EQUIPOS	CANTIDAD	DIMENSIONES			K	N	ÁREA				Total											
													LARGO	ANCHO	ALTURA	Ss	Sg	Se	St					
ÁREA DE ENCIERRO Y DESCANSO																								157
ÁREA DE FAENADO	Fijo	Sistema de rieles	2	3	1	3	0.25	2	3	6	2.25	11.25	22.50											
		Barras con ganchos	4	1.7	0.5	1.7		2	0.85	1.7	0.64	3.19	12.75											
	Móvil	Operario	20	-	-	1.65		-	-	-	-	20.00	20.00											
		Carretilla	1	1.4	0.65	0.7		4	0.91	3.64	1.14	3.41	3.41											
ÁREA DE PIELES	Fijo	Mesa de trabajo	1	1	0.7	1.5	0.82	1	0.7	0.7	1.15	2.55	2.55											
	Móvil	Operario	2	-	-	1.65		-	-	-	-	2.00	2.00											
ÁREA DE OREO	Fijo	Barras con ganchos	1	4.5	0.5	1.7	0.49	2	2.25	4.5	3.28	10.03	10.03											
	Móvil	Operario	3	-	-	1.65		-	-	-	-	3.00	3.00											
ÁREA DE MENUDENCIA	Fijo	Mesa de trabajo	1	2	1.5	1.5	0.52	1	3	3	3.12	9.12	9.12											
		Barras con ganchos	1	1.7	0.5	1.7		2	0.85	1.7	1.33	3.88	3.88											
		Lavadero	2	1	0.5	1.5		1	0.5	0.5	0.52	1.52	3.04											
	Móvil	Operario	5	-	-	1.65		-	-	-	-	5.00	5.00											
ÁREA DE COCINA	Fijo	Mesa de trabajo	1	1	0.7	1.5	0.55	1	0.7	0.7	0.77	2.17	2.17											
		Lavadero	2	1	0.5	1.5		1	0.5	0.5	0.55	1.55	3.10											
		Cocina	1	1.5	0.5	1.5		1	0.75	0.75	0.83	2.33	2.33											
	Móvil	Operario	3	-	-	1.65		-	-	-	-	3.00	3.00											
OFICINA DEL MEDICO VETERINARIO	Fijo	Escritorio	1	1.3	0.7	0.8	0.87	2	0.91	1.82	2.37	5.10	5.10											
		Silla	2	1	0.45	1		1	0.45	0.45	0.78	1.68	3.36											
		Computadora	1	1	0.6	1		1	0.6	0.6	1.04	2.24	2.24											
		Monitor	1	0.27	0.37	1		1	0.10	0.10	0.17	0.37	0.37											
	Móvil	Operario	1	-	-	1.65		-	-	-	-	1.00	1.00											
OFICINA DE ADMINISTRACIÓN	Fijo	Escritorio	1	1.3	0.7	0.8	0.92	2	0.91	1.82	2.50	5.23	5.23											
		Silla	2	1	0.45	1		1	0.45	0.45	0.82	1.72	3.45											
	Móvil	Operario	1	-	-	1.65		-	-	-	-	1.00	1.00											
SERVICIOS HIGIENICOS	Fijo	Inodoro	2	0.68	0.48	0.48	1.16	1	0.33	0.33	0.76	1.41	2.82											
		Lava cara	2	0.35	0.44	0.94		1	0.15	0.15	0.36	0.67	1.33											
	Móvil	Operario	1	-	-	1.65		-	-	-	-	1.00	1.00											
ÁREA DE RESIDUOS	Fijo	Deposito de basura	3	0.67	0.42	0.72	1.445	1	0.28	0.28	0.81	1.38	4.13											
	Móvil	Operario	1	-	-	1.65		-	-	-	-	1.00	1.00											
ÁREA DE FAENADO PORCINO	Fijo	Mesa de trabajo	2	2.85	0.56	0.85	0.30	2	1.60	3.19	1.42	6.21	12.42											
		Barras con ganchos	2	4.49	0.55	1.72		2	2.47	4.94	0.00	7.41	14.82											
		Operario	6	-	-	1.65		-	-	-	-	6.00	6.00											
	Móvil	Maso	1	0.46	0.4	0.46		-	0.18	0.00	0.00	0.18	0.18											
		Balde	1	0.18	0.2	0.18		-	0.04	0.00	0.00	0.04	0.04											
ÁREA DE VISCERAS	Fijo	Barras con ganchos	2	5.12	0.55	1.62	0.259	-	2.82	0.00	0.73	3.55	7.09											
	Movil	Operario	3	-	-	1.65		-	-	-	-	3.00	3.00											
		Jaba	2	0.56	0.36	0.27		-	0.20	0.00	0.00	0.20	0.40											
		Carretilla	1	1.4	0.7	0.6		-	0.98	0.00	0.00	0.98	0.98											
TOTAL												341.84												

Tabla 6: Valor de proximidad

CÓDIGO	VALOR DE PROXIMIDAD
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal y ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable

Tabla 7: Lista de razones de proximidad

CÓDIGO	RAZÓN O MOTIVO
1	Tiene trabajo continuo
2	Comparten el mismo personal
3	Comparten el mismo espacio
4	Inspección y control
5	Condiciones ambientales
6	No existe comunicación

Tabla 8: Matriz triangular de relación de proximidad

1. ÁREA DE ENCIERRO Y DESCANSO	A												
	1	U											
2. ÁREA DE FAENADO VACUNO	A	1	X										
	4	I	4	X									
3. ÁREA DE PIELES	O	2	E	2	X								
	1	U	6	U	6	A							
4. ÁREA DE OREO	X	1	X	1	U	1	U						
	1	X	6	U	6	U	6	U					
5. ÁREA DE MENUENCIA	I	1	I	1	U	6	U	1	U				
	1	X	1	U	1	X	1	X	1	E			
6. ÁREA DE COCINA	X	1	X	1	U	1	I	1	X	1	X		
	2	U	6	X	6	X	6	X	2	U	1		
7. OFICINA DEL MEDICO VETERINARIO	E	1	U	1	I	1	A	2	E	6			
	1	O	1	U	1	E	1	X	1				
8. OFICINA DE ADMINISTRACIÓN	X	1	U	1	E	2	I	1					
	6	X	6	A	1	I	3						
9. SERVICIOS HIGIENICOS	X	5	U	1	U	1							
	6	U	2	I	1								
10. ÁREA DE RESIDUOS	X	1	X	2									
	1	I	1										
11. ÁREA DE FAENADO PORCINO	I	2											
	2												
12. ÁREA DE VISCERAS													

Tabla 9: Resumen de actividades

	RESUMEN DE ACTIVIDADES				
	A	1-2	2-3	1-7	7-11
E	7-8	2-5	6-11	5-11	1-11
	5-12				
I	5-6	2-4	4-7	5-10	3-10
	11-12	10-12	7-12	6-12	
O	3-4	7-9			
U	1-3	3-5	6-8	6-9	7-10
	2-6	3-7	4-8	6-10	2-7
	3-8	4-9	2-8	1-9	1-10
	9-11	8-11	8-12		
X	4-5	6-7	8-9	9-10	4-6
	5-7	8-10	1-4	3-6	5-8
	1-5	5-9	1-6	3-9	4-10
	1-8	2-9	2-10	10-11	3-11
	3-12	2-12	1-12	2-11	4-12
	9-12				

Tabla 10: Diagrama relacional de proximidad

DIAGRAMA RELACIONAL DE ACTIVIDADES	
LUGAR	CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR
ELABORADO	AGUILAR GARCÍA MICHAEL JOHNNATAN PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL

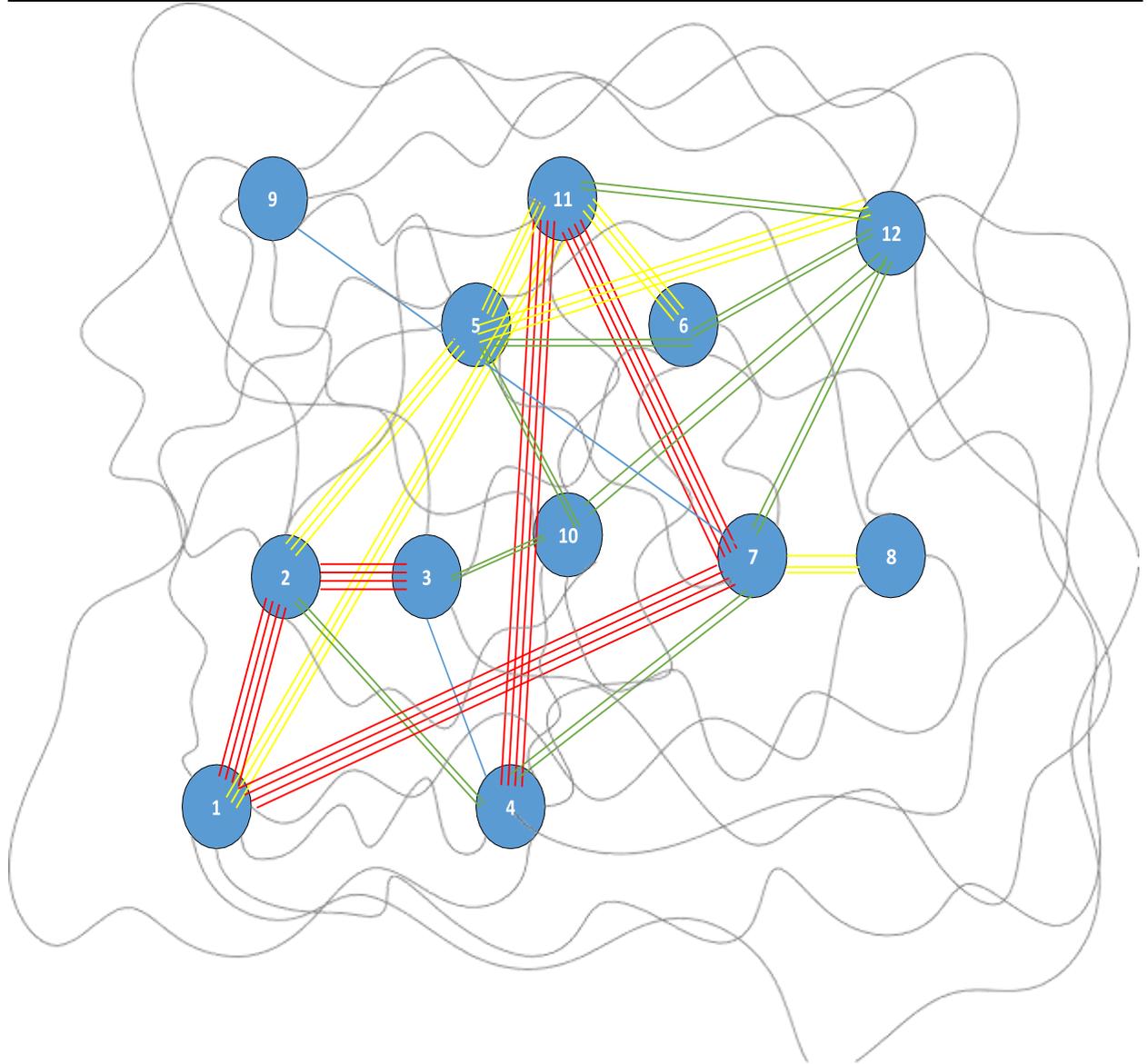
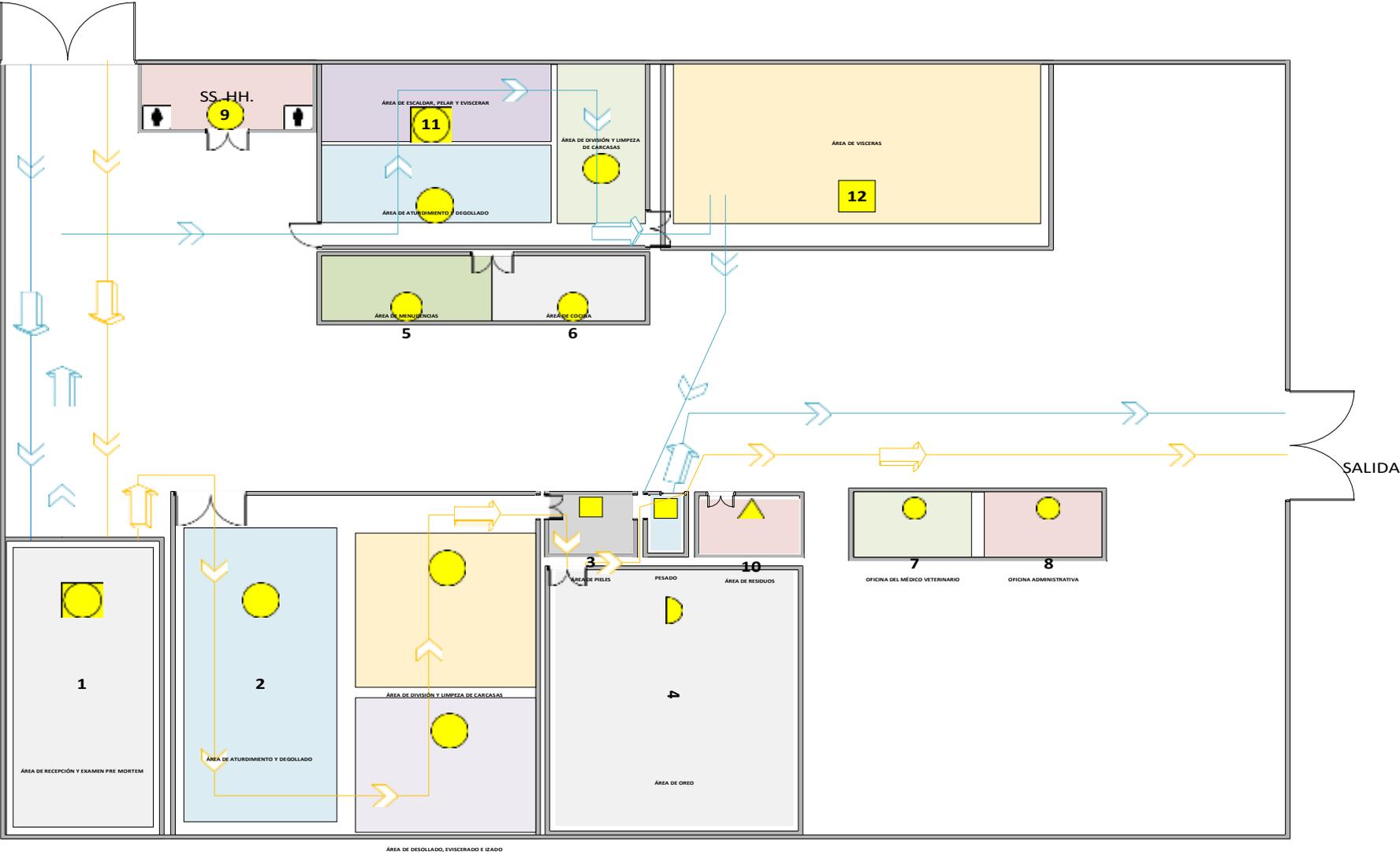


Tabla 11: Diagrama de recorridos



Anexo 12: Toma de tiempos ganado vacuno pre-test

		LUGAR		CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR							
		ELABORADO:		AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO EN MINUTOS									
		DÍA 1 (min)	DÍA 2 (min)	DÍA 3 (min)	DÍA 4 (min)	DÍA 5 (min)	DÍA 6 (min)	DÍA 7 (min)	DÍA 8 (min)	DÍA 9 (min)	DÍA 10 (min)
1	Recepción de ganado	00:02:12	00:02:15	00:02:11	00:02:20	00:02:25	00:02:13	00:02:31	00:02:09	00:02:15	00:02:16
2	Examen de ante mortem	00:11:15	00:11:26	00:11:30	00:11:01	00:11:07	00:11:02	00:11:06	00:11:20	00:11:31	00:11:42
3	Transporte al campo de faena	00:03:12	00:03:16	00:03:28	00:03:24	00:03:29	00:03:02	00:03:17	00:03:03	00:03:08	00:03:29
4	Aturdimiento	00:01:01	00:01:03	00:01:08	00:01:18	00:01:09	00:01:22	00:01:26	00:01:01	00:01:09	00:01:05
5	Degollado	00:07:22	00:07:31	00:07:38	00:07:35	00:07:26	00:07:04	00:07:19	00:07:10	00:07:03	00:07:09
6	Desollado	00:10:18	00:10:28	00:10:24	00:10:39	00:10:48	00:10:22	00:10:20	00:10:21	00:10:27	00:10:11
7	Eviscerado	00:10:39	00:10:41	00:10:29	00:10:33	00:10:38	00:10:42	00:10:51	00:10:29	00:10:30	00:10:35
8	Izado	00:03:42	00:03:45	00:03:54	00:03:47	00:03:44	00:03:55	00:03:40	00:03:47	00:03:50	00:03:47
9	Division de carcasas	00:11:15	00:11:19	00:11:29	00:11:31	00:11:20	00:11:22	00:11:32	00:11:21	00:11:18	00:11:25
10	Limpieza de carcasas	00:05:59	00:05:55	00:05:50	00:05:49	00:05:53	00:05:49	00:05:44	00:05:55	00:05:57	00:05:56
11	Transporte a zona de oreo	00:02:01	00:02:10	00:02:01	00:01:50	00:02:16	00:01:55	00:02:03	00:02:06	00:02:21	00:02:02
12	Examen pos mortem	00:16:06	00:16:08	00:16:11	00:16:12	00:16:08	00:16:01	00:15:57	00:16:19	00:16:06	00:16:15
14	Pesado	00:00:45	00:00:33	00:00:35	00:00:39	00:00:42	00:00:40	00:00:41	00:00:46	00:00:49	00:00:36
13	Oreo	00:01:05	00:01:12	00:01:03	00:01:05	00:01:02	00:01:09	00:01:04	00:01:11	00:01:16	00:01:04
15	Almacenamiento	00:03:02	00:03:06	00:02:51	00:02:56	00:02:58	00:02:48	00:02:56	00:02:53	00:02:59	00:02:58
		1:29:54	1:30:48	1:30:42	1:30:39	1:31:05	1:29:26	1:30:27	1:29:51	1:30:39	1:30:30

DÍA 11 (min)	DÍA 12 (min)	DÍA 13 (min)	DÍA 14 (min)	DÍA 15 (min)	DÍA 16 (min)	DÍA 17 (min)	DÍA 18 (min)	DÍA 19 (min)	DÍA 20 (min)
00:02:19	00:02:10	00:02:11	00:02:21	00:02:17	00:02:30	00:02:10	00:02:15	00:02:08	00:02:03
00:11:03	00:11:09	00:11:25	00:11:41	00:11:26	00:11:06	00:11:56	00:11:04	00:11:45	00:11:53
00:03:31	00:03:28	00:03:20	00:03:04	00:03:26	00:03:01	00:03:07	00:03:09	00:03:17	00:03:09
00:01:02	00:01:16	00:01:11	00:01:02	00:01:17	00:01:01	00:01:22	00:01:27	00:01:24	00:01:30
00:07:12	00:07:16	00:07:11	00:07:03	00:07:21	00:07:29	00:07:14	00:07:13	00:07:09	00:07:03
00:10:09	00:10:16	00:10:19	00:10:03	00:10:09	00:10:15	00:10:02	00:10:23	00:10:17	00:10:24
00:10:44	00:10:40	00:10:37	00:10:46	00:10:34	00:10:27	00:10:45	00:10:30	00:10:38	00:10:32
00:03:40	00:03:39	00:03:41	00:03:45	00:03:49	00:03:39	00:03:41	00:03:44	00:03:34	00:03:40
00:11:34	00:11:33	00:11:36	00:11:32	00:11:25	00:11:29	00:11:26	00:11:28	00:11:34	00:11:24
00:05:49	00:05:55	00:05:59	00:05:54	00:05:56	00:05:47	00:06:01	00:06:10	00:05:49	00:05:52
00:02:04	00:02:08	00:02:09	00:02:02	00:02:05	00:02:12	00:02:15	00:02:03	00:02:06	00:01:49
00:16:02	00:15:56	00:15:27	00:15:50	00:16:03	00:16:04	00:16:08	00:16:12	00:16:16	00:16:17
00:00:34	00:00:32	00:00:33	00:00:38	00:00:41	00:00:31	00:00:42	00:00:46	00:00:34	00:00:33
00:01:06	00:01:09	00:01:13	00:01:05	00:01:14	00:01:02	00:01:01	00:01:09	00:01:05	00:01:11
00:02:50	00:03:06	00:03:08	00:03:00	00:03:05	00:03:04	00:03:01	00:03:06	00:03:09	00:03:07
1:29:39	1:30:13	1:30:00	1:29:46	1:30:48	1:29:37	1:30:51	1:30:39	1:30:45	1:30:27

MÉTODO

DÍA 21 (min)	DÍA 22 (min)	DÍA 23 (min)	DÍA 24 (min)	DÍA 25 (min)	DÍA 26 (min)	DÍA 27 (min)	DÍA 28 (min)	DÍA 29 (min)	DÍA 30 (min)
00:02:34	00:02:07	00:02:13	00:02:22	00:02:02	00:02:09	00:02:14	00:02:15	00:02:09	00:02:11
00:11:04	00:11:05	00:11:01	00:11:09	00:11:11	00:11:19	00:11:23	00:11:06	00:11:18	00:11:09
00:03:03	00:03:11	00:03:19	00:03:28	00:03:30	00:03:27	00:03:01	00:03:28	00:03:16	00:03:09
00:01:03	00:01:13	00:01:08	00:01:01	00:01:16	00:01:07	00:01:28	00:01:21	00:01:15	00:01:00
00:07:19	00:07:03	00:07:06	00:07:14	00:07:19	00:07:20	00:07:31	00:07:24	00:07:10	00:07:06
00:10:09	00:10:28	00:10:24	00:10:34	00:10:42	00:10:37	00:10:05	00:10:33	00:10:42	00:10:31
00:10:28	00:10:30	00:10:41	00:10:49	00:10:45	00:10:27	00:10:33	00:10:46	00:10:33	00:10:37
00:03:42	00:03:49	00:03:42	00:03:53	00:03:34	00:03:36	00:03:57	00:03:48	00:03:32	00:03:40
00:11:33	00:11:30	00:11:24	00:11:22	00:11:20	00:11:29	00:11:30	00:11:14	00:11:16	00:11:25
00:05:52	00:05:56	00:05:59	00:05:49	00:05:57	00:05:59	00:06:09	00:06:03	00:06:11	00:06:03
00:02:24	00:02:29	00:02:03	00:02:04	00:02:17	00:02:06	00:02:13	00:02:16	00:02:02	00:02:18
00:16:13	00:16:17	00:16:15	00:16:04	00:16:10	00:16:03	00:16:11	00:15:51	00:16:00	00:15:52
00:00:35	00:00:41	00:00:44	00:00:48	00:00:49	00:00:44	00:00:51	00:00:53	00:00:46	00:00:40
00:01:12	00:01:02	00:01:01	00:01:04	00:01:06	00:01:09	00:01:02	00:01:04	00:01:09	00:01:02
00:03:01	00:03:08	00:03:00	00:03:07	00:03:08	00:03:01	00:03:05	00:03:09	00:03:02	00:03:01
1:30:12	1:30:29	1:30:00	1:30:48	1:31:06	1:30:33	1:31:13	1:31:11	1:30:21	1:29:44

PRE-TEST

DÍA 31 (min)	DÍA 32 (min)	DÍA 33 (min)	DÍA 34 (min)	DÍA 35 (min)	DÍA 36 (min)	DÍA 37 (min)	DÍA 38 (min)	DÍA 39 (min)	DÍA 40 (min)	DÍA 41 (min)	DÍA 42 (min)	DÍA 43 (min)	DÍA 44 (min)	DÍA 45 (min)
00:02:31	00:02:09	00:02:01	00:02:03	00:02:15	00:02:19	00:02:17	00:02:31	00:02:18	00:02:02	00:02:05	00:02:06	00:02:11	00:02:32	00:02:06
00:11:28	00:11:01	00:11:22	00:11:07	00:11:06	00:11:14	00:11:17	00:11:15	00:11:22	00:11:32	00:11:10	00:11:25	00:11:36	00:11:05	00:11:15
00:03:00	00:03:24	00:03:32	00:03:14	00:03:06	00:03:12	00:03:02	00:03:19	00:03:33	00:03:09	00:03:12	00:03:17	00:03:21	00:03:06	00:03:08
00:01:21	00:01:27	00:01:02	00:01:09	00:01:05	00:01:11	00:01:02	00:01:22	00:01:26	00:01:16	00:01:08	00:01:15	00:01:23	00:01:17	00:01:13
00:07:09	00:07:16	00:07:04	00:07:15	00:07:14	00:07:22	00:07:28	00:07:30	00:07:15	00:07:18	00:07:04	00:07:08	00:07:07	00:07:18	00:07:06
00:10:40	00:10:18	00:10:26	00:10:28	00:10:32	00:10:39	00:10:28	00:10:33	00:10:35	00:10:40	00:10:19	00:10:38	00:10:29	00:10:28	00:10:31
00:10:25	00:10:36	00:10:39	00:10:24	00:10:31	00:10:22	00:10:19	00:10:23	00:10:24	00:10:31	00:10:33	00:10:36	00:10:27	00:10:33	00:10:24
00:03:48	00:03:51	00:03:53	00:03:47	00:03:56	00:03:37	00:03:38	00:03:41	00:03:47	00:03:50	00:03:54	00:03:59	00:03:41	00:03:43	00:03:49
00:11:32	00:11:35	00:11:25	00:11:27	00:11:27	00:11:24	00:11:19	00:11:10	00:11:33	00:11:33	00:11:37	00:11:24	00:11:29	00:11:13	00:11:49
00:05:55	00:05:59	00:05:54	00:05:49	00:05:54	00:05:47	00:05:57	00:06:04	00:06:08	00:06:01	00:06:02	00:06:03	00:05:57	00:05:56	00:05:59
00:02:13	00:02:16	00:02:14	00:02:15	00:02:10	00:02:02	00:02:03	00:02:08	00:02:10	00:02:19	00:02:03	00:02:20	00:02:04	00:02:06	00:01:55
00:15:53	00:15:59	00:16:02	00:16:09	00:16:15	00:15:49	00:15:51	00:15:53	00:15:51	00:15:49	00:15:52	00:16:09	00:16:06	00:16:02	00:16:07
00:00:39	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:31	00:00:41	00:00:42	00:00:39	00:00:41	00:00:37	00:00:42	00:00:39	00:00:35	00:00:41	00:00:36
00:01:02	00:01:03	00:01:04	00:01:01	00:01:11	00:01:01	00:01:13	00:01:10	00:01:03	00:01:04	00:01:12	00:01:03	00:01:06	00:01:09	00:01:02
00:03:05	00:03:01	00:03:06	00:03:05	00:03:08	00:03:04	00:03:06	00:03:07	00:03:08	00:03:00	00:03:02	00:02:55	00:03:00	00:03:07	00:03:05
1:30:41	1:30:30	1:30:19	1:29:50	1:30:21	1:29:44	1:29:42	1:30:45	1:31:14	1:30:41	1:29:55	1:30:57	1:30:32	1:30:16	1:30:05

POST-TEST

DÍA 46 (min)	DÍA 47 (min)	DÍA 48 (min)	DÍA 49 (min)	DÍA 50 (min)	DÍA 51 (min)	DÍA 52 (min)	DÍA 53 (min)	DÍA 54 (min)	DÍA 55 (min)	DÍA 56 (min)	DÍA 57 (min)	DÍA 58 (min)	DÍA 59 (min)	DÍA 60 (min)	PROMEDIO
00:02:10	00:02:01	00:02:15	00:02:06	00:02:16	00:02:23	00:02:17	00:02:09	00:02:14	00:02:16	00:02:22	00:02:09	00:02:02	00:02:06	00:02:11	00:02:14
00:11:02	00:11:06	00:11:11	00:11:04	00:11:08	00:11:01	00:11:05	00:11:09	00:11:03	00:11:01	00:11:02	00:11:09	00:11:07	00:11:04	00:11:10	00:11:15
00:03:14	00:03:03	00:03:33	00:03:07	00:03:12	00:03:09	00:03:11	00:03:04	00:03:20	00:03:07	00:03:19	00:03:24	00:03:08	00:03:18	00:03:15	00:03:15
00:01:08	00:01:23	00:01:34	00:01:14	00:01:22	00:01:26	00:01:10	00:01:09	00:01:18	00:01:24	00:01:29	00:01:14	00:01:20	00:01:18	00:01:27	00:01:15
00:07:11	00:07:16	00:07:08	00:07:14	00:07:03	00:07:28	00:07:03	00:07:05	00:07:09	00:07:03	00:07:01	00:07:08	00:07:12	00:07:03	00:07:10	00:07:14
00:10:34	00:10:26	00:10:27	00:10:25	00:10:29	00:10:36	00:10:38	00:10:33	00:10:41	00:10:26	00:10:29	00:10:25	00:10:33	00:10:29	00:10:32	00:10:27
00:10:20	00:10:31	00:10:34	00:10:27	00:10:23	00:10:26	00:10:22	00:10:29	00:10:31	00:10:24	00:10:29	00:10:31	00:10:22	00:10:28	00:10:32	00:10:32
00:03:43	00:03:34	00:03:54	00:03:58	00:03:39	00:03:41	00:03:43	00:03:40	00:03:47	00:03:43	00:03:51	00:03:39	00:03:41	00:03:44	00:03:48	00:03:45
00:11:26	00:11:09	00:11:21	00:11:36	00:11:31	00:11:29	00:11:28	00:11:24	00:11:30	00:11:22	00:11:23	00:11:10	00:11:26	00:11:05	00:11:11	00:11:25
00:06:01	00:06:11	00:06:01	00:06:07	00:05:46	00:05:59	00:05:57	00:05:59	00:05:57	00:06:02	00:05:45	00:06:09	00:06:01	00:06:03	00:06:01	00:05:57
00:02:12	00:02:15	00:02:02	00:02:01	00:01:57	00:02:07	00:02:09	00:01:50	00:01:49	00:02:01	00:02:14	00:01:49	00:02:01	00:01:49	00:01:50	00:02:06
00:16:06	00:16:13	00:16:16	00:16:06	00:15:54	00:15:56	00:15:59	00:16:20	00:16:18	00:16:14	00:16:19	00:16:23	00:16:01	00:16:03	00:16:06	00:16:05
00:00:34	00:00:31	00:00:41	00:00:45	00:00:33	00:00:38	00:00:39	00:00:37	00:00:38	00:00:39	00:00:35	00:00:32	00:00:42	00:00:47	00:00:49	00:00:40
00:01:08	00:01:04	00:01:02	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:01	00:01:00	00:01:03	00:01:02	00:01:01	00:01:05	00:01:01	00:01:03	00:01:00	00:01:05
00:03:04	00:03:10	00:03:12	00:03:01	00:02:50	00:03:02	00:02:50	00:03:00	00:03:04	00:03:09	00:03:00	00:03:04	00:03:01	00:03:04	00:03:04	00:03:02
1:29:53	1:29:53	1:31:11	1:30:14	1:29:09	1:30:26	1:29:32	1:29:28	1:30:22	1:29:53	1:30:19	1:29:51	1:29:38	1:29:24	1:30:06	1:30:17

Anexo 13: Toma de tiempos ganado porcino pre-test

		LUGAR		CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR							
		ELABORADO:		AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	DÍA 1 (min)	DÍA 2 (min)	DÍA 3 (min)	DÍA 4 (min)	DÍA 5 (min)	DÍA 6 (min)	DÍA 7 (min)	DÍA 8 (min)	DÍA 9 (min)	DÍA 10 (min)
1	Recepción de ganado	00:02:46	00:02:40	00:02:39	00:02:35	00:02:44	00:02:41	00:02:44	00:02:40	00:02:46	00:02:30
2	Examen de ante mortem	00:14:40	00:14:45	00:14:49	00:14:41	00:14:33	00:14:35	00:14:37	00:14:40	00:14:36	00:14:29
3	Transporte a cocina	00:02:10	00:02:01	00:02:06	00:02:11	00:02:15	00:02:03	00:02:02	00:02:19	00:02:17	00:02:15
4	Aturdimiento	00:12:06	00:12:08	00:12:00	00:12:10	00:12:09	00:12:04	00:12:07	00:12:11	00:12:16	00:12:00
5	Degollado	00:09:00	00:09:06	00:09:03	00:09:04	00:09:08	00:08:50	00:08:52	00:08:59	00:08:55	00:08:56
6	Escaldar	00:01:06	00:01:09	00:01:01	00:01:02	00:01:05	00:01:09	00:01:07	00:00:55	00:00:56	00:00:53
7	Pelar	00:11:51	00:11:56	00:11:57	00:11:52	00:11:56	00:11:50	00:11:52	00:11:49	00:12:00	00:12:02
8	Eviscerado	00:11:10	00:11:14	00:11:19	00:11:13	00:11:03	00:11:06	00:11:18	00:11:17	00:11:06	00:11:14
9	Limpieza de carcasas	00:01:02	00:01:12	00:01:10	00:01:16	00:01:17	00:01:19	00:01:10	00:01:06	00:01:04	00:01:09
10	Transporte a zona de oreo	00:01:06	00:01:21	00:01:15	00:01:03	00:01:08	00:01:04	00:01:22	00:01:30	00:01:24	00:01:26
11	Examen pos mortem	00:17:01	00:17:03	00:17:15	00:17:06	00:17:07	00:17:03	00:17:09	00:17:00	00:17:20	00:17:26
12	Pesado	00:00:30	00:00:29	00:00:28	00:00:32	00:00:37	00:00:35	00:00:38	00:00:34	00:00:33	00:00:42
13	Oreo	00:00:39	00:00:34	00:00:37	00:00:35	00:00:36	00:00:30	00:00:38	00:00:40	00:00:41	00:00:42
14	Transporte	00:02:26	00:02:29	00:02:23	00:02:30	00:02:34	00:02:30	00:02:20	00:02:21	00:02:19	00:02:17
		01:27:33	01:28:07	01:28:02	01:27:50	01:28:12	01:27:19	01:27:56	01:28:01	01:28:13	01:28:01

DÍA 11 (min)	DÍA 12 (min)	DÍA 13 (min)	DÍA 14 (min)	DÍA 15 (min)	DÍA 16 (min)	DÍA 17 (min)	DÍA 18 (min)	DÍA 19 (min)	DÍA 20 (min)
00:02:26	00:02:45	00:02:33	00:02:40	00:02:47	00:02:48	00:02:41	00:02:44	00:02:33	00:02:30
00:14:50	00:14:48	00:14:44	00:14:42	00:14:41	00:14:45	00:14:38	00:14:44	00:14:47	00:14:49
00:02:11	00:02:16	00:02:20	00:02:21	00:02:23	00:02:06	00:02:04	00:02:07	00:02:09	00:02:02
00:12:01	00:12:03	00:12:16	00:12:05	00:12:01	00:12:03	00:12:11	00:12:15	00:12:01	00:12:06
00:08:52	00:08:58	00:08:52	00:09:04	00:09:02	00:09:09	00:09:07	00:09:03	00:09:10	00:09:12
00:00:59	00:00:58	00:01:05	00:01:03	00:00:58	00:00:56	00:00:53	00:01:02	00:01:09	00:01:07
00:12:07	00:12:09	00:12:11	00:12:01	00:12:15	00:12:21	00:12:27	00:12:00	00:12:02	00:12:09
00:11:26	00:11:11	00:11:16	00:11:20	00:11:24	00:11:13	00:11:17	00:11:06	00:11:18	00:11:03
00:01:00	00:01:15	00:01:13	00:01:20	00:01:26	00:01:14	00:01:11	00:01:06	00:01:09	00:01:02
00:01:29	00:01:01	00:01:08	00:01:14	00:01:15	00:01:18	00:01:19	00:01:26	00:01:04	00:01:18
00:17:22	00:17:20	00:17:12	00:17:16	00:17:18	00:17:25	00:17:27	00:17:21	00:17:19	00:17:17
00:00:37	00:00:34	00:00:39	00:00:31	00:00:30	00:00:37	00:00:32	00:00:27	00:00:32	00:00:38
00:00:48	00:00:46	00:00:46	00:00:42	00:00:39	00:00:37	00:00:33	00:00:30	00:00:32	00:00:39
00:02:18	00:02:16	00:02:14	00:02:21	00:02:28	00:02:27	00:02:30	00:02:33	00:02:37	00:02:18
01:28:26	01:28:20	01:28:29	01:28:40	01:29:07	01:28:59	01:28:50	01:28:24	01:28:22	01:28:10

									MÉTODO
DÍA 21 (min)	DÍA 22 (min)	DÍA 23 (min)	DÍA 24 (min)	DÍA 25 (min)	DÍA 26 (min)	DÍA 27 (min)	DÍA 28 (min)	DÍA 29 (min)	DÍA 30 (min)
00:02:50	00:02:52	00:02:40	00:02:39	00:02:33	00:02:34	00:02:50	00:02:54	00:02:46	00:02:35
00:14:51	00:14:53	00:14:55	00:14:20	00:14:26	00:14:30	00:14:40	00:14:45	00:14:41	00:14:39
00:02:09	00:02:11	00:02:10	00:02:16	00:02:02	00:02:06	00:02:09	00:02:01	00:02:11	00:02:10
00:12:10	00:12:01	00:12:00	00:12:06	00:11:54	00:11:55	00:11:59	00:11:50	00:11:57	00:12:04
00:09:15	00:08:49	00:08:51	00:08:54	00:08:59	00:08:54	00:09:00	00:09:03	00:09:04	00:09:07
00:01:03	00:01:01	00:01:00	00:01:10	00:01:04	00:01:07	00:01:05	00:01:08	00:01:11	00:01:04
00:12:04	00:12:06	00:12:01	00:12:07	00:12:09	00:12:12	00:12:16	00:12:05	00:12:06	00:12:07
00:11:19	00:11:24	00:11:26	00:11:06	00:11:02	00:11:14	00:11:22	00:11:02	00:11:06	00:11:04
00:01:07	00:01:19	00:01:03	00:01:15	00:01:03	00:01:09	00:01:13	00:01:01	00:01:10	00:01:06
00:01:21	00:01:26	00:01:24	00:01:29	00:01:18	00:01:06	00:01:07	00:01:23	00:01:15	00:01:09
00:17:10	00:17:14	00:17:08	00:17:14	00:17:19	00:17:08	00:17:06	00:17:09	00:17:14	00:17:19
00:00:40	00:00:41	00:00:37	00:00:30	00:00:35	00:00:39	00:00:41	00:00:45	00:00:32	00:00:33
00:00:37	00:00:36	00:00:31	00:00:34	00:00:39	00:00:30	00:00:37	00:00:35	00:00:34	00:00:31
00:02:19	00:02:29	00:02:30	00:02:24	00:02:27	00:02:31	00:02:33	00:02:36	00:02:24	00:02:33
01:28:55	01:29:02	01:28:16	01:28:04	01:27:30	01:27:35	01:28:38	01:28:17	01:28:11	01:28:01

	PRE-TEST													
DÍA 31 (min)	DÍA 32 (min)	DÍA 33 (min)	DÍA 34 (min)	DÍA 35 (min)	DÍA 36 (min)	DÍA 37 (min)	DÍA 38 (min)	DÍA 39 (min)	DÍA 40 (min)	DÍA 41 (min)	DÍA 42 (min)	DÍA 43 (min)	DÍA 44 (min)	DÍA 45 (min)
00:02:48	00:02:32	00:02:55	00:02:56	00:02:59	00:02:54	00:02:54	00:02:50	00:02:52	00:02:56	00:02:41	00:03:00	00:02:59	00:02:48	00:02:46
00:14:35	00:14:40	00:14:33	00:14:36	00:14:29	00:14:28	00:14:33	00:14:44	00:14:50	00:14:47	00:14:46	00:14:43	00:14:49	00:14:40	00:14:27
00:02:05	00:02:17	00:02:18	00:02:23	00:02:22	00:02:04	00:02:18	00:02:16	00:02:14	00:02:16	00:02:08	00:02:12	00:02:10	00:02:06	00:02:13
00:12:08	00:12:09	00:12:11	00:12:00	00:12:07	00:12:11	00:12:15	00:12:03	00:11:54	00:11:57	00:11:53	00:11:49	00:11:59	00:12:04	00:12:05
00:09:12	00:09:15	00:09:05	00:09:08	00:09:09	00:09:04	00:09:09	00:09:07	00:09:01	00:09:10	00:09:15	00:09:02	00:09:12	00:09:08	00:09:09
00:01:09	00:01:07	00:01:10	00:00:50	00:00:52	00:00:56	00:00:59	00:01:04	00:01:14	00:01:15	00:01:19	00:01:01	00:01:06	00:01:09	00:01:02
00:12:09	00:12:01	00:12:05	00:12:09	00:12:12	00:12:18	00:12:16	00:12:04	00:12:03	00:12:01	00:12:09	00:12:10	00:12:05	00:12:06	00:12:18
00:11:09	00:11:10	00:11:05	00:11:09	00:11:11	00:11:16	00:11:14	00:11:21	00:11:00	00:11:14	00:11:10	00:11:09	00:11:02	00:11:06	00:11:23
00:01:18	00:01:14	00:01:12	00:01:17	00:01:16	00:01:10	00:01:06	00:01:01	00:01:17	00:01:06	00:01:07	00:01:19	00:01:06	00:01:20	00:01:16
00:01:18	00:01:26	00:01:27	00:01:17	00:01:18	00:01:21	00:01:26	00:01:16	00:01:15	00:01:05	00:01:17	00:01:24	00:01:01	00:01:19	00:01:16
00:17:18	00:17:13	00:17:21	00:17:22	00:17:27	00:17:26	00:17:28	00:17:20	00:17:21	00:17:15	00:17:26	00:17:27	00:17:04	00:17:18	00:17:20
00:00:37	00:00:40	00:00:29	00:00:36	00:00:35	00:00:37	00:00:40	00:00:37	00:00:34	00:00:33	00:00:39	00:00:34	00:00:30	00:00:34	00:00:35
00:00:32	00:00:37	00:00:36	00:00:38	00:00:29	00:00:35	00:00:33	00:00:31	00:00:36	00:00:34	00:00:40	00:00:42	00:00:46	00:00:32	00:00:33
00:02:35	00:02:39	00:02:22	00:02:28	00:02:30	00:02:27	00:02:26	00:02:21	00:02:23	00:02:20	00:02:23	00:02:19	00:02:17	00:02:14	00:02:20
01:28:53	01:29:00	01:28:49	01:28:49	01:28:56	01:28:47	01:29:17	01:28:35	01:28:34	01:28:29	01:28:53	01:28:51	01:28:06	01:28:24	01:28:43

POST-TEST

DÍA 46 (min)	DÍA 47 (min)	DÍA 48 (min)	DÍA 49 (min)	DÍA 50 (min)	DÍA 51 (min)	DÍA 52 (min)	DÍA 53 (min)	DÍA 54 (min)	DÍA 55 (min)	DÍA 56 (min)	DÍA 57 (min)	DÍA 58 (min)	DÍA 59 (min)	DÍA 60 (min)	PROMEDIO
00:02:50	00:02:53	00:02:54	00:02:59	00:02:58	00:02:56	00:02:50	00:02:57	00:02:46	00:02:48	00:02:49	00:02:54	00:02:59	00:02:56	00:02:46	00:02:46
00:14:36	00:14:32	00:14:40	00:14:41	00:14:37	00:14:38	00:14:41	00:14:48	00:14:51	00:14:40	00:14:56	00:14:39	00:14:44	00:14:36	00:14:40	00:14:41
00:02:19	00:02:03	00:02:06	00:02:00	00:02:19	00:02:09	00:02:10	00:02:05	00:02:13	00:02:10	00:02:16	00:02:04	00:02:00	00:02:06	00:02:01	00:02:10
00:12:03	00:12:09	00:12:10	00:12:13	00:12:05	00:12:00	00:12:06	00:12:07	00:12:09	00:12:01	00:12:03	00:12:04	00:12:00	00:12:06	00:12:05	00:12:04
00:09:03	00:09:10	00:09:04	00:09:06	00:09:09	00:09:16	00:09:12	00:09:16	00:09:17	00:08:52	00:09:07	00:08:59	00:08:53	00:08:58	00:08:51	00:09:04
00:01:09	00:01:11	00:01:15	00:01:17	00:01:03	00:01:00	00:01:04	00:01:07	00:01:09	00:01:11	00:01:04	00:01:06	00:01:09	00:00:55	00:01:15	00:01:05
00:12:00	00:12:06	00:12:07	00:12:03	00:12:16	00:12:19	00:12:14	00:12:18	00:12:06	00:12:07	00:12:00	00:12:02	00:12:05	00:12:10	00:12:07	00:12:06
00:11:17	00:11:20	00:11:00	00:11:13	00:11:29	00:11:15	00:11:22	00:11:16	00:11:18	00:11:21	00:11:18	00:11:26	00:11:14	00:11:19	00:11:21	00:11:14
00:01:04	00:01:14	00:01:19	00:01:05	00:01:00	00:01:14	00:01:11	00:01:16	00:01:04	00:01:17	00:01:19	00:01:00	00:01:01	00:01:06	00:01:04	00:01:10
00:01:19	00:01:18	00:01:03	00:01:04	00:01:26	00:01:16	00:01:11	00:01:06	00:01:11	00:01:15	00:01:20	00:01:01	00:01:06	00:01:04	00:01:00	00:01:15
00:17:19	00:17:20	00:17:06	00:17:16	00:17:14	00:17:06	00:17:16	00:17:20	00:17:04	00:17:06	00:17:03	00:17:02	00:17:06	00:17:08	00:17:00	00:17:14
00:00:40	00:00:29	00:00:28	00:00:24	00:00:34	00:00:39	00:00:34	00:00:38	00:00:37	00:00:45	00:00:41	00:00:43	00:00:39	00:00:36	00:00:35	00:00:35
00:00:37	00:00:34	00:00:39	00:00:37	00:00:32	00:00:35	00:00:33	00:00:38	00:00:36	00:00:34	00:00:34	00:00:39	00:00:30	00:00:35	00:00:36	00:00:36
00:02:16	00:02:34	00:02:30	00:02:29	00:02:15	00:02:13	00:02:08	00:02:22	00:02:29	00:02:31	00:02:26	00:02:18	00:02:16	00:02:14	00:02:23	00:02:24
01:28:32	01:28:53	01:28:21	01:28:27	01:28:57	01:28:36	01:28:32	01:29:14	01:28:50	01:28:38	01:28:56	01:27:57	01:27:42	01:27:49	01:27:44	1:28:26

Anexo 14: Toma de tiempos ganado vacuno post-test

		LUGAR		CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR							
		ELABORADO:		AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO EN MINUTOS									
		DÍA 1 (min)	DÍA 2 (min)	DÍA 3 (min)	DÍA 4 (min)	DÍA 5 (min)	DÍA 6 (min)	DÍA 7 (min)	DÍA 8 (min)	DÍA 9 (min)	DÍA 10 (min)
1	Recepción de ganado y Examen pre mortem	00:07:39	00:07:16	00:07:31	00:07:10	00:07:55	00:07:20	00:07:43	00:07:11	00:07:24	00:07:46
2	Transporte al campo de faena	00:03:02	00:02:56	00:03:18	00:03:04	00:03:00	00:03:02	00:03:10	00:02:57	00:02:58	00:03:20
3	Aturdimiento, Degollado	00:07:02	00:07:14	00:06:58	00:07:15	00:07:28	00:07:14	00:07:21	00:07:01	00:06:53	00:07:10
4	Desollado, Eviscerado e Izado	00:17:28	00:17:10	00:17:42	00:17:01	00:17:54	00:16:49	00:17:33	00:16:54	00:18:01	00:16:47
5	Division de carcasas y Limpieza de Carcasas	00:11:03	00:11:25	00:12:02	00:12:07	00:12:13	00:12:01	00:11:14	00:11:11	00:11:15	00:12:01
6	Transporte a zona de oreo	00:02:02	00:02:10	00:02:02	00:01:50	00:02:16	00:01:55	00:02:03	00:02:06	00:02:21	00:02:02
7	Examen pos mortem	00:10:08	00:10:55	00:09:24	00:10:01	00:09:22	00:10:37	00:10:30	00:09:21	00:09:07	00:10:49
8	Pesado	00:00:40	00:00:31	00:00:33	00:00:38	00:00:40	00:00:38	00:00:41	00:00:44	00:00:50	00:00:33
9	Oreo y Almacenamiento	00:03:47	00:03:39	00:03:17	00:02:56	00:02:58	00:02:48	00:02:56	00:02:53	00:02:59	00:02:58
		1:02:51	1:03:16	1:02:47	1:02:02	1:03:46	1:02:24	1:03:11	1:00:18	1:01:48	1:03:26

DÍA 11 (min)	DÍA 12 (min)	DÍA 13 (min)	DÍA 14 (min)	DÍA 15 (min)	DÍA 16 (min)	DÍA 17 (min)	DÍA 18 (min)	DÍA 19 (min)	DÍA 20 (min)
00:07:34	00:07:14	00:07:57	00:07:26	00:07:13	00:07:28	00:07:41	00:07:18	00:07:51	00:07:21
00:03:30	00:03:28	00:03:20	00:03:14	00:03:16	00:03:04	00:03:07	00:03:10	00:03:04	00:03:02
00:07:02	00:07:24	00:06:59	00:07:02	00:07:31	00:07:24	00:07:34	00:07:19	00:07:10	00:07:10
00:17:20	00:16:52	00:18:03	00:17:35	00:17:15	00:17:49	00:16:43	00:16:35	00:17:51	00:18:06
00:12:21	00:12:19	00:11:33	00:12:08	00:12:31	00:12:21	00:12:07	00:12:41	00:12:43	00:12:25
00:02:04	00:02:08	00:02:09	00:02:02	00:02:05	00:02:12	00:02:15	00:02:03	00:02:06	00:01:49
00:09:10	00:09:31	00:09:18	00:10:34	00:10:52	00:10:24	00:09:42	00:10:28	00:10:00	00:09:13
00:00:34	00:00:32	00:00:33	00:00:38	00:00:41	00:00:31	00:00:42	00:00:46	00:00:34	00:00:33
00:02:50	00:03:06	00:03:08	00:03:00	00:03:05	00:03:04	00:03:01	00:03:06	00:03:09	00:03:07
1:02:25	1:02:34	1:03:00	1:03:39	1:04:29	1:04:17	1:02:52	1:03:26	1:04:28	1:02:46

									MÉTODO
DÍA 21 (min)	DÍA 22 (min)	DÍA 23 (min)	DÍA 24 (min)	DÍA 25 (min)	DÍA 26 (min)	DÍA 27 (min)	DÍA 28 (min)	DÍA 29 (min)	DÍA 30 (min)
00:07:36	00:07:09	00:07:48	00:07:22	00:07:37	00:07:59	00:07:52	00:07:25	00:07:17	00:07:30
00:03:00	00:03:12	00:03:19	00:03:20	00:03:26	00:03:25	00:03:01	00:03:29	00:03:24	00:03:22
00:07:09	00:07:02	00:07:06	00:07:14	00:07:19	00:07:20	00:07:31	00:07:24	00:07:15	00:07:11
00:17:38	00:17:24	00:17:03	00:16:38	00:16:56	00:17:14	00:17:57	00:17:30	00:17:07	00:16:41
00:11:07	00:12:28	00:11:34	00:12:16	00:12:22	00:12:10	00:12:01	00:11:55	00:11:58	00:12:20
00:02:24	00:02:29	00:02:03	00:02:04	00:02:17	00:02:06	00:02:013	00:02:16	00:02:02	00:02:18
00:09:57	00:10:39	00:10:27	00:10:06	00:09:14	00:09:40	00:10:19	00:10:53	00:10:15	00:09:33
00:00:35	00:00:41	00:00:44	00:00:48	00:00:49	00:00:44	00:00:51	00:00:53	00:00:46	00:00:40
00:03:01	00:03:08	00:03:00	00:03:07	00:03:08	00:03:01	00:03:05	00:03:09	00:03:02	00:03:01
1:02:27	1:04:12	1:03:04	1:02:55	1:03:08	1:03:39	1:02:37	1:04:54	1:03:06	1:02:36

PRE-TEST

DÍA 31 (min)	DÍA 32 (min)	DÍA 33 (min)	DÍA 34 (min)	DÍA 35 (min)	DÍA 36 (min)	DÍA 37 (min)	DÍA 38 (min)	DÍA 39 (min)	DÍA 40 (min)	DÍA 41 (min)	DÍA 42 (min)	DÍA 43 (min)	DÍA 44 (min)	DÍA 45 (min)
00:07:58	00:07:12	00:07:33	00:07:50	00:07:15	00:07:44	00:07:27	00:07:56	00:07:19	00:07:38	00:07:53	00:07:23	00:07:42	00:07:08	00:07:35
00:03:20	00:03:22	00:03:16	00:03:02	00:03:05	00:03:10	00:03:12	00:03:14	00:03:24	00:03:22	00:03:02	00:03:11	00:03:02	00:03:30	00:03:12
00:07:17	00:07:24	00:07:28	00:07:10	00:07:30	00:07:21	00:07:23	00:07:19	00:07:14	00:07:34	00:07:16	00:07:22	00:07:20	00:07:15	00:07:11
00:16:32	00:17:47	00:17:19	00:17:37	00:18:10	00:17:45	00:17:21	00:16:45	00:16:33	00:17:52	00:16:39	00:17:26	00:17:13	00:17:40	00:17:16
00:12:37	00:11:28	00:12:04	00:11:58	00:11:33	00:11:49	00:12:13	00:12:22	00:11:09	00:12:55	00:12:01	00:11:19	00:12:40	00:12:16	00:11:06
00:02:13	00:02:16	00:02:14	00:02:15	00:02:10	00:02:02	00:02:03	00:02:08	00:02:10	00:02:19	00:02:03	00:02:20	00:02:04	00:02:06	00:01:55
00:10:42	00:09:35	00:10:44	00:09:16	00:10:11	00:10:02	00:09:29	00:09:51	00:09:08	00:10:48	00:10:04	00:09:31	00:10:28	00:10:00	00:09:13
00:00:39	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:31	00:00:41	00:00:42	00:00:39	00:00:41	00:00:37	00:00:42	00:00:39	00:00:35	00:00:41	00:00:36
00:03:05	00:03:01	00:03:06	00:03:05	00:03:08	00:03:04	00:03:06	00:03:07	00:03:08	00:03:00	00:03:02	00:02:55	00:03:00	00:03:07	00:03:05
1:04:23	1:02:40	1:04:19	1:02:50	1:03:33	1:03:38	1:02:56	1:03:21	1:00:46	1:06:05	1:02:42	1:02:06	1:04:04	1:03:43	1:01:09

POST-TEST

DÍA 46 (min)	DÍA 47 (min)	DÍA 48 (min)	DÍA 49 (min)	DÍA 50 (min)	DÍA 51 (min)	DÍA 52 (min)	DÍA 53 (min)	DÍA 54 (min)	DÍA 55 (min)	DÍA 56 (min)	DÍA 57 (min)	DÍA 58 (min)	DÍA 59 (min)	DÍA 60 (min)	PROMEDIO
00:07:49	00:07:29	00:07:54	00:07:32	00:07:45	00:07:40	00:07:07	00:07:47	00:07:58	00:07:11	00:07:18	00:07:22	00:07:53	00:07:14	00:07:25	00:07:33
00:03:06	00:03:10	00:03:11	00:03:17	00:03:21	00:03:09	00:03:01	00:03:14	00:03:20	00:03:12	00:03:24	00:03:29	00:03:02	00:03:12	00:03:00	00:03:13
00:07:09	00:07:25	00:07:20	00:07:24	00:07:00	00:07:22	00:07:24	00:07:19	00:07:19	00:07:22	00:07:23	00:07:18	00:07:14	00:07:11	00:07:16	00:07:16
00:17:31	00:16:36	00:17:08	00:16:51	00:17:18	00:16:57	00:18:04	00:17:05	00:17:22	00:17:56	00:17:34	00:17:11	00:16:44	00:16:37	00:17:00	00:17:17
00:12:07	00:12:35	00:12:31	00:11:24	00:12:13	00:11:11	00:12:04	00:12:50	00:11:59	00:11:37	00:12:25	00:12:43	00:12:00	00:11:58	00:11:01	00:12:00
00:02:12	00:02:15	00:02:02	00:02:01	00:01:57	00:02:07	00:02:09	00:01:50	00:01:49	00:02:01	00:02:14	00:01:49	00:02:01	00:01:49	00:01:50	00:02:06
00:09:57	00:10:39	00:10:18	00:09:28	00:10:10	00:09:37	00:10:20	00:10:32	00:10:51	00:09:46	00:09:17	00:10:06	00:09:18	00:10:34	00:10:20	00:10:01
00:00:34	00:00:31	00:00:41	00:00:45	00:00:30	00:00:31	00:00:36	00:00:31	00:00:37	00:00:35	00:00:31	00:00:34	00:00:39	00:00:35	00:00:36	00:00:38
00:03:04	00:03:10	00:03:12	00:03:01	00:02:50	00:03:02	00:02:50	00:03:00	00:03:04	00:03:09	00:03:00	00:03:04	00:03:01	00:03:04	00:03:04	00:03:04
1:03:29	1:03:50	1:04:17	1:01:43	1:03:04	1:01:36	1:03:35	1:04:08	1:04:19	1:02:49	1:03:06	1:03:36	1:01:52	1:02:14	1:01:32	1:03:08

Anexo 15: Toma de tiempos ganado porcino post-test

		LUGAR		CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR							
		ELABORADO:		AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO EN MINUTOS									
		DÍA 1 (min)	DÍA 2 (min)	DÍA 3 (min)	DÍA 4 (min)	DÍA 5 (min)	DÍA 6 (min)	DÍA 7 (min)	DÍA 8 (min)	DÍA 9 (min)	DÍA 10 (min)
1	Recepción de ganado y Examen pre mortem	00:09:11	00:09:02	00:09:40	00:09:57	00:09:12	00:09:02	00:09:15	00:09:20	00:10:01	00:10:04
2	Transporte a cocina	00:02:08	00:02:05	00:01:58	00:02:14	00:01:59	00:02:06	00:02:17	00:02:10	00:02:07	00:02:01
3	Aturdimiento y Degollado	00:15:54	00:15:51	00:15:48	00:15:40	00:16:05	00:15:55	00:15:41	00:15:54	00:15:52	00:16:00
4	Escaldar, Pelar y Eviscerado	00:16:28	00:15:45	00:16:50	00:15:36	00:16:07	00:15:18	00:16:42	00:15:24	00:15:57	00:16:13
5	Limpieza de carcasas	00:01:10	00:01:12	00:01:04	00:01:15	00:01:11	00:01:13	00:01:07	00:01:08	00:01:16	00:01:03
6	Transporte a zona de oreo	00:01:11	00:01:08	00:01:16	00:01:05	00:01:22	00:01:02	00:01:14	00:01:19	00:01:12	00:01:18
7	Examen pos mortem	00:10:27	00:10:06	00:09:14	00:09:40	00:10:19	00:10:53	00:10:15	00:09:33	00:10:42	00:10:08
8	Pesado	00:00:30	00:00:29	00:00:28	00:00:32	00:00:37	00:00:35	00:00:38	00:00:34	00:00:33	00:00:42
9	Oreo y Transporte	00:02:12	00:01:55	00:02:07	00:01:53	00:02:20	00:02:05	00:02:00	00:02:18	00:02:15	00:02:03
		00:59:11	00:57:33	00:58:25	00:57:52	00:59:12	00:58:09	00:59:09	00:57:40	00:59:55	00:59:32

DÍA 11 (min)	DÍA 12 (min)	DÍA 13 (min)	DÍA 14 (min)	DÍA 15 (min)	DÍA 16 (min)	DÍA 17 (min)	DÍA 18 (min)	DÍA 19 (min)	DÍA 20 (min)
00:10:07	00:10:09	00:10:25	00:10:01	00:10:16	00:09:24	00:09:47	00:09:53	00:10:15	00:09:13
00:02:09	00:02:15	00:02:04	00:02:13	00:01:56	00:02:16	00:02:03	00:02:11	00:02:00	00:01:57
00:15:46	00:15:45	00:15:50	00:15:47	00:15:43	00:15:56	00:15:51	00:15:42	00:16:03	00:15:41
00:15:30	00:16:52	00:15:49	00:16:36	00:15:42	00:15:12	00:15:03	00:16:17	00:15:08	00:15:53
00:01:05	00:01:14	00:01:06	00:01:09	00:01:18	00:01:17	00:01:02	00:01:03	00:01:15	00:01:12
00:01:09	00:01:21	00:01:07	00:01:03	00:01:23	00:01:06	00:01:13	00:01:17	00:01:04	00:01:10
00:10:55	00:09:24	00:10:01	00:09:22	00:10:37	00:10:30	00:09:21	00:09:07	00:10:49	00:09:10
00:00:37	00:00:34	00:00:39	00:00:31	00:00:30	00:00:37	00:00:32	00:00:27	00:00:32	00:00:38
00:01:52	00:01:57	00:02:09	00:02:01	00:01:51	00:02:14	00:02:11	00:01:58	00:02:21	00:02:06
00:59:10	00:59:31	00:59:10	00:58:43	00:59:16	00:58:32	00:57:03	00:57:55	00:59:27	00:57:00

									MÉTODO
DÍA 21 (min)	DÍA 22 (min)	DÍA 23 (min)	DÍA 24 (min)	DÍA 25 (min)	DÍA 26 (min)	DÍA 27 (min)	DÍA 28 (min)	DÍA 29 (min)	DÍA 30 (min)
00:10:07	00:09:52	00:10:51	00:11:01	00:11:17	00:11:21	00:10:53	00:11:06	00:11:01	00:11:12
00:02:18	00:02:08	00:02:02	00:02:12	00:02:05	00:01:58	00:02:14	00:01:59	00:02:06	00:02:17
00:15:59	00:15:44	00:16:04	00:15:58	00:15:53	00:15:48	00:15:55	00:15:40	00:15:49	00:16:01
00:16:20	00:15:27	00:16:56	00:15:15	00:15:39	00:16:44	00:15:51	00:16:04	00:15:22	00:15:33
00:01:07	00:01:08	00:01:13	00:01:06	00:01:09	00:01:10	00:01:14	00:01:05	00:01:04	00:01:11
00:01:15	00:01:20	00:01:24	00:01:01	00:01:22	00:01:08	00:01:12	00:01:06	00:01:18	00:01:03
00:09:59	00:10:46	00:09:55	00:10:22	00:09:45	00:10:36	00:10:16	00:10:13	00:09:19	00:09:35
00:00:40	00:00:41	00:00:37	00:00:30	00:00:35	00:00:39	00:00:41	00:00:45	00:00:32	00:00:33
00:02:16	00:02:04	00:02:02	00:01:54	00:02:19	00:02:13	00:02:08	00:01:56	00:02:10	00:02:17
01:00:01	00:59:10	01:01:04	00:59:19	01:00:04	01:01:37	01:00:24	00:59:54	00:58:41	00:59:42

PRE-TEST

DÍA 31 (min)	DÍA 32 (min)	DÍA 33 (min)	DÍA 34 (min)	DÍA 35 (min)	DÍA 36 (min)	DÍA 37 (min)	DÍA 38 (min)	DÍA 39 (min)	DÍA 40 (min)	DÍA 41 (min)	DÍA 42 (min)	DÍA 43 (min)	DÍA 44 (min)	DÍA 45 (min)
00:10:12	00:10:58	00:11:00	00:10:52	00:11:07	00:10:29	00:10:55	00:11:06	00:11:11	00:10:34	00:09:54	00:10:19	00:10:28	00:10:39	00:10:41
00:02:10	00:02:07	00:02:01	00:02:09	00:02:15	00:02:04	00:02:13	00:01:56	00:02:16	00:02:03	00:02:11	00:02:00	00:01:57	00:02:18	00:02:08
00:15:42	00:15:57	00:15:45	00:15:52	00:15:46	00:15:43	00:15:54	00:15:41	00:16:02	00:15:50	00:15:47	00:15:55	00:16:05	00:15:52	00:15:49
00:16:32	00:15:06	00:16:59	00:15:20	00:16:24	00:15:47	00:16:38	00:15:09	00:16:11	00:15:55	00:16:47	00:15:54	00:16:23	00:15:29	00:15:16
00:01:16	00:01:17	00:01:18	00:01:02	00:01:03	00:01:09	00:01:06	00:01:13	00:01:15	00:01:08	00:01:04	00:01:11	00:01:12	00:01:07	00:01:05
00:01:09	00:01:13	00:01:02	00:01:19	00:01:04	00:01:07	00:01:23	00:01:05	00:01:11	00:01:16	00:01:21	00:01:15	00:01:17	00:01:20	00:01:24
00:10:44	00:09:16	00:10:11	00:10:02	00:09:29	00:09:51	00:09:08	00:10:48	00:10:04	00:09:31	00:09:18	00:10:34	00:10:52	00:10:24	00:09:42
00:00:37	00:00:40	00:00:29	00:00:36	00:00:35	00:00:37	00:00:40	00:00:37	00:00:34	00:00:33	00:00:39	00:00:34	00:00:30	00:00:34	00:00:35
00:01:59	00:02:22	00:01:51	00:02:12	00:02:05	00:02:16	00:01:52	00:01:57	00:02:20	00:02:00	00:02:13	00:02:03	00:01:54	00:02:07	00:01:58
01:00:21	00:58:56	01:00:36	00:59:24	00:59:48	00:59:03	00:59:49	00:59:32	01:01:04	00:58:50	00:59:14	00:59:45	01:00:38	00:59:50	00:58:38

POST-TEST

DÍA 46 (min)	DÍA 47 (min)	DÍA 48 (min)	DÍA 49 (min)	DÍA 50 (min)	DÍA 51 (min)	DÍA 52 (min)	DÍA 53 (min)	DÍA 54 (min)	DÍA 55 (min)	DÍA 56 (min)	DÍA 57 (min)	DÍA 58 (min)	DÍA 59 (min)	DÍA 60 (min)	PROMEDIO
00:11:13	00:11:00	00:10:48	00:10:59	00:11:21	00:11:42	00:11:08	00:11:02	00:11:24	00:11:50	00:11:33	00:11:01	00:10:45	00:11:14	00:10:50	00:10:31
00:02:02	00:02:12	00:02:05	00:01:58	00:02:14	00:01:59	00:02:06	00:02:17	00:02:10	00:02:07	00:02:01	00:02:09	00:02:15	00:02:04	00:02:13	00:02:07
00:15:47	00:15:41	00:16:04	00:15:45	00:15:50	00:15:42	00:16:01	00:15:58	00:15:56	00:15:43	00:15:42	00:16:01	00:15:58	00:15:56	00:15:43	00:15:51
00:16:40	00:15:21	00:16:03	00:15:13	00:15:48	00:16:34	00:15:38	00:16:21	00:15:26	00:15:02	00:16:49	00:15:44	00:16:15	00:15:35	00:15:59	00:15:56
00:01:16	00:01:14	00:01:10	00:01:17	00:01:02	00:01:03	00:01:09	00:01:15	00:01:08	00:01:12	00:01:05	00:01:06	00:01:11	00:01:04	00:01:13	00:01:10
00:01:01	00:01:10	00:01:14	00:01:22	00:01:03	00:01:08	00:01:12	00:01:19	00:01:04	00:01:06	00:01:18	00:01:07	00:01:09	00:01:16	00:01:21	00:01:12
00:10:28	00:10:00	00:09:13	00:09:57	00:10:39	00:10:18	00:09:28	00:10:10	00:09:37	00:10:20	00:10:32	00:10:51	00:09:46	00:09:17	00:10:06	00:10:02
00:00:40	00:00:29	00:00:28	00:00:24	00:00:34	00:00:39	00:00:34	00:00:38	00:00:37	00:00:45	00:00:41	00:00:43	00:00:39	00:00:36	00:00:35	00:00:35
00:02:21	00:02:06	00:02:15	00:02:10	00:01:56	00:02:19	00:02:04	00:01:55	00:01:59	00:02:08	00:01:53	00:02:17	00:02:01	00:02:14	00:02:18	00:02:06
01:01:28	00:59:13	00:59:20	00:59:05	01:00:27	01:01:24	00:59:20	01:00:55	00:59:21	01:00:13	01:01:34	01:00:59	00:59:59	00:59:16	01:00:18	00:59:31

Tabla 12: Ficha de eficiencia post-test

		FICHA DE EFICIENCIA		CODIGO	FDE-01
				VERSIÓN	1
				PÁGINA	1 de 1
INSTITUCIÓN	MUNICIPAL DISTRITAL DE EL PORVENIR	MES	ABRIL 2023		
LUGAR	CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR	ACTUAL			
ELABORADO POR	AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL	MÉTODO	PROPUESTO	X	
INDICADOR					

N°	FECHAS		ANIMALES SACRIFICADOS		Eficiencia
	Días	Tiempo de faenado por animal	Tiempo total de faenado		
6	3/04/2023	384	480	80.00%	
	4/04/2023	381	480	79.38%	
	5/04/2023	412	480	85.83%	
	6/04/2023	331	480	68.96%	
	7/04/2023	427	480	88.96%	
	8/04/2023	391	480	81.46%	
7	10/04/2023	401	480	83.54%	
	11/04/2023	354	480	73.75%	
	12/04/2023	419	480	87.29%	
	13/04/2023	371	480	77.29%	
	14/04/2023	407	480	84.79%	
	15/04/2023	393	480	81.88%	
8	17/04/2023	417	480	86.88%	
	18/04/2023	383	480	79.79%	
	19/04/2023	429	480	89.38%	
	20/04/2023	342	480	71.25%	
	21/04/2023	427	480	88.96%	
	22/04/2023	417	480	86.88%	
9	24/04/2023	431	480	89.79%	
	25/04/2023	369	480	76.88%	
	26/04/2023	408	480	85.00%	
	27/04/2023	416	480	86.67%	
	28/04/2023	426	480	88.75%	
	29/04/2023	384	480	80.00%	
10	1/05/2023	416	480	86.67%	
	2/05/2023	405	480	84.38%	
	3/05/2023	390	480	81.25%	
	4/05/2023	403	480	83.96%	
	5/05/2023	396	480	82.50%	
	6/05/2023	382	480	79.58%	

	8/05/2023	391	480	81.46%
	9/05/2023	381	480	79.38%
11	10/05/2023	418	480	87.08%
	11/05/2023	394	480	82.08%
	12/05/2023	434	480	90.42%
	13/05/2023	403	480	83.96%
	15/05/2023	417	480	86.88%
	16/05/2023	394	480	82.08%
12	17/05/2023	387	480	80.63%
	18/05/2023	377	480	78.54%
	19/05/2023	422	480	87.92%
	20/05/2023	376	480	78.33%
	22/05/2023	429	480	89.38%
	23/05/2023	372	480	77.50%
13	24/05/2023	411	480	85.63%
	25/05/2023	354	480	73.75%
	26/05/2023	387	480	80.63%
	27/05/2023	399	480	83.13%
	29/05/2023	442	480	92.08%
14	30/05/2023	402	480	83.75%
	31/05/2023	390	480	81.25%
	PROMEDIO EFICIENCIA			82.89%

Tabla 13: Ficha de eficacia post-test

		FICHA DE EFICACIA		CODIGO	FDE-01
				VERSIÓN	1
				PÁGINA	1 de 1
INSTITUCIÓN	MUNICIPAL DISTRITAL DE EL PORVENIR	MES	ABRIL 2023		
LUGAR	CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR	ACTUAL			
ELABORADO POR	AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL	MÉTODO	PROPUESTO	X	
INDICADOR					

N°	FECHAS Días Laborables	ANIMALES SACRIFICADOS		Eficiencia
		Tiempo de faenado por animal	Tiempo total de faenado	
6	3/04/2023	46	48	95.83%
	4/04/2023	40	42	95.24%
	5/04/2023	35	35	100.00%
	6/04/2023	42	45	93.33%
	7/04/2023	50	54	92.59%
	8/04/2023	37	39	94.87%
7	10/04/2023	41	44	93.18%
	11/04/2023	40	42	95.24%
	12/04/2023	32	32	100.00%
	13/04/2023	35	37	94.59%
	14/04/2023	46	49	93.88%
	15/04/2023	31	31	100.00%
	17/04/2023	40	42	95.24%
8	18/04/2023	37	39	94.87%
	19/04/2023	33	34	97.06%
	20/04/2023	36	38	94.74%
	21/04/2023	39	42	92.86%
	22/04/2023	30	30	100.00%
9	24/04/2023	37	40	92.50%
	25/04/2023	45	46	97.83%
	26/04/2023	31	35	88.57%
	27/04/2023	37	39	94.87%
	28/04/2023	35	37	94.59%
	29/04/2023	33	33	100.00%

	1/05/2023	50	54	92.59%
	2/05/2023	36	38	94.74%
1	3/05/2023	44	45	97.78%
0	4/05/2023	31	31	100.00%
	5/05/2023	40	43	93.02%
	6/05/2023	28	28	100.00%
	8/05/2023	44	45	97.78%
	9/05/2023	33	35	94.29%
1	10/05/2023	46	49	93.88%
1	11/05/2023	36	38	94.74%
	12/05/2023	48	51	94.12%
	13/05/2023	34	34	100.00%
	15/05/2023	42	44	95.45%
	16/05/2023	21	25	84.00%
1	17/05/2023	30	34	88.24%
2	18/05/2023	15	18	83.33%
	19/05/2023	40	45	88.89%
	20/05/2023	8	10	80.00%
	22/05/2023	44	46	95.65%
	23/05/2023	39	41	95.12%
1	24/05/2023	34	36	94.44%
3	25/05/2023	36	38	94.74%
	26/05/2023	45	49	91.84%
	27/05/2023	33	33	100.00%
	29/05/2023	48	50	96.00%
1	30/05/2023	36	39	92.31%
4	31/05/2023	37	38	97.37%
	PROMEDIO EFICACIA			94.55%

Tabla 14: Ficha de productividad post-test

ÁREA:		CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR		
MES:		ABRIL 2023		
OBSERVADO:		AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN		
		PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL		
N°	FECHA	EFICIENCIA	EFICACIA	TOTAL
1	3/04/2023	80.00%	95.83%	76.67%
	4/04/2023	79.38%	95.24%	75.60%
	5/04/2023	85.83%	100.00%	85.83%
	6/04/2023	68.96%	93.33%	64.36%
	7/04/2023	88.96%	92.59%	82.37%
	8/04/2023	81.46%	94.87%	77.28%
2	10/04/2023	83.54%	93.18%	77.85%
	11/04/2023	73.75%	95.24%	70.24%
	12/04/2023	87.29%	100.00%	87.29%
	13/04/2023	77.29%	94.59%	73.11%
	14/04/2023	84.79%	93.88%	79.60%
	15/04/2023	81.88%	100.00%	81.88%
3	17/04/2023	86.88%	95.24%	82.74%
	18/04/2023	79.79%	94.87%	75.70%
	19/04/2023	89.38%	97.06%	86.75%
	20/04/2023	71.25%	94.74%	67.50%
	21/04/2023	88.96%	92.86%	82.60%
	22/04/2023	86.88%	100.00%	86.88%
4	24/04/2023	89.79%	92.50%	83.06%
	25/04/2023	76.88%	97.83%	75.20%
	26/04/2023	85.00%	88.57%	75.29%
	27/04/2023	86.67%	94.87%	82.22%
	28/04/2023	88.75%	94.59%	83.95%
	29/04/2023	80.00%	100.00%	80.00%
5	1/05/2023	86.67%	92.59%	80.25%
	2/05/2023	84.38%	94.74%	79.93%
	3/05/2023	81.25%	97.78%	79.44%
	4/05/2023	83.96%	100.00%	83.96%
	5/05/2023	82.50%	93.02%	76.74%
	6/05/2023	79.58%	100.00%	79.58%
6	8/05/2023	81.46%	97.78%	79.65%
	9/05/2023	79.38%	94.29%	74.84%
	10/05/2023	87.08%	93.88%	81.75%
	11/05/2023	82.08%	94.74%	77.76%



	12/05/2023	90.42%	94.12%	85.10%
	13/05/2023	83.96%	100.00%	83.96%
7	15/05/2023	86.88%	95.45%	82.93%
	16/05/2023	82.08%	84.00%	68.95%
	17/05/2023	80.63%	88.24%	71.14%
	18/05/2023	78.54%	83.33%	65.45%
	19/05/2023	87.92%	88.89%	78.15%
	20/05/2023	78.33%	80.00%	62.67%
	8	22/05/2023	89.38%	95.65%
23/05/2023		77.50%	95.12%	73.72%
24/05/2023		85.63%	94.44%	80.87%
25/05/2023		73.75%	94.74%	69.87%
26/05/2023		80.63%	91.84%	74.04%
27/05/2023		83.13%	100.00%	83.13%
9	29/05/2023	92.08%	96.00%	88.40%
	30/05/2023	83.75%	92.31%	77.31%
	31/05/2023	81.25%	97.37%	79.11%
PROMEDIO PRODUCTIVIDAD				78.38%

ÁREA:		CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR		
MES:		ABRIL 2023		
OBSERVADO:		AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN		
		PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL		
N°	FECHA	EFICIENCIA	EFICACIA	TOTAL
	4/11/2022	80.00%	95.83%	76.67%
	5/11/2022	79.38%	95.24%	75.60%
6	7/11/2022	85.83%	100.00%	85.83%
	8/11/2022	68.96%	93.33%	64.36%
	9/11/2022	88.96%	92.59%	82.37%
	10/11/2022	81.46%	94.87%	77.28%
	11/11/2022	83.54%	93.18%	77.85%
	12/11/2022	73.75%	95.24%	70.24%
	7	14/11/2022	87.29%	100.00%
15/11/2022		77.29%	94.59%	73.11%
16/11/2022		84.79%	93.88%	79.60%
17/11/2022		81.88%	100.00%	81.88%
18/11/2022		86.88%	95.24%	82.74%
19/11/2022		79.79%	94.87%	75.70%
8	21/11/2022	89.38%	97.06%	86.75%
	22/11/2022	71.25%	94.74%	67.50%
	23/11/2022	88.96%	92.86%	82.60%

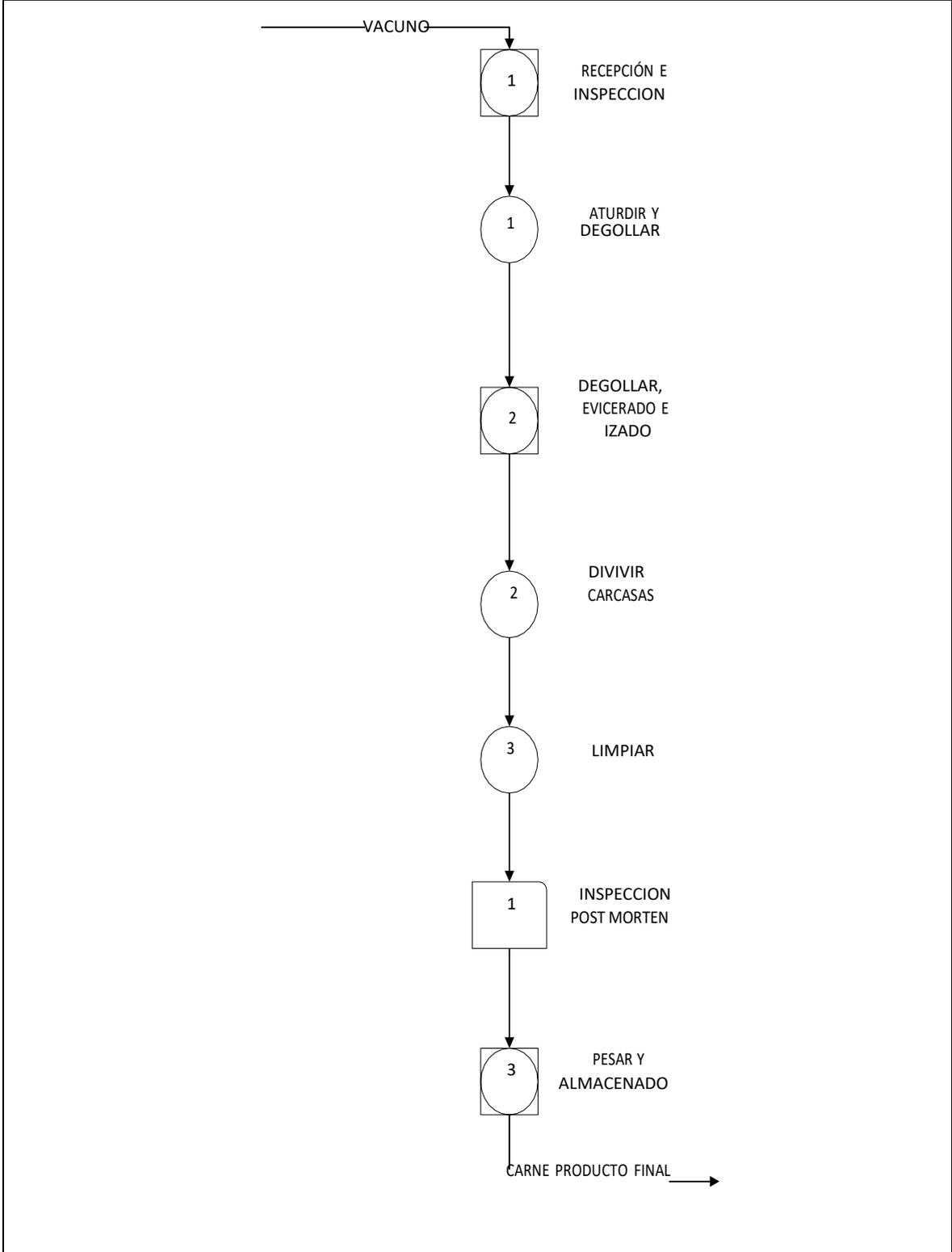
	24/11/2022	86.88%	100.00%	86.88%
	25/11/2022	89.79%	92.50%	83.06%
	26/11/2022	76.88%	97.83%	75.20%
9	28/11/2022	85.00%	88.57%	75.29%
	29/11/2022	86.67%	94.87%	82.22%
	30/11/2022	88.75%	94.59%	83.95%
	1/12/2022	80.00%	100.00%	80.00%
	2/12/2022	86.67%	92.59%	80.25%
	3/12/2022	84.38%	94.74%	79.93%
10	5/12/2022	81.25%	97.78%	79.44%
	6/12/2022	83.96%	100.00%	83.96%
	7/12/2022	82.50%	93.02%	76.74%
	8/12/2022	79.58%	100.00%	79.58%
	9/12/2022	81.46%	97.78%	79.65%
	10/12/2022	79.38%	94.29%	74.84%
11	12/12/2022	87.08%	93.88%	81.75%
	13/12/2022	82.08%	94.74%	77.76%
	14/12/2022	90.42%	94.12%	85.10%
	15/12/2022	83.96%	100.00%	83.96%
	16/12/2022	86.88%	95.45%	82.93%
	17/12/2022	82.08%	84.00%	68.95%
12	19/12/2022	80.63%	88.24%	71.14%
	20/12/2022	78.54%	83.33%	65.45%
	21/12/2022	87.92%	88.89%	78.15%
	22/12/2022	78.33%	80.00%	62.67%
	23/12/2022	89.38%	95.65%	85.49%
	24/12/2022	77.50%	95.12%	73.72%
13	26/12/2022	85.63%	94.44%	80.87%
	27/12/2022	73.75%	94.74%	69.87%
	28/12/2022	80.63%	91.84%	74.04%
	29/12/2022	83.13%	100.00%	83.13%
	30/12/2022	92.08%	96.00%	88.40%
	31/12/2022	83.75%	92.31%	77.31%
PROMEDIO PRODUCTIVIDAD				78.38%

Anexo 16: Diagrama de análisis del proceso de ganado vacuno post-test

	DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO	RESUMEN		MÉTODO				
		ACTIVIDAD	CANTIDAD					
LUGAR:	CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR	Operación		Pre-Test				
PROCESO:	GANADO VACUNO	Transporte						
MÉTODO	ACTUAL	Espera						
ELABORADO:	AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN	Inspección		Post-Test				
	PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL	macenamien to						
FECHA:	03/03/2023	DISTANCIA (mts)			135.55			
		TIEMPO TOTAL (min)			63:08			
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO					STANCIA (mt)	TIEMPO (min)	OBSERVACIONES
								
Recepción de ganado y Examen pre mortem						43.53	00:07:33	
Transporte al campo de faena						37.61	00:03:13	
Aturdimiento, Degollado						5.25	00:07:16	
Desollado, Eviscerado e Izado						10.33	00:17:17	
Division de carcasas y Limpieza de Carcasas						6.26	00:12:00	
Transporte a zona de oreo						9.41	00:02:06	
Examen pos mortem						4.20	00:10:01	
Pesado						10.61	00:00:38	
Oreo y Almacenamiento						8.35	00:03:04	

Anexo 17: Diagrama de operaciones del proceso de ganado vacuno post-test

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO					
	LUGAR	CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR	ACTIVIDAD		CANTIDAD
	PROCESO	GANADO VACUNO	Operación		3
	MÉTODO	ACTUAL	Inspección		1
	ELABORADO	AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN	Operación o Inspección		3
		PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL	TOTAL		7



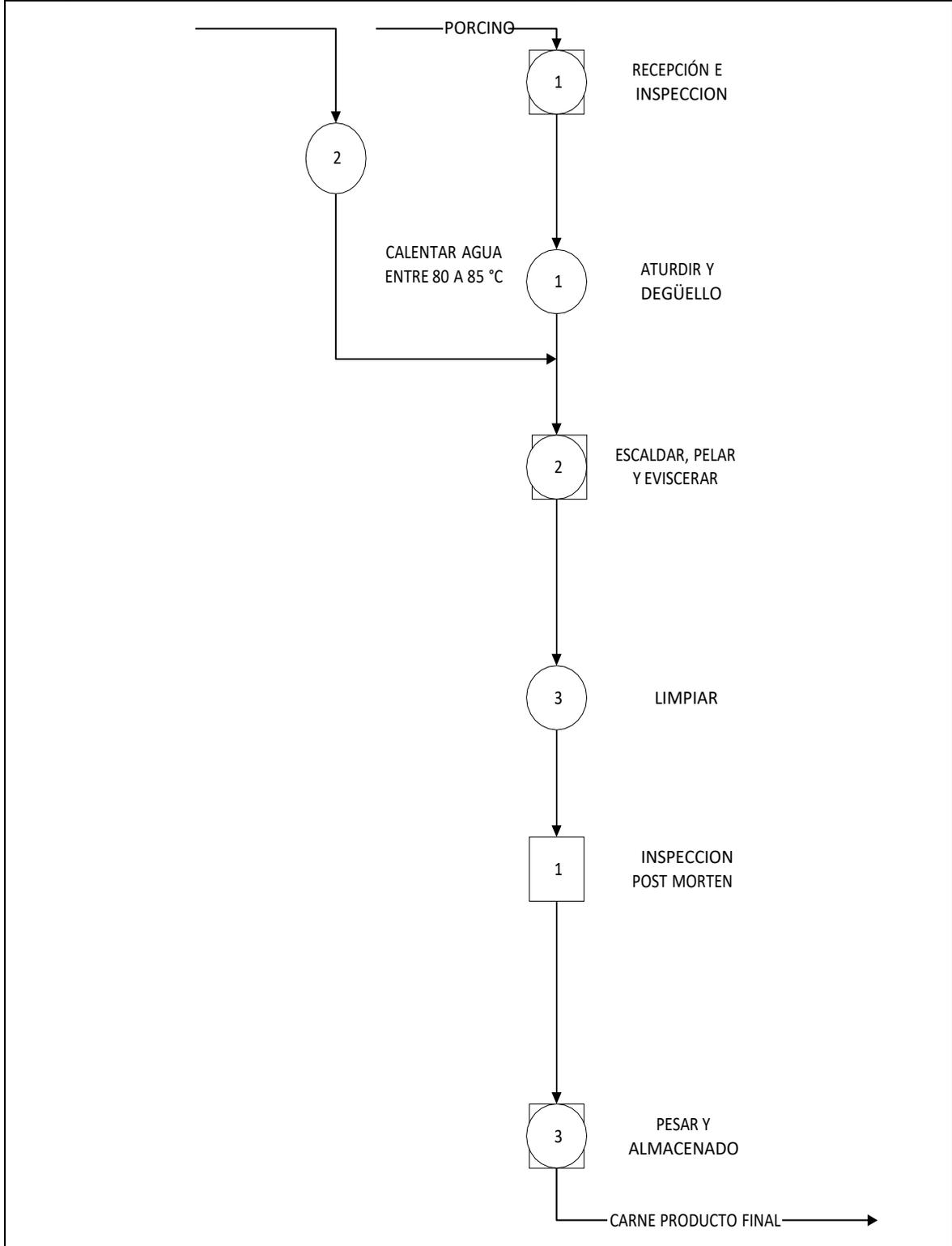
Anexo 18: Diagrama de análisis del proceso de ganado porcino post-test

	DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO	RESUMEN		MÉTODO				
		ACTIVIDAD	CANTIDAD					
LUGAR:	CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR	Operación		Pre-Test				
PROCESO:	GANADO PORCINO	Transporte						
MÉTODO	ACTUAL	Espera						
ELABORADO:	AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN	Inspección		Post-Test				
	PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL	macenamiento						
FECHA:	03/04/2023	DISTANCIA (mts)			101.84			
		TIEMPO TOTAL (min)			59:31			
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO					STANCIA (mt)	TIEMPO (min)	OBSERVACIONES
								
Recepción de ganado y Examen pre mortem						29.70	00:10:31	
Transporte a cocina						11.92	00:02:07	
Aturdimiento y Degollado						3.10	00:15:51	
Escaldar, Pelar y Eviscerado						3.30	00:15:56	
Limpieza de carcasas						7.35	00:01:10	
Transporte a zona de oreo						19.09	00:01:12	
Examen pos mortem						4.20	00:10:02	
Pesado						10.61	00:00:35	
Oreo y Transporte						12.57	00:02:06	

:

Anexo 19: Diagrama de operaciones del proceso de ganado porcino post-test

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO				
	LUGAR	CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	PROCESO	GANADO PORCINO	Operación	3
	MÉTODO	ACTUAL	Inspección	1
	ELABORADO	AGUILAR GARCIA MICHAEL JOHNNATAN	Operación o Inspección	3
		PINEDO ZAMALLOA RICARDO GABRIEL	TOTAL	7



Anexo 20: Confiabilidad SPSS

Normalidad de datos

Se usó la prueba de Kolmogórov-Smirnov, porque los datos eran mayores a 50

H0 = Los datos siguen una distribución

H1 = Los datos no siguen una distribución

Si $p < 0.05$ se rechaza

Si $p > 0.05$ se acepta

Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Estadístico	gl	Sig.
diferencia	.128	120	<.001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: Con la prueba de Kolmogorov-Smirnov fue de 0.01 siendo menor a 0.05 indicando que los datos no siguen una distribución normal.

Prueba de Hipótesis

Se utilizó la prueba de Wilcoxon debido a que los datos no siguen una distribución normal.

H0: La redistribución de planta no incrementó la productividad del Camal Municipal de El Porvenir.

H1: La redistribución planta incrementó la productividad del Camal Municipal de El Porvenir.

Estadísticos de prueba^a

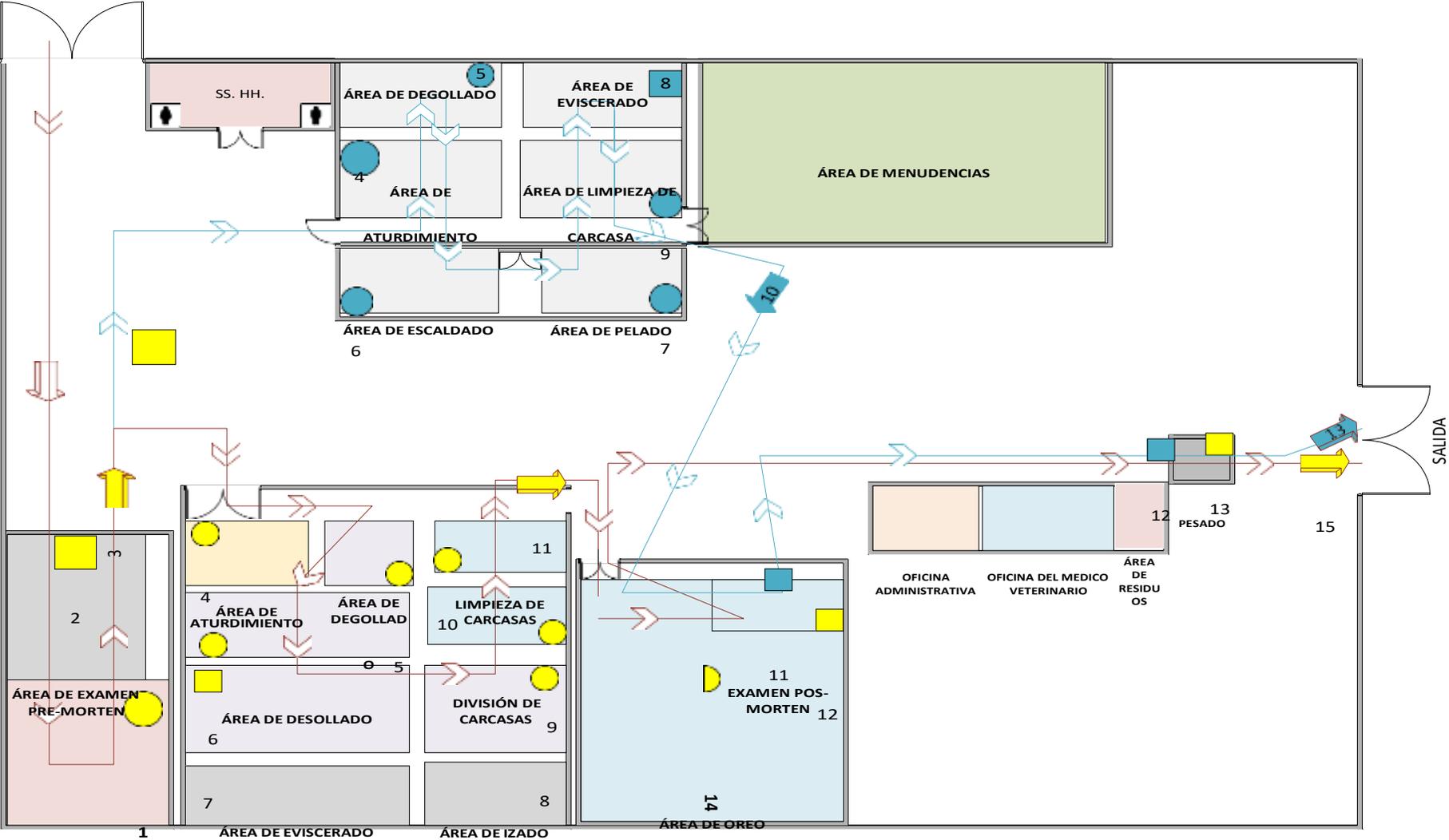
	post - pre
Z	-9.528 ^b
Sig. asin. (bilateral)	<.001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Interpretación: Se comprobó que la aplicación de la redistribución de planta trajo resultados significativos al camal municipal donde en la prueba de Wilcoxon la significancia es de 0,01 lo que permitió aceptar la hipótesis alterna y negar la nula es decir la aplicación de la redistribución de planta si permite incrementar la productividad en el camal municipal.

Tabla 15: Diagrama de recorrido pre-test



ÁREA DE RECEPCIÓN DE GANADO

ÁREA DE MUNUDENCIAS

ÁREA DE PIELS

DIAGRAMA DE RECORRIDO	PRE	POST	TOTAL
VACUNO	232.31	135.55	96.76
PORCINO	187.8	101.84	85.96

Anexo 21: Modelo del diagrama de operaciones del proceso

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO					
	LUGAR		ACTIVIDAD	CANTIDAD	
	PROCESO		Operación	●	
	MÉTODO		Inspección	■	
	ELABORADO		Operación o Inspección	■	
			TOTAL		

Anexo 22: Modelo del diagrama de análisis del proceso

	DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO	RESUMEN		MÉTODO				
		ACTIVIDAD	CANTIDAD					
LUGAR:		Operación		Pre-Test				
PROCESO:		Transporte						
MÉTODO		Espera						
ELABORADO:		Inspección		Post-Test				
		Almacenamiento						
FECHA:		DISTANCIA (mts)						
		TIEMPO TOTAL (min)						
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO					DISTANCIA (mts)	TIEMPO (min)	OBSERVACIONES
								
	●							
				■				
		●						
	●							
	●							
	●							
	●			■				
	●							
	●							
	●							
		●						
				■				
				■				
			●					
		●						

Figura 4. Panel fotográfico

PANEL FOTOGRÁFICO DEL PROYECTO: REDISTRIBUCION DE PLANTA
PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL CAMAL MUNICIPAL DE EL PORVENIR,
2023



FOTO 01: En la imagen se aprecia: La aplicación de la prueba piloto en los trabajadores del camal



FOTO 01: En la imagen se aprecia: La medición de áreas a estudiar



FOTO 03: En la imagen se aprecia: Diagnóstico situacional (desorden)



FOTO 01: En la imagen se aprecia: Diagnóstico situacional (cuellos de botella)



FOTO 01: En la imagen se aprecia: Área de aturdimiento en pre test



FOTO 01: En la imagen se aprecia: Área de degollado pre test



FOTO 01: En la imagen se aprecia: Área de desollado pre test



FOTO 01: En la imagen se aprecia: Área de división de carcasas pre test



FOTO 01: En la imagen se aprecia: Área de pieles post test



FOTO 01: En la imagen se aprecia: Área de aturdimiento y degollado post test



FOTO 01: En la imagen se aprecia: Área de oreo post test



FOTO 01: En la imagen se aprecia: Área de desollado, eviscerado e izado post test



FOTO 01: En la imagen se aprecia: Área de división y limpieza de carcasas post test



FOTO 01: En la imagen se aprecia: Área de pesado post test

https://drive.google.com/drive/folders/1UPaL8GHnwAmjkaHbTvAT7Xy1y_rC2lrW

Enlace de reproducción de videos de la redistribución de planta en el camal municipal de El Porvenir



AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACION DE TESIS EN EL REPOSITORIO

Estimados **Aguilar García, Michael Johnnatan y Pinedo Zamalloa, Ricardo Gabriel** en respuesta al documento emitido por ustedes solicitando la autorización para publicar la investigación (tesis) titulada **“Redistribución de planta para mejorar la productividad del camal municipal de El Porvenir, 2022”**, en el Repositorio institucional de la Universidad Cesar Vallejo, así como en revistas especializadas en investigación científica, a fin de contribuir con la base de datos académica que les permitirá llevar a cabo investigaciones en la misma línea, la que se implementó en el camal municipal.

Les brindamos la autorización para la publicación de lo antes mencionado. Así mismo se les agradece por el aporte brindado al camal.

Saludos cordiales

atentamente

El Porvenir, 24 de mayo de 2023

M.V. Aguilar García, Alindor

Cargo: Jefe del camal municipal de El Porvenir

DNI:18845955

Anexo: Autorización de publicación en repositorio institucional



Autorización de Publicación en Repositorio Institucional

Yo (Nosotros), Aguilar García Michael Johnatan y Pinedo Zamalza Ricardo Gabriel identificado con DNI N° 75935762, 72199043, (respectivamente), egresado (s) de la Facultad de / Escuela de posgrado Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional / Programa Académico Ingeniería Industrial, de la Universidad César Vallejo, autorizo (autorizamos) (X), no autorizo (autorizamos) () la divulgación y comunicación pública de mi (nuestro) artículo de revisión de literatura científica / trabajo académico / Trabajo de suficiencia profesional / Tesis, titulada:

Redistribución de planta para mejorar la productividad del canal Municipal de El Romerío, 2023

en el Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de NO autorización:

Lugar y fecha, Trujillo, 05 de julio del 2023

Apellidos y Nombres del Autor	
Paterno Materno, Nombre1 Nombre2 <u>Aguilar García Michael Johnatan</u>	
DNI: <u>75935762</u>	Firma
ORCID: <u>orcid.org/0000-0002-4435-4651</u>	
Apellidos y Nombres del Autor <u>Pinedo Zamalza Ricardo Gabriel</u>	
DNI: <u>72199043</u>	Firma
ORCID: <u>orcid.org/0000-0003-3962-733X</u>	
Apellidos y Nombres del Autor	
DNI:	Firma
ORCID:	
Apellidos y Nombres del Autor	
DNI:	Firma
ORCID:	

Las filas de la tabla dependen del número de estudiantes implicados.