



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación de la metodología Just In Time y su influencia en los  
costos operativos de la Avícola San Pedro De Lloc S.A.C, La  
Libertad - Perú, 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Caballero Vargas, Luis Rait ([orcid.org/0000-0002-2943-1125](https://orcid.org/0000-0002-2943-1125))

Chuquilin Diaz, Piero Alexander ([orcid.org/0000-0001-6940-3340](https://orcid.org/0000-0001-6940-3340))

**ASESORA:**

Ing. Flores Sanchez, Carla Mercy ([orcid.org/0000-0003-2331-3571](https://orcid.org/0000-0003-2331-3571))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHEPÉN – PERÚ

2023

## **DEDICATORIA**

Dedicado principalmente a Dios en quien nos apoyamos con mucha fe para encaminarnos en cada uno de nuestros pasos, a nuestros padres quienes fueron nuestra motivación de cada día, por el cariño, la serenidad y vigor que nos han ayudado a cumplir hoy un anhelo más, por inspirarnos a seguir adelante con esfuerzo y valentía. A nuestra familia por siempre estar brindándonos el apoyo e impulsarnos para no rendirnos y seguir adelante y también por ser partícipe de todos nuestros sueños y metas. A nuestros amigos y compañeros por darnos la mano en las situaciones más delicadas y por el afecto dedicado cada día, dedicado siempre para los nuestros.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a Dios por cuidarnos en cada momento. También nuestra gratitud a nuestros docentes y personal en general de la Universidad César Vallejo Filial Chepén, por concedernos desarrollar la carrera dentro de su campus.

Al señor gerente Jaime Kong Zárate, por brindarnos el permiso para acceder a su empresa y poner en práctica nuestros conocimientos. También a la ingeniera Carla Mercy Flores Sánchez por sus sabias enseñanzas de cada día.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT .....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo y diseño de investigación. ....	13
3.2. Variables y operacionalización.....	14
3.3. Población, muestra y muestreo.....	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	16
3.5. Procedimientos .....	19
3.6. Método de análisis de datos .....	20
3.7. Aspectos éticos.....	21
IV. RESULTADOS.....	23
.....	32
V. DISCUSIÓN.....	46
VI. CONCLUSIONES.....	50
VII. RECOMENDACIONES.....	51
REFERENCIAS .....	52
ANEXOS .....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diagrama de pareto.....	26
Tabla 2. Costos fijos.....	28
Tabla 3. Costos variables.....	29
Tabla 4. Costos operativos totales.....	30
Tabla 5. Pedidos por semana.....	34
Tabla 6. Programa maestro de producción.....	35
Tabla 7. Lista de materiales para una tonelada de alimento balanceado.....	36
Tabla 8. Inventarios iniciales y lead time de insumos.....	37
Tabla 9. Plan de requerimiento de insumos (en tonelada).....	38
Tabla 10. Costos fijos.....	40
Tabla 11. Costos variables.....	41
Tabla 12. Costos operativos totales.....	42
Tabla 13. Comparación de los costos iniciales y finales.....	43
Tabla 14. Prueba de normalidad.....	44
Tabla 15. Prueba t student de muestra emparejadas.....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de Ishikawa.....	24
Figura 2: Ambientes con exceso en polvo.....	25
Figura 3: Diagrama de Pareto .....	27
Figura 4: Diagrama del proceso aplicando Just In Time y elaboración A.B .....	32
Figura 5. Kanban 1: Maíz Amarillo Duro .....	33
Figura 6. Kanban 2: Torta de Soya .....	33
Figura 7. Kanban 3: Polvillo de Arroz .....	33
Figura 8. Kanban 4: Trigo - Afrecho .....	33

## RESUMEN

La presente investigación tuvo por objetivo general: Determinar la influencia de la aplicación de la metodología Just in Time en los costos operativos de la empresa Avícola San Pedro De Lloc S.A.C, La Libertad - Perú, 2023. El estudio fue de tipo aplicado porque se efectuó con el propósito de evaluar cómo la aplicación de la metodología Just in Time influye en los costos operativos de la empresa Avícola San Pedro de Lloc. Se trabajó con el enfoque cuantitativo porque se empleó la técnica de recopilación y estudio de datos; así mismo, el estudio tuvo un nivel explicativo porque se enfocó en explicar y responder las causas principales que generan el problema.

Como resultados, se obtuvo que, la aplicación de la metodología Just in Time si influye en los costos operativos del proceso de producción de alimento balanceado de la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC, reduciendo en un 7% los costos con respecto al estudio inicial. Así mismo, corroborando con la prueba T – Student, se verifica que  $p = 0.011$ , menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula. Se concluye que la aplicación de la metodología just in time disminuye los costos operativos de la empresa.

Palabras Clave: Just in Time, Costos operativos, Sobreinventarios, Kanban, Plan maestro.

## ABSTRACT

The general objective of this research was: Determine the influence of the application of the Just in Time methodology on the operating costs of the company Avícola San Pedro De Lloc S.A.C, La Libertad - Perú, 2023. The study was of an applied type because it was carried out with the purpose of evaluating how the application of the Just in Time methodology influences the operating costs of the Avícola San Pedro de Lloc company. We worked with the quantitative approach because the data collection and study technique was used; Likewise, the study had an explanatory level because it focused on explaining and responding to the main causes that generate the problem.

As results, it was obtained that the application of the Just in Time methodology does influence the operating costs of the balanced food production process of the company Avícola San Pedro de Lloc SAC, reducing costs by 7% with respect to the initial study. . . Likewise, corroborating with the T – Student test, it is verified that  $p = 0.011$ , less than 0.05, the null hypothesis is rejected. It is concluded that the application of the just-in-time methodology reduces the operating costs of the company.

Keywords: Just in time, Operating costs, Overinventories, Kanban, Master plan.

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional muchas industrias de alimentos balanceados han presentado complejidades en el proceso productivo, en lo que es gestión de inventarios y almacén. De tal forma que la gestión interna de la logística incide en la eficiencia y calidad de producción del producto final, debido a que la cantidad de inventarios debe ser justa y su distribución debe ser adecuada para conservar las propiedades nutricionales del insumo y reducir los costos de procesamiento. (Vidal, 2019).

Actualmente, en el Perú se presentan una serie de dificultades en las industrias, como son: mala gestión de la producción y sobre stock de alimentos balanceados, que llegan a afectar su economía, ya que se generan costos innecesarios perjudicando la estabilidad de las empresas. Las plantas industriales hoy en día carecen de una metodología que les ayude a tener un mejor manejo de sus inventarios, y mejor control de producción para que no ocurran "excesos". (Barrera, C., 2018).

Las empresas avícolas son las que tienen más oferta y demanda que otras empresas de la misma industria, pero a su vez, existen graves problemas en el almacén, debido a diversos hechos dentro de la organización que llevan a una mala gestión de inventarios, donde se presentan pérdidas, un sobre stock y con deficiente rotación de inventarios (Zúñiga, J. 2020).

La sobre producción y gestión de inventarios es un asunto complejo en las organizaciones avícolas, es una de las principales actividades en la gestión de las empresas industriales, sin embargo, en ocasiones no se tienen en cuenta las fluctuaciones de la demanda y los suministros, existiendo un gran desequilibrio entre la demanda y la producción. (Balugani & Regattieri, 2018).

Taiichi Ohno menciona su metodología "Just In Time", un método de fabricación que mejora la eficiencia y reduce los costos al eliminar los desperdicios en el proceso. Con JIT, los materiales deben llegar en el momento adecuado, exactamente cuándo se necesitan. Esta metodología debe seguirse en la mayoría de las empresas ya que el problema más común en estas, es la mala gestión de producción, procesamientos, inventarios, congestión de almacén, entre otras pérdidas. (Medina, J., 2020).

La empresa AVÍCOLA SAN PEDRO DE LLOC S.A.C., dedicada a la crianza de aves, para la producción y venta de huevos para el consumo humano. Tiene 2 procesos productivos los cuales se constituyen en el proceso de alimento balanceado y el proceso de producción de huevos. Se le conoce producción alta cuando se necesita abastecer a las 3 granjas (258 mil aves ponedoras). En este caso, los problemas más resaltantes fueron en el proceso de alimento balanceado.

Para la empresa, los problemas más presentes empezaron en el área de producción, ya que la planta donde producen el alimento balanceado, careció de una buena gestión de la producción, es decir, no se conocía exactamente la demanda, y tampoco la cantidad exacta de aves ponedoras, por lo tanto, era inexacta la cantidad adecuada que se debía producir por día para abastecer a las granjas. Este problema trajo consigo una sobre producción de alimento, que este mismo quedaba en almacén, el cual tiene un límite de almacenaje de 23 toneladas y por falta de espacio y organización no era accesible recibir más de lo debido (la empresa producía 30 ton/día). Frente a este otro problema de gestión de almacén, es donde surgieron los sobre inventarios: por excesos de productos y materiales que exceden la demanda.

Con esta metodología, se pretendió reducir los costos operativos en la planta de alimentos balanceados, como son los recursos de: materia prima, ingreso de material e insumos para ser procesados. En pocas palabras, se necesitaba una buena gestión de recursos en el área de producción, que permitiera controlar los desperdicios, ya sea por cuestiones de inventario, mano de obra, producto desperdiciado o producto guardado por mucho tiempo. En base a la problemática, surgió la necesidad de realizar la siguiente pregunta para el caso de estudio: ¿En qué medida la aplicación de la metodología Just in Time influye en los costos operativos de la empresa Avícola San Pedro De Lloc S.A.C?

La mencionada propuesta de investigación buscó justificar de manera teórica, usando conceptos del Just In Time, ayudando a aminorar los costos operativos, maximizando la productividad de las avícolas, dedicadas a la producción de alimentos balanceados, cría de aves ponedoras y venta de huevos en el distrito de San Pedro de Lloc-La Libertad.

Se justificó de manera metodológica, ya que el estudio aplicó una metodología científica, abordando cuestionarios y determinando finalidades, fijando objetivos para el desarrollo de los mismos, empleando técnicas e instrumentos de estudio: observación, análisis de datos, etc. Seguido, se realizó su posterior análisis.

El presente estudio buscó justificar de manera práctica, porque en la actualidad muchas empresas del sector de producción de alimentos balanceados cuentan con grandes problemas tanto en exceso de stock o sobreproducción del alimento, debido a la mala gestión de producción y mala gestión de recursos, generando desperdicios, sobreproducción y sobre inventarios. Por tal motivo, se realizó un estudio aplicando la metodología JIT para darle solución al problema.

Así mismo, se justificó de manera social, quedando demostrado que el análisis, ayudó al proceso de la empresa, aplicando la metodología JIT, lo cual permitió conocer e identificar la causa raíz de todos los males que provocaban la sobreproducción y mala gestión de inventarios, permitiendo así, plantear alternativas de solución y mejoras en sus procesos de alimento balanceado. Por otro lado, la investigación, sirvió como base de estudio para futuras investigaciones.

En cuanto al objetivo general: Determinar la influencia de la aplicación de la metodología Just in Time en los costos operativos de la empresa Avícola San Pedro De Lloc S.A.C, La Libertad - Perú, 2023. Como objetivos específicos: Desarrollar un diagnóstico inicial sobre los costos operativos y gestión actual de la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC, La Libertad, 2023. Aplicar la metodología Just in Time para el desarrollo de una adecuada gestión de la producción en la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC, La Libertad, 2023. Analizar la diferencia de los costos operativos obtenidos luego de la aplicación del JIT, con los costos operativos iniciales de la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC, La Libertad, 2023. Se propuso como Hipótesis general: La aplicación de la metodología Just in Time influye significativamente en los costos operativos de la empresa San Pedro de Lloc SAC, La Libertad – Perú, 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

### Antecedentes Internacionales

Chávez, B., Huamán, N., Pino, C., ...Torres, J. (2022). "Aplicación de la metodología (JIT) Just in Time para aumentar la productividad en las Empresas Latinoamericanas". Tuvo Por objetivo: Aprender a aplicar el enfoque Justo a Tiempo a todo tipo de negocios para acrecentar la eficiencia de los procedimientos en América Latina, mejorar la competitividad y reducir los costos comerciales. Se ha señalado también que se pretende introducir una idea describiendo la calidad y debe ser medible la variable dependiente del proceso de fabricación en todo lo relacionado con la eficiencia y eficacia, con énfasis en la optimización de recursos. La principal conclusión fue, el uso del sistema JIT es como una técnica clave para la supervivencia de las industrias con el fin de lograr los resultados esperados con valor agregado, al mismo tiempo que evalúa la ventaja estratégica en las organizaciones para proporcionar el producto necesario al mercado, dando como resultado un 33,4% de mejoría en los procesos en relación al estudio inicial con un 17,4% de las empresas latinoamericanas.

Solís, H., & Chica, L. (2022). "La metodología Just in Time como factor indiscutible en las Pymes del sector textil". Tuvo por objetivo: Explorar las preguntas más apremiantes sobre las PYME en el sector textil y cómo el enfoque JIT ha sido un ente fundamental en su alza y nivel tanto en Ecuador como en otros países. El método utilizado se basó en un proyecto bibliográfico, mediante el tal se realizó una revisión sistemática de artículos científicos e indagaciones para deducir que industria textil deben utilizar el enfoque JIT para hacer eficiente y eficaz su proceso productivo y asegurar que sus productos sean de excelente calidad, adaptándose a los competidores nacionales e internacionales.

Castellano, L. (2019). "Kanban. Metodología para aumentar la eficiencia de los procesos". Tuvo por objetivo: Analizar el método Kanban y sus principales características. El artículo utilizó la filosofía de gestión de operaciones JIT (justo a tiempo), plasmada en un sistema que se esfuerza por producir lo que se requiere y cuando se necesita, con la calidad especificada y sin desperdicio de recursos. Se dedujo que el sistema Kanban es una parte muy importante del desarrollo del sistema justo a tiempo. Este sistema permite reducir significativamente la cantidad de trabajo en curso en la cadena de suministro, produciendo solo lo que se necesita.

Morillo, M. (2018). En su artículo, "Estructuración, control y reducción de costos en Venezuela", tuvo por objetivo implementar para su empresa una serie de condiciones, como la demanda constante de los clientes, la baja volatilidad y los productos que cambian rápidamente. Al inicio de la implementación, aparece una gran cantidad de Kanban en la línea de producción y el inventario se reducirá continuamente según el plan para detectar posibles problemas y así eliminarlos. Se obtuvo como resultado un incremento de la eficiencia en un 11,2% mediante la metodología Kanban en el estudio.

Según Prieto, A., Díaz, D., Lara, I., .... Corell, A. (2017). En su artículo "Nuevas combinaciones de aula inversa con Just in Time teaching y análisis de respuestas de alumnos", tuvo por objetivo: Explorar los procesos y resultados obtenidos utilizando el enfoque de "capa invertida" de Just in Time. También se usó métodos de marketing y ludificación que animaron a los estudiantes a completar investigaciones previas y métodos de análisis de las respuestas de los estudiantes; se han desarrollado métodos que permiten a los profesores aprender aspectos interesantes del plan de estudios, los más difíciles de entender. En conclusión, estos métodos han reducido las tasas de fracaso de los estudiantes, han aumentado los puntajes promedio de las pruebas de habilidades en más de una desviación estándar y han aumentado las tasas de éxito de los graduados, pasando de un 11,5 % con el método tradicional a un 41,6 %, con el método FC/JIT.

## **Antecedentes Nacionales**

Carahuanco, S. (2022) “El outsourcing y su impacto en la reducción de costos en las universidades nacionales de lima metropolitana en 2018-2020”, tuvo por objetivo analizar la distribución de los riesgos que afectan a la gestión en la empresa, evaluando la productividad de los empleados, lo que incide en la eficiencia, determinar el porcentaje de reducciones de personal que afectan la rentabilidad, mostrar ahorros que mejoran la calidad y discriminan ofertas que promueven inversiones en las universidades públicas de Lima Metropolitana.

Tarazona, J. (2022) “Metodología Just In Time en la Productividad de la Empresa Constructora Bouby S.A.C, Distrito Ate Vitarte, Lima- Perú – 2021”, tuvo por objetivo determinar cómo el método JIT mejora la productividad de la empresa constructora BOUBY S.A.C, partiendo de la siguiente hipótesis general: el método JIT mejorará adicionalmente en un 25% el rendimiento de la construcción. empresa BOUBY S.A.C. El método utilizado es un método científico aplicado a nivel explicativo, con un diseño longitudinal, casi experimental.

Vásquez, H. (2020). “Plan de mejora en la gestión operativa para reducir costos de la empresa Shalom Empresarial S.A.C, Chiclayo”. Definió su objetivo: Elaborar un plan de mejora impulsando la parte financiera de la organización, lo que repercute en mayor medida en la reducción de costes, para aumentar la productividad, la rentabilidad y la competitividad. Además, se asegura el buen funcionamiento de la empresa y una mejor gestión de los recursos naturales, como los combustibles.

Solís, R. (2017) “Aplicación de la Metodología Just in Time para acrecentar la Productividad de la Mano de Obra en la empresa El Leñador, Surquillo, 2017”, tuvo por objetivo general: identificar cómo Just in Time aumenta la productividad en la producción de pollo a la brasa, Surquillo, 2017. Según su finalidad el tipo de estudio fue aplicada; según la fuente de datos fue documental y de campo; y según el tiempo en que se efectúa, diacrónica. El grado de indagación es descriptivo, al igual que su enfoque deductivo inductivo, cuantitativo y semiempírico.

## **Origen de la Metodología JIT**

Kiichiro Toyoda definió la frase "Justo a tiempo" para reflejar su visión de crear los productos adecuados en el momento adecuado. El método ahora se ha convertido en un método de producción que aumenta la eficiencia y reduce los costos al eliminar los desechos del proceso. El sistema JIT surgió en el contexto de la recuperación económica de Japón, mediados del siglo 20. Cuando en 1938-1939 se puso en funcionamiento la fábrica de Koromo, se creó una oficina preparatoria a partir de los departamentos de fundición y forja, departamentos de mecanizado y montaje para evaluar las versiones preliminares del período de producción. Las empresas de automóviles (especialmente Toyota) proporcionan un estudio empírico de los puntos débiles y fuertes del sistema fordista y otros, por lo tanto, encontraron rutas alternativas que demuestran su importancia en el proceso para aplicar el Just In Time donde promovieron nuevas formas de integración industrial (lean Manufacturing, fabricación modular) y, a su vez, cambian la cultura de hacer negocios y trabajar conceptos como productividad y calidad. (Medina, J. 2023).

## **Definición de JIT**

El método "Justo a tiempo", conocido por la abreviatura JIT, es un sistema de gestión basado en un método de producción impulsado por la demanda donde intenta atender al cliente en el momento deseado, con la cantidad deseada. La descripción tradicional del JIT es un sistema de producción que entrega bienes que se necesitan, cuando se necesitan y precisamente en esa cantidad. El sistema justo a tiempo fue desarrollado por una aprobación de patrones recientes de las industrias en lo que refiere a la recuperación económica en Japón a mediados del siglo pasado. Las vertientes más destacadas en algunas de las novedades de Japón incluyen en el área de revisión integral y la mejora de los modelos organizativos de Occidente en general y de los americanos en particular. (Rodríguez, D. 2018).

## **Importancia de la metodología Just in Time**

La metodología Just In Time se considera beneficioso para todo tipo de empresas porque el concepto no necesariamente se centra en la mejora continua a través de la eficiencia de todos los elementos de los procesos de la empresa (productos, procesos productivos, empleados y clientes). Just In Time sigue 4 principios fundamentales: resolver problemas críticos, eliminar desperdicios, encontrar simplicidad y crear procesos de resolución de problemas, todo combinado con un compromiso con la calidad. (Benavides, C. 2019).

## **Kanban**

Esta metodología apunta a perseguir un proceso productivo eficiente y regularizado. Fundada en Toyota (Japón) y sirve para tener un manejo del progreso de las tareas en una secuencia rentable. Está dentro de la metodología Lean Manufacturing apoyada en JIT. El propósito al que apunta Kanban, es garantizar criterios de producción sustentable para prevenir que el producto terminado se derroche, aparición de cuellos de botella y demora en la entrega de pedidos. Las faenas en curso se priorizan depende la capacidad del punto de laburo y los equipos. Por último, se requiere un comunicado en periodos reales sobre la capacidad y un trabajo total legible. (Castellano, L, 2019).

$$\frac{\text{Prom. Demanda Diaria} * T. \text{ de Reposición} * 1 + \text{Inv. Segur.}}{\text{Cantidad por Contenedor}}$$

## **Inventarios y su importancia**

Los inventarios en una organización son relevantes, ya sea en grandes y limitadas empresas. El control avanzado significa un mejor control de inventario, menores costos y una respuesta más rápida hacia la demanda. El stock en una empresa es una de las cosas más importantes a considerar ya que son uno de los mayores activos y, por lo tanto, muchas veces representan la mayor inversión de la organización, que puede llegar a representar más del 50% del total de activos de una empresa distribuidora. (Mojica, J. 2021).

## **Plan Maestro de Producción**

Se conoce como programa general de un fabricante y la manera de producir sus productos, incluido cuánto producir durante un período de tiempo determinado. Es por eso que los equipos deben prestar mucha atención al desarrollo de su plan. El transcurso debe iniciarse con un análisis y diseño de un proyecto de menesteres. En ese punto, el equipo y sus integrantes pueden generar diseños de procedimientos productivos que se priorizan hacer revisión para evaluar si el plan es factible. En esencia, la planificación de la producción se resume en encontrar la óptima combinación de producción, inventario y recursos corporativos para satisfacer la demanda de manera eficiente, teniendo en cuenta las proyecciones de ventas a futuro. (Jiménez, C, 2023).

## **Gestión de Almacenes**

Conocido como un método clave que regula el flujo entre la oferta y la demanda optimizando los costos de distribución y efectuando las condiciones de los procesos de producción específicos, siendo parte de la recepción, almacenamiento y el procesamiento de la información que surge, esto definitivamente es parte de toda la gestión de almacenes, que amplía su definición a aspectos relacionados con el uso de cualquier material o materia prima. Los propósitos a considerar son: entrega inmediata, credibilidad, minorar costos, incrementar la magnitud disponible, reducir las operaciones de manejo y envío. (Ortiz, 2018).

## **Plan de Requerimiento de Materiales**

El Planificación de Requerimientos de Materiales o simplemente “MRP”, es un enfoque lógico que posibilita la evaluación de la cantidad de elementos requeridos en la creación de un producto terminado, al mismo tiempo que indica cuándo se debe solicitar o manufacturar dichos componentes. Así mismo, facilitan la planificación y gestión de la demanda de materiales y las capacidades de producción en las organizaciones, al coordinarlas con las fechas de entrega de los pedidos. Esto convierte a este enfoque en una herramienta de gran utilidad y relevancia. (Chase & Jacobs, 2018).

Por otro lado, según Moreno, G. (2018). El método MRP representa una solución moderna a un desafío común en la producción: cómo monitorear y garantizar que los productos estarán disponibles cuando se necesiten y se venderán más, sin control de inventario, de acuerdo con la estrategia de producción a lo largo del tiempo. De esta forma, el MRP se clasifica como un sistema "push" que opera como un cronograma de fabricación (MPS), haciendo que la información se desglose en la tienda del cliente en forma de pedidos de proveedores, pedidos y órdenes de producción.

### **Definición de Costos Operativos**

Hoy en día los costos operativos son todos los flujos de efecto que genera una empresa para mantener la organización en funcionamiento, como la compra de materiales, el pago de salarios y beneficios, impuestos, etc. Su propósito es facilitar la previsión desde un punto de vista económico y determinar qué recursos se asignarán para trabajos posteriores. Se entiende que estos son gastos incurridos para llevar a cabo las principales actividades de producción de la empresa y permitir que la empresa mantenga operaciones normales. (Ángeles, R. 2018)

Para disminuir los costos básicamente implica identificar, incrementar y analizar todos los costos operativos para desarrollar estrategias que puedan reducirlos. Este es un proceso que debe monitorearse continuamente y ajustarse según sea necesario. Así mismo, esto genera un mejor abono de productos, permitiendo a la empresa, a partir de determinar el precio de venta, saber el estado del mercado, qué tan eficaz se logre concluir los procesos de la entidad. (Pardo, R. 2021).

Por otro lado, el uso del sistema de costos de producción tolera la asignación de costos al proceso productivo de manera innata y realista, asegurando que el precio concuerde en línea con el costo, más la utilidad estándar. Los costos de mano de obra, son la suma de todos los sueldos y salarios remunerados a los empleados más los costos de utilidades de los empleados e impuestos. (Ruiz, K. 2018)

Los costos directos incorporan los salarios de los trabajadores que fabrican el producto y los de la línea de montaje, mientras que los costos indirectos están relacionados con el trabajo auxiliar, como los trabajadores que mantienen los equipos de la fábrica. (Pardo, R. 2021).

Para calcular los costos operativos de una empresa se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Costos Oper.} = \text{Costo Variable Unitario} * \text{Cantidad Producida} + \text{Costo Fijo}$$

### **Costo Total**

Se dice que los costos totales o costos totales son costos fijos totales, que no dependen de la cantidad producida, y costos variables totales, que aumentan o disminuyen dependiendo del número de unidades producidas. Esto significa que los costos totales son la suma de todos los gastos necesarios de la empresa para ejecutar su negocio. Y esto independientemente de que dependan o no de los volúmenes de producción. (Gómez, 2020).

$$CT = CF + CV$$

### **Costos Fijos**

Son costos que no cambian y son necesarios para las operaciones básicas del negocio. Los costos fijos son costos en los que siempre se incurre o se paga, independientemente del nivel de producción de su empresa. (Ferrer, M. 2019)

Estos son costos en los que incurrirá al administrar su negocio, independientemente de si produce o no. Los costos fijos también se denominan costos indirectos porque no están directamente relacionados con las actividades de producción de su empresa. (Molina, P. 2019)

Estos son importantes porque te permiten calcular las necesidades financieras de tu empresa, ya sea el momento de iniciar el negocio o cuándo estará en pleno funcionamiento. (Baldoni, 2018).

$$\text{Costo Fijo} = \text{Costo total} - \text{Costo variable}$$

## **Costo Fijo Unitario**

Este costo conocido como un gasto fijo que se necesita para conseguir elaborar una unidad de producto. (Ulises, D. 2019)

Para calcularlo se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Costo Fijo por unidad} = \frac{\text{Costos fijos}}{n^{\circ} \text{ unds producidas}}$$

## **Costos Variables**

Conocidos por ser diferentes según el nivel de producción de la empresa. Esto significa que los costos pueden aumentar o disminuir según el desarrollo de la producción. Son costes directamente relacionados con la productividad de su empresa. Cuanto mayor sea el nivel de producción de su empresa, más costos variables tendrá. Si los niveles de productividad de su empresa disminuyen, sus costos variables también disminuirán. (Baldoni, 2018).

$$\text{Costo variable total} = \text{Costo Variable Unitario} * \text{Total de unds producidas}$$

## **Costo Variable Unitario**

El costo variable unitario es el costo variable de cada unidad de producto producido. En otras palabras, se trata de costes que no se calculan de forma agregada, sino que se calculan tomando el precio individual de cada producto o servicio producido. (Gómez, 2020).

$$CVU = \frac{CV}{\text{Cantidad de unds producida}}$$

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación.**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

El estudio presente es de tipo aplicada porque se efectuó con el propósito de evaluar cómo la aplicación de la metodología Just in Time influye en los costos operativos de la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC, La Libertad, 2023.

Lozada, J (2019), asegura que la indagación aplicada busca de manera práctica la aplicación directa a las dificultades de la agrupación o el rubro productivo. También sirve como fundamento en los avances de la tecnología de la investigación elemental, adueñándose de la relación entre teoría y producto.

Se ha trabajado con el enfoque cuantitativo porque se empleó la técnica de recopilación y estudio de datos, comparando teorías y probando hipótesis generadas de la misma. El estudio tuvo un nivel explicativo ya que se enfocó en explicar y responder las causas principales que generan el problema, y determinar en qué grado afectó a los procedimientos de la empresa. (Álvarez, A, 2020).

##### **3.1.2. Diseño de la investigación**

El diseño de esta investigación fue pre-experimental. Según Arias, J. (2021), hace referencia que la indagación es del tipo mencionado cuando:

$$G: O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Donde:

X= Variable independiente

O<sub>1</sub>= Medición pre-experimental de la variable independiente

O<sub>2</sub> = Medición post-experimental de la variable independiente.

- Se cotejaron un grupo de estudio que efectuaron el proceso de tratamiento experimental con otro género de estudio que no se practicó la técnica.
- El mismo grupo de individuos estudiados se evaluaron antes y luego de efectuar independientemente la variable.

### **3.2. Variables y operacionalización.**

Hernández (2018) diversifica las variables en independientes y dependientes, tratando a las primeras como el fenómeno de control total sobre las segundas. A continuación, se presenta el abordaje de las variables, sus indicadores y la escala de medición.

#### **Variable Independiente: Aplicación de la Metodología Just in Time (JIT)**

Definición conceptual: Es un método originalmente desarrollado para organizar la producción, con el objetivo de tener la cantidad correcta de producto en el momento y lugar correcto, eliminando cualquier desperdicio o artículos sin valor agregado. (Castillo, L. 2020)

Definición operacional: La manera en que las industrias aplican la metodología Just in Time es mediante Kanban y Plan Maestro de Producción, siendo sus indicadores: Cantidad a producir/periodo, cantidad a comprar/periodo y el plan semanal de producción. (Mejía, E. 2022)

Dimensiones: Kanban, Plan Maestro de Producción.

Indicadores: Cantidad a producir/periodo, cantidad a comprar/periodo y plan semanal de producción.

Escala de medición: Razón

### **Variable Dependiente: Costos Operativos**

Definición conceptual: Son todos los flujos de efecto que genera una empresa para mantener la organización en funcionamiento, como la compra de materiales, el pago de salarios y beneficios, impuestos, etc. (Flores, Q. 2021)

Definición operacional: La forma en que las empresas usan estrategias para disminuir los costos, es mediante un cálculo relacionado con los gastos operacionales. (Santos, C. 2019)

Dimensiones: Costos de operación

Indicadores: Costos operativos, costos fijos y costos variables.

Escala de medición: Razón

## **3.3. Población, muestra y muestreo**

### **3.3.1. Población**

Condori, P et, al. (2020) señala que población es un conjunto de seres, materias o dimensiones que comparten ciertas singularidades previstas en el momento y sitio donde se realizará la investigación.

La población para el estudio de indagación estuvo compuesta por el conjunto de los costos operativos en el periodo de 1 año de producción de alimento balanceado de la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC, La Libertad-Perú, 2023.

- **Criterios de inclusión**

Se consideró como criterios a incluir, las semanas de producción de alimento balanceado de la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC, La Libertad-Perú, 2023.

- **Criterios de exclusión**

Se efectuó como criterios a excluir a las semanas de producción de alimento balanceado en temporadas de producción bajas de la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC, La Libertad-Perú, 2023.

### **3.3.2. Muestra**

Ojeda, P. (2020). define que muestra es un grupo del poblado, destinadas para analizar la partición de un universo o mundo en su totalidad, a partir de la observación que parte de una población dada.

La muestra extraída de la población fueron los costos operativos de 6 semanas de producción de alimento balanceado antes y después de aplicar la metodología Just in Time en la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC, La Libertad-Perú, 2023.

### **3.3.3. Muestreo**

Hernández, A. et al. (2019) señaló que la intención del muestreo es probar la conexión establecida de la variable A con la población B y la disposición de esta pendiente en la muestra.

Para el estudio se empleó el muestreo no probabilístico ya que el equipo seleccionó la muestra a criterio subjetivo (a conveniencia), considerando no posible tomar una muestra aleatoria.

### **3.3.4. Unidad de análisis**

En el estudio presente, la unidad de análisis fueron las semanas de producción de alimento balanceado en periodo de 1 año de producción de la empresa Avícola San Pedro de Lloc, La Libertad-Perú, 2023.

## **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **a) Técnicas**

Para las técnicas se procedió a realizar 2 técnicas de recolección de datos: observación y análisis documental, dando acceso a la sustracción de datos y acotaciones debidas para los movimientos que se tenían previstos en el rendimiento de producir alimentos balanceados en la empresa Avícola San Pedro de Lloc S.A.C. Una vez aplicadas, se logró evaluar y analizar los efectos alcanzados.

- Análisis documental: Posibilita la representación del contenido de un documento de manera diferente a su forma original, dando lugar a la creación de un nuevo documento. Además, se considera social, porque permitió tener el acceso a información de los costos operativos de la Avícola San Pedro de Lloc, S.A.C. (Salazar, E. 2018).
- Observación: Método que se empleó para observar de manera directa el fenómeno que está investigando. Se anotó el estudio presentado, con la epistemología que el proceso de producción mide los costos operativos de la producción de alimentos balanceados en la Avícola San Pedro de Lloc, S.A.C. (Herrera, M. 2018).

#### **b) Instrumentos**

El trabajo presente, utilizó técnicas principales de dirección, de tal forma que se obtuvo el registro para guardar la información alcanzada. Los instrumentos trabajados son los siguientes:

- Guía de Observación: Se empleó la técnica sistemática de patrón de análisis como instrumento, de tal forma que se redactó la forma fácil y sencilla obtenida por una información clara. (Corona, L. & Fonseca, M. 2021).
- Lista de cotejo: Una herramienta de verificación útil para la evaluación por observación que permite enumerar los rasgos, aspectos, características, etc., cuya presencia (o ausencia) se determinó en la empresa. (Tamayo, O. 2021).
- Ficha de registro de datos: Herramienta utilizada para registrar e identificar fuentes de información, así como para recopilar datos o evidencias relacionadas a los costos operativos de la empresa Avícola San Pedro de Lloc. (Codina, L. 2017).
- Check List: Por lo general, es un sistema impreso que se utilizó para obtener datos mediante la visión de una situación o sistema en particular. (Sydle, 2021).

Para el objetivo específico 1, se desarrolló un diagnóstico inicial sobre los costos operativos y gestión actual de la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC, empleando el instrumento: guía de observación, porque permitió la evaluación por observación (en este caso, analizar la situación actual de la empresa); permitió enumerar los rasgos, aspectos, procedimientos y características del desempeño a evaluar; así mismo, el instrumento: ficha de registro de datos, basados en los costos operativos de producción, costos de inventario, costos de materiales e insumos, costos de almacenamiento, costos de salario de personal y costos de transporte.

Así mismo, para el objetivo específico 2: Aplicar la metodología Just in Time para el desarrollo de una adecuada gestión de la producción en la empresa avícola San Pedro de Lloc SAC, se trabajó el instrumento: Lista de cotejo, con el fin de tener un control de los criterios más influyentes en el proceso de producción de alimento balanceado, verificando su correcto cumplimiento de cada uno de ellos (muy bien, satisfactorio, en proceso, requiere mejoras). Así mismo, se empleó en el instrumento: ficha de registro de datos, que ayudó con el registro de los costos de operación en base a las 6 semanas de estudio.

Por último, para el objetivo específico 3: Analizar la diferencia de los costos operativos obtenidos luego de la aplicación del Just in Time, con los costos operativos iniciales de la empresa San Pedro de Lloc SAC, se trabajó con el Check List, para corroborar si surgieron cambios después de aplicar la metodología JIT, con respecto al análisis realizado de la situación inicial de la empresa. También se empleó la ficha de registro de datos para verificar si surgieron cambios en los costos operativos.

### **3.5. Procedimientos**

Se acordó previa coordinación con la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC, para la autorización de realizar con éxito el presente trabajo de investigación, tomando el nombre de la empresa y así mismo solicitar los datos requeridos para hacer el diagnóstico actual de la empresa y darle solución a la problemática, aplicando la metodología Just in Time en el área de producción de alimento balanceado.

Para la presente indagación se empezó con desarrollar un diagnóstico inicial sobre los costos operativos y gestión actual de la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC, que permitió conocer la situación actual para aplicar la metodología JIT con el fin de minimizar los costos operativos del área de producción de alimento balanceado. Por otra parte, una vez hecho el estudio inicial (identificada ya la problemática de la empresa), se aplicó la metodología Just in Time para el desarrollo de una adecuada gestión de la producción en la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC, logrando un control de los desperdicios del proceso, ya sea por cuestiones de inventario, mano de obra y producto terminado; además de reducir los tiempos muertos, mermas y realizar el proceso en el tiempo justo y necesario. Por último, se analizó la diferencia de los costos operativos obtenidos luego de la aplicación del JIT, con los costos operativos iniciales de la empresa Avícola San Pedro de Lloc, para verificar qué efecto tuvo la aplicación de la metodología JIT sobre los costos operativos de la empresa.

Para obtener la información que permitió proceder con el diagnóstico del problema presentado, se coordinó una fecha con el Ing. Michael Vásquez Saavedra (encargado del área de producción de alimento balanceado de la empresa), para que compartiera sus conocimientos, explicando los procesos productivos y detallando mediante una base de datos, la demanda requerida por las granjas durante las últimas 6 semanas, realizando un análisis del porqué ocurría la sobreproducción del alimento, lo cual generaba congestión del almacén y sobreinventarios.

Frente a ello, se aplicó indicadores que permitieron dar solución a la problemática, entre ellos, se aplicó Kanban, determinando la cantidad de alimento balanceado que había en almacén. También se aplicó el MRP, cuando el inventario era menor al nivel predefinido, era el momento preciso para pedir más cantidad de recursos para poder producir.

Por consiguiente, se desarrolló un plan semanal de producción. Según la cantidad de pedidos por parte de las granjas, se determinaba la cantidad de alimento balanceado a producir semanalmente para satisfacer la demanda.

Por último, se calcularon los costos operativos que tenía la empresa, además de los costos fijos y variables, que eran necesarios para producir la cantidad adecuada que demandaban las granjas.

### **3.6. Método de análisis de datos**

#### **Análisis descriptivo**

Se desarrolló un análisis descriptivo, con la finalidad de estudiar los datos antes de aplicar el Just in Time en el área de producción de alimento balanceado, y después de la obtención de los datos una vez se aplicó esta metodología JIT. Se estudiaron los gráficos, porcentajes y tablas obtenidas.

Por otro lado, se analizó los resultados obtenidos usando medidas de la variable independiente, aplicando la metodología correcta para estudiar los resultados obtenidos aplicado los indicadores: Kanban, MRP y plan semanal de producción; los cuales ayudó a disminuir los costos operativos en el área de producción de la empresa Avícola San Pedro de Lloc.

De tal modo, se obtuvieron los gráficos y se interpretó sobre el proceso de producción, qué tareas generan y no generan valor al proceso productivo como resultado final. Mediante esto, se obtuvo una mejor gestión de la producción, disminuyendo costos innecesarios.

## **Análisis inferencial**

Obtenido ya los datos estadísticos que se plantearon mediante las técnicas de observación y análisis documental, se trabajó la técnica de análisis inferencial: la comprobación de la hipótesis, dónde se realizaron las pruebas de normalidad. A través de la aplicación de fórmulas proporcionadas por técnicas estadísticas, quedaron registrados los datos obtenidos, dando acceso a aminorar los costos operativos en la región de producción de alimento balanceado en la empresa Avícola San Pedro de Lloc.

### **3.7. Aspectos éticos.**

A nivel internacional, las normas ISO sobre responsabilidad social brindaron orientación a las organizaciones, incluso en ingeniería, actuando éticamente y promoviendo el desarrollo sostenible. Estos estándares promueven también la claridad, la equidad, el velar por los derechos humanos y el compromiso con el ambiente en todas las áreas técnicas. (Ibáñez, A. 2017)

El Código de Ética de UCV define principios de comportamiento ético de los investigadores en diversos campos, incluida la ingeniería. Estas reglas determinan la honestidad, la imparcialidad, la confidencialidad, el respeto por los demás y la responsabilidad profesional. (Ucv, 2021). Para el desarrollo del trabajo, se tomaron en cuenta principios éticos que permitió garantizar que el trabajo de estudio es transparente respetando derechos de autor, etc.

Asimismo, con base en el principio de interés, era imperativo actuar en interés de los participantes del estudio para aumentar el beneficio y reducir el riesgo de daño o posible daño. En otras palabras, los riesgos eran probados en conjunto con los beneficios esperados, el estudio tuvo merecimiento científico que estuvieron calificados para diseñar investigaciones y mejorar la salud humana. De acuerdo a ello la No Maleficencia también cumplió el deber de no dañar algún ser vivo ni mucho menos hacer daño al ecosistema en el sistema de investigación.

Prosiguiendo en investigación de la Autonomía, se caracterizó por la finalidad de ética y de respetar a los humanos que pueden verse dañados por la complejidad directa del proyecto o investigación.

Y por último la Justicia brindó actitud de mejoras para la naturaleza, con un control correcto de sus medios, mejorando la calidad de vida y el buen proceder para el orden natural.

#### **IV. RESULTADOS**

Para el primer objetivo específico planteado: Desarrollar un diagnóstico inicial sobre los costos operativos y gestión actual de la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC, La Libertad, 2023.

En primera instancia, se realizó el seguimiento del proceso de producción en la avícola, registrando mediante la técnica de la observación, las principales causas para llegar a identificar cuál era el principal problema. Se realizó un diagnóstico de la situación actual que presentaba la empresa, deduciendo que los principales inconvenientes se daban en el proceso de producción de alimento balanceado.

En el proceso se presencié un déficit para gestionar la producción del alimento que iba destinado a las granjas, a su vez se generaba una sobre producción, teniendo un almacén congestionado; no se tenía una planificación y control adecuado, por ende, es donde surgían los sobreinventarios generando altos costos operativos de producción para la avícola. Para el diagnóstico se utilizaron las siguientes herramientas: Diagrama de Ishikawa y el Diagrama de Pareto.

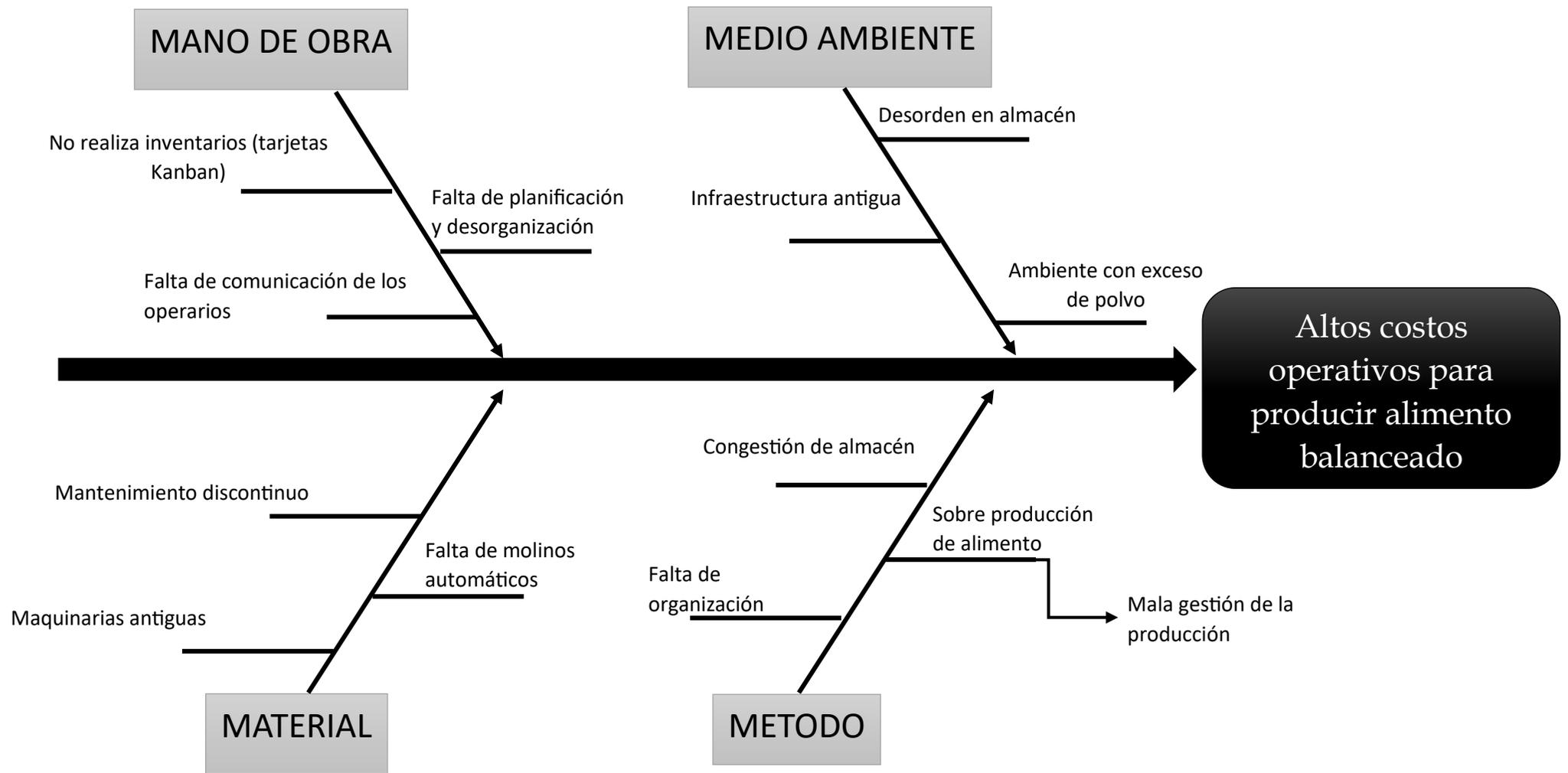


Figura 1: Diagrama de Ishikawa

Como se aprecia en la figura 1: *Diagrama de Ishikawa*; se realizó el diagnóstico de la situación actual y se identificaron las principales causas que ocasionaban el problema principal, tales como: falta de organización y planificación, falta de comunicación de los operarios, no realizaban inventarios (tarjetas Kanban). Con respecto al área de trabajo del molino: se presentaba una infraestructura antigua, desorden en el almacén, un ambiente con exceso de polvo por el mismo proceso.

También se identificó que las maquinarias y herramientas eran antiguas, les faltaba mantenimiento más continuo. A su vez, existía una sobreproducción del alimento balanceado, ocasionado por la mala gestión de la producción y falta de organización y planificación por parte de la empresa, llegando a ocasionar elevados costos operativos para el proceso de producir alimento balanceado, perjudicando la estabilidad económica de la entidad.



*Figura 2: Ambientes con exceso en polvo*

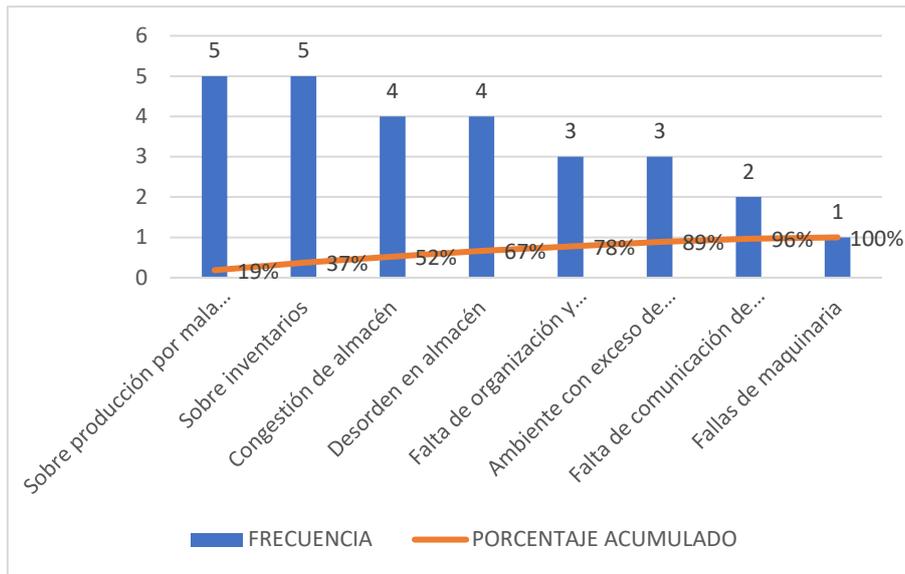
Como segunda herramienta de diagnóstico que sirvió para identificar las dificultades que presentaba la avícola, fue el diagrama de Pareto.

Tabla 1. Diagrama de Pareto

<b>AVICOLA SAN PEDRO DE LLOC SAC</b>		<b>Alimento Balanceado (6 SEMANAS de producción)</b>	
<b>Problema</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>
Sobre producción por mala gestión	5	19%	5
Sobre inventarios	5	37%	10
Congestión de almacén	4	52%	14
Desorden en almacén	4	67%	18
Falta de organización y planificación	3	78%	21
Ambiente con exceso de polvo	3	89%	24
Falta de comunicación de operarios de producción	2	96%	26
Fallas de maquinaria	1	100%	27

Fuente: Ficha de registro

Se observa que las causas que más influyen en los costos operativos son la sobre producción, lo que lleva a tener inventario en exceso, generando otros problemas como la congestión y desorden del almacén



**Figura 3: Diagrama de Pareto**

Como se aprecia en la figura anterior: *Diagrama de Pareto*: se observaron las causas principales del problema y la frecuencia en la que ocurren en el proceso de producción, basado en un estudio de 6 semanas antes de aplicar la metodología just in time.

Una vez identificadas las dificultades que contaba la empresa, mediante el diagnóstico inicial, se dedujo que todo aquello ocasionaba el problema principal: los elevados costos operativos que se tenía para producir el alimento balanceado.

A continuación, se procedió a calcular los costos operativos iniciales de la empresa:

*Tabla 2. Costos fijos*

<b>Semanas</b>	<b>Fecha</b>	<b>Monto (soles)</b>
<b>1</b>	(12 JUN - 17 JUN)	S/. 4,853.09
<b>2</b>	(19 JUN - 24 JUN)	S/. 4,853.09
<b>3</b>	(26 JUN - 1 JUL)	S/. 4,853.09
<b>4</b>	(3 JUL - 8 JUL)	S/. 4,853.09
<b>5</b>	(10 JUL - 15 JUL)	S/. 4,853.09
<b>6</b>	(17JUL - 22 JUL)	S/. 4,853.09
<b>Total</b>		<b>S/. 29,118.51</b>

Fuente: avícola San Pedro

En la tabla anterior se aprecia los costos fijos distribuidos de manera semanal, como son los costos de mano de obra – molino (Anexo 11), mano de obra-taller de mantenimiento (Anexo 12), transporte (Anexo 13), combustible de máquinas (Anexo 14), y limpieza del área (Anexo 15). Todo esto resultó en un total de S/. 29,118.51 durante las seis semanas iniciales.

Tabla 3. Costos variables

<b>Semanas</b>	<b>Fecha</b>	<b>Monto (soles)</b>
<b>1</b>	(12 JUN - 17 JUN)	S/. 208,527.68
<b>2</b>	(19 JUN - 24 JUN)	S/. 192,386.71
<b>3</b>	(26 JUN - 1 JUL)	S/. 216,428.33
<b>4</b>	(3 JUL - 8 JUL)	S/. 169,082.70
<b>5</b>	(10 JUL - 15 JUL)	S/. 190,358.08
<b>6</b>	(17JUL - 22 JUL)	S/. 166,065.08
<b>Total</b>		<b>S/. 1,142,849.07</b>

Fuente: Avícola San Pedro

Al igual que los costos fijos, se calcularon los costos variables de la empresa durante seis semanas, como son los costos de: Materia prima e insumos (Anexo 16), luz (Anexo 17) y agua (Anexo 18). Como se aprecia varían de acuerdo al nivel de producción.

Tabla 4. Costos operativos totales

Semanas	Fecha	Costo Total (Soles)	Producción (TM)	Costo Unitario (Soles/TM)
1	(12 JUN - 17 JUN)	S/ 213,380.77	175	S/ 1,219.32
2	(19 JUN - 24 JUN)	S/ 197,239.80	167	S/ 1,181.08
3	(26 JUN - 1 JUL)	S/ 221,281.42	175	S/ 1,264.47
4	(3 JUL - 8 JUL)	S/ 173,935.79	130	S/ 1,337.97
5	(10 JUL - 15 JUL)	S/ 195,211.66	160	S/ 1,220.07
6	(17JUL - 22 JUL)	S/ 170,918.17	120	S/ 1,424.32
<b>TOTAL</b>		<b>S/ 1,171,967.58</b>	<b>927</b>	<b>S/ 1,274.54</b>

Fuente: Avícola San Pedro

En la tabla anterior se observan los costos totales en base a 6 semanas de estudio (12 JUN – 22 JUL) que resultaron de la suma de los costos fijos con los variables, además se tiene los costos totales unitarios porque mide de manera más exacta los costos al tener en cuenta el número unidades producidas.

Habiendo obtenido los costos de operación, para calcular el costo total del proceso de producción de alimento balanceado, se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Costo Total} = \text{Costos fijos} + \text{Costos variables}$$

$$\text{CT} = \text{S/ } 29,118.51 + \text{S/ } 1,142,849.07$$

$$\text{CT} = \text{S/ } 1,171,967.58$$

De acuerdo a los costos operativos se hizo el siguiente estudio analizando los costos fijos y variables de la empresa en base a 6 semanas de estudio desde el 12 de junio hasta el 22 de julio, de tal forma que para identificar los costos fijos se ha tomado en cuenta la mano de obra de producción de alimento balanceado, mano de obra de transporte, combustible y limpieza. Así mismo también se consideraron los siguientes costos variables: luz, agua y materia prima e insumos. De esta manera para calcular el costo total de producción se hizo la suma de costos fijos y variables obteniendo un total de **S/ 1,171,967.58**.

Para el siguiente diagrama del proceso aplicando la metodología Just In Time, como primer punto de inicio se tuvo que recopilar todos los datos de la empresa, tanto costos fijos como variables para así luego diagnosticar el problema mediante un Pareto, así mismo antes de seguir con el proceso se hizo un incognito si los datos eran suficientes o no, de tal forma que si faltaba algún dato se volvía a recopilar, luego de tener ya todos los datos establecidos y diagnóstico del problema se pasó a aplicar la metodología Just in Time, desarrollando un plan maestro de producción, así mismo también se pasó a realizar las tarjetas Kanban para tener un mejor control de inventario y luego analizar si los costos fueron optimizados después de aplicar la filosofía Just In Time.

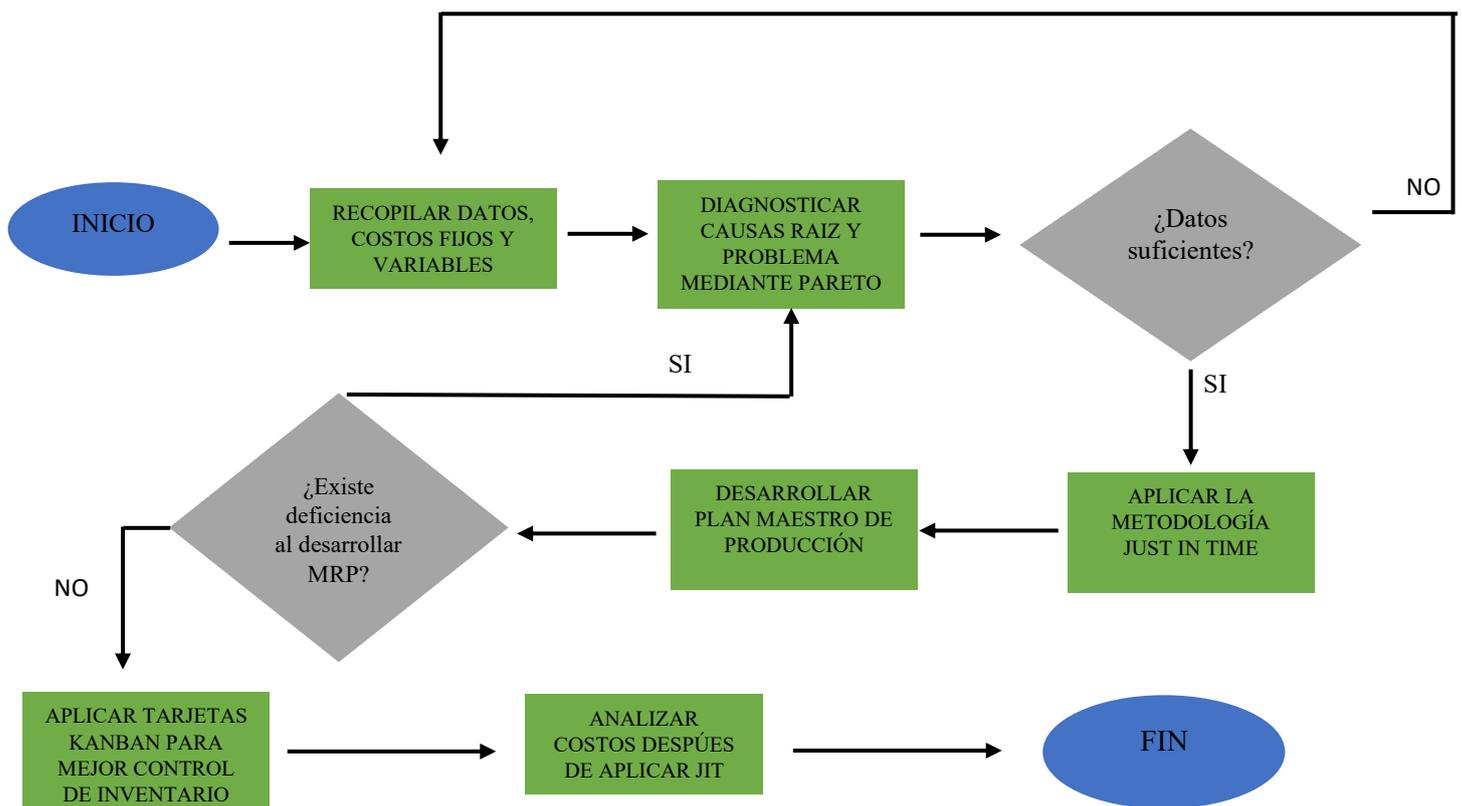


Figura 4: Diagrama del proceso aplicando Just In Time y elaboración A.B

Para el segundo objetivo específico planteado: Aplicar la Metodología Just In Time para el desarrollo de una adecuada gestión de la producción en la empresa Avícola San Pedro de Lloc S.A.C.

Mediante la implementación de las tarjetas Kanban, se realizaron inventarios de los materiales (materia prima e insumos) que se necesitan para el proceso de producción de alimento balanceado en la empresa Avícola San Pedro de Lloc SAC.

KANBAN 1	
INSUMO:	Maíz amarillo duro
CANTIDAD:	210 toneladas
TIPO DE INSUMO:	Macro insumo
OBSERVACIÓN:	LOCACIÓN: Almacén

*Figura 5. Kanban 1: Maíz Amarillo Duro*

KANBAN 2	
INSUMO:	Torta de Soya
CANTIDAD:	90 toneladas
TIPO DE INSUMO:	Macro insumo
OBSERVACIÓN:	LOCACIÓN: Almacén

*Figura 6. Kanban 2: Torta de Soya*

KANBAN 3	
INSUMO:	Polvillo de arroz
CANTIDAD:	40 toneladas
TIPO DE INSUMO:	Macro insumo
OBSERVACIÓN:	LOCACIÓN: Almacén

*Figura 7. Kanban 3: Polvillo de Arroz*

KANBAN 4	
INSUMO:	Trigo – afrecho
CANTIDAD:	40 toneladas
TIPO DE INSUMO:	Macro insumo
OBSERVACIÓN:	LOCACIÓN: Almacén

*Figura 8. Kanban 4: Trigo - Afrecho*

De la misma manera, también se registraron los pedidos realizados a la empresa Avícola San Pedro de Lloc.

*Tabla 5. Pedidos por semana*

<b>Semana</b>	<b>Fecha</b>	<b>Pedidos (Kilogramos)</b>	<b>Pedidos (Toneladas)</b>
1	7 al 12 de agosto	163500	164
2	14 al 19 de agosto	186000	186
3	21 al 26 de agosto	177000	177
4	28 al 2 de set.	163000	163
5	4 al 9 de setiembre	153000	153
6	11 al 16 de setiembre	135000	135
<b>Promedio</b>		<b>162800</b>	<b>163</b>

Fuente: departamento de producción

Se observa en la tabla anterior, los pedidos recibidos en 6 semanas (desde el 7 de agosto al 16 de setiembre) para ser programados en el plan maestro de producción, y establecer los requerimientos necesarios de insumos.

A continuación, se estableció el programa maestro de producción; permitió establecer las cantidades a producir cada semana, teniendo en cuenta los inventarios con los que se contaba antes del programa. Se aclara que se está trabajando con pedidos y no con pronósticos.

*Tabla 6. Programa maestro de producción*

Meses	Agosto				Setiembre			
Pedidos	690 TM				288 TM			
Alimento balanceado	690				288			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4
Necesidades brutas (NB)	164	186	177	163	153	135		
Inv. En exceso sobre PAP (IE)	1,5							
Recepciones programadas (RP)								
Necesidades netas (NN)	162,5	186,0	177,0	163,0	153,0	135,0		
<b>PMP alimento balanceado</b>	<b>162,5</b>	<b>186,0</b>	<b>177,0</b>	<b>163,0</b>	<b>153,0</b>	<b>135,0</b>		

Fuente: departamento de producción

En la tabla anterior se observa el programa maestro de producción para seis semanas, se inició teniendo en cuenta un inventario inicial de 1,5 toneladas. Se detalla las cantidades a producir cada semana sin dejar inventarios. En base a este programa se diseñó el plan de requerimiento de materiales.

Se procedió a diseñar el MRP teniendo en cuenta la lista de materiales, los inventarios iniciales de ellos insumos, lead time, el lote de compra o producción y el programa maestro de producción. A continuación, se muestran los datos de entrada para el plan de requerimiento de materiales.

*Tabla 7. Lista de materiales para una tonelada de alimento balanceado*

<b>Insumos</b>	<b>Kilogramos</b>	<b>Toneladas</b>
Maíz amarillo	643,20	0,643
Torta de soya	165,00	0,165
Harina de soya	10,20	0,010
Polvillo de arroz	43,06	0,043
Sub producto de trigo - afrecho	45,64	0,046
Calcio grueso	68,75	0,069
Calcio fino	23,28	0,023
Sesquicarbonato de sodio	0,90	0,001

Fuente: departamento de producción

En la tabla anterior se visualiza las cantidades necesarias para procesar una tonelada de alimento balanceado y que servirá para establecer las cantidades que se comprarán en el momento indicado para cumplir con los pedidos.

*Tabla 8. Inventarios iniciales y lead time de insumos*

<b>Insumos</b>	<b>Inventario inicial (Kilogramos)</b>	<b>Inventario inicial (Toneladas)</b>	<b>Lead time (semanas)</b>
Maíz amarillo	1200	1,2	1
Torta de soya	600	0,6	1
Harina de soya	500	0,5	1
Polvillo de arroz	600	0,6	1
Sub producto de trigo - afrecho	300	0,3	1
Calcio grueso	600	0,6	1
Calcio fino	500	0,5	1
Sesquicarbonato de sodio	2	0,002	1

Fuente: departamento de producción

En la tabla anterior se verifica las cantidades de los insumos que se encontraron en el almacén antes de realizar el MRP, y los tiempos de espera para que lleguen los insumos a la empresa.

Tabla 9. Plan de requerimiento de insumos (en toneladas)

Alimento balanceado		SEMANAS							
		3	4	1	2	3	4	5	6
Requerimiento bruto				162,5	186	177	163	153	135
Recepciones programadas									
Inventario disponible proyectado	0								
Requerimiento neto				162,5	186	177	163	153	135
Emisiones planeadas de pedidos			<b>162,5</b>	<b>186</b>	<b>177</b>	<b>163</b>	<b>153</b>	<b>135</b>	

Maíz amarillo		SEMANAS							
		3	4	1	2	3	4	5	6
Requerimiento bruto			104,48	119,59	113,81	104,80	98,37	86,80	0
Recepciones programadas									
Inventario disponible proyectado	1,2	1,2		0	0	0	0	0	0
Requerimiento neto			103,28	119,59	113,811	104,80	98,37	86,80	0
Emisiones planeadas de pedidos			<b>103,2875</b>	<b>119,598</b>	<b>113,811</b>	<b>104,809</b>	<b>98,379</b>	<b>86,805</b>	<b>0</b>

Torta de soya		SEMANAS							
		3	4	1	2	3	4	5	6
Requerimiento bruto			26,812	30,69	29,20	26,89	25,24	22,275	0
Recepciones programadas									
Inventario disponible proyectado	0,6	0,6							
Requerimiento neto			26,212	30,69	29,20	26,89	25,24	22,27	
Emisiones planeadas de pedidos			<b>26,2125</b>	<b>30,69</b>	<b>29,205</b>	<b>26,895</b>	<b>25,245</b>	<b>22,275</b>	<b>0</b>

Harina de soya		SEMANAS							
		3	4	1	2	3	4	5	6
Requerimiento bruto			1,625	1,86	1,77	1,63	1,53	1,35	0
Recepciones programadas									
Inventario disponible proyectado	0,5	0,5							
Requerimiento neto			1,12	1,86	1,77	1,63	1,53	1,35	
Emisiones planeadas de pedidos			<b>1,125</b>	<b>1,86</b>	<b>1,77</b>	<b>1,63</b>	<b>1,53</b>	<b>1,35</b>	<b>0</b>

Polvillo de arroz		SEMANAS							
		3	4	1	2	3	4	5	6
Requerimiento bruto			6,987	7,99	7,61	7,00	6,57	5,80	0
Recepciones programadas									
Inventario disponible proyectado	0,6	0,6							
Requerimiento neto			6,387	7,99	7,61	7,00	6,57	5,80	
Emisiones planeadas de pedidos			<b>6,387</b>	<b>7,99</b>	<b>7,61</b>	<b>7,00</b>	<b>6,57</b>	<b>5,80</b>	<b>0</b>

Sub producto Trigo-afrecho		SEMANAS							
		3	4	1	2	3	4	5	6
Requerimiento bruto			7,475	8,556	8,142	7,498	7,038	6,21	0
Recepciones programadas									
Inventario disponible proyectado	0,3	0,3							
Requerimiento neto			7,175	8,556	8,142	7,498	7,038	6,21	
Emisiones planeadas de pedidos		<b>7,175</b>	<b>8,556</b>	<b>8,142</b>	<b>7,498</b>	<b>7,038</b>	<b>6,21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Calcio grueso		SEMANAS							
		3	4	1	2	3	4	5	6
Requerimiento bruto			11,2125	12,834	12,213	11,247	10,557	9,315	0
Recepciones programadas									
Inventario disponible proyectado	0,6	0,6							
Requerimiento neto			10,6125	12,834	12,213	11,247	10,557	9,315	
Emisiones planeadas de pedidos		<b>10,6125</b>	<b>12,834</b>	<b>12,213</b>	<b>11,247</b>	<b>10,557</b>	<b>9,315</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Calcio fino		SEMANAS							
		3	4	1	2	3	4	5	6
Requerimiento bruto			3,7375	4,278	4,071	3,749	3,519	3,105	0
Recepciones programadas									
Inventario disponible proyectado	0,5	0,5							
Requerimiento neto			3,2375	4,278	4,071	3,749	3,519	3,105	
Emisiones planeadas de pedidos		<b>3,2375</b>	<b>4,278</b>	<b>4,071</b>	<b>3,749</b>	<b>3,519</b>	<b>3,105</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Sesquicarbonato de sodio		SEMANAS							
		3	4	1	2	3	4	5	6
Requerimiento bruto			0,1625	0,186	0,177	0,163	0,153	0,135	0
Recepciones programadas									
Inventario disponible proyectado	0,002	0,002							
Requerimiento neto			0,1605	0,186	0,177	0,163	0,153	0,135	
Emisiones planeadas de pedidos		<b>0,1605</b>	<b>0,186</b>	<b>0,177</b>	<b>0,163</b>	<b>0,153</b>	<b>0,135</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Para el objetivo específico 3: Analizar la diferencia de los costos operativos obtenidos luego de la aplicación JIT, con los costos operativos iniciales de la empresa Avícola San Pedro de Lloc S.A.C, La libertad, 2023.

Luego de la planificación y aplicación de programa maestro de producción y MRP y teniendo en cuenta los inventarios con que se contaba se obtuvieron los costos operativos finales.

Costo operativos finales

*Tabla 10. Costos fijos*

<b>Semanas</b>	<b>Fecha</b>	<b>Monto (soles)</b>
<b>1</b>	Del 18 al 23 de setiembre	S/. 4,853.09
<b>2</b>	Del 25 al 30 de setiembre	S/. 4,853.09
<b>3</b>	Del 2 al 7 de octubre	S/. 4,853.09
<b>4</b>	Del 9 al 14 de octubre	S/. 4,853.09
<b>5</b>	Del 16 al 21 de octubre	S/. 4,853.09
<b>6</b>	Del 23 al 28 de octubre	S/. 4,853.09
<b>Total</b>		<b>S/. 29,118.51</b>

Fuente: Avícola San Pedro

Se observa los costos fijos finales, que son los mismos de la etapa inicial, por tratarse de costos fijos.

Tabla 11. Costos variables

<b>Semanas</b>	<b>Fecha</b>	<b>Monto (soles)</b>
<b>1</b>	Del 18 al 23 de setiembre	S/. 190,000
<b>2</b>	Del 25 al 30 de setiembre	S/. 200,000
<b>3</b>	Del 2 al 7 de octubre	S/. 193,000
<b>4</b>	Del 9 al 14 de octubre	S/. 190,000
<b>5</b>	Del 16 al 21 de octubre	S/. 186,500
<b>6</b>	Del 23 al 28 de octubre	S/. 179,300
<b>Total</b>		<b>S/. 1,138,800</b>

Fuente: Avícola San Pedro

En la tabla anterior se observa los costos variables que se obtuvieron después de haber aplicar las mejoras.

Tabla 12. Costos operativos totales

<b>Semanas</b>	<b>Fecha</b>	<b>Costo total (soles)</b>	<b>Producción (TM)</b>	<b>Costo unitario (Soles/TM)</b>
<b>1</b>	Del 18 al 23 de setiembre	S/. 194,853.09	162,5	S/. 1,199.10
<b>2</b>	Del 25 al 30 de setiembre	S/. 204,853.09	186	S/. 1,101.36
<b>3</b>	Del 2 al 7 de octubre	S/. 197,853.09	177	S/. 1,117.81
<b>4</b>	Del 9 al 14 de octubre	S/. 194,853.09	163	S/. 1,195.42
<b>5</b>	Del 16 al 21 de octubre	S/. 191,353.09	163	S/. 1,173.95
<b>6</b>	Del 23 al 28 de octubre	S/. 184,153.09	135	S/. 1,364.10
<b>Total</b>		<b>S/. 1,167,918.51</b>	<b>986,5</b>	<b>S/. 1,191.96</b>

Fuente: Avícola San Pedro

Se volvieron a calcular los costos totales, teniendo en cuenta los costos fijos y variables calculados anteriormente, se destaca que se calcularon los costos totales unitarios para un mejor análisis.

Tabla 13. Comparación de los costos iniciales y finales

Costos operativos unitarios (Soles/TM)			
Semanas	Fecha	Iniciales	Finales
1	Del 18 al 23 de setiembre	S/.1,219.32	S/.1,199.10
2	Del 25 al 30 de setiembre	S/.1,181.08	S/.1,101.36
3	Del 2 al 7 de octubre	S/.1,264.47	S/.1,117.81
4	Del 9 al 14 de octubre	S/.1,337.97	S/.1,195.42
5	Del 16 al 21 de octubre	S/.1,220.07	S/.1,173.95
6	Del 23 al 28 de octubre	S/.1,424.32	S/.1,364.10
<b>Promedio</b>		<b>S/.1,274.54</b>	<b>S/.1,191.96</b>

Fuente: departamento de producción

Se observa que los costos operativos disminuyeron con respecto al nivel inicial en 7% aproximadamente.

## Prueba de hipótesis

Prueba de normalidad

H0: Los datos de los costos operativos de la empresa siguen una distribución normal

H1: Los datos de los costos operativos de la empresa no siguen una distribución normal

*Tabla 14. Prueba de normalidad*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	.936	16	.305
PostTest	.932	16	.263

Nota. Reporte Software SPSS 28.0

La significancia  $p > 0.05$ , H0 no se rechaza, entonces los datos de los costos operativos siguen una distribución normal.

## Prueba t student

H0: La aplicación de la metodología Just in time no influye significativamente en los costos operativos de la empresa

H1: La aplicación de la metodología Just in time influye significativamente en los costos operativos de la empresa

*Tabla 15. Prueba t student de muestra emparejadas*

		<b>Prueba de muestras emparejadas</b>							Sig.
		Diferencias emparejadas							(bilateral)
					Inferior	Superior	t	gl	
Par	Antes -	82,583	51,82214	21,15630	28,19924	136,96724	3,903	5	,011
1	Después	24							

Nota. Reporte software SPSS 28.0

Se verifica que  $p = 0.011$ , menor que  $0.05$ , se rechaza la hipótesis nula. Se concluye que la aplicación de la metodología just in time disminuye los costos operativos de la empresa.

## V. DISCUSIÓN

Para realizar la presente investigación en el proceso productivo de alimento balanceado en la empresa Avícola San Pedro de Lloc S.A.C., se efectuó el primer objetivo en desarrollar un diagnóstico inicial sobre los costos operativos y gestión actual de la empresa; que coincide con Ángeles, R (2018) quien también encontró el mismo sistema en desarrollar primero un diagnóstico inicial de los datos en la empresa de su estudio, comparando los dilemas, en este caso, Pérez graficó un diagrama de Ishikawa donde plasma los causantes que originan los altos costos, comparado con Ruiz, K (2018), quien también ha determinado identificar, incrementar y analizar todos los costos operativos para desarrollar estrategias que puedan reducirlos a través de un proceso que debe monitorearse continuamente y ajustarse según sea necesario.

La influencia que tienen estos 2 estudios, ha dado mucho realce de como la filosofía Just In Time influye en la mejora continua de la productividad, la reducción de costos al disminuir desperdicios en el proceso, es decir de esta forma garantiza trabajar con los materiales necesarios, cantidad necesaria y en el tiempo necesario de la producción.

Continuando con la investigación se realizó un segundo objetivo; efectuándose en aplicar la metodología Just In Time para el desarrollo de una adecuada gestión en la empresa de estudio, que coincide con Castellano (2019), quien también definió que la aplicación del sistema JIT ha obtenido buenos resultados en el desarrollo de gestión de producción, considerando este un sistema de gran utilidad para muchas empresas, ya que su metodología sin duda se centra en la mejora continua a través de la eficiencia de cada elemento que forma el sistema de la empresa, comparando con Rodríguez, D (2018), quien por otro lado resaltó que Just In Time tiene cuatro objetivos principales: resolver problemas fundamentales, eliminar desperdicios, buscar la simplicidad y desarrollar sistemas de identificación de problemas, todo integrado con un compromiso compartido con la calidad.

Los estudios presentados se enfocaron en determinar cuanta importancia tiene aplicar la metodología Just In Time para el desarrollo de una adecuada gestión de producción en las empresas. De tal forma que la aplicación JIT se ha considerado un instrumento de gran utilidad en los últimos años, enfocándose en la mejora continua, esta aplicación tiene por objetivo resaltar la efectividad de cada elemento moldeado en las organizaciones.

Por otro lado, en nuestro tercer objetivo, se determinó analizar la diferencia de los costos operativos obtenidos luego de aplicar la metodología Just In Time, con los costos operativos iniciales de la empresa en estudio, básicamente nos basamos en la comprobación de los resultados si fueron de éxito reducir los costos operativos, dado ello, coincidiendo también con el estudio de Huamán (2020), afirmó que este método de comprobación conmovió todo tipo de negocios aumentando la eficiencia de los procesos en América Latina, la competitividad y reducción en los costos operativos; mientras que el estudio de Benavides, C. (2019), señaló que la forma de aplicación JIT ha implementado una cultura orientada a la calidad y la variable dependiente del proceso productivo, teniendo como medida de todo lo que es eficiente y eficaz y haciendo hincapié en la optimización de los recursos logrando los resultados de valor agregado al evaluar la ventaja estratégica de la organización para entregar el producto terminado.

Prosiguiendo con la comparación de estos dos estudios con el tercer objetivo, se logró dar relevancia que después de aplicar la metodología Just In Time, es importante simular una comprobación de análisis entre los costos operativos iniciales y los costos después de aplicar JIT, para determinar si verdaderamente esta filosofía es favorable en la optimización de los costos operativos de la empresa.

Así mismo, enfocados en el objetivo más importante de la investigación, la cual fue determinar la influencia de la aplicación de la metodología Just In Time en los costos operativos de la empresa, se comparó con el estudio de Solís, H. (2022), donde señaló que el sistema Just In Time también fue desarrollado para ser influido en el impacto de la economía capitalista, donde se evalúa de varias maneras: reorganizar los recursos con una nueva integración en torno a las ideas de flexibilidad, nuevo concepto de calidad, reducción de la vida útil del producto y profundo cambio en las relaciones laborales, mientras que Medina, J. (2023), resaltó que la influencia de Just In Time de costos de producción permite la asignación de costos al proceso productivo de manera precisa y realista, asegurando que el precio esté en línea con el costo, más la utilidad estándar y, sobre todo, información que agregue valor a la toma de decisiones de producto.

Resaltando de acuerdo a los estudios presentados y objetivos obtenidos para aplicar la metodología Just In Time, se pudo determinar que el JIT, si influye en los costos operativos de la empresa, dado ello llevar el orden consecutivo de cada objetivo para desarrollar esta metodología, siendo factible y permitiendo así dar mayor realce a la necesidad del problema por la cual nos enfocamos en la reducción de los costos operativos que actualmente la empresa presenta.

El uso del sistema JIT es como una técnica clave para la supervivencia de las industrias con el fin de lograr los resultados esperados con valor agregado, al mismo tiempo que evalúa la ventaja estratégica en las organizaciones para proporcionar el producto necesario al mercado, dando como resultado un 33,4% de mejoría en los procesos en relación al estudio inicial con un 17,4% de las empresas latinoamericanas. La fase de implementación de este sistema es compleja y larga. La empresa debe estar cerca de una serie de condiciones, como la demanda constante de los clientes, la baja volatilidad y los productos que cambian rápidamente. Al inicio de la implementación, aparece una gran cantidad de Kanban en la línea de producción y el inventario se reducirá continuamente según el plan para detectar posibles problemas y así eliminarlos.

En la presente investigación, Just In Time tuvo un aporte muy importante para trabajar con el enfoque cuantitativo donde se empleó la técnica de recopilación y estudio de datos; coincidiendo con el estudio de Lozada (2019), aseguró que la indagación aplicada busca de manera práctica la aplicación directa a las dificultades de la agrupación o el rubro productivo. También sirve como fundamento en los avances de la tecnología de la investigación elemental, adueñándose de la relación entre teoría y producto.

Por último, corroborando con Lozada, el trabajo de investigación tuvo un nivel explicativo porque se enfocó también en explicar y responder las causas principales que generan el problema, desarrollando una adecuada gestión de la producción en la empresa y logrando un control de los desperdicios del proceso, ya sea por cuestiones de inventario, mano de obra y producto terminado; además de reducir los tiempos muertos, mermas y realizar el proceso en el tiempo justo y necesario.

## **VI. CONCLUSIONES**

De acuerdo al primer objetivo dado del presente proyecto de investigación, se concluye que se desarrolló un diagnóstico inicial sobre los costos operativos de la empresa, identificando así los costos fijos y variables para la producción de alimento balanceado. Según los datos obtenidos y el análisis de Pareto, se encontró que el 80% de los problemas se debían a la sobre producción, sobre stock, y mala gestión; mientras que el 20% restante se debía a otros factores, todo esto llevando consigo a los altos costos operativos que hay en la empresa Avícola San Pedro de Lloc de S.A.C.

Se concluye también, de acuerdo al segundo objetivo aplicar la metodología Just in Time para el desarrollo de una adecuada gestión en la empresa Avícola. A primera instancia aplicar esta filosofía, ha sido un proceso clave e importante para la empresa, desarrollando una adecuada gestión, reduciendo los costos operativos y mejorando la productividad en la producción de alimento balanceado de la empresa Avícola San Pedro de Lloc S.A.C.

Así mismo, para el tercer objetivo; analizar la diferencia de los costos operativos luego de aplicar el Just In Time, se concluye que se logró hacer, un análisis de los costos operativos, comparando así los costos iniciales y los costos después de aplicar la filosofía Just In Time, dando como resultado, costos mínimos para el proceso de producción de alimento balanceado.

Y, por último, según el objetivo general; determinar la influencia de la aplicación del Just in Time en los costos operativos, se concluye que fue favorable aplicar la metodología JIT ya que se trabajó en base a pedidos, influyendo también en los costos operativos del proceso de producción, reduciendo los altos costos operativos de la empresa Avícola en un 7% respecto a los costos operativos iniciales.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Teniendo como resultado positivo la influencia de la aplicación del Just in Time en la reducción del 7% de los costos operativos de la empresa, se recomienda que se siga aplicando esta metodología, con el fin de seguir aminorando los costos operativos de la avícola y seguir eliminando cualquier desperdicio o artículos que no generan valor agregado, con lo que respecta al proceso de producción de alimento balanceado.

De la misma manera, se recomienda a la empresa trabajar en base a pedidos, elaborando un plan semanal de producción, produciendo solamente lo necesario en el tiempo determinado (1 semana) para satisfacer la demanda por parte de las granjas, evitando así una sobreproducción del alimento balanceado, aminorando a su vez los altos costos operativos.

Se recomienda aplicar permanentemente las tarjetas Kanban, desde los insumos hasta el producto terminado, esto para tener un mejor manejo de la cantidad de inventario que hay en almacén y poder trabajar de mejor manera para producir solamente lo necesario en base a los pedidos solicitados, evitando excesos de inventarios.

Así mismo, se sugiere hacer seguimiento al proceso de producción de alimento balanceado, y diagnosticar la situación mediante un diagrama de Pareto, para identificar posibles problemas que puedan ocasionar que los costos operativos se eleven.

Por último, para futuras investigaciones se recomienda trabajar con muestras elegidas a conveniencia, para una mayor facilidad en trabajar con datos exactos y tener resultados con mejor exactitud para darle solución al problema en cuestión.

## REFERENCIAS

- Jiménez, C. (2023). Influencia del Plan Maestro de Producción en las grandes empresas industriales. [Artículo Científico - safetyculture]. <https://safetyculture.com/es/temas/plan-maestro-de-produccion/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20plan%20maestro,producir%20en%20un%20plazo%20espec%C3%ADfico.>
- Medina, J. (2023). “La metodología Just In Time y su origen en la empresa Toyota”. [Artículo de revisión, Toyota Material Handling]. <https://blog.toyota-forklifts.es/origenes-just-in-time#:~:text=Mejorar%20la%20eficiencia%20operativa%20mediante,tasa%20de%20demanda%20del%20cliente>
- Carahuanco, S. (2022). “El outsourcing y su impacto en la reducción de costos en las universidades nacionales de Lima Metropolitana en 2018-2020” [Revista Espacios, Vol. 40 (Nº 43) Año 2022. Pág. 15]. [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/10339/aldazabal\\_smy-carahuanco\\_dse.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/10339/aldazabal_smy-carahuanco_dse.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Chávez, B., Huamán, N., Pino, C., ...Torres, J. (2022). “Aplicación de la metodología (JIT) Just in Time para aumentar la productividad en las Empresas Latinoamericanas”. [Artículo Científico, Universidad Interamericana para el Desarrollo-UNID]. <https://revistas.unid.edu.pe/index.php/FitoVida/article/view/11>
- Solís, H., & Chica, L. (2022). “La metodología Just in Time como factor clave en las Pymes del sector textil”. [Artículo científico, Alfa Publicaciones, 4(1.1), 325–341.] <https://alfapublicaciones.com/index.php/alfapublicaciones/article/view/162>

- Mejía, V. (2022). “Propuesta para la implementación de la metodología Just In Time en una bodega de productos cárnicos”. [Revistas científicas].  
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/55971/1/T112380%20MEJ%C3%8DA%20SARMIENTO%20%20ORDONEZ%20ZULOAGA.pdf>
- Córdova, E. (2021). “Sistema de planificación de la producción mediante un plan agregado de producción, para el mejoramiento de la productividad”. [Tesis de maestría, Universidad técnica de Ambato, Ecuador].  
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/33288/1/t1853mpoi.pdf>
- Corona, L. & Fonseca, M. (2021). The evaluation of the round teaching assistance activity: proposed observation guide. [Artículo, MediSur-Revista electrónica].  
<https://www.redalyc.org/journal/1800/180068641009/180068641009.pdf>
- Flores, Q. (2021). “Determinación de costos operativos y su incidencia en la rentabilidad económica y financiera de las empresas de transportes urbano de pasajeros de la ciudad de Puno – Perú” Actualidad Contable Faces, vol. 24, núm. 43, 2021, Julio-Diciembre, pp. 76-92.  
<https://www.redalyc.org/journal/257/25769354004/25769354004.pdf>
- Pardo, R. (2021). Propuesta para la disminución de los costos y gastos generados en el proceso operativo y de distribución de la compañía Big Pass Edenred S.A. [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios].  
[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12763/5/TE.GF\\_PardoLizarazoRuthCristina\\_2021.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12763/5/TE.GF_PardoLizarazoRuthCristina_2021.pdf)

- Sydle. (2021). Check List: Concepto e importancia. [Artículo de revisión, Sydle].  
<https://www.sydle.com/es/blog/checklist-61a786f45448461cf98f7b23>
- Tarazona, J. (2021). “Metodología Just In Time en la Productividad de la Empresa Constructora Bouby S.A.C, Distrito Ate Vitarte, Lima- Perú- 2021. [Repositorio Institucional].  
<https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/4128>
- Tamayo, O. (2021). La lista de cotejo en la evaluación de los aprendizajes. [Monografía, Escuela Nacional de Educación].  
<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/6613/MONOGRAF%C3%8DA%20-%20TAMAYO%20VERA%20OLIVIA%20-%20FPYCF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Condori, P. (2020). Universo, población y muestra. [Artículo científico, Curso Taller].  
<https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>
- Gómez, O. (2020). Costos y procesos de producción en la industria de confecciones infantiles de Bucaramanga. [artículo científico]  
<https://www.redalyc.org/pdf/206/20620709014.pdf>
- Castillo, L. (2020). “Just In Time y la gestión de compras de la empresa Ekono Drywall S.A.C, Surquillo 2020” [Artículo de revisión, Revista Espacios].  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/54470/Castillo\\_IL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/54470/Castillo_IL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Vásquez, H. (2020). “Plan de mejora en la gestión operativa para reducir costos de la empresa Shalom Empresarial S.A.C, Chiclayo”. [Artículo científico, Curso Taller].  
<https://revistas.uss.edu.pe/index.php/tzh/article/view/1332/1351>

- Benavides, C. (2019). “El sistema de producción de alta competitividad industrial: “Just-in-Time” (JIT)”. [Artículo, Revista de Investigación de Contabilidad Accounting power for business].  
[https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri\\_apfb/article/view/897](https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri_apfb/article/view/897)
- Cajigas, M., Ramírez, E. & Ramírez, D. (2019). Capacidad de producción y sostenibilidad en empresas nuevas. [Revista Espacios, Vol. 40 (Nº 43) Año 2019. Pág. 15].  
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n43/19404315.html>
- Castellano, L. (2019). “Kanban. Metodología para aumentar la eficiencia de los procesos”. [3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme, 8(1), pp. 30-41].  
[https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2019/03/ART.-2-TECNO-Ed.-29\\_Vol.-8\\_n%C2%BA-1-1.pdf](https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2019/03/ART.-2-TECNO-Ed.-29_Vol.-8_n%C2%BA-1-1.pdf)
- Ferrer, M. (2019). “Modelo de optimización colaborativo para la minimización de los costos variables de transporte de carga por carretera en Colombia” [Edición Universidad Simón Bolívar, Barranquilla-Colombia.]  
<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/lperez,+Diagramado+3.pdf>
- Molina, P. (2019). “La Contabilidad de Costos y su relación en el ámbito de aplicación de las entidades Manufactureras o Industriales” [Revista Ciencia e Investigación.]  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7358705>
- Hernández, Á. (2019). “Introducción a los tipos de muestreo”. Alerta. 2019;2(1):75-79.DOI: 10.5377/alerta.v2i1.7535.  
<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/7746.pdf>

- Herrera, M. (2019). Rúbricas de observación de aula y desempeño docente en la Institución Educativa José Faustino Sánchez Carrión, El Tambo, 2018. [Tesis de posgrado, Universidad Cesar Vallejo.]  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/34716>
- Lozada, J. (2019). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. [Centro de Investigación en Mecatrónica y Sistemas Interactivos, Universidad Tecnológica Indoamérica, Quito, Pichincha, Ecuador].  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
- Santos, C. (2019). Gestión Logística y su influencia para reducir costos operacionales en la empresa de transportes Ave Fénix SAC. Revista CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 15(3), 97-108.  
<https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/2526>
- Ulises, D. (2019). “Cargos de respaldo por uso de la red eléctrica en el costo unitario de energía distribuida: desafíos y oportunidades para la planificación” Revista UIS Ingenierías, vol. 18, núm. 3, 2019, pp. 67-74  
<https://www.redalyc.org/journal/5537/553762534008/553762534008.pdf>
- Ángeles, R. (2018). “Los Gastos Operativos y su Incidencia en la Rentabilidad de la Empresa Inversiones y Tecnología y Suministros S.A. Año 2018” [Revistas científicas]  
<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/567>
- Barrera, C. (2018). Ajuste de inventarios ante choques de demanda según especificaciones flexibles. [Artículo, Banco Central de Reserva del Perú].  
[https://www.cemla.org/PDF/monetaria/PUB\\_MON\\_XL-01-04.pdf](https://www.cemla.org/PDF/monetaria/PUB_MON_XL-01-04.pdf)

- Baldoni, R. (2018). Los modelos de Costeo y la gestión empresarial. [artículo científico].  
<https://www.redalyc.org/pdf/877/87702007.pdf>
- Chase, R. & Jacobs, F. (2018). Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros. [Quinceava edición. México: McGraw-Hill].  
<https://ucreeanop.com/wp-content/uploads/2020/08/Administracion-de-Operaciones-Produccion-y-Cadena-de-Suministro-13edi-Chase.pdf>
- Marín, L. (2018): "Gestión de almacenes para el fortalecimiento de la administración de inventarios", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (noviembre 2018). En línea:  
<https://www.eumed.net/rev/oel/2018/11/almacenes-inventarios.html>
- Moreno, G. (2018). "Demand Management for a JIT Environment". APICS Annual Conference Proceedings. [Artículo de Revisión, New Yorkp 263 – 265].  
<https://www.redalyc.org/pdf/4455/445543787008.pdf>
- Rodríguez, D. (2018). "El método de producción Just In Time". [Artículo de revisión, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana].  
<http://dspace.umh.es/jspui/bitstream/11000/7227/1/TFG-RODR%C3%8dGUEZ%20CREMADES%2c%20DIEGO.pdf>
- Ruiz, K. (2018). "Los gastos operativos y su incidencia en la rentabilidad de la empresa Inversiones y Tecnología y Suministros S.A año 2018". [Artículo de revisión, Revista Espacios].  
<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/567/LOS%20GASTOS%20OPERATIVOS%20Y%20SU%20INCIDENCIA%20EN%20LA%20RENTABILIDAD%20DE%20LA%20EMPRESA%20INVERSIONES%20Y%20TECNOLOG%20C3%8DA%20Y%20SUMINISTROS%20S.A.%20A%C3%91O%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Salazar, E. (2018). Análisis documental del proceso de formación docente acorde con la sociedad del conocimiento. [Artículo de revisión, Revista Espacios].  
<https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-17.html>
- Codina, L. (2017). Estructura y Funciones de las Bases de Datos Académicas. [Artículo de revisión, Universitat Pompeu Fabra].  
[https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/28135/Codina\\_2017\\_estrucbd.pdf](https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/28135/Codina_2017_estrucbd.pdf)
- Prieto, A., Díaz, D., Lara, I., .... Corell, A. (2017). Nuevas combinaciones de aula inversa con just in time teaching y análisis de respuestas de alumnos. [Artículo científico, Universidad de Alcalá. España]  
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/150823/18836-40391-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Solís, R. (2017). Aplicación de la filosofía Just in Time para la mejora de la productividad de la mano de obra en la empresa El Leñador, Surquillo, 2017. [Tesis, Universidad César Vallejo].  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1923>
- Ibáñez, A. (2017). ISO 9001: Base para la sostenibilidad de las organizaciones en países emergentes. [Corporate diversification strategy in México: a value análisis].  
<https://www.redalyc.org/journal/290/29055967003/html/>

## ANEXOS

### ANEXO 01: Matriz de Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
<b>Variable Independiente: Metodología Just in Time</b>	Es un método desarrollado para organizar la producción, con el objetivo de tener la cantidad correcta de producto en el momento y lugar correcto, eliminando cualquier desperdicio o artículos que no generan valor agregado. (Rodríguez, D.2018).	La manera en que se aplica la metodología Just in Time en las industrias es mediante Kanban y Plan Maestro de Producción. (Rodríguez, D.2018).	Kanban	Cantidades a producir/ periodo	Razón
				Cantidades a comprar/periodo	Razón
			Plan Maestro de Producción	Plan Semanal de Producción = Unidades a producir*semana	Razón
					Razón
					Razón
			<b>Variable Dependiente: Costos Operativos</b>	Son todos los flujos de efecto generados para mantener la organización en funcionamiento, como la compra de materiales, el pago de salarios y beneficios, impuestos, etc. (Ángeles, R.2019).	La forma en que las empresas usan estrategias para disminuir los costos, es mediante un cálculo relacionado con los gastos operacionales. (Ángeles, R.2019).

## **ANEXO 02: Técnicas e instrumentos**

OBJETIVOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Desarrollar un diagnóstico inicial sobre los costos operativos y gestión actual de la empresa Avícola San Pedro de Lloc S.A.C.	Observación	Guía de observación
	Análisis documental	Ficha de registro de datos
Aplicar la Metodología Just In Time para el desarrollo de una adecuada gestión de la producción en la empresa Avícola San Pedro de Lloc S.A.C.	Observación	Lista de cotejo
	Análisis documental	Ficha de registro de datos
Analizar la diferencia de los costos operativos obtenidos luego de la aplicación Just In Time, con los costos operativos iniciales de la empresa Avícola San Pedro de Lloc, S.A.C.	Análisis documental	Ficha de registro de datos
	Observación	Check List

Fuente: Elaboración propia

### ANEXO 03: GUÍA DE OBSERVACIÓN

**OBJETIVO 1:** Desarrollar un diagnóstico inicial sobre los costos operativos y gestión actual de la empresa Avícola San Pedro de Lloc S.A.C.

Características del desempeño a evaluar	Siempre	A veces	Nunca	Observación
1- Costos operativos de producción				
2- Costos de inventario				
3- Costos de materiales e insumos				
4- Costos de almacenamiento				
5- Costos de salario de personal				
6- Costo de transporte de alimento balanceado a granjas respectivas.				

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 04: FICHA DE REGISTRO DE DATOS – OBJ1**

---

**FICHA DE REGISTRO DE DATOS**

---

<b>Semanas</b>	<b>Costos Fijos</b>	<b>Costos Variables</b>	<b>Costos Operativos Totales</b>	<b>Pedidos KG</b>	<b>Pedidos TM</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
<b>TOTAL</b>					
<b>PROMEDIO</b>					

---

Fuente: Elaboración propia

### ANEXO 05: LISTA DE COTEJO

**OBJETIVO 2:** Aplicar la Filosofía Just In Time para el desarrollo de una adecuada gestión de la producción en la empresa Avícola San Pedro de Lloc S.A.C.

<b>Universidad:</b> UCV	<b>Ciclo:</b> IX	
<b>Ámbito:</b> Estudio	<b>Curso:</b> Diseño del Proyecto de Investigación	
<b>Empresa:</b> Avícola San Pedro de Lloc SAC	<b>Área:</b> Producción de Alimento Balanceado	
<b>Estudiantes:</b>		
Caballero Vargas, Luis Rait	Chuquilín Diaz, Piero Alexander	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SI	NO
Considera que la actual gestión de la producción de alimento balanceado aplica a los costos operativos.		
Se produce la cantidad correcta de alimento balanceado de acuerdo a la demanda estimada.		
Se estima una reducción de los costos operativos aplicando la filosofía Just in Time.		
Disminuirá la sobreproducción y sobreinventarios al mejorar la gestión de la producción.		
Se Eliminará los desperdicios del proceso productivo, produciendo solamente lo necesario en el momento adecuado.		
Actualmente se utiliza los recursos y materiales necesarios para el proceso de producción de alimento balanceado.		

VALORACIÓN DE LOS CRITERIOS	NIVEL DE DESEMPEÑO
Cinco criterios demostrados	Muy bien
Cuatro criterios demostrados	Satisfactorio
Tres criterios demostrados	En proceso
Dos criterios demostrados	Requiere mejoras

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 06: FICHA DE REGISTRO DE DATOS – OBJ2**

---

**FICHA DE REGISTRO DE DATOS**

---

<b>Semanas</b>	<b>Costos Fijos</b>	<b>Costos Variables</b>	<b>Costos Operativos Totales</b>	<b>Pedidos KG</b>	<b>Pedidos TM</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
<b>TOTAL</b>					
<b>PROMEDIO</b>					

---

Fuente: Elaboración propia.

### ANEXO 07: CHECKLIST

**OBJETIVO 3:** Analizar la diferencia de los costos operativos obtenidos luego de la aplicación Just In Time, con los costos operativos iniciales de la empresa Avícola San Pedro de Lloc, S.A.C.

FLUJO DEL PROCESO	
¿Se cumplirá con el nuevo proceso de producción?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿El cambio en el flujo del proceso vuelve más eficaz a los trabajadores?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Se observa un mejor orden en el proceso?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

INVENTARIO	
¿Reducirá los sobre stock y sobre inventarios?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Se mantendrá la compra de insumos según la demanda?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Es justo la cantidad de insumos utilizados en el proceso productivo?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Presentará insumos desperdiciados?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

EFICACIA	
¿Se cumplirá con los pedidos del alimento?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Se cumplirá con el número estimado de demanda semanal?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

EFICIENCIA	
¿Los trabajadores cumplen con el horario establecido por día?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Los trabajadores se mantienen activos durante la jornada laboral?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 08: FICHA DE REGISTRO DE DATOS – OBJ3**

---

**FICHA DE REGISTRO DE DATOS**

---

<b>Semanas</b>	<b>Costos Fijos</b>	<b>Costos Variables</b>	<b>Costos Operativos Totales</b>	<b>Pedidos KG</b>	<b>Pedidos TM</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
<b>TOTAL</b>					
<b>PROMEDIO</b>					

---

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 09: CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): JANNIE CAROLL MENDOZA ZUTA

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Chepén, promoción IX ciclo, aula C2T1, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: “Aplicación de la Filosofía Just In Time y su influencia en los costos operativos de la empresa Avícola San Pedro De Lloc S.A.C, La Libertad - Perú, 2023”; y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

---

CABALLERO VARGAS, Luis Rait

DNI: 63008758

---

CHUQUILÍN DIAZ, Piero Alexander

DNI: 75055320

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### Variable:

**Variable Independiente: Aplicación de la Filosofía Just in Time:** Es un método originalmente desarrollado para organizar la producción, con el objetivo de tener la cantidad correcta de producto en el momento y lugar correcto, eliminando cualquier desperdicio o artículos sin valor agregado. (Núñez, H. 2016).

**Variable Dependiente: Costos Operativos:** Son todos los flujos de efecto que genera una empresa para mantener la organización en funcionamiento, como la compra de materiales, el pago de salarios y beneficios, impuestos, etc. (Guevara, V.2019).

### Dimensiones de las variables:

#### Dimensión 1: Kanban

Esta metodología apunta a perseguir un proceso productivo eficiente y regularizado y sirve para tener un manejo del progreso de las tareas en una secuencia rentable. El propósito al que apunta Kanban, es garantizar criterios de producción sustentable para prevenir que el producto terminado se derroche, aparición de cuellos de botella y demora en la entrega de pedidos. Las faenas en curso se priorizan depende la capacidad del punto de laburo y los equipos. (Castellano, L, 2019).

#### Dimensión 2: Plan Maestro de Producción

Se conoce como programa general de un fabricante y la manera de producir sus productos, incluido cuánto producir durante un período de tiempo determinado. (Jiménez, C, 2023).

#### Dimensión 3: Costos Operativos

Son todos los flujos de efecto que genera una empresa para mantener la organización en funcionamiento, como la compra de materiales, el pago de salarios y beneficios, impuestos, etc. Su propósito es facilitar la previsión desde un punto de vista económico y determinar qué recursos se asignarán para trabajos posteriores. (Guevara, V.2019).

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE .....**

N°	VARIABLES/DIMENSIONE/INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b>							
	Aplicación de la Filosofía Just in Time							
	<b>DIMENSIONES:</b>							
1	Kanban							
2	Plan Maestro de Producción							
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b>							
	Costos Operativos							
	<b>DIMENSIONES</b>							
3	Costos operativos							

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

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

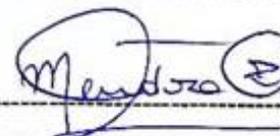
**Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:** Gonnie Lovell Mendoza Zuta ..... **DNI:** 40598040 .....

**Especialidad del validador:** Ingr. Industrial. .....

- <sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>**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

.....de.....del 2023


**Firma del Experto Informante.**

## ANEXO 10: CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): CARLOS JOSÉ SANDOVAL REYES

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Chepén, promoción IX ciclo, aula C2T1, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: "Aplicación de la Filosofía Just In Time y su influencia en los costos operativos de la empresa Avícola San Pedro De Lloc S.A.C, La Libertad - Perú, 2023"; y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

CABALLERO VARGAS, Luis Rait

DNI: 63008758



---

CHUQUILÍN DIAZ, Piero Alexander

DNI: 75055320

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### Variable:

**Variable Independiente: Aplicación de la Filosofía Just in Time:** Es un método originalmente desarrollado para organizar la producción, con el objetivo de tener la cantidad correcta de producto en el momento y lugar correcto, eliminando cualquier desperdicio o artículos sin valor agregado. (Núñez, H. 2016).

**Variable Dependiente: Costos Operativos:** Son todos los flujos de efecto que genera una empresa para mantener la organización en funcionamiento, como la compra de materiales, el pago de salarios y beneficios, impuestos, etc. (Guevara, V.2019).

### Dimensiones de las variables:

#### Dimensión 1: Kanban

Esta metodología apunta a perseguir un proceso productivo eficiente y regularizado y sirve para tener un manejo del progreso de las tareas en una secuencia rentable. El propósito al que apunta Kanban, es garantizar criterios de producción sustentable para prevenir que el producto terminado se derroche, aparición de cuellos de botella y demora en la entrega de pedidos. Las faenas en curso se priorizan depende la capacidad del punto de laburo y los equipos. (Castellano, L, 2019).

#### Dimensión 2: Plan Maestro de Producción

Se conoce como programa general de un fabricante y la manera de producir sus productos, incluido cuánto producir durante un período de tiempo determinado. (Jiménez, C, 2023).

#### Dimensión 3: Costos Operativos

Son todos los flujos de efecto que genera una empresa para mantener la organización en funcionamiento, como la compra de materiales, el pago de salarios y beneficios, impuestos, etc. Su propósito es facilitar la previsión desde un punto de vista económico y determinar qué recursos se asignarán para trabajos posteriores. (Guevara, V.2019).

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

<b>Variables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de Medición</b>
<b>Variable Independiente: Filosofía Just in Time</b>	Es un método desarrollado para organizar la producción, con el objetivo de tener la cantidad correcta de producto en el momento y lugar correcto, eliminando cualquier desperdicio o artículos que no generan valor agregado. (Rodríguez, D. 2018).	La manera en que se aplica la filosofía Just in Time en las industrias es mediante Kanban y Plan Maestro de Producción. (Rodríguez, D. 2018).	Kanban	Kanban: Cantidades a producir/ periodo	Razón
				Cantidades a comprar/periodo	Razón
			Plan Maestro de Producción	Plan Semanal de Producción = Unidades a producir*semana	Razón
					Razón
					Razón
			<b>Variable Dependiente: Costos Operativos</b>	Son todos los flujos de efecto generados para mantener la organización en funcionamiento, como la compra de materiales, el pago de salarios y beneficios, impuestos, etc. (Ángeles, R.2019).	La forma en que las empresas usan estrategias para disminuir los costos, es mediante un cálculo relacionado con los gastos operacionales. (Ángeles, R.2019).

---

*Fuente: Elaboración propia.*

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE .....

Nº	VARIABLES/DIMENSIONE/INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b>							
	Aplicación de la Filosofía Just in Time	x		x		x		
	<b>DIMENSIONES:</b>							
		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	Kanban	x		x		x		
2	Plan Maestro de Producción	x		x		x		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b>							
	Costos Operativos	x		x		x		
	<b>DIMENSIONES</b>							
		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
3	Costos operativos	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. Ms. Sandoval Reyes, Carlos José

DNI: 09222224

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

11 de julio del 2023

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente odimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, esconciso, exacto y directo

Firma del Experto Informante

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

## ANEXO 11: CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): RUTH SUJEY MARIN BARDALES

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Chepén, promoción IX ciclo, aula C2T1, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: "Aplicación de la Filosofía Just In Time y su influencia en los costos operativos de la empresa Avícola San Pedro De Lloc S.A.C, La Libertad - Perú, 2023"; y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

CABALLERO VARGAS, Luis Rait

DNI: 63008758



---

CHUQUILÍN DIAZ, Piero Alexander

DNI: 75055320

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### Variable:

**Variable Independiente: Aplicación de la Filosofía Just in Time:** Es un método originalmente desarrollado para organizar la producción, con el objetivo de tener la cantidad correcta de producto en el momento y lugar correcto, eliminando cualquier desperdicio o artículos sin valor agregado. (Núñez, H. 2016).

**Variable Dependiente: Costos Operativos:** Son todos los flujos de efecto que genera una empresa para mantener la organización en funcionamiento, como la compra de materiales, el pago de salarios y beneficios, impuestos, etc. (Guevara, V.2019).

### Dimensiones de las variables:

#### Dimensión 1: Kanban

Esta metodología apunta a perseguir un proceso productivo eficiente y regularizado y sirve para tener un manejo del progreso de las tareas en una secuencia rentable. El propósito al que apunta Kanban, es garantizar criterios de producción sustentable para prevenir que el producto terminado se derroche, aparición de cuellos de botella y demora en la entrega de pedidos. Las faenas en curso se priorizan depende la capacidad del punto de laburo y los equipos. (Castellano, L, 2019).

#### Dimensión 2: Plan Maestro de Producción

Se conoce como programa general de un fabricante y la manera de producir sus productos, incluido cuánto producir durante un período de tiempo determinado. (Jiménez, C, 2023).

#### Dimensión 3: Costos Operativos

Son todos los flujos de efecto que genera una empresa para mantener la organización en funcionamiento, como la compra de materiales, el pago de salarios y beneficios, impuestos, etc. Su propósito es facilitar la previsión desde un punto de vista económico y determinar qué recursos se asignarán para trabajos posteriores. (Guevara, V.2019).

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
<b>Variable Independiente: Filosofía Just in Time</b>	Es un método desarrollado para organizar la producción, con el objetivo de tener la cantidad correcta de producto en el momento y lugar correcto, eliminando cualquier desperdicio o artículos que no generan valor agregado. (Núñez, H. 2016).	La manera en que se aplica la filosofía Just in Time en las industrias es mediante Kanban y Plan Maestro de Producción. (Núñez, H. 2016).	Kanban	Kanban: Cantidades a producir/ periodo	Razón
				Cantidades a comprar/periodo	Razón
			Plan Maestro de Producción	Plan Semanal de Producción = Unidades a producir*semana	Razón
					Razón
					Razón
<b>Variable Dependiente: Costos Operativos</b>	Son todos los flujos de efecto generados para mantener la organización en funcionamiento, como la compra de materiales, el pago de salarios y beneficios, impuestos, etc. (Guevara, V.2019).	La forma en que las empresas usan estrategias para disminuir los costos, es mediante un cálculo relacionado con los gastos operacionales. (Guevara, V.2019).	Costos Operativos	$\text{Costos Oper.} = \text{Costo Variable Unitario} * \text{Cantidad Producida} + \text{Costo Fijo}$ $\text{Costo Fijo} = \text{Costo Total} - \text{Costo Variable}$	Razón

Fuente: Elaboración propia.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE .....**

Nº	VARIABLES/DIMENSIONE/INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b>							
	Aplicación de la Filosofía Just in Time	x		x		x		
	<b>DIMENSIONES:</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	Kanban	x		x		x		
2	Plan Maestro de Producción	x		x		x		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
	Costos Operativos	x		x		x		
	<b>DIMENSIONES</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
3	Costos operativos	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.** Ruth Sujey Marín Bardales

**DNI:** 72395387

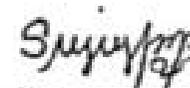
**Especialidad del validador:** Ingeniero Industrial

**11 de julio del 2023**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente odimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, esconciso, exacto y directo



-----  
**Firma del Experto Informante**

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteadosson suficientes para medir la dimensión

## ANEXO 12: Autorización de la empresa



### AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### Datos Generales

<b>Nombre de la Organización:</b>	<b>RUC:</b> 20560111372
Avícola San Pedro de Lloc S.A.C	
<b>Nombre del Titular o Representante Legal:</b> Jaime Kong Zárate	
<b>Nombres y Apellidos:</b> Jaime Kong Zárate	<b>DNI:</b> 17819202

#### Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7°, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad Cesar Vallejo, autorizo (X), no autorizo ( ) publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

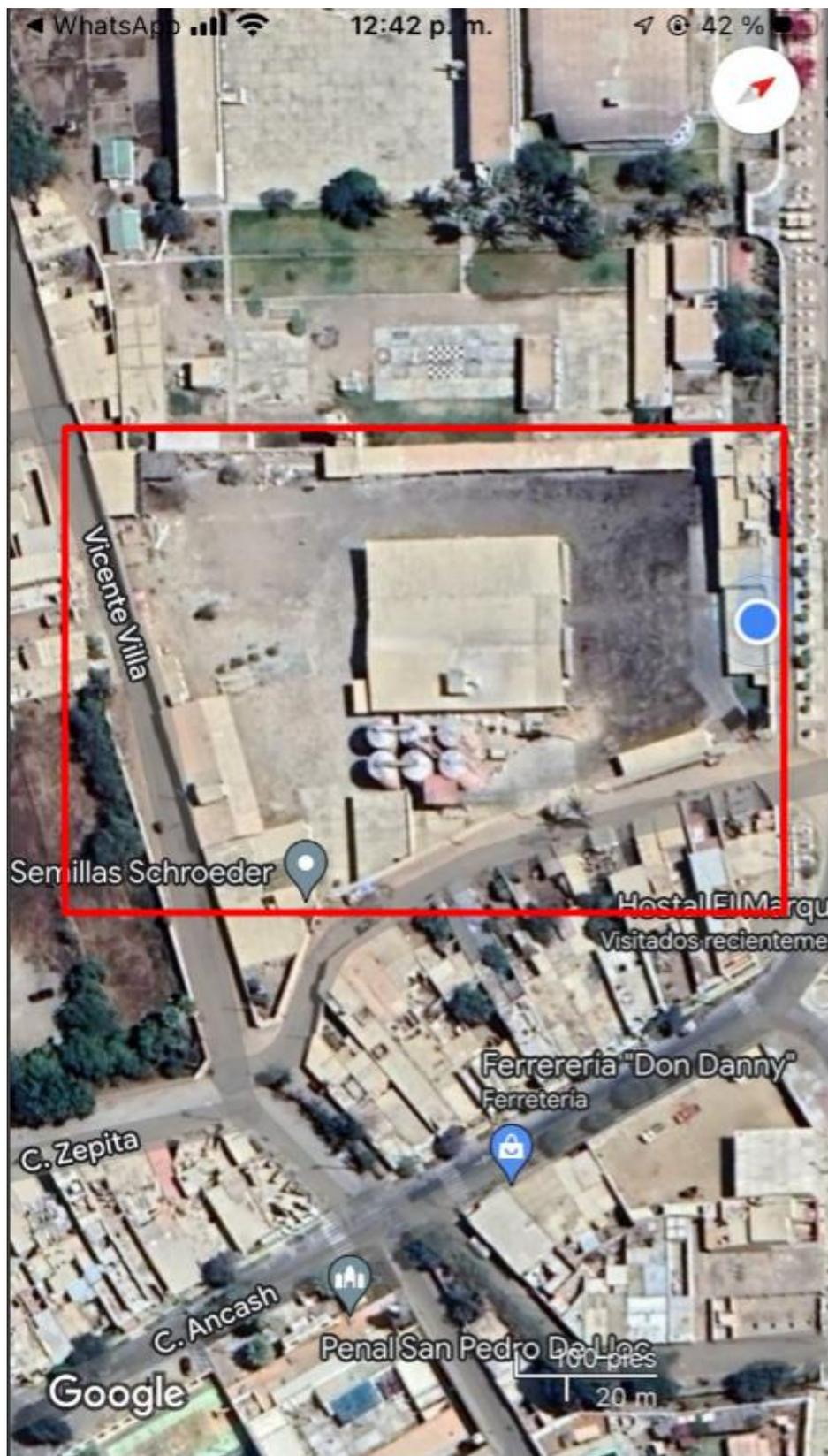
<b>Nombre del Trabajo de Investigación:</b>	
Aplicación de la Metodología Just In Time y su influencia en los costos operativos de la empresa Avícola San Pedro De Lloc S.A.C, La Libertad - Perú, 2023.	
<b>Nombre del Programa Académico:</b> Proyecto de Investigación	
<b>Autores: Nombres y Apellidos:</b> - Caballero Vargas Luis Rait - Chuquilín Díaz Piero Alexander	<b>DNI:</b> - 63008758 - 75055320

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada em futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor(a) del estudio.

Lugar y Fecha: San Pedro de Lloc, 26/06/2023

AVICOLA SAN PEDRO DE LLOC S.A.C.  
  
Jaime Kong Zárate  
GERENTE

ANEXO 13: Croquis de ubicación de la empresa



## COSTOS FIJOS

### ANEXO 14: Costo de Mano de obra – Molino

<b>MANO DE OBRA - MOLINO</b>						
<b>SEMANA</b>	<b>HORAS TRABAJADAS</b>	<b>CANTIDAD DE PERSONAL</b>	<b>REMUNERACIÓN SEMANAL OPERARIO 1</b>	<b>REMUNERACIÓN SEMANAL OPERARIO 2</b>	<b>REMUNERACIÓN SEMANAL OPERARIO 3</b>	<b>REMUNERACIÓN SEMANAL OPERARIO 4</b>
SEMANA 1	48	4	S/479.10	S/417.85	S/414.10	S/385.90
SEMANA 2	48	4	S/479.10	S/417.85	S/414.10	S/385.90
SEMANA 3	48	4	S/479.10	S/417.85	S/414.10	S/385.90
SEMANA 4	48	4	S/479.10	S/417.85	S/414.10	S/385.90
SEMANA 5	48	4	S/479.10	S/417.85	S/414.10	S/385.90
SEMANA 6	48	4	S/479.10	S/417.85	S/414.10	S/385.90
<b>TOTAL</b>			<b>S/2,874.57</b>	<b>S/2,507.09</b>	<b>S/2,484.59</b>	<b>S/2,315.37</b>

### ANEXO 15: Costo de Mano de obra – Taller de mantenimiento

<b>MANO DE OBRA - TALLER DE MANTENIMIENTO</b>					
<b>SEMANA</b>	<b>HORAS TRABAJADAS</b>	<b>CANTIDAD DE PERSONAL</b>	<b>REMUNERACIÓN SEMANAL JEFE</b>	<b>REMUNERACIÓN SEMANAL OPERARIO 1</b>	<b>REMUNERACIÓN SEMANAL OPERARIO 2</b>
SEMANA 1	48	3	S/368.63	S/267.24	S/267.24
SEMANA 2	48	3	S/368.63	S/267.24	S/267.24
SEMANA 3	48	3	S/368.63	S/267.24	S/267.24
SEMANA 4	48	3	S/368.63	S/267.24	S/267.24
SEMANA 5	48	3	S/368.63	S/267.24	S/267.24
SEMANA 6	48	3	S/368.63	S/267.24	S/267.24
<b>TOTAL</b>				<b>S/1,603.44</b>	<b>S/1,603.44</b>

### ANEXO 16: Costo de Transporte

<b>TRANSPORTE</b>				
<b>SEMANA</b>	<b>HORAS TRABAJADAS</b>	<b>CANTIDAD DE PERSONAL</b>	<b>REMUNERACIÓN SEMANAL TRABAJADOR 1</b>	<b>REMUNERACIÓN SEMANAL TRABAJADOR 2</b>
SEMANA 1	48	2	S/598.74	S/600.54
SEMANA 2	48	2	S/598.74	S/600.54
SEMANA 3	48	2	S/598.74	S/600.54
SEMANA 4	48	2	S/598.74	S/600.54
SEMANA 5	48	2	S/598.74	S/600.54
SEMANA 6	48	2	S/598.74	S/600.54
<b>TOTAL</b>			<b>S/3,592.44</b>	<b>S/3,603.24</b>

### ANEXO 17: Costo de Combustible – Transporte

<b>COMBUSTIBLE TRANSPORTE</b>				
<b>SEMANA</b>	<b>CANTIDAD DE TRANSPORTE</b>	<b>CAMION BOMBONA</b>	<b>CAMIONETA USO LOGÍSTICO</b>	<b>CAMION DE CARGA A. B</b>
SEMANA 1	3	S/300.00	S/150.00	S/200.00
SEMANA 2	3	S/300.00	S/150.00	S/200.00
SEMANA 3	3	S/300.00	S/150.00	S/200.00
SEMANA 4	3	S/300.00	S/150.00	S/200.00
SEMANA 5	3	S/300.00	S/150.00	S/200.00
SEMANA 6	3	S/300.00	S/150.00	S/200.00
<b>TOTAL</b>		<b>S/1,800.00</b>	<b>S/900.00</b>	<b>S/1,200.00</b>

ANEXO 18: Costo de Limpieza – Área de producción – Molino

<b>LIMPIEZA</b>			
<b>SEMANA</b>	<b>HORAS TRABAJADAS</b>	<b>CANTIDAD DE PERSONAL</b>	<b>REMUNERACIÓN SEMANAL</b>
SEMANA 1	48	1	S/403.76
SEMANA 2	48	1	S/403.76
SEMANA 3	48	1	S/403.76
SEMANA 4	48	1	S/403.76
SEMANA 5	48	1	S/403.76
SEMANA 6	48	1	S/403.76

<b>Total de Costos Fijos</b>	<b>S/ 29,118.51</b>
------------------------------	---------------------

**COSTOS VARIABLES**

ANEXO 19: Costos de MP e Insumos

<b>MP E INSUMOS</b>	
<b>SEMANA</b>	<b>COSTO PRODUCIDO SEMANAL</b>
SEMANA 1	S/208,431.43
SEMANA 2	S/192,284.46
SEMANA 3	S/216,336.08
SEMANA 4	S/168,986.45
SEMANA 5	S/ 190,261.27
SEMANA 6	S/165,966.78

ANEXO 20: Costos de Luz

<b>LUZ</b>	
<b>SEMANA</b>	<b>COSTO CONSUMO SEMANAL</b>
SEMANA 1	S/42.25
SEMANA 2	S/42.25
SEMANA 3	S/42.25
SEMANA 4	S/42.25
SEMANA 5	S/40.30
SEMANA 6	S/40.30
<b>TOTAL</b>	<b>S/249.60</b>

## ANEXO 21: Costos de Agua

<b>AGUA</b>	
<b>SEMANA</b>	<b>COSTO CONSUMO SEMANAL</b>
SEMANA 1	S/54.00
SEMANA 2	S/60.00
SEMANA 3	S/50.00
SEMANA 4	S/54.00
SEMANA 5	S/57.00
SEMANA 6	S/58.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/333.00</b>

<b>Total de Costos Variables</b>	<b>S/1,142,849.07</b>
----------------------------------	-----------------------

**ANEXO 22: Kanban 1 – Maíz amarillo duro**

KANBAN 1	
INSUMO:	Maíz amarillo duro
CANTIDAD:	210 toneladas
TIPO DE INSUMO:	Macro insumo
OBSERVACIÓN:	LOCACIÓN: Almacén

**ANEXO 23: Kanban 2 - Torta de Soya**

KANBAN 2	
INSUMO:	Torta de Soya
CANTIDAD:	90 toneladas
TIPO DE INSUMO:	Macro insumo
OBSERVACIÓN:	LOCACIÓN: Almacén

**ANEXO 24: Kanban 3 – Polvillo de arroz**

KANBAN 3	
INSUMO:	Polvillo de arroz
CANTIDAD:	40 toneladas
TIPO DE INSUMO:	Macro insumo
OBSERVACIÓN:	LOCACIÓN: Almacén

**ANEXO 25: Kanban 4 – Afrecho de trigo**

KANBAN 4	
INSUMO:	Trigo - afrecho
CANTIDAD:	40 toneladas
TIPO DE INSUMO:	Macro insumo
OBSERVACIÓN	LOCACIÓN: Almacén

**ANEXO 26: Kanban 5 – Calcio Fino**

KANBAN 5	
INSUMO:	Calcio fino
CANTIDAD:	20 toneladas
TIPO DE INSUMO:	Macro insumo
OBSERVACIÓN	LOCACIÓN: Almacén

ANEXO 27: Kanban 6 – Calcio grueso

KANBAN 6	
INSUMO:	Calcio grueso
CANTIDAD:	50 toneladas
TIPO DE INSUMO:	Macro insumo
OBSERVACIÓN:	LOCACIÓN: Almacén

ANEXO 28: Kanban 7 – Sesquicarbonato de Sodio

KANBAN 7	
INSUMO:	Sesquicarbonato de sodio
CANTIDAD:	1.5 tonelada
TIPO DE INSUMO:	Micro insumo
OBSERVACIÓN:	LOCACIÓN: Almacén

ANEXO 29: Kanban 8 – Soya integral

KANBAN 8	
INSUMO:	Soya integral
CANTIDAD:	10 toneladas
TIPO DE INSUMO:	Macro insumo
OBSERVACIÓN:	LOCACIÓN: Almacén

## TARJETAS KANBAN APLICADO EN ALMACÉN DE LA AVÍCOLA

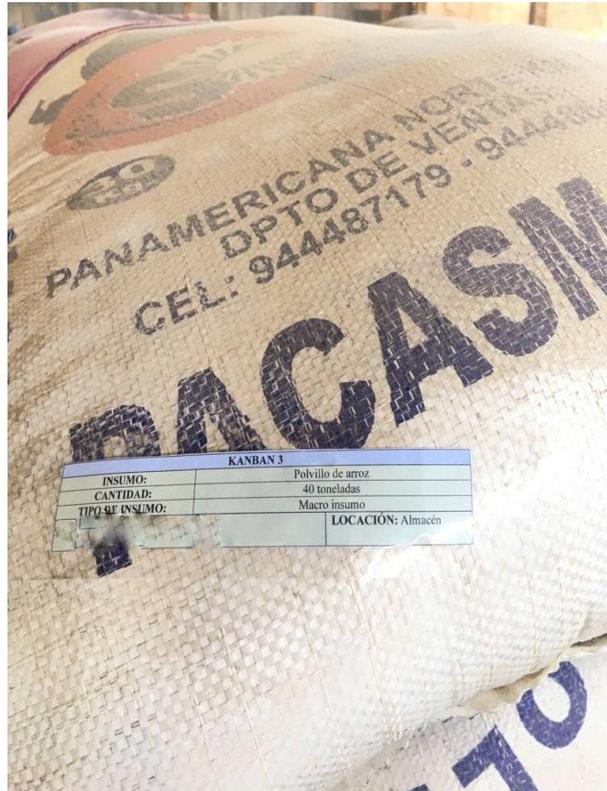
ANEXO 30: Kanban 1 aplicado en almacén



ANEXO 31: Kanban 2 aplicado en almacén



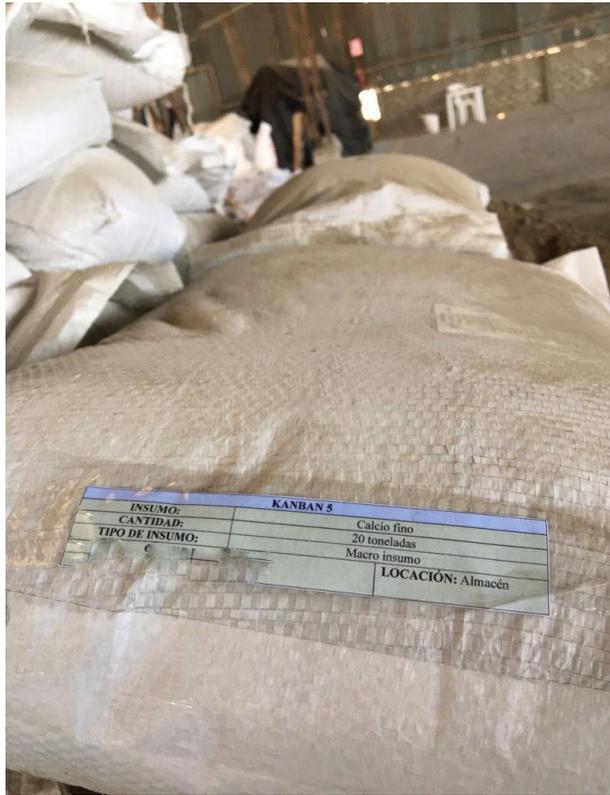
ANEXO 32: Kanban 3 aplicado en almacén



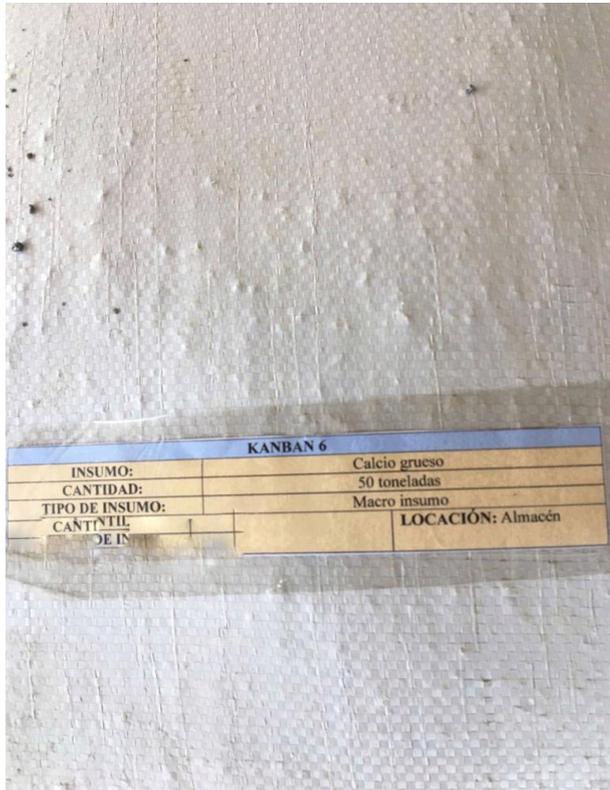
ANEXO 33: Kanban 4 aplicado en almacén



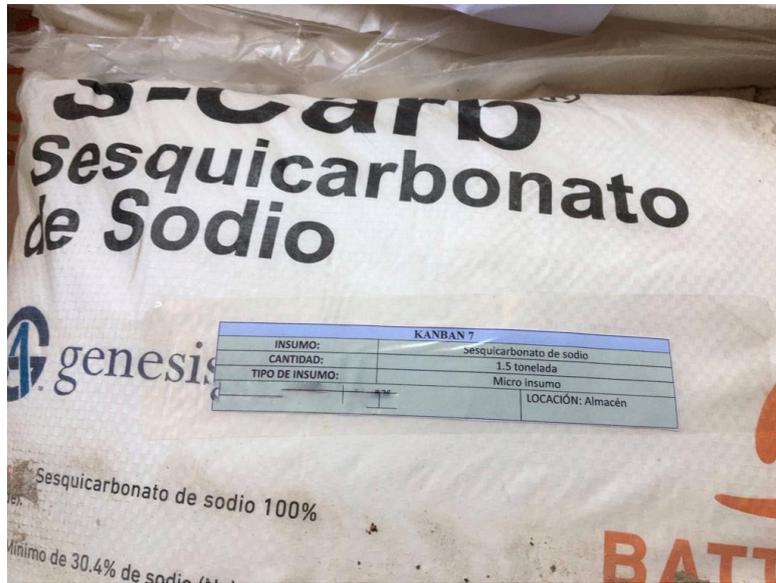
ANEXO 34: Kanban 5 aplicado en almacén



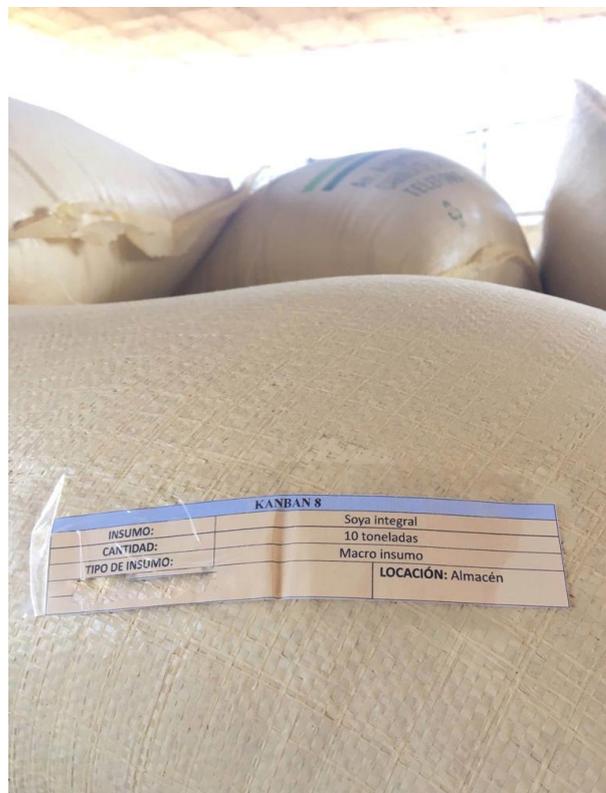
ANEXO 35: Kanban 6 aplicado en almacén



ANEXO 36: Kanban 7 aplicado en almacén



ANEXO 37: Kanban 8 aplicado en almacén



## KANBAN DE PRODUCTO TERMINADO

### ANEXO 38: KANBAN ALIMENTO BALANCEADO SEMANA 1

<b>KANBAN SEMANA 1</b>	
<b>PRODUCTO:</b>	ALIMENTO BALANCEADO
<b>FECHA DE PEDIDO:</b>	31/07/2023
<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	7/08/2023
<b>CANTIDAD:</b>	162.5 TON
<b>LEAD TIME:</b>	6 días
<b>OBSERVACIÓN:</b>	<b>LOCACIÓN:</b> Almacén

### ANEXO 39: KANBAN ALIMENTO BALANCEADO SEMANA 2

<b>KANBAN SEMANA 2</b>	
<b>PRODUCTO:</b>	ALIMENTO BALANCEADO
<b>FECHA DE PEDIDO:</b>	7/07/2023
<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	14/08/2023
<b>CANTIDAD:</b>	186 TON
<b>LEAD TIME:</b>	6 días
<b>OBSERVACIÓN:</b>	<b>LOCACIÓN:</b> Almacén

### ANEXO 40: KANBAN ALIMENTO BALANCEADO SEMANA 3

<b>KANBAN SEMANA 3</b>	
<b>PRODUCTO:</b>	ALIMENTO BALANCEADO
<b>FECHA DE PEDIDO:</b>	14/08/2023
<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	21/08/2023
<b>CANTIDAD:</b>	177 TON
<b>LEAD TIME:</b>	6 días
<b>OBSERVACIÓN:</b>	<b>LOCACIÓN:</b> Almacén

### ANEXO 41: KANBAN ALIMENTO BALANCEADO SEMANA 4

<b>KANBAN SEMANA 4</b>	
<b>PRODUCTO:</b>	ALIMENTO BALANCEADO
<b>FECHA DE PEDIDO</b>	21/08/2023
<b>FECHA DE ENTREGA</b>	28/08/2023
<b>CANTIDAD:</b>	163 TON
<b>LEAD TIME:</b>	6 días
<b>OBSERVACIÓN:</b>	<b>LOCACIÓN:</b> Almacén

ANEXO 42: KANBAN ALIMENTO BALANCEADO SEMANA 5

<b>KANBAN SEMANA 5</b>	
<b>PRODUCTO:</b>	ALIMENTO BALANCEADO
<b>FECHA DE PEDIDO</b>	28/08/2023
<b>FECHA DE ENTREGA</b>	4/09/2023
<b>CANTIDAD:</b>	153 TON
<b>LEAD TIME:</b>	6 días
<b>OBSERVACIÓN:</b>	<b>LOCACIÓN:</b> Almacén

ANEXO 43: KANBAN ALIMENTO BALANCEADO SEMANA 6

<b>KANBAN SEMANA 6</b>	
<b>PRODUCTO:</b>	ALIMENTO BALANCEADO
<b>FECHA DE PEDIDO</b>	4/09/2023
<b>FECHA DE ENTREGA</b>	11/09/2023
<b>CANTIDAD:</b>	135 TON
<b>LEAD TIME:</b>	6 días
<b>OBSERVACIÓN:</b>	<b>LOCACIÓN:</b> Almacén

ANEXO 44: PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO APLICANDO LA METODOLOGÍA JUST IN TIME EN LA EMPRESA AVÍCOLA SAN PEDRO DE LLOC S.A.C.

N°	Actividad	Desarrollo	Responsable
1	Planificación de la actividad aplicando la metodología Just in Time en la empresa Avícola San Pedro de Lloc, 2023.	<p>1.1 Coordinación con las granjas para saber el stock existente de alimento balanceado.</p> <p>1.2 Programación de los pedidos por parte de las granjas.</p> <p>1.3 Hacer un estricto control de inventarios de los insumos y del alimento balanceado existente en almacén, mediante la aplicación de las tarjetas Kanban.</p> <p>1.4 Requerimiento de insumos necesarios para producir el alimento balanceado (pedidos) (lead time: 1 semana).</p> <p>1.5 Programación de la fecha de envío del pedido.</p> <p>1.6 Producir el alimento balanceado según la cantidad del pedido.</p> <p>1.7 Hacer inventarios del producto terminado para corroborar si se ha producido la cantidad demandada por parte de las granjas.</p> <p>1.8 Envío del producto a granja.</p>	Jefe de producción



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, FLORES SANCHEZ CARLA MERCY, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHEPEN, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA JUST IN TIME Y SU INFLUENCIA EN LOS COSTOS OPERATIVOS DE LA AVÍCOLA SAN PEDRO DE LLOC S.A.C, LA LIBERTAD - PERÚ, 2023.", cuyos autores son CHUQUILIN DIAZ PIERO ALEXANDER, CABALLERO VARGAS LUIS RAIT, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, 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.

CHEPÉN, 27 de Noviembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
FLORES SÁNCHEZ CARLA MERCY <b>DNI:</b> 43388897 <b>ORCID:</b> 0000-0003-2331-3571	Firmado electrónicamente por: CFLORESSA01 el 02-12-2023 23:46:31

Código documento Trilce: TRI - 0667403