



# **UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**



**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**Funciones realizadas en la producción de alimentos balanceados del  
grupo ISAMISA. Lima, y el desarrollo de indicadores de eficiencia general  
de equipos (OEE) para mejorar la productividad.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS**

**AUTOR**

**Oscar Luiggy Chiclayo Tinoco**

**BACHILLER EN INGENIERÍA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**ASESORA**

**Dra. Cabrera Salazar Tarcila Amelia**

**ORCID: 0000-0001-9605-2152**

**Lambayeque**

**2024**



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO FACULTAD  
DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**Funciones realizadas en la producción de alimentos balanceados del  
grupo ISAMISA. Lima, y el desarrollo de indicadores de eficiencia general  
de equipos (OEE) para mejorar la productividad.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS**

**AUTOR**

**BACHILLER: Oscar Luiggy Chiclayo Tinoco**

**APROBADO POR EL SIGUIENTE JURADO:**

**Dr. Iván Pedro Cornado Zuloeta**  
**PRESIDENTE JURADO**

**Dr. James Jenner Guerrero Braco**  
**SECRETARIO DEL JURADO**

**M.Sc. Rubén Dario Sachun García**  
**VOCAL DEL JURADO**

**Dra. Cabrera Salazar Tarcila Amelia**  
**ASESORA**



## ÍNDICE

RESUMEN.....	ix
ABSTRACT .....	x
INTRODUCCIÓN .....	11
CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES DEL TEMA ELEGIDO. ....	14
1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE EXPERIENCIA. ....	14
1.1.1. Referencia empresarial .....	14
1.1.2. Reseña histórica.....	14
1.1.3. Constitución de la empresa.....	15
1.1.4. Giro económico de la empresa .....	16
1.1.5. Misión .....	16
1.1.6. Visión.....	16
1.1.7. Valores corporativos .....	17
1.1.8. Productos ofertados .....	17
1.1.9. Alimentos balanceados producidos .....	19
1.1.10. Actividad profesional .....	20
1.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS. ....	22
CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN SOBRE EL TEMA ELEGIDO. ....	26
2.1. EVALUACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA. ....	26
2.2. ESTRATEGIA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD .....	26
2.2.1. Diagnóstico inicial de indicadores. ....	27
2.2.2. Establecimiento de tiempos para labores de producción .....	28
2.2.3. Cálculo del valor del OEE .....	29
CAPÍTULO III. APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS. ....	31
3.1. Análisis de los resultados obtenidos.....	31
3.1.1. Evaluación del resultado en el último trimestre del año 2022...31	
3.1.2. Evaluación de resultados en el primer trimestre.....	33
3.1.3. Evaluación de resultados en el periodo 2023 .....	36
3.1.4. Pérdidas económicas a considerar .....	38
3.1.5. Propuesta de mejora para aumentar indicador .....	38
3.1.6. Resultados periodo 2024 .....	40
CONCLUSIONES .....	40
RECOMENDACIONES.....	44
REFERENCIAS BIOGRÁFICAS .....	45
ANEXOS.....	47

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Principales productos ofertados .....	17
Tabla 2 Principales alimentos balanceados producidos .....	20
Tabla 3 Resultados de la evaluación del OEE – Noviembre 2022.....	28
Tabla 4 Tiempo estimado de actividades pre – operativas y actividades operativas ..	29
Tabla 5 Ejemplo de cálculo del OEE.....	29
Tabla 6 Calificativo del resultado en porcentaje del OEE .....	30
Tabla 7 Evaluación de OEE – Enero 2023 .....	33
Tabla 8 Evaluación de OEE – Febrero 2023.....	34
Tabla 9 Evaluación de OEE – Marzo 2023 .....	35
Tabla 10 Tabla comparativa período Noviembre 2022 vs Primer trimestre 2023.....	36
Tabla 11 Tabla comparativa período Noviembre 2022 vs periodo 2023.....	36
Tabla 12 Tiempos de paradas no programadas acumuladas en el año 2023.....	38
Tabla 13 Plan de acción para continuar con la mejora de indicadores .....	39
Tabla 14 Desarrollo del control de tiempos – Enero 2024 .....	40
Tabla 15 Toneladas producidas y valor del OEE – Enero2023 vs Enero2024 .....	41

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Línea histórica de vida institucional - ISAMISA .....	15
Figura 2 Ubicación de la empresa .....	16
Figura 3 Pareto de causas de retraso más frecuentes – Noviembre 2022.....	31
Figura 4 Pareto de causas de retraso más frecuentes – Diciembre 2022 .....	32
Figura 5 Gráfica de tendencia de valores OEE – INACEPTABLE vs ACEPTABLE ...	37
Figura 6 Gráfica de valores OEE – Enero 2023 vs Enero2024 .....	42

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Formatos de control de proceso .....	48
Anexo 2 Diagnóstico situacional del cumplimiento normativo .....	51
Anexo 3 Diagrama de operaciones del alimento balanceado - ISAMISA .....	53
Anexo 4 Esquema del procedimiento de producción - ISAMISA .....	54
Anexo 5 Plano de distribución de la planta - ISAMISA .....	55
Anexo 6 Organigrama – ISAMISA 2022 .....	56

## **CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

YO, Tarcila Amelia Cabrera Salazar, Asesora de trabajo de suficiencia profesional del bachiller:

**Oscar Luiggy Chiclayo Tinoco**

Titulada:

**“FUNCIONES REALIZADAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS  
BALANCEADOS DEL GRUPO ISAMISA. LIMA. Y EL DESARROLLO DE  
INDICADORES DE EFICIENCIA GENERAL DE EQUIPOS (OEE) PARA  
MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD.”**

Luego de la revisión exhausta del documento costado que la misma tiene un índice de similitud del 11 % verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

La suscrita analizo dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituye plagio. A mi leal saber y entender el trabajo de suficiencia profesional cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.



---

Dra. Tarcila Amelia Cabrera Salazar

Lambayeque, 05 de febrero del 2024





121



## ACTA DE SUSTENTACIÓN - 2024

Siendo las 11:00 am del día jueves 30 de mayo del 2024, se reunieron en la sala de sustentación de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias los miembros del jurado evaluador del Trabajo de Suficiencia Profesional Titulado: **"Funciones realizadas en la producción de alimentos balanceados del Grupo ISAMISA. Lima y el desarrollo de indicadores de eficiencia general de equipos (OEE) para mejorar la productividad."**; designados por Res. N°019-2024-D-FIQIA-VIRTUAL de fecha 22 de enero del 2024 y aprobada con Res. N°156-2024-D-FIQIA-VIRTUAL de fecha 01 de abril del 2024, con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional antes mencionada, conformados por los siguientes docentes:

- Dr. Ivan Pedro Coronado Zuloeta - Presidente
- Dr. James Jenner Guerrero Braco - Secretario
- M.Sc. Rubén Dario Sachun García - Vocal.

El Trabajo de Suficiencia Profesional fue asesorada por la Dra. Tarcila Amelia Cabrera Salazar, nombrada por Res. N°405-2023-D-FIQIA-VIRTUAL de fecha 06 de diciembre del 2023. El acto de sustentación es autorizado mediante Res. N°241-2024-D-FIQIA de fecha 24 de mayo del 2024.

El Trabajo de Suficiencia Profesional fue presentada y sustentada por el Bachiller: **CHICLAYO TINOCO OSCAR LUIGGY de la Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias**; y tuvo una duración de 60 minutos.

Después de la sustentación, y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva, otorgándole el calificativo de 18 (Dieciocho) en la escala vigesimal, mención Muy Bueno

Por lo que quedan APTO (s) para obtener el Título Profesional de **INGENIERO DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS** de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 12:40 se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

Firmas

Presidente

Dr. IVAN PEDRO CORONADO ZULOETA

Vocal

M.Sc. RUBEN DARIO SACHUN GARCIA

Secretario

Dr. JAMES JENNER GUERRERO BRACO

Asesora

Dra. TARCILA AMELIA CABRERA SALAZAR

## RESUMEN

El objetivo del presente informe es describir el trabajo que se realizó en la producción de alimentos balanceados del GRUPO ISAMISA SAC, de igual forma mostrar el trabajo desarrollado en los indicadores de eficiencia general de equipos (OEE) que permitió mejorar la productividad en el área. Además detallar los procesos que intervienen en la producción del alimento balanceado como Recepción – molienda – pesado de sales y micro insumos – abastecimiento a mezcladora – mezclado – ensacado – cocido de sacos – paletizado y/o cargado al transporte.

La metodología que se utilizó fue descriptiva – cuantitativa. Se monitorearon y analizaron los factores que componen el indicador de eficiencia general, esto con la finalidad de evidenciar una oportunidad para mejorar la productividad. Los datos se recogieron de las actividades propias del trabajo diario y se analizaron al finalizar cada día. Con ello se pudo establecer un diagnóstico inicial del proceso, llevando un registro de las actividades que afectan negativamente al proceso, las cuales generan retrasos. A partir de esto, se trabajó en la mejora de la productividad, logrando así el objetivo, sin embargo existen más oportunidades de mejora que deben ser consideradas para agilizar el proceso hasta valores favorables.

En conclusión, la experiencia profesional adquirida la cual fue compartida en el GRUPO ISAMISA SAC, ha sido satisfactoria.

**Palabras claves:** Mejora de rendimiento, indicadores de rendimiento, eficiencia, mejora continua.

## ABSTRACT

The objective of this report is to describe the work that was carried out in the production of balanced foods by GRUPO ISAMISA SAC, as well as to show the work developed in the general equipment efficiency indicators (OEE) that allowed improving productivity in the area. In addition, detail the processes involved in the production of balanced food such as Reception – grinding – weighing of salts and micro inputs – supply to mixer – mixing – bagging – cooking bags – palletizing and/or loading for transport.

The methodology used was descriptive – quantitative. The factors that make up the general efficiency indicator were monitored and analyzed, in order to demonstrate an opportunity to improve productivity. Data was collected from daily work activities and analyzed at the end of each day. With this, an initial diagnosis of the process was established, keeping a record of the activities that negatively affect the process, which generate delays. From this, work was done to improve productivity, thus achieving the objective, however there are more opportunities for improvement that must be considered to streamline the process to favorable values.

In conclusion, the professional experience acquired which was shared in the ISAMISA SAC GROUP has been satisfactory.

**Keywords:** Performance improvement, performance indicators, efficiency, continuous improvement

## INTRODUCCIÓN

En el mundo productivo siempre se espera obtener los mejores resultados siempre que se disponga de recursos adecuados. Para ello se necesita establecer metas razonables a través de indicadores, esto teniendo en cuenta la situación específica de cada proceso. La razón principal por la cual las empresas buscan mejorar su rendimiento para que el rubro de negocio sea cada vez más rentable. Es decir, ser más rentable, significa ser eficientes, significa aumentar su productividad optimizando el rendimiento de su maquinaria, reduciendo costos y superando sus procesos productivos, y para evaluar su competitividad dentro de una industria se utiliza el indicador OEE (Pinto Jonas, L. 2011).

Las empresas al verse en esta necesidad realizan esfuerzos para mantener bajo control algunos indicadores, que les permita conocer el estado de uso de la maquinaria que interviene en su proceso productivo como lo es el OEE (Overall Equipment Effectiveness) lo que significa: Eficiencia Global de Equipos Productivos. Este indicador, permite tener una idea clara de el uso de su maquinaria, tal como lo expresa Moreira et al. (2018), donde señala que este indicador ayuda a calcular la eficiencia global de la maquinaria para conocer cuál es la eficiencia productiva de la misma. Esto permite tener una idea, basada en datos de su propio uso.

La ventaja de su utilización frente a otros indicadores es que engloba parámetros fundamentales en el control de fábricas industriales como lo es la disponibilidad del ingenio, el rendimiento de sus máquinas y la calidad final de sus productos. (Díaz C, et al., 2020).

Para el GRUPO ISAMISA, es importante la evaluación de estos factores para la correcta toma de decisiones, ya que durante el tiempo que venían produciendo este indicador nunca fue medido, lo que se traduce en reales pérdidas económicas, las cuales no han sido evaluadas para su mejora respectiva.

Por ello, en este informe final se busca demostrar que a través de la evaluación diaria de los indicadores ya mencionados se mejoró la productividad; y de tal manera contribuyó a un mejor uso de los recursos asignados.

De acuerdo con la situación abordada surge la siguiente pregunta de estudio: ¿Cómo se desarrollaron los indicadores de eficiencia general de equipos (oe) para mejorar la productividad?

El monitoreo diario de los factores que componen el indicador OEE, permitió una mejora de la producción en un 4.17%. Lo que se traduce en 48 toneladas adicionales de alimento al mes. Sin embargo para el primer mes del 2024 se obtuvo un incremento del 18.66%.

Los datos se recogieron de las actividades propias del trabajo diario y se analizaron al finalizar cada día. Con ello se pudo establecer un diagnóstico inicial del proceso, llevando un registro de las actividades que afectan negativamente al proceso, las cuales generan retrasos. A partir de esto, se trabajó en la mejora de la productividad, logrando así el objetivo, sin embargo existen más oportunidades de mejora que deben ser consideradas para agilizar el proceso hasta valores favorables.

Así mismo, se demostró la importancia que tiene el estudio para el GRUPO ISAMISA ya que el haber evidenciado que existen oportunidades de mejora, permite esclarecer la idea de seguir mejorando al futuro.

Por ello, el objetivo general del trabajo fue: Informar sobre la experiencia del puesto y el desarrollo de indicadores de eficiencia general de equipos (OEE) para mejorar la productividad en la empresa GRUPO ISAMISA SAC.

De igual manera, los objetivos específicos: a). Evaluar el rendimiento para aumentar la cantidad producida de alimento balanceado en toneladas. b). Evaluar la disponibilidad para optimizar la utilización del tiempo de trabajo dedicado a la producción de alimento balanceado. c). Evaluar la calidad para disminuir la cantidad de productos defectuosos

Finalmente, de acuerdo con el objetivo general se realizó una primera evaluación de los indicadores a finales del año 2022 y se llegó a la conclusión que los valores resultantes estaban muy por debajo de los estándares detallados en bibliografías. En el periodo de noviembre 2022, todos los días arrojaron valores menores a 65%, lo cual se traduce como: Importantes pérdidas económicas y baja productividad, Así mismo, es un fiel reflejo del incumplimiento del programa de producción para esas fechas.

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos, la evaluación de los indicadores continuó durante todo el período 2023; obteniendo como resultado la reducción de resultados INACEPTABLES hasta en un 50% de días laborables por mes para el primer trimestre, y a finales del 2023 se redujo hasta en un 20%. Esto marca una mejora significativa y comparativa para el periodo 2024, en donde se espera mantener la tendencia.

## **CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES DEL TEMA ELEGIDO.**

### **1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE EXPERIENCIA.**

El autor se encuentra desarrollando las funciones de Supervisor de producción desde octubre 2022 hasta la actualidad en la empresa GRUPO ISAMISA SAC.

El objetivo principal del puesto de Supervisor de producción es asegurar la disponibilidad del producto en el tiempo solicitado para lograr un abastecimiento oportuno en granjas, proporcionando un alimento de calidad; en resumen es dar seguimiento y soporte al proceso productivo para que se ejecute el programa de producción, reportándose con el Jefe de planta.

#### **1.1.1. Referencia empresarial**

El GRUPO ISAMISA, es una empresa dedicada al rubro avícola desde sus inicios en 1964. Posteriormente y con el marcado crecimiento inauguró su propia planta de alimento balanceado, cuya producción busca asegurar el nivel nutricional esperado, la cual sirve para el mantenimiento y desarrollo de los animales hasta una etapa comercial.

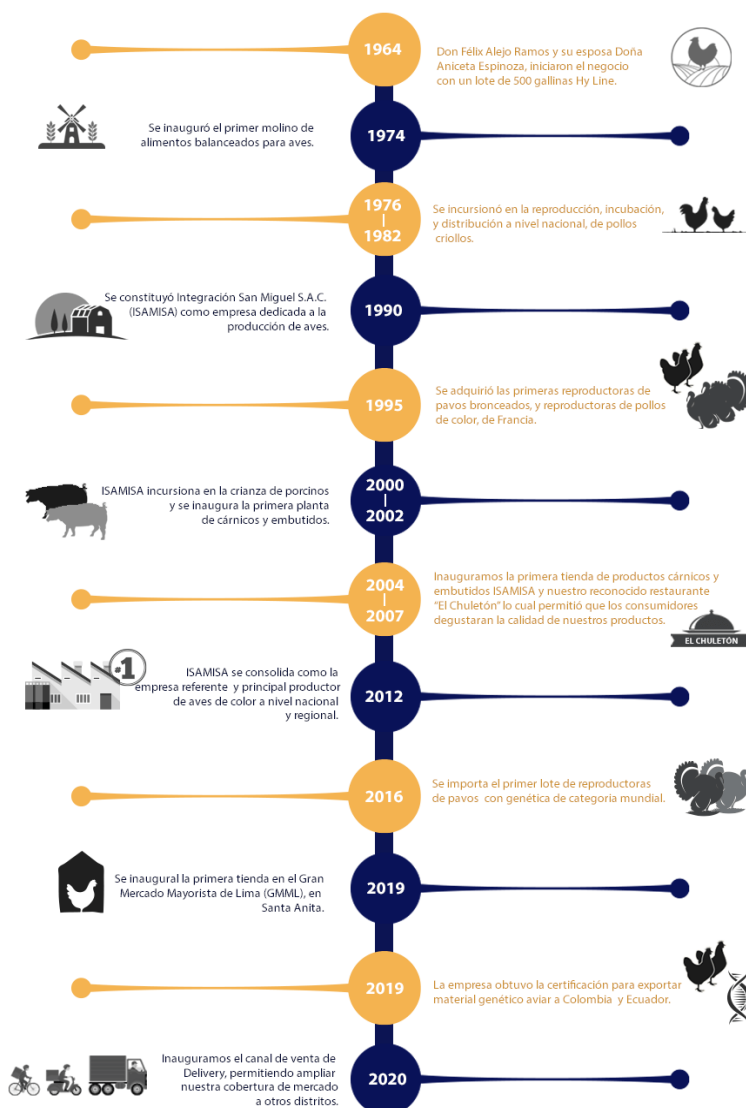
Las granjas están ubicadas a las afueras de Lima (Huaral, Cieneguilla, Tinajas y Tarachita). Estas están certificadas y en ellas rige un estricto protocolo de bioseguridad y buenas prácticas de manejo.

#### **1.1.2. Reseña histórica**

La siguiente figura detalla una línea de tiempo sobre la historia de vida institucional del grupo ISAMISA, en donde sus fundadores Don Félix Alejo Ramos y su esposa, Doña Aniceta Espinoza iniciaron el negocio con un lote de 500 gallinas HY LINE BROWN. Así mismo detalla a lo largo de los años como fueron innovando y materializando diferentes unidades de negocio. Oportunidades que fueron aprovechadas por sus clientes, los cuales fueron fidelizándose a lo largo de los años.

**Figura 1**

*Línea histórica de vida institucional – ISAMISA*



Tomado de: Grupo ISAMISA – Ate – Lima

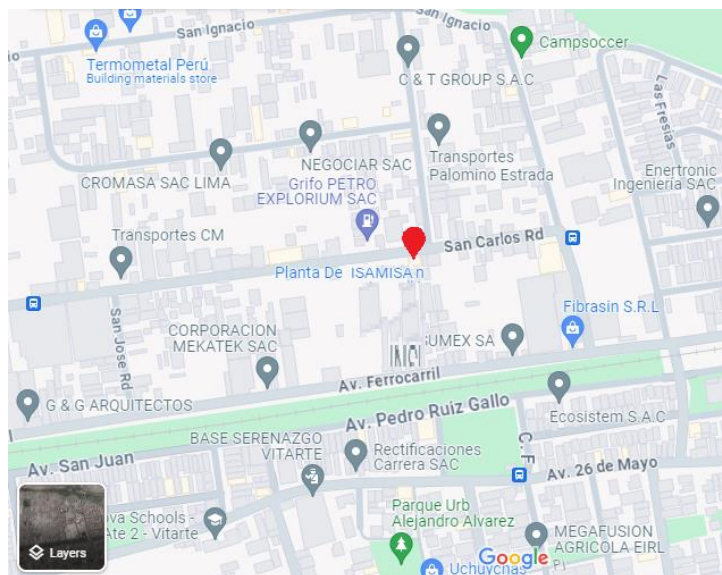
### 1.1.3. Constitución de la empresa

En el año 1990 la empresa tomó el nombre de Integración San Miguel S.A.C. (ISAMISA) y se constituyó como una empresa familiar de origen peruana. En la actualidad el Ing. Felix Alejo Espinoza, hijo, es el Gerente General. El domicilio fiscal es Av. Los Ángeles 895 - Ate Lima, Perú, lugar donde se encuentran las oficinas administrativas. El lugar donde se desarrolló el presente trabajo fue en la planta de alimentos balanceados, la



cual se encuentra ubicada en Lima, Ate, Av. San Carlos Mz. B Lt. 7 Urb. Santa Matha.

**Figura 2**  
*Ubicación de la empresa*



*Tomado de: Google maps*

#### **1.1.4. Giro económico de la empresa**

La empresa se dedica a la venta de aves vivas y cerdos, así mismo a la venta de carcasas y cortes especializados de cerdos. Por último ofrece también productos cárnicos con su marca.

#### **1.1.5. Misión**

Contribuir a nuestra sociedad suministrando productos alimenticios y servicios de calidad con valor agregado, de manera sostenible.

#### **1.1.6. Visión**

Ser competitivo y líder en el mercado nacional y regional con servicios y productos alimenticios innovadores, enfocados al consumidor.


### 1.1.7. Valores corporativos

- PASIÓN: Disfrutamos cada una de las actividades que realizamos en pos de brindar los mejores productos y servicios a nuestros clientes.
- INTEGRIDAD: Actuamos con honestidad, sinceridad y coherencia, ofreciendo confianza a nuestros clientes y colaboradores.
- COLABORACIÓN: Nos apoyamos unos a otros para lograr exitosamente nuestras metas y así fortalecer el espíritu de equipo.
- ACTITUD DE SERVICIO: Cumplimos nuestros compromisos, asumiendo consecuencias de nuestros actos.
- RESPONSABILIDAD: Cumplimos nuestros compromisos, asumiendo las consecuencias de nuestros actos.
- EXCELENCIA: Nos exigimos al máximo para dar lo mejor a nuestros clientes y colaboradores.

### 1.1.8. Productos ofertados

**Tabla 1**

*Principales productos ofertados*

PRINCIPALES PRODUCTOS	
SECTOR	CLIENTE
<p><b>Pollo Criollo Mejorado:</b></p> <p>Aves rústicas, tradicionales con buena conversión de carne.</p> <p>Características fenotípicas: colores de crestas y plumas, moños (copetes), cariocos, botas, etc.</p> <p>Peso final: 2.2 kg en gallinas, 3kg en gallos (12 semanas)</p>	

**Pollo Francés:**

Adaptadas al pastoreo.

Buena conformación cárnica y de rápido crecimiento.

Color de plumaje: moro, moro cariado, negro llano.

Peso final: 2.2 kg en gallinas, 3kg en gallos (11 semanas)

**Pollo de carne de color Hubbard:**

Excelente conformación, crecimiento rápido y producción cárnica.

Carne de buen sabor y baja en grasa (magra).

Color de plumaje: coloradas, coloradas cariocas y tricolor.

Peso final: 2.2 kg en gallinas, 3kg en gallos (10 semanas)

**Pavo Negro:**

Aves robustas y de buena conversión

Músculos desarrollados, especialmente pectorales con plumaje oscuro negro

MACHO: 10.42 KG (13 SEMANAS)

HEMBRA: 7.62 KG (13 SEMANAS)

**Pavo Hybrid Converter:**

Aves robustas, uniformes y de buena conformación cárnica

Se adaptan a varios climas y formas de crianza

Plumaje color blanco

MACHO: 10.42 KG (12 SEMANAS)

HEMBRA: 7.62 KG (12 SEMANAS)



### **Cerdos:**

De gran calidad y rendimiento. Nuestros cerdos machos, son inmunocastrados, lo que permite tener carne de gran calidad.



### **Productos cárnicos:**

Piezas, cortes y embutidos de cerdo pollo y pavo.



*Tomado de:* Grupo ISAMISA – Ate - Lima

### **1.1.9. Alimentos balanceados producidos**

El grupo ISAMISA produce diferentes tipos de alimento para sus propias granjas. En estos planteles se tienen animales separados por línea y edad cronológica, cuyos requerimientos nutricionales son variables a medida que el animal crece. Tal es el caso que para cerdos hay 9 tipos de alimento lo cuales están debidamente codificados. De la misma manera se cumple para pavos y pollos. (Ver Tabla 2).

**Tabla 2**

*Principales alimentos balanceados producidos*

CÓDIGO	NOMBRE
EC1	Crecimiento - engorde
EC2	Crecimiento - engorde
EC3	Crecimiento - engorde
EC4	Crecimiento - engorde
G1	Gestación
G2	Lactación
G3	Lactación maternidad
RC1	Levante Gorrina
RC2	Lactante Flushing
PPO1	Postura 1
PPO2	Postura 2
RPO1	Pre inicio criollo
RPO3	Crecimiento criollo recia
LPO1	Preinicio pollo Hubbard
LPO2	Inicio pollo hubbard
LPO3	Levante Pollo 3
EPO1	Acabado criollo
PPOMA	Postura pollo Macho
PPAMA	Pavo reprod. Macho RPAVO M
PPAHE	Pavo reprod. Hembra - RPAVO 1
RPAN1	Preinicio pavo - Hybrid
RPAN2	Inicio 01 pavo - Hybrid
RPAN3	Recría pavo negro 3
EPAN1	Acabado pavo - Hybrid
LPA1	Stater pavo hybrid
LPA5	Levante pavo - LPAVO

#### 1.1.10. Actividad profesional

Las Funciones del puesto son:

- Supervisar las actividades de recepción de materia prima, despachos y/o transferencias de todo tipo de bienes para que las operaciones tengan la fluidez y evitar retrasos o contratiempos que pudieran afectar el proceso productivo.
- Verificar el funcionamiento de los equipos durante el proceso

en planta molino para una pronta comunicación a mantenimiento ante cualquier observación evitando retrasos del proceso.

- Optimizar el uso racional de los recursos: Energía, Máquinas, Instalaciones, horas hombre durante el proceso productivo de alimento balanceado para reducir los costos de producción por / TN
- Comunicar a los responsables de áreas que involucran el proceso productivo acerca de las incidencias ocurridas, así como realizar seguimiento para una pronta solución y continuidad del proceso.
- Controlar el despacho del alimento durante ensacado o granel para cumplir con el programa de producción y evitar retrasos.
- Coordinar las actividades del programa de limpieza de equipos de planta, manteniendo la inocuidad de la línea de proceso de producción para cumplir con los parámetros del alimento balanceado.
- Asegurar el cumplimiento de los procedimientos tanto del proceso y de seguridad Industrial y uso correcto de los EPPs para evitar el riesgo de accidentes
- Realizar las Capacitaciones al personal para retroalimentar y mejorar el desempeño de sus funciones según sus necesidades.
- Realizar charla de 5 minutos diariamente para cumplimiento de consideraciones de seguridad. Coordinar con almacenes el uso de lotes de insumos aprobados y en cantidad suficientes para cumplir con los requerimientos del proceso evitando retrasos.
- Cumplir con las normas legales vigentes y los estándares establecidos por la empresa, en materia de seguridad y salud en el trabajo.

- Consolidar el cumplimiento de los compromisos ambientales y de seguridad de planta molino
- Realizar reuniones de retroalimentación con el personal para identificar oportunidades de mejora supervisando el aprendizaje de cada operario.
- Reportar de la existencia de condiciones y actos subestándar, para identificar peligros y riesgos asociados al puesto de trabajo

## **1.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.**

### **Lean Manufacturing**

Es una filosofía o estrategia de producción, cuyas herramientas buscan la permanencia de la competitividad en el rubro al cual se aplica. Se basa en identificación de todo aquel procedimiento u otro que no suma valor al proceso o servicio, estos son considerados desperdicios y deben ser eliminados o reducidos a niveles aceptables. (García, M., Santos et al., 2011).

### **Mantenimiento productivo total (TPM)**

Sistema japonés de mantenimiento industrial basado en el mantenimiento preventivo. Considerado un Sistema de gestión cuyo fin es evitar cualquier tipo de pérdida, logrando maximizar su eficacia comprometiendo a todo el personal operativo hasta la alta dirección y crea un vínculo cooperativo entre personal operativo y el de mantenimiento. (Piura, U. de., 2014). También considerado programa de mantenimiento cuyo principal objetivo es incrementar la producción y, así mismo busca mejorar la situación laboral en temas de satisfacción. (Domínguez, V. J. E., 2010). Se basa en un trabajo en conjunto

### **Optimización**

Es la acción de poder desarrollar una actividad de forma eficiente, con poca cantidad de recursos y un tiempo limitado.(Westreicher, 2020)como elemento fundamental al colaborador (Álvarez et al., 2022).

### **El OEE (Eficiencia Global De Máquinas)**

Es una herramienta de análisis, cuyo valor en porcentaje nos da una idea de la productividad; esto ayuda a identificar qué equipos o procesos productivos presentan oportunidades de mejora. Sus factores son: Disponibilidad (D), Efectividad (E) y Calidad (C).

Según (Belohlavek, 2006), este método de medición integra datos importantes y refleja el resultado de manera integrada, sus factores son la disponibilidad del equipamiento, el rendimiento y la tasa de calidad que se logra.

### **Disponibilidad**

Porcentaje entre el tiempo disponible producir con al tiempo total planificado para producir. (Alonso, 2009). Cuando menciona al tiempo productivo, se refiere al tiempo que la máquina estuvo en funcionamiento propiamente dicho, comparado con el tiempo que se planificó que estuviera funcionando, pero por razones internas o externas no pudo hacerlo; lo menciona (Cruelles, J. A. 2013), como tiempo en funcionamiento sobre el tiempo que tuvo que estar funcionando.

Por otro lado, Moncayo, G.,et al. (2014), lo resumen como el cociente entre el tiempo útil y el tiempo total programado.

#### *DISPONIBILIDAD*

$$= \frac{\text{Tiempo planificado de producción (paradas } \frac{y}{o} \text{ averías)}}{\text{Tiempo planificado de producción}}$$

### **Rendimiento**



Porcentaje entre la producción del día y la producción teórica de acuerdo a la capacidad productiva de la planta, (Moncayo, G., et al 2014). Indica cómo se aprovecha la capacidad productiva de la maquinaria en el tiempo que estuvo funcionando (Belohlavek, 2006). Lo que significa que el rendimiento es, lo que verdaderamente se produjo sobre lo que tuvo que producir conociéndose su capacidad.

$$RENDIMIENTO = \frac{\text{Total de unidades producidas}}{\text{Tiempo disponible operativo} \times \text{Capacidad nominal}}$$

### **Calidad**

Indicador que expresa en porcentaje cuánto se fabricó correctamente sobre la total de producción. (Cruelles, J. A. 2013). Es un porcentaje de lo que se produjo dentro de los estándares sobre el total de lo producido y la producción total. (Moncayo, G., et al 2014)

$$CALIDAD = \frac{\text{Total de unidades buenas}}{\text{Total de unidades producidas}}$$

### **Productividad**

Representa el uso de los recursos que sirven para la obtención de un producto. Este concepto se centra en los procesos productivos, y su importancia radica en que se deben usar de manera eficiente. (González & Carro, 2012).

### **Tiempos muertos**

Es el desperdicio de tiempo productivo dentro de un proceso, estos afectan directamente a la productividad y disponibilidad. (Chávez Medina, J., et al. 2022). Dentro de las pérdidas de tiempo más comunes y estudiadas son las fallas que presentan los equipos que conforman una línea productiva. Las pérdidas al ser estudiadas y evaluadas es que pueden ser disminuidas para así lograr un aumento en la eficiencia. (López Telenchana, et al. 2020)

### **Alimento balanceado**

Mezcla de macros y micronutrientes, formulados para suministrar los niveles nutritivos adecuados para el crecimiento y desarrollo de animales. (Decreto Supremo N° 015-98-AG, 1998); así mismo, se menciona que toda materia prima que forma parte de la formulación, debe ser debidamente identificada y declarada ante la autoridad competente cuando lo amerite, en este caso la autoridad sería SENASA (Servicio Nacional de sanidad agraria)

### **Indicadores**

Sirven para evaluar el desempeño dentro de una organización. Por ello, tener metas, objetivos y medir el avance de estos para la obtención de resultados inherentes al rubro de la empresa es importante, tal cual nos menciona Aiteco Consultores. (2014), quien cita al físico británico William Thomson K., el cual indica que no habrá mejora sin medición porque lo que no se puede medir resulta complicado mejorar resultando ser un instrumento de acción y evaluación poderoso para el monitoreo, seguimiento y evaluación constante de resultados

### **La medición de indicadores OEE**

Los indicadores suelen ser independientes, sin embargo el OEE trata de unificar los tres principales indicadores dentro de una planta de procesamiento, disponibilidad, rendimiento y calidad. (Mistel, 2021)

### **Monitorear, dar seguimiento y evaluar indicadores.**

Acciones que se deben realizar en un proceso empresarial o un proceso productivo, con la finalidad de obtener el logro de un objetivo común previamente acordado por el departamento. Monitorear es observar y extraer información del proceso. Seguimiento es analizar sistemáticamente los conjuntamente para verificar si seguimos en el buen camino para el cumplimiento de metas. El monitoreo se nota en el resultado. El seguimiento lo evalúa (García, C. E. R. 2007).

## **CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN SOBRE EL TEMA ELEGIDO.**

### **2.1. EVALUACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA.**

La problemática principal del GRUPO ISAMISA es la no implementación de indicadores que permitan tener una idea certera de cómo se está aprovechando el proceso productivo y así evaluar la productividad del mismo. Tras el monitoreo diario de la productividad a través del indicador OEE en el último trimestre del año 2022, se observó que el resultado estaba por debajo del 65% lo que se traduce como grandes pérdidas económicas. Las causas eran, la no supervisión del equipo de trabajo, el no establecimiento de tiempos moderados para la producción, el no cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos, la baja capacitación del equipo de trabajo, el poco incentivo económico y otros factores inherentes como las condiciones de trabajo. La evaluación diaria de los indicadores permite conocer las oportunidades de mejora, sin embargo, establecer metas permite tener un objetivo consistente como referencia. Por lo tanto se puede decir que el compromiso de la alta gerencia es importante para lograr lo mencionado, ya que todo proyecto de mejora necesita de cierto grado de inversión.

### **2.2. ESTRATEGIA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD**

- Paso 1: Realizar un diagnóstico inicial sobre la medición de los factores que forman parte del indicador OEE (disponibilidad, rendimiento y calidad). Para ello, nos basamos en la observación detallada del proceso, extracción de datos, tabulación de los mismos y análisis. Los datos más relevantes a considerar son, la velocidad del proceso, cantidad de operarios, cantidad de toneladas producidas, tiempos operativos, tiempos muertos y otros.
- Paso 2: Establecer tiempos holgados para las tareas de arranque de línea como el abastecimiento, prueba de maquinaria, limpieza de línea, pesado de insumos y otros. Así mismo, también se fijan tiempos para

las tareas que demanda tiempo dentro del proceso como, traslado de insumos, cambio de alimento, cambio de unidad para carguío.

- Paso 3: Evaluar si lo planificado se cumple y a través del análisis ajustar los tiempos para que los mismos se utilicen en labores de limpieza u otras labores que sumen y logren finalmente la un correcto uso del tiempo disponible.
- Paso 4: Seguimiento y evaluación de los resultados obtenidos. Así mismo, se debe comparar diferentes periodos y establecer conclusiones sobre la mejora de indicadores.

### **2.2.1. Diagnóstico inicial de indicadores.**

Para el primer diagnóstico se revisaron los formatos de producción (Anexo 1) para verificar si su llenado permitía una acertada extracción de datos que sirvan para el desarrollo de los factores que forman parte del indicador a evaluar. ( $OEE = \text{Disponibilidad} \times \text{Rendimiento} \times \text{Calidad}$ ).

En noviembre del año 2022, se inició con el registro y evaluación de los indicadores de desempeño que forman parte del OEE, esto sirvió como un diagnóstico inicial del estado del OEE en la planta de alimento balanceado ISAMISA.

El primer diagnóstico reveló que no se estaba teniendo en cuenta el uso correcto de los tiempos, además existían labores repetitivas y se perdía mucho tiempo en el arranque, por ello el OEE nos arrojó valores por debajo del 65% en su mayoría. Es decir, de 23 días laborados solo tres días se obtuvo calificativo REGULAR, es resto de días (20 días) fue INACEPTABLE tal como se muestra en la tabla 3.

**Tabla 3***Resultados de la evaluación del OEE – Noviembre 2022*

DIA	Operaciones Pre-operativas	Tiempo muerto	Tiempos paradas programadas	Tiempos paradas NO programadas	TN	M.O	OEE
2-Nov	90	59	15	37	48.00	8.00	64.00%
3-Nov	78	68	59	0	48.00	8.00	69.97%
4-Nov	77	66	35	0	48.00	8.00	65.22%
5-Nov	74	101	25	0	43.00	8.00	56.43%
7-Nov	86	43	10	0	52.00	7.00	67.71%
8-Nov	70	2	375	0	4.00	8.00	57.14%
9-Nov	90	24	40	65	39.00	6.00	55.71%
10-Nov	60	70	15	30	43.00	6.00	53.09%
11-Nov	34	103	0	0	55.00	8.00	61.66%
12-Nov	0	0	480	0	0.00	7.00	Limpieza
14-Nov	100	82	5	100	33.00	7.00	44.00%
15-Nov	70	97	20	0	45.00	7.00	57.69%
16-Nov	100	88	0	0	48.00	7.00	63.16%
17-Nov	78	60	15	16	48.00	7.00	62.02%
18-Nov	85	90	0	45	45.00	8.00	56.96%
19-Nov	80	80	0	23	50.00	8.00	62.50%
21-Nov	66	134	20	0	47.00	9.00	59.64%
22-Nov	55	122	70	0	35.00	8.00	49.30%
23-Nov	100	138	0	20	37.00	9.00	48.68%
24-Nov	50	89	0	15	50.00	9.00	58.14%
25-Nov	50	70	0	65	49.00	9.00	56.98%
26-Nov	0	0	480	0	0.00	8.00	Limpieza
28-Nov	51	76	30	25	48.00	9.00	60.15%
29-Nov	98	56	30	0	40.00	9.00	56.82%
30-Nov	80	111	0	0	46.00	9.00	57.50%

### 2.2.2. Establecimiento de tiempos para labores de producción

Durante el último trimestre del año, a finales del 2022 se logró establecer tiempos holgados para cada una de las actividades pre – operativas y operativas esto con la finalidad de tener un estimado en horas/minutos aprovechables para producción, tal como lo demuestra la siguiente tabla:

**Tabla 4***Tiempo estimado de actividades pre – operativas y actividades operativas*

Paros planificados de producción	min
Tolerancia	10
Abastecimiento	55
Descoser	10
Pausa	10
Cambio de alimento	25
Cambio unidad	25
Cambio de malla	15
Traslado de microinsumos	10
	160

**2.2.3. Cálculo del valor del OEE**

El cálculo se realiza diariamente mediante la evaluación del rendimiento y disponibilidad, en este caso la calidad se asume como 100% debido a que el departamento de calidad no está debidamente desarrollado.

**Tabla 5***Ejemplo de cálculo del OEE*

EVALUACIÓN DE INDICADORES DE DESEMPEÑO – RESULTADO FINAL OEE	
Tiempo total (min)	480
Tiempo de paradas planificadas (min)	160
Tiempo disponible (min)	320
Tiempo de paradas NO planificadas (min)	30
Tiempo de producción	290
<b>DISPONIBILIDAD</b>	$290/320 = 0.9063$
Producción total (toneladas)	48
Velocidad teórica (toneladas/hora)	12
Producción teórica (toneladas)	$(290/60) \times 12 = 58$
<b>RENDIMIENTO</b>	$48/58 = 0.8276$
Producción fuera de parámetros	0
<b>CALIDAD (100% dentro de parámetros)</b>	<b>1.00</b>
<b>EFICIENCIA GENERAL DE EQUIPOS</b>	$0.9063 \times 0.8276 \times 1.0000$
<b>OEE</b>	<b>0.75</b>

El análisis de los tiempos de producción permite tener una idea clara del proceso. En el caso del ejemplo citado en donde las paradas planificadas se cumplen siendo un total de 160min y las paradas no programadas, las cuales el ideal es 0min se evalúan diariamente con la finalidad de comprar el resultado obtenido y evidenciar una posible mejora. Dentro del factor calidad, se asume que todos los productos estuvieron al 100% y no hubo fallas.

En la siguiente tabla 6, se muestran los parámetros internacionales, dando significado al valor de OEE obtenido.

**Tabla 6**

*Calificativo del resultado en porcentaje del OEE*

OEE	Calificativo	Consecuencias
OEE < 65%	Inaceptable	Importantes pérdidas económicas. Baja competitividad
65% < OEE < 75%	Regular	Pérdidas económicas. Aceptable sólo si se está en proceso de mejora.
75% < OEE < 85%	Aceptable	Ligeras pérdidas económicas. Competitividad ligeramente baja
85% < OEE < 95%	Buena	Buena competitividad. Entramos ya en valores considerados "World Class"
OEE > 95%	Excelente	Competitividad excelente

Cruelles, J. A. (2013).

## CAPÍTULO III. APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS.

Los aportes realizados en la empresa Grupos ISAMISA fueron los siguientes:

### 3.1. Análisis de los resultados obtenidos

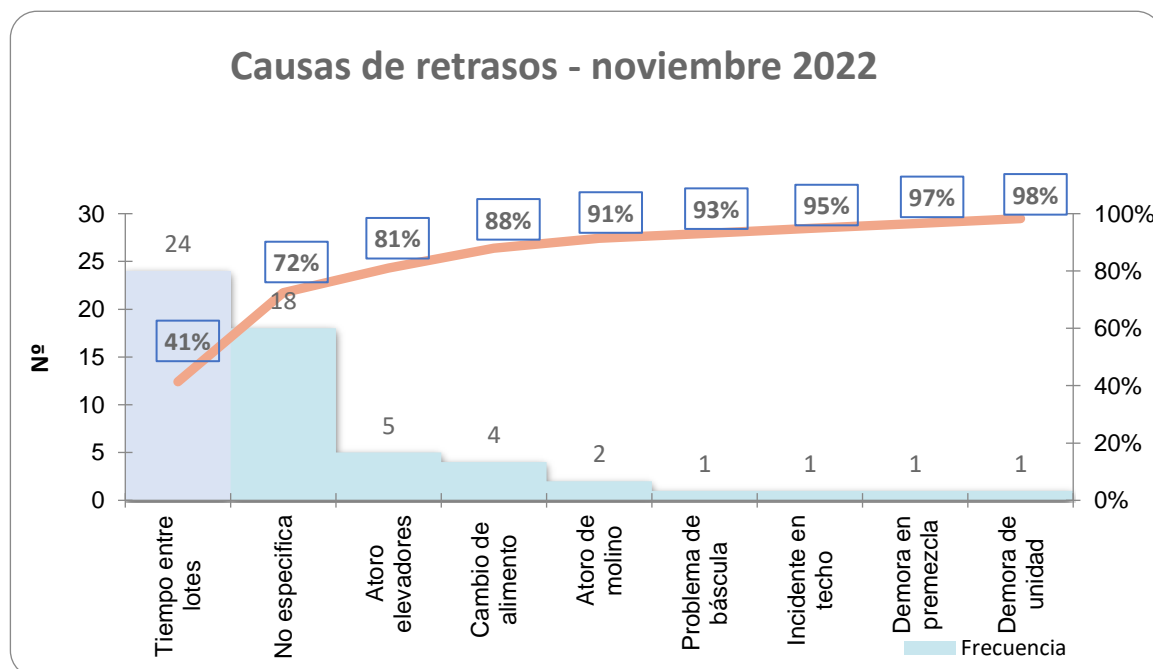
#### 3.1.1. Evaluación del resultado en el último trimestre del año 2022

Al observar valores tan reducidos e inestables se notó rápidamente que los tiempos disponibles en planta no se aprovechaban de la mejor manera., por ello la disponibilidad se vio afectada por excesivos tiempos muertos.

De los resultados se obtuvo una lista de las causas de dichos problemas y sus frecuencias, las cuales fueron tabuladas y sus datos analizados para aterrizar la idea con el uso de la herramienta del Pareto para la toma de decisiones.

**Figura 3**

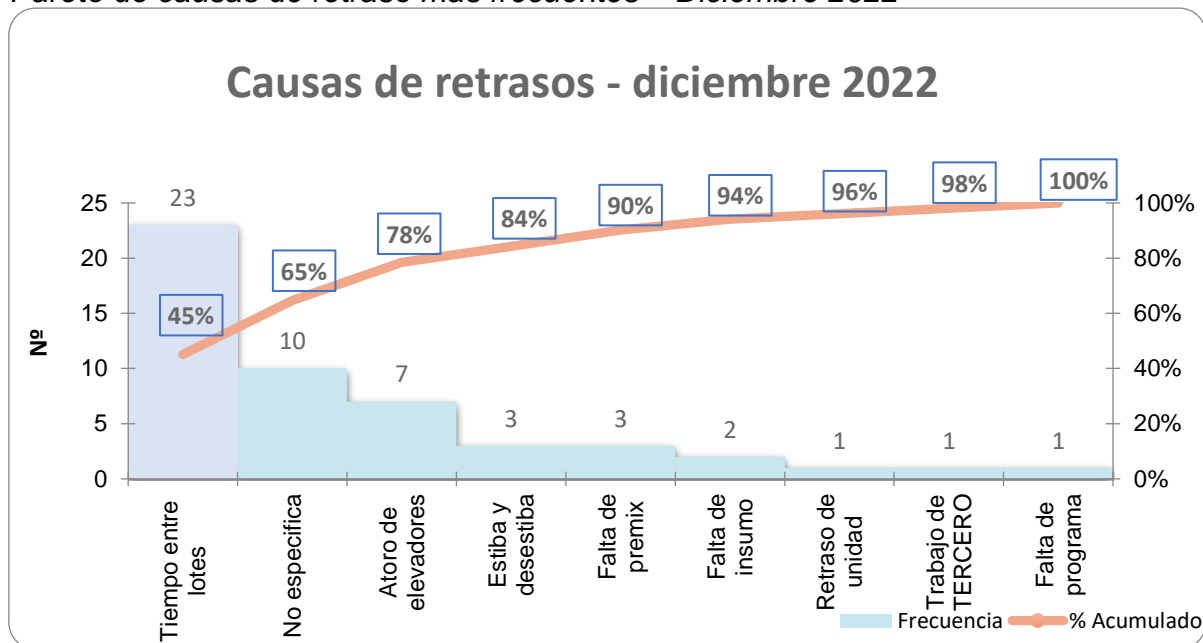
*Pareto de causas de retraso más frecuentes – Noviembre 2022*





**Figura 4**

*Pareto de causas de retraso más frecuentes – Diciembre 2022*



De los diagramas anteriores se puede evidenciar que en noviembre el 30% de las fallas que provocan el 80% de las paradas no programadas son los tiempos entre lotes, demoras no especificadas y atoro de elevadores. De igual forma para el mes de diciembre, el 33.33% de las fallas que provocan el 80% de las paradas no programadas son los tiempos entre lotes, demoras no especificadas y atoro de elevadores.

Como primer paso para mejorar el proceso se decidió mejorar el excesivo tiempo entre lotes, el motivo era: la base de la mezcladora, la cual tenía una abertura que no permitía dar fluidez al proceso. Operario tenía que esperar que un lote después de ser mezclado termine de pasar completamente para recién iniciar la mezcla del siguiente, lo cual se traduce en tiempos de espera acumulados en exceso. Jefatura realizó un orden de trabajo para lograr darle la continuidad esperada al proceso sellando dicha abertura. Trabajo realizado permitió mejorar indicadores para inicios del 2023.

### 3.1.2. Evaluación de resultados en el primer trimestre

Los resultados obtenidos diariamente, durante el primer trimestre fueron registrados en una hoja Excel, como se presenta a continuación:

**Tabla 7**

*Evaluación de OEE – Enero 2023*

fecha	tn	min	tn/H	min/bacth	Paradas program.	Paradas NO program.	OEE
2-Ene	48.00	401.00	7.18	8.35	70.00	37.00	0.57
3-Ene	48.00	377.00	7.64	7.85	113.00	25.00	<b>0.65</b>
4-Ene	48.00	376.00	7.65	7.90	90.00	35.00	<b>0.66</b>
5-Ene	43.00	416.00	6.20	9.67	74.00	20.00	0.52
6-Ene	42.00	406.00	6.21	9.67	86.00	10.00	0.52
7-Ene	14.00	72.00	11.67	5.14	305.00	-	0.40
9-Ene	39.00	330.00	7.09	8.46	125.00	100.00	0.47
10-Ene	43.00	420.00	6.14	9.77	80.00	35.00	0.57
11-Ene	55.00	461.00	7.16	8.38	34.00	-	<b>0.72</b>
12-Ene	34.00	395.00	5.16	11.62	145.00	145.00	0.34
13-Ene	45.00	405.00	6.67	9.00	85.00	15.00	<b>0.66</b>
14-Ene	0.00	0.00	-	-	420.00	-	LIMPIEZA
16-Ene	48.00	369.00	7.80	7.69	155.00	55.00	<b>0.73</b>
17-Ene	48.00	377.00	7.64	7.85	156.00	64.00	<b>0.71</b>
18-Ene	45.00	405.00	6.67	9.00	105.00	75.00	0.58
19-Ene	50.00	410.00	7.32	8.20	95.00	48.00	<b>0.68</b>
20-Ene	35.00	355.00	5.92	10.14	65.00	10.00	0.49
21-Ene	0.00	0.00	-	-	420.00	-	LIMPIEZA
23-Ene	37.00	392.00	5.66	10.59	145.00	65.00	0.52
24-Ene	50.00	430.00	6.98	8.60	50.00	15.00	<b>0.67</b>
25-Ene	49.00	440.00	6.68	8.98	50.00	65.00	0.57
26-Ene	48.00	414.00	6.96	8.63	137.00	51.00	<b>0.69</b>
27-Ene	40.00	347.00	6.92	8.68	156.00	43.00	<b>0.64</b>
28-Ene	0.00	0.00	-	-	420.00	-	LIMPIEZA
30-Ene	46.00	375	7.36	8.15	105.00	25.00	<b>0.68</b>
31-Ene	47.00	408	6.91	8.68	77.00	11.00	<b>0.68</b>

En el período de enero 2023, de un total de 23 días de producción, el 47.83% de ellos (11días) obtuvieron un resultado REGULAR para el OEE y 52.17% (12días) un calificativo INACEPTABLE.

**Tabla 8***Evaluación de OEE – Febrero 2023*

fecha	tn	min	tn/H	min/bacth	Paradas program.	Paradas NO program.	OEE
1-Feb	46	427	6.46	9.28	71.00	8.00	<b>0.65</b>
2-Feb	33	387	5.12	11.73	135.00	40.00	<b>0.50</b>
3-Feb	50	465	6.45	9.30	10.00	-	<b>0.64</b>
4-Feb	0	0	0		420.00	-	LIMPIEZA
6-Feb	46	390	7.08	8.48	105.00	25.00	<b>0.69</b>
7-Feb	53	452	7.04	8.53	91.00	18.00	<b>0.70</b>
8-Feb	53	455	6.99	8.58	105.00	25.00	<b>0.70</b>
9-Feb	43	450	5.73	10.47	165.00	55.00	<b>0.56</b>
10-Feb	0	0	0		420.00	-	LIMPIEZA
11-Feb	0	0	0		420.00	-	MANTEN.
13-Feb	52	460	6.78	8.85	135.00	40.00	<b>0.67</b>
14-Feb	46	395	6.99	8.59	115.00	30.00	<b>0.69</b>
15-Feb	45	421	6.41	9.36	25.00	34.00	<b>0.55</b>
16-Feb	46	400	6.90	8.70	125.00	35.00	<b>0.68</b>
17-Feb	41	350	7.03	8.54	145.00	15.00	<b>0.70</b>
18-Feb	8	91	5.27	11.38	209.00	-	<b>0.53</b>
20-Feb	46	380	7.26	8.26	125.00	45.00	<b>0.68</b>
21-Feb	48	452	6.37	9.42	95.00	20.00	<b>0.64</b>
22-Feb	46	375	7.36	8.15	85.00	50.00	<b>0.61</b>
23-Feb	46	431	6.40	9.37	55.00	-	<b>0.64</b>
24-Feb	46	375	7.36	8.15	120.00	15.00	<b>0.73</b>
25-Feb	33.5	282	7.13	8.42	101.00	23.00	<b>0.71</b>
27-Feb	8	126	3.81	15.75	235.00	119.00	<b>0.10</b>
28-Feb	31	237	7.85	7.65	55.00	260.00	<b>0.18</b>

En el período de febrero 2023, de un total de 21 días de producción, el 47.62% de ellos (10días) obtuvieron un resultado REGULAR para el OEE y 52.38% (11días) un calificativo INACEPTABLE.

**Tabla 9***Evaluación de OEE – Marzo 2023*

<b>fecha</b>	<b>tn</b>	<b>min</b>	<b>tn/H</b>	<b>min/bacth</b>	<b>Paradas program.</b>	<b>Paradas NO program.</b>	<b>OEE</b>
1-Mar	52	390	8.00	7.50	105.00	35.00	<b>0.75</b>
2-Mar	46	395	6.99	8.59	125.00	35.00	<b>0.69</b>
3-Mar	43	453	5.70	10.53	81.00	13.00	<b>0.57</b>
4-Mar	21	166	7.59	7.90	303.00	4.00	<b>0.70</b>
6-Mar	48	347	8.30	7.23	171.00	78.00	<b>0.70</b>
7-Mar	48	393	7.33	8.19	69.00	32.00	<b>0.65</b>
8-Mar	48	400	7.20	8.33	95.00	55.00	<b>0.64</b>
9-Mar	48	462	6.23	9.63	111.00	28.00	<b>0.62</b>
10-Mar	44	327	8.07	7.43	101.00	98.00	<b>0.52</b>
11-Mar	23	280	4.93	12.17	225.00	85.00	<b>0.40</b>
13-Mar	45	432	6.25	9.60	113.00	29.00	<b>0.62</b>
14-Mar	52	373	8.36	7.17	101.00	52.00	<b>0.71</b>
15-Mar	11	68	9.71	6.18	50.00	375.00	<b>0.02</b>
16-Mar	21	215	5.86	10.24	339.00	89.00	<b>0.33</b>
17-Mar	54	404	8.02	7.48	97.00	21.00	<b>0.80</b>
18-Mar	48	422	6.82	8.79	101.00	23.00	<b>0.68</b>
20-Mar	51	412	7.43	8.08	230.00	85.00	<b>0.81</b>
21-Mar	48.5	372	7.82	7.67	175.00	97.50	<b>0.65</b>
22-Mar	48	386	7.46	8.04	242.00	80.00	<b>0.80</b>
23-Mar	48	386	7.46	8.04	194.00	100.00	<b>0.65</b>
24-Mar	48	385	7.48	8.02	105.00	30.00	<b>0.71</b>
25-Mar	28	252	6.67	9.00	127.00	83.00	<b>0.41</b>
27-Mar	58	394	8.83	6.79	56.00	55.00	<b>0.71</b>
28-Mar	47	394	7.16	8.38	31.00	55.00	<b>0.55</b>
29-Mar	53	386	8.24	7.28	93.00	39.00	<b>0.74</b>
30-Mar	47	372	7.58	7.91	99.00	53.00	<b>0.64</b>
31-Mar	48	372	7.74	7.75	101.00	53.00	<b>0.65</b>

En el período de marzo 2023, de un total de 27 días de producción, el 14.81% de ellos (4días) obtuvieron resultado ACEPTABLE, 37.04% (10días) resultado REGULAR y 48.15% (13días) un calificativo INACEPTABLE.

**Tabla 10**

*Tabla comparativa período Noviembre 2022 vs Primer trimestre 2023*

OEE	Calificativo	2022	2023			
		NOVIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	
OEE < 65%	Inaceptable	<b>23 DÍAS</b>	<b>12 DÍAS</b>	<b>12 DÍAS</b>	<b>13 DÍAS</b>	
65%<OEE< 75%	Regular	-	<b>11 DÍAS</b>	<b>10 DÍAS</b>	<b>10 DÍAS</b>	
75%<OEE<85%	Aceptable	-	-	-	<b>4 DÍAS</b>	
85%<OEE< 95%	Buena	-	-	-	-	
OEE > 95%	Excelente	-	-	-	-	

Si bien es cierto se observa una tendencia a disminuir los días con calificativo INACEPTABLE, lo cual significa que el indicador mejoró, existen aún oportunidades de mejora visibles que formarán parte de una propuesta para la continuidad de la mejora.

### 3.1.3. Evaluación de resultados en el periodo 2023

Los datos obtenidos durante el periodo 2023 fueron tabulados y presentados de manera gráfica como se puede apreciar en la Tabla 11 y Figura 5

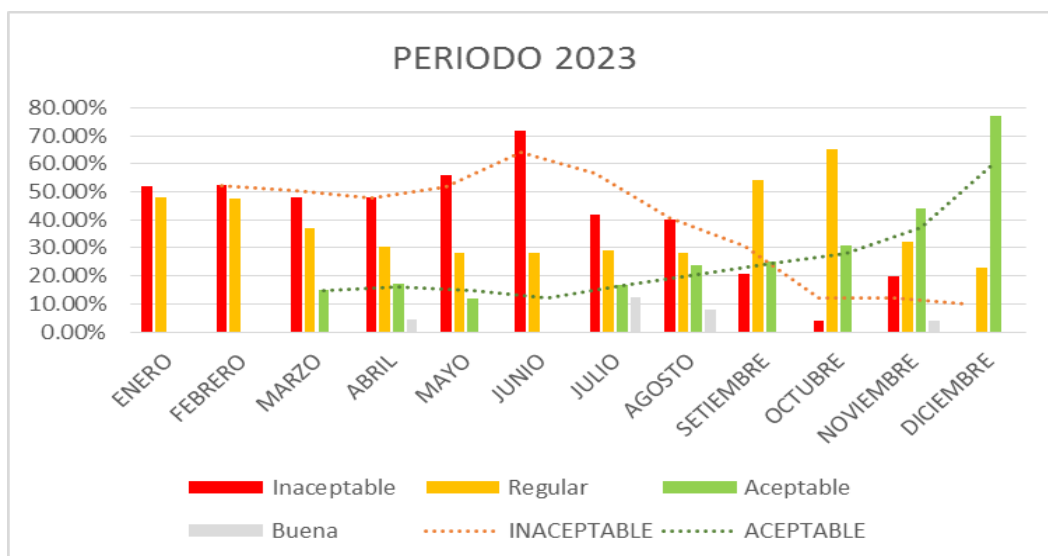
**Tabla 11**

*Tabla comparativa período Noviembre 2022 vs periodo 2023*

Calificativo	2023											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Inaceptable	12	11	13	11	14	18	10	10	5	1	5	
Regular	11	10	10	7	7	7	7	7	13	17	8	5
Aceptable			4	4	3		4	6	6	8	11	17
Buena				1	0		3	2			1	
Excelente				0	1							

**Figura 5**

*Gráfica de tendencia de valores OEE – INACEPTABLE vs ACEPTABLE*



En la figura 5, muestra el desarrollo del calificativo del OEE de manera mensual a lo largo del año 2023, en donde se observa que la tendencia a disminuir el valor de INACEPTABLE se acentuó al finalizar el año, teniendo una fuerte alza para los meses de mayo y junio donde por motivos de falta de personal y otros el indicador cayó.

Por otro lado, la tendencia a aumentar los días con calificativo ACEPTABLE se mantuvo.

En resumen, de un total de 290 días laborados los valores del OEE fueron: 37.93% (110días) INACEPTABLES; 37.59% (109días) REGULAR, 21.72% (63días) ACEPTABLES; 2.41% (7días) BUENA y 0.34% (1días) EXCELENTE.

Estos datos sirven como un comparativo para el año 2024. Así mismo sirve para el establecimiento de metas. La finalidad es disminuir los valores del indicador y pasar de INACEPTABLES a REGULAR, o en el mejor de los casos a ACEPTABLES.

### 3.1.4. Pérdidas económicas a considerar

Las paradas no programadas evidenciadas en el proceso representan un costo significativo, esto si se consideran factores como la energía eléctrica, costos de mano de obra, toneladas que se dejan de producir y otros que son valores no recuperables cuando la línea de producción está detenida.

En el período 2023 fueron 227.22 horas de paradas no programadas; convertidas a jornadas laborales de 8 horas, estamos hablando de 28.40 días, casi un mes. Ver tabla 12.

**Tabla 12**

*Tiempos de paradas no programadas acumuladas en el año 2023*

Motivos de retraso	(min)	(horas)
Retraso en molienda	3594	59.90
No especifica	2290	38.17
Cambio de turno	1656	27.60
Atoro de elevadores	1008	16.80
Retraso de unidad	962	16.03
Falta de insumos	778	12.97
Incidente techo	375	6.25
Corte fluido eléctrico	363	6.05
Falta de personal	319	5.32
Problema. Báscula	314	5.23
Fin de turno	296	4.93
Falla molino	212	3.53
Falla en compresora	185	3.08
Estiba y desestiba	165	2.75
Demora pre mezcla	164	2.73
Falla en mezcladora	148	2.47
Error producción	141	2.35
Ensacado lento	135	2.25
Descarga de maíz	129	2.15
Problema montacargas	108	1.80
Trabajo tercero	84	1.40
Problema tablero eléctrico	68	1.13
Corte de maíz	52	0.87
Falta de programación	52	0.87
Rastra P. terminado	35	0.58
	13633	227.22
	DIAS:	28.4

### 3.1.5. Propuesta de mejora para aumentar indicador

Según Ishikawa en su obra maestra de 1989, Introducción al control de calidad, despierta y motiva a los lectores a proponer mejoras advirtiéndoles que las empresas que mantengan el *status quo* y no resuelvan problemas de manera innovadora, están retrocediendo en el tiempo.

Las propuestas para el 2024, se consolidan a continuación como un plan de acción. Lo que se busca es aprovechar de mejor manera los tiempos disponibles, logrando el compromiso de los trabajadores para la obtención de resultados de manera constante.

**Tabla 13**

*Plan de acción para continuar con la mejora de indicadores*

Tipo de tiempo muerto	Plan de acción	Responsable	Fecha cumplimiento	Status
Arranque	Estandarizar y capacitar en el procedimiento de operaciones para el logro del objetivo	Supervisor de producción	01/03/2024	Pendiente
Arranque	Minimizar los tiempos de arranque	Jefe de Producción	01/03/2024	Pendiente
Averías	cumpliendo el horario de inicio y teniendo un plan de acción por tardanzas o inasistencias	Jefe de Mantenimiento	01/03/2024	Pendiente
Averías	Ejecutar y cumplir el programa de mantenimiento Preventivo	Jefe de Mantenimiento	01/03/2024	Pendiente
Averías	Realizar mantenimiento preventivo para mantener la máxima eficacia de los equipos	Jefe de Mantenimiento	01/03/2024	Pendiente
Cambios	Minimizar los tiempos de cambio entre productos y/o unidades de carga para cumplir con el objetivo	Jefe de Producción	01/03/2024	Pendiente
Global	Realizar estudio de tiempos y métodos para mejorar la productividad	Jefe de Producción	01/03/2024	Pendiente
Global	Implementar lean manufacturing para minimizar los desperdicios	Jefe de Producción	01/03/2024	Pendiente
Global	Implementar el TQM (Gestión de calidad total) para la mejora continua del proceso	Jefe de Calidad	01/03/2024	Pendiente
Global	Aplicar la metodología Kanban para reducir tiempos muertos	Jefe de Producción	01/03/2024	Pendiente







### 3.1.6. Resultados periodo 2024

Los resultados que se muestran a continuación es el desarrollo del control de tiempos para las primeras cuatro semanas del año 2024, en donde se resalta el aumento de la producción hasta en un 18% en promedio en comparación con el periodo 2023.

**Tabla 14**

*Desarrollo del control de tiempos – Enero 2024*

CONTROL DE TIEMPOS	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4
Horas de trabajo semanal	40.00	48.00	48.0	40.00
sobretiempo	-	-	0.4	1.92
TONELADAS	250.00	294.00	291.0	248.00
Tiempo TOTAL disponible	40.00	48.00	47.6	40.08
Paros planificados producción	13.33	16.00	16.0	13.33
Paros planificados producción reales	10.98	12.10	12.9	10.07
Variación = Planificación - Realidad	2.35	3.90	3.1	3.27
Tiempo planeado producción	25.42	30.17	29.9	26.17
Tiempo planeado producción real	27.77	34.07	33.0	29.43
Pérdidas por disponibilidad	1.82	3.63	3.0	4.70
Tiempo de producción	23.60	26.53	27.0	21.47
Tiempo de producción real	25.95	30.43	30.1	24.73
Variación de la producción 23vs24	2.88% 	36.11% 	28.76% 	10.71% 

Como es de esperar la producción crece con el transcurrir de los años, esto debido al incremento de la demanda de productos de origen pecuario a nivel nacional, lo cual se refleja en el aumento de las poblaciones en los planteles del GRUPO ISAMISA, por ende el aumento del volumen de alimento balanceado a producir. Siendo vital que el proceso sea monitoreado y mejorado.

**Tabla 15**

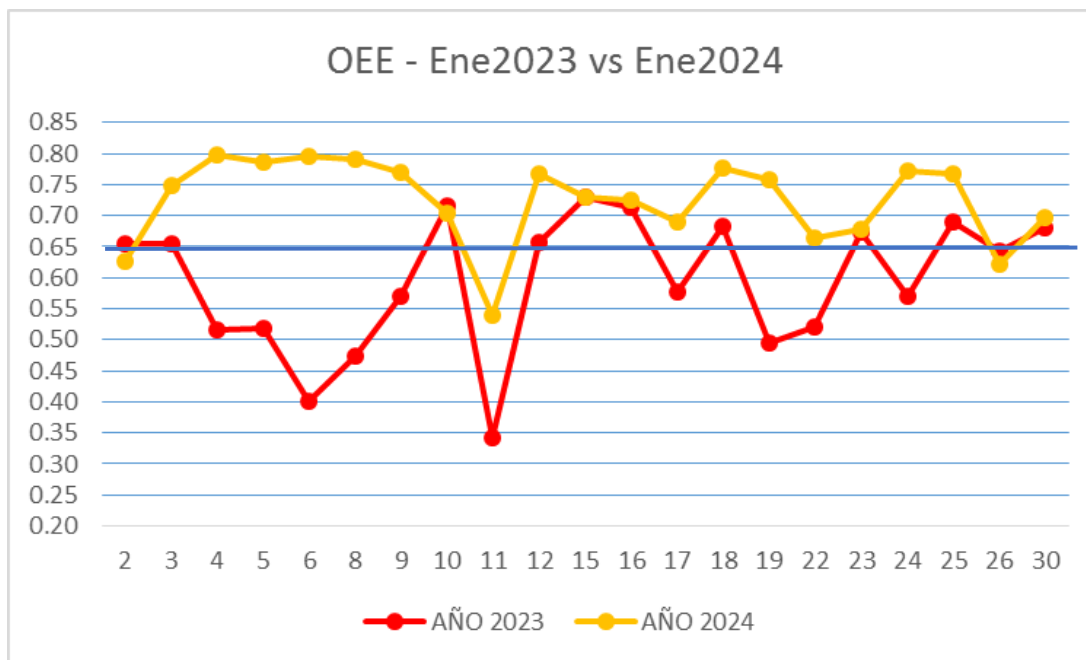
*Toneladas producidas y valor del OEE – Enero2023 vs Enero2024*

ENERO	AÑO 2023		AÑO 2024	
SEMANA	tn	OEE	tn	OEE
1	48.00	0.57	-	<b>FERIADO</b>
1	48.00	<b>0.65</b>	42.00	<b>0.63</b>
1	48.00	<b>0.66</b>	54.00	<b>0.75</b>
1	43.00	0.52	54.00	<b>0.80</b>
1	42.00	0.52	50.00	<b>0.79</b>
1	14.00	0.40	50.00	<b>0.80</b>
2	39.00	0.47	50.00	<b>0.79</b>
2	43.00	0.57	50.00	<b>0.77</b>
2	55.00	<b>0.72</b>	50.00	<b>0.70</b>
2	34.00	0.34	42.00	<b>0.54</b>
2	45.00	<b>0.66</b>	56.00	<b>0.77</b>
2	0.00	LIMPIEZA	46.00	<b>0.78</b>
3	48.00	<b>0.73</b>	50.00	<b>0.73</b>
3	48.00	<b>0.71</b>	46.00	<b>0.73</b>
3	45.00	0.58	47.00	<b>0.69</b>
3	50.00	<b>0.68</b>	53.00	<b>0.78</b>
3	35.00	0.49	54.00	<b>0.76</b>
3	0.00	LIMPIEZA	41.00	<b>0.72</b>
4	37.00	0.52	50.00	<b>0.66</b>
4	50.00	<b>0.67</b>	50.00	<b>0.68</b>
4	49.00	0.57	55.00	<b>0.77</b>
4	48.00	<b>0.69</b>	55.00	<b>0.77</b>
4	40.00	<b>0.64</b>	38.00	<b>0.62</b>
4	0.00	LIMPIEZA	0.00	<b>Correct+Limp</b>
5	46	<b>0.68</b>	0.00	<b>Correctivo</b>
5	47	<b>0.68</b>	43.00	<b>0.70</b>
5	-	-	63.00	<b>0.73</b>
<b>1002 TN</b>		<b>1189 TN</b>		

En la tabla comparativa del periodo Enero 2023 vs Enero 2024 se aprecia un aumento de la producción de hasta un 18.66%, valor que como ya se ha mencionado es producto del aumento de las poblaciones. Aquí lo que se resalta es que el proceso estuvo a la altura para cumplir con la tendencia creciente.

**Figura 6**

*Gráfica de valores OEE – Enero 2023 vs Enero2024*



En esta figura se puede apreciar de manera gráfica la mejora obtenida con respecto a los valores del OEE en diferentes periodos para el mes de enero. De tal manera que la línea que se presenta en el eje 0.65 representa el límite del valor INACEPTABLE, el cual nos permite distinguir que a inicios del año 2023, los valores del OEE aún estaban en proceso de mejora constante lo cual se logró al final del año; y ya para el año 2024 se notan que los valores se encuentran en un nivel REGULAR (Pérdidas aceptables, solo si se está en proceso de mejora)

## CONCLUSIONES

- En el desarrollo y posterior evaluación de los factores que forman parte del indicador OEE en la planta de alimento balanceado de la empresa GRUPO ISAMISA SAC, se logró una mejora en la productividad para finales del 2023, tomando como referencia los resultados obtenidos al inicio del estudio en el último trimestre del 2022. La mejora se refleja en los valores diarios obtenidos, encontrándose para diciembre del 2023 un historial limpio en valores INACEPTABLES, lo que para el periodo anterior nos arrojaba la totalidad de los días con valores INACEPTABLES ( $OEE < 65\%$ ).
- La evaluación diaria del factor rendimiento fue clave para el cumplimiento del objetivo trazado, logrando un aumento de la producción de 48 toneladas adicionales por mes. Este impacto positivo en la capacidad operativa de 4.16% se logró optimizando los recursos y reduciendo las ineficiencias evidenciadas diariamente, esto a su vez permitió la mejora de la productividad como tal.
- La evaluación diaria del factor disponibilidad permitió identificar áreas donde el tiempo de trabajo no estaba siendo utilizado de manera óptima. Esto permitió aumentar las horas productivas, por ende, la mejora del factor como tal. Así mismo, la optimización del tiempo de trabajo no solo permitió cumplir con las metas de producción, sino que también permitió aumentar la productividad.
- La evaluación diaria del factor calidad, permitió entrever que existe una sinergia entre el aumento de la disponibilidad y el rendimiento, esto se debe a que dichos factores están muy relacionados, ya que se redujo la necesidad de reproceso por algún defecto optimizando los tiempos para permitir una mejor disponibilidad de la maquinaria, mejorando el rendimiento operativo, logrando una mejorar la productividad en el proceso.

## RECOMENDACIONES.

- Se recomienda implementar un programa de mantenimiento preventivo con la finalidad de mantener la maquinaria disponible para producir. Evitando los costos y pérdidas de tiempo de los mantenimientos correctivos.
- .Se recomienda el desarrollo del área de calidad para el cruce de información y seguimiento de las mejoras en el área, tal como es el cumplimiento de un programa de limpieza diaria, semanal y mensual. Así mismo el desarrollo de indicadores.
- Se recomienda capacitar en conjunto al área de producción y de mantenimiento, dando a conocer las metas para continuar con la mejora, así mismo, involucrar a los trabajadores de producción y del área de mantenimiento que viene a ser nuestro principal soporte en el logro del objetivo.
- Se recomienda dar a conocer los factores que influyen negativamente en la eficiencia y disponibilidad para crear conciencia y estén prestos a resolver los problemas que se presenten.

## REFERENCIAS BIOGRÁFICAS

- Abanto Perez, L. E. (2020). MEJORA DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS CONCENTRADOS PARA GANADO VACUNO EN CEFOP CAJAMARCA. UPN, 358. Retrieved from <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/26113?locale-attribute=en>
- Aiteco Consultores. (2014). Lo que no se mide, no se puede mejorar. Retrieved from <https://www.aiteco.com/lo-que-no-se-mide/>
- Alonso HL (2009) Una herramienta de mejora, el OEE (Efectividad Global del Equipo). Contrib. Econ. (2009-10). <http://www.eumed.net/ce/2009b/hlag.htm>.
- Belohlavek P (2006) OEE: Overall Equipment Effectiveness. 1ª ed. Blue Eagle. Buenos Aires, Argentina. 230 pp.
- Belohlavek P (2006) OEE: Overall Equipment Effectiveness. 1ª ed. Blue Eagle. Buenos Aires, Argentina. 230 pp.
- Carro, R., & Gonzales, D. (2016). Administración de las Operaciones: Productividad y Competitividad. Universidad Nacional de Mar de Plata, 3–5. Retrieved from [http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02\\_productividad\\_competitividad.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf)
- Chávez Medina, J., Santiesteban López, N. A., & Perez Flores, I. V. (2022). Incremento de la Eficacia Global del Equipo (OEE) por medio de la reducción de tiempos muertos y seguimiento del control de insumos para los mantenimientos preventivos: caso de una empresa del sector automotriz. Estudios de Administración, 28(2), 110. <https://doi.org/10.5354/0719-0816.2021.65355>
- Cruelles, J. A. (2013). Mejora de métodos y tiempos de fabricación. In México: Alfaomega Grupo Editor SA de CV (p. 360).
- Díaz, C., Catari, D., Murga, C. D. J., Díaz, G., & Quezada, V. (2020). Efectividad general de equipos (OEE) ajustado por costos. Interciencia, 45(3), 158–163. Retrieved from <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33962773006>
- Flores, C. R. F. B. (2020). Uso del OEE y Lean para el incremento de la eficiencia en operaciones productivas. Procedia CIRP, (May).
- Friedrich, T. (2014). Producción de Alimentos de origen animal. Actualidad y perspectivas. Revista Cubana de Ciencia Agrícola, 48(1), 5–6. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193030122003>
- García, C. E. R. (2007). Monitoreo, Seguimiento y Evaluación. Monitoreo, Seguimiento y Evaluación.
- Ishikawa, K. (1989). 3. Ishikawa, Kaoru. Introducción al Control de Calidad. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 494. Retrieved from <https://infolibros.org/libros-de-control-de-calidad/>
- Llontop Mendoza, L. A. (2018). Propuesta de implementación de mantenimiento productivo total (TPM) en el área de extracción de jugo trapiche para medir el impacto de la productividad de la agroindustria Pomalca SAA. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 175. Retrieved from <http://hdl.handle.net/20.500.12423/1426>
- López Telenchana, L. S., & Pérez Rojas, J. L. (2020). Diseño e implementación de un sistema integrado para disminuir tiempos muertos en líneas de producción industrial. ConcienciaDigital, 3(3.1), 126–141. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i3.1.1372>
- Moreira, A., Silva, F., Correia, A., Pereira, T., Ferreira, L., & de Almeida, F. (2018). Cost reduction and quality improvements in the printing industry. Procedia Manufacturing, 17(1), 623-630. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.10.107>
- Pérez, E., & García, M. (2014). Implementación de la metodología DMAIC- Seis Sigma en el envasado de licores en Fanal Implementation of the methodology DMAIC- Six Sigma in packaging of liquor in Fanal. Tecnología En Marcha., 27(3), 88–106.

- Retrieved from <http://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v27n3/a10v27n3.pdf>
- Pinto Jonas, L. (2011). OEE (Eficiencia General de los Equipos). *Electro Industria*, 1. Retrieved from <http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=1659>
- Quiroa, M. (2019). Proceso productivo. *Economipedia*, (7), 2. Retrieved from <https://economipedia.com/definiciones/proceso-productivo.html>
- Salazar, B. (2019). Eficiencia Global de los Equipos (OEE). *Ingeniería Industrial*. Retrieved from <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-mantenimiento/eficiencia-global-de-los-equipos-ooo/2023>
- Empresa PROELCI S.A.C., Lima, 2023. Universidad Católica Sede Sapientiae. Repositorio de la Universidad Católica Sede Sapientiae. Obtenido de <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/1874>
- Domínguez, V. J. E. (2010). LEAN MANAGEMENT Y OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO. EL TPM. In AEC (Ed.), XII Congreso de Confiabilidad (pp. 1–21). Retrieved from [https://www.aec.es/c/document\\_library/get\\_file?p\\_l\\_id=291487&folderId=291382&name=DLFE-7224.pdf](https://www.aec.es/c/document_library/get_file?p_l_id=291487&folderId=291382&name=DLFE-7224.pdf)
- García, M., Santos, J., Arcelus, M., & Viles, E. (2011). Plug & Lean-OEE game : Juego de entrenamiento basado en el indicador de efectividad global del equipo enfocado en mejorar la productividad de las operaciones de manufactura. 5th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management, 375–387.
- Mistel, A. et al. (2021). Assessment of overall equipment effectiveness according to OEE Methodology. *J.Phys.*

## ANEXOS

### Anexo 1 Formatos de control de proceso

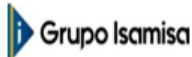
#### Pesado:

		<b>CONTROL DE PESO DE MACROINSUMOS Y MICROINSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN</b>						<b>Código:</b> C-REG-003	
								<b>Planta:</b> PAB	
								<b>Versión:</b> 02	
<b>TIPO:</b>								<b>ENCARGADO:</b>	
<b>FECHA:</b>									
N°	HORA	ALIMENTO	N° BATCH	EMPAQUE	PESO TEÓRICO	PESO REAL	DESVIACIÓN	SALIDA	OBSERVACIONES
1									
2									

- HORA: Inicio de la hora de pesado por tipo de alimento.
- ALIMENTO: nombre corto según lista de tipo de alimento
- N° BATCH: peso de insumos macroinsumos/ microinsumos consecutivo por tipo de alimento.
- 
- EMPAQUE: peso del empaque a utilizar para el pesado.
- PESO TEÓRICO: peso indicado según formulación del producto.
- PESO REAL: Peso registrado en balanza sin tarar el peso del empaque.
- DESVIACIÓN: diferencia entre el peso teórico y el peso neto (peso real – peso del empaque)
- SALIDA: si el producto salió se le coloca un check en blanco aún pendiente de salida.




## Mezclado:

		CONTROL DE PROCESO FABRICACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS - MEZCLADO						Código:	C-REG-006	
								Planta:	PAB	
								Versión:	02	
TURNO								ENCARGADO DE MEZCLA		
H. INICIO								TM DE AA.BB PRODUCIDO		
H. TERMINO								N° DE SACOS PRODUCIDOS		
FECHA								TM P. NO CONFORME:		
								TM REPROCESADO:		
Nº	HORA	ALIMENTO	Nº BATCH	ADICIÓN MINERAL	INCLUSIÓN DE MICRO	ACEITE/ MELAZA	TIEMPO DE MEZCLADO	TM DE AA.BB	MERMA/ REPROCESO	OBS
1										
2										
3										

- HORA: Hora de inicio con la adición de los insumos para el proceso de mezclado
- ALIMENTO: nombre corto según lista de tipo de alimento
- N° BATCH: según macroinsumos y microinsumos, pesados en orden consecutivo por tipo de alimento
- INCLUSIÓN DE INSUMOS: confirmar la adición de MINERAL, INCLUSIÓN DE MICRO. ACEITE/ MELAZA
- TIEMPO DE MEZCLADO: indicar el tiempo de mezclado mínimo 5 min.
- TM DE AA.BB: indicar la cantidad por batch en general 1 Tn
- MERMA/ REPROCESO: reportar la cantidad de merma o reproceso en el proceso.

## Ensacado:

		CONTROL DE PROCESO FABRICACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS - ENSACADO						Código:	C-REG-006	
								Planta:	PAB	
								Versión:	02	
TURNO	DÍA							ENCARGADO DE ENSACADO:		
RESPONSABLE DE REGISTRO								ENCARGADO DE COSER:		
H. INICIO								TM DE AA.BB PRODUCIDO:		
H. TERMINO								N° DE SACOS PRODUCIDOS:		
FECHA/LOTE:								TM P. NO CONFORME:		
							TM REPROCESADO:			
Nº	HORA	ALIMENTO	Nº BATCH	ROTULADO	P1	P2	P3	Nº DE SACOS	VºBº	OBS
1										
2										
3										

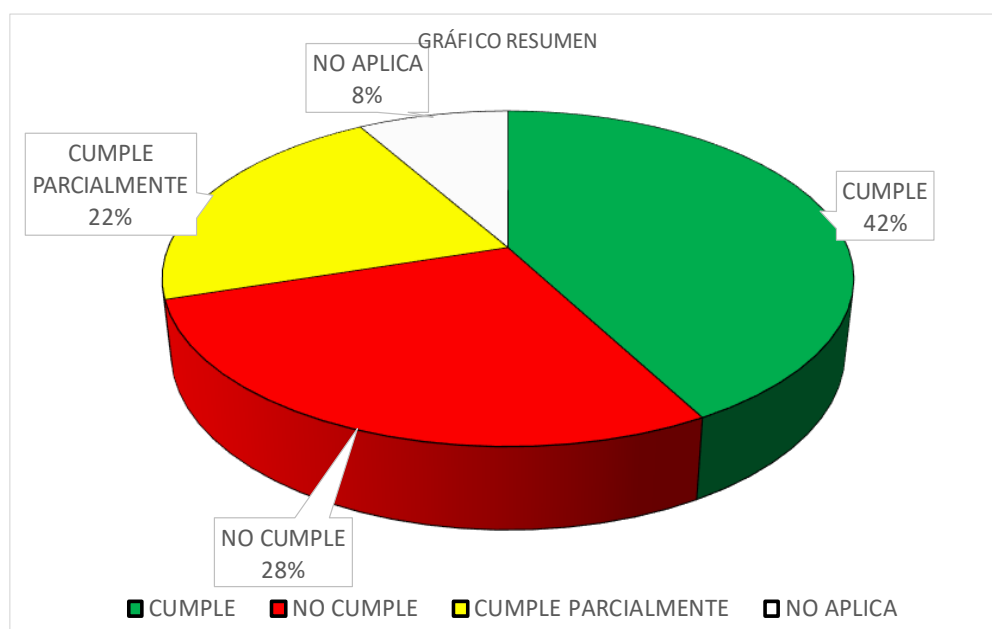
- HORA: Hora de inicio de ensacado.
- ALIMENTO: nombre corto según lista de tipo de alimento
- N° BATCH: según número de mezcla consecutivo por tipo de alimento.
- ROTULADO: si se encuentra conforme el lote (fecha del día /n° batch)
- CONTROL DE PESOS: Pesado por batch inicio, intermedio y final.
- N° DE SACOS: sacos obtenidos por batch.
- MERMA/ REPROCESO: reportar la cantidad de merma o reproceso en el proceso.
- VºBº: visto bueno de producto conforme.

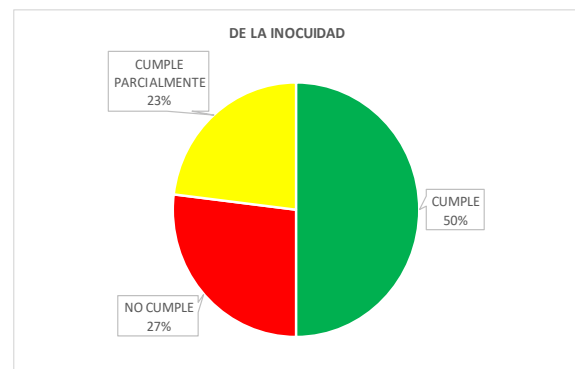
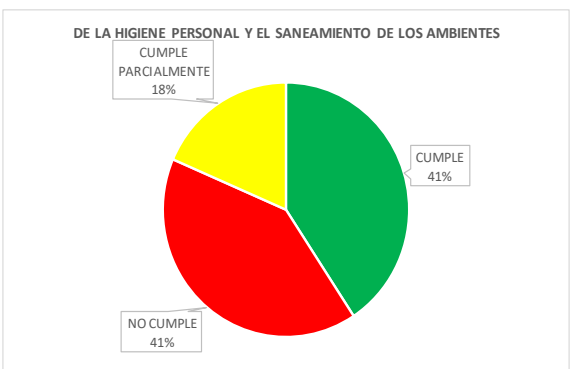
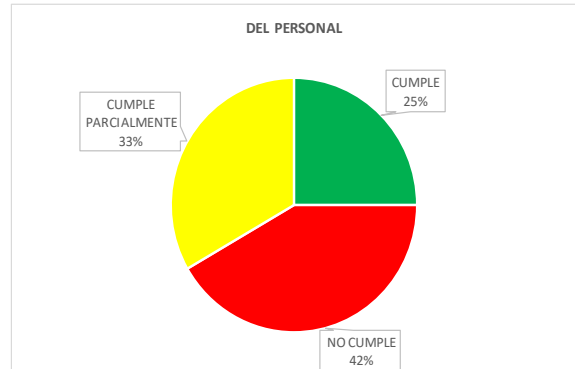
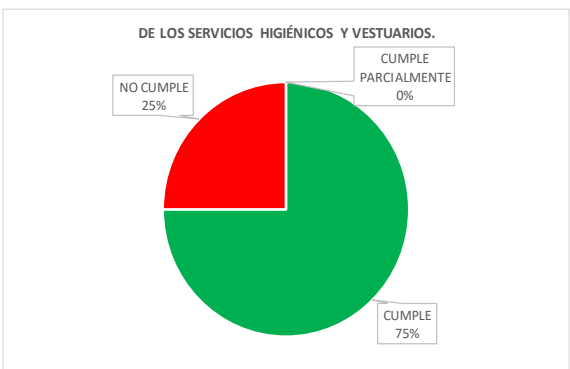
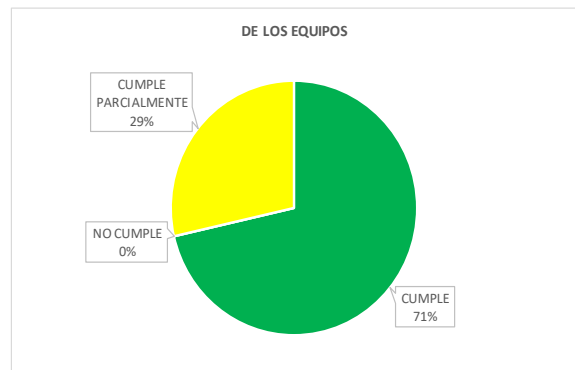
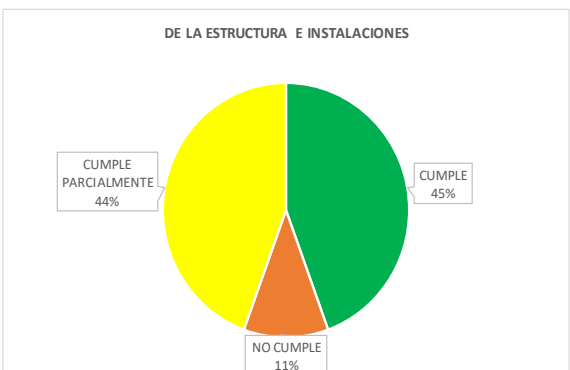
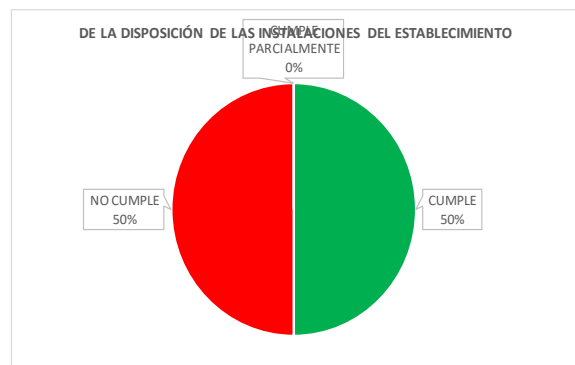
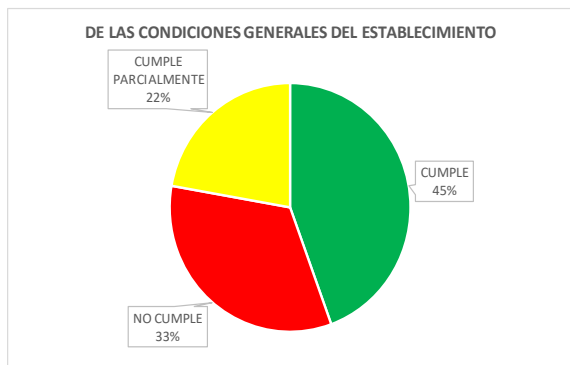
## Anexo 2 - Diagnóstico situacional del cumplimiento normativo

El siguiente diagnóstico del cumplimiento normativo es realizado por los auditores de SENASA pertenecientes al SIAG (Subdirección de inocuidad agroalimentaria); y según el procedimiento de inspección basada en riesgo de alimentos agropecuarios primarios y piensos; se desprende el registro de verificación in situ (REG-SIAG-14), el cual será aplicado para el desarrollo del diagnóstico situacional de la planta de procesamiento de alimento balanceado. Hecho por el autor.

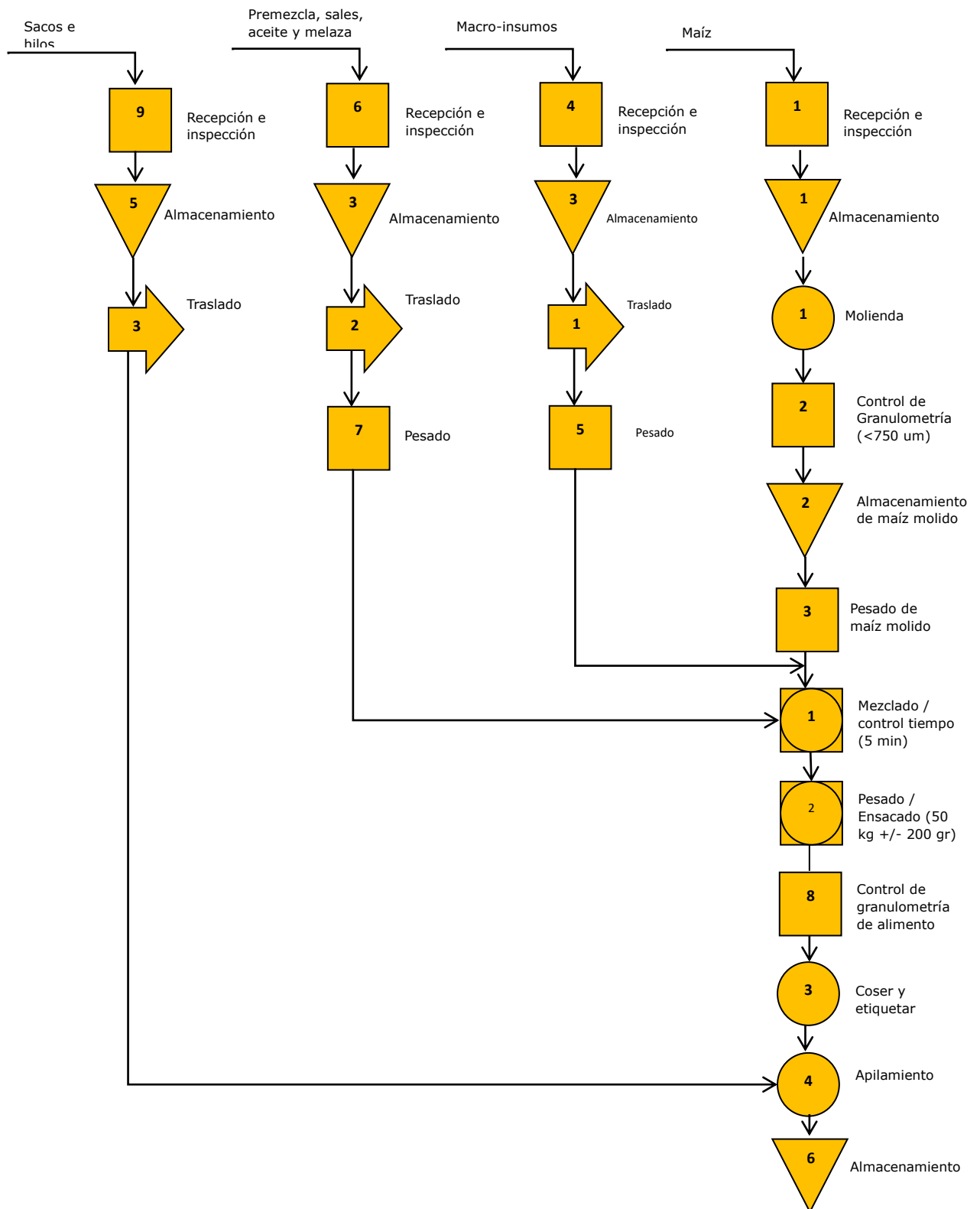
CONSIDERACIONES DE LISTA DE VERIFICACIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO APLICA
1.	DE LAS CONDICIONES GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO	4	3	2	1
2.	DE LA DISPOSICIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL ESTABLECIMIENTO	2	2	0	0
3.	DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES	4	1	4	0
4.	DE LOS EQUIPOS	5	0	2	1
5.	DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTUARIOS.	3	1	0	0
6.	DEL PERSONAL	3	5	4	0
7.	DE LA HIGIENE PERSONAL Y EL SANEAMIENTO DE LOS AMBIENTES	11	11	5	0
8.	DE LA INOCUIDAD	13	7	6	7
TOTALES		45	30	23	9

42.06%      28.04%      21.50%      8.41%

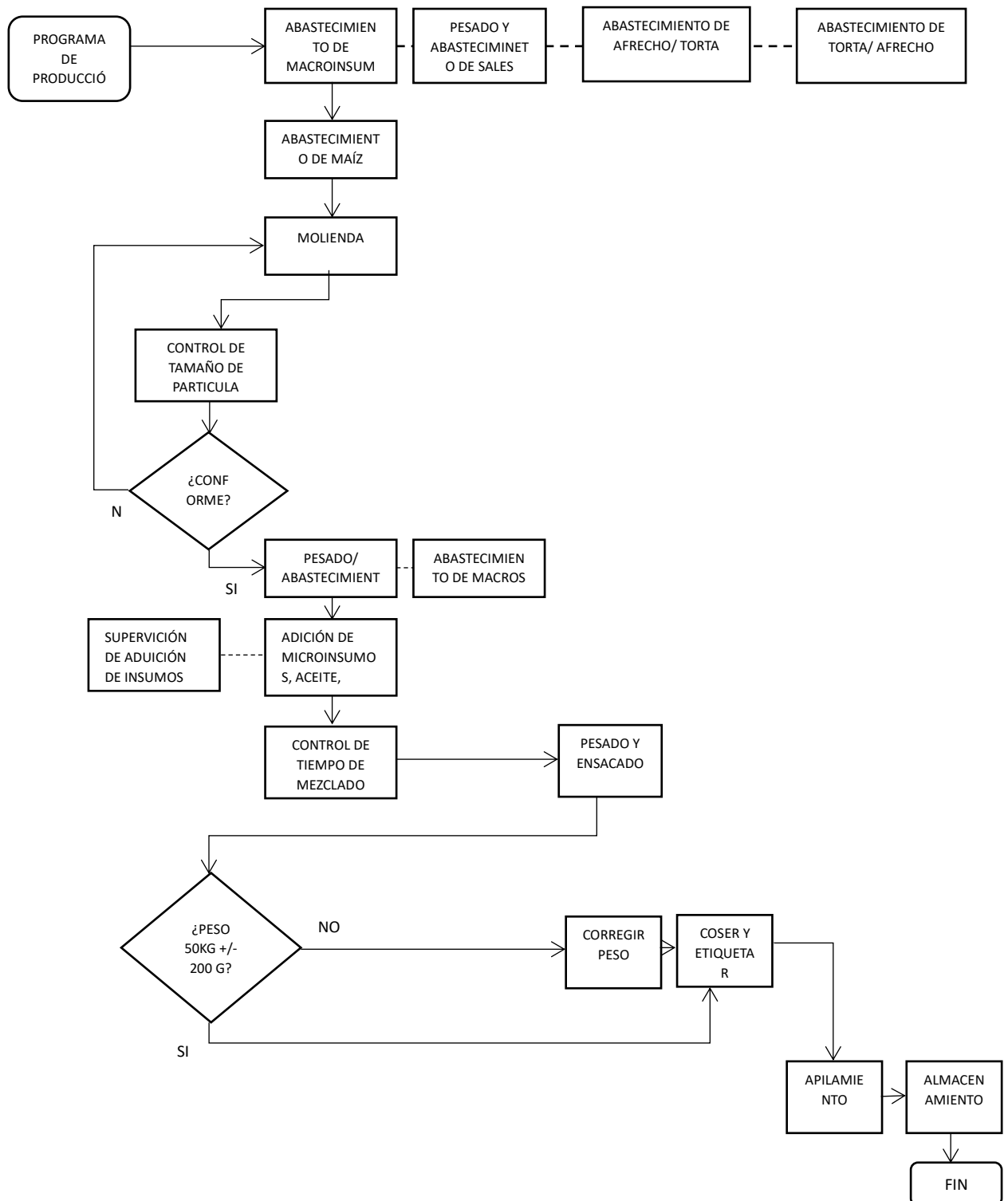




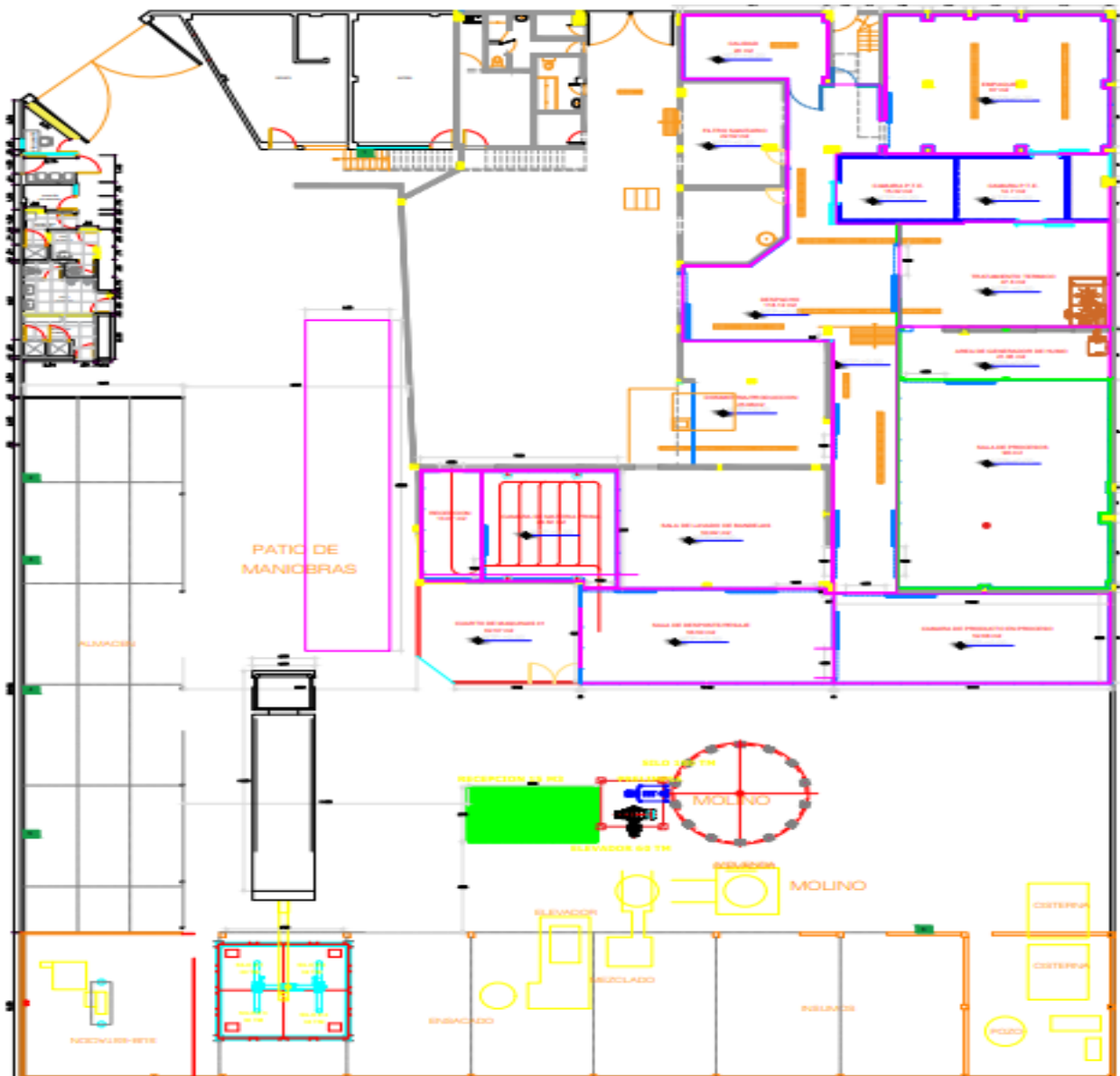
### Anexo 3 - Diagrama de operaciones del alimento balanceado - ISAMISA



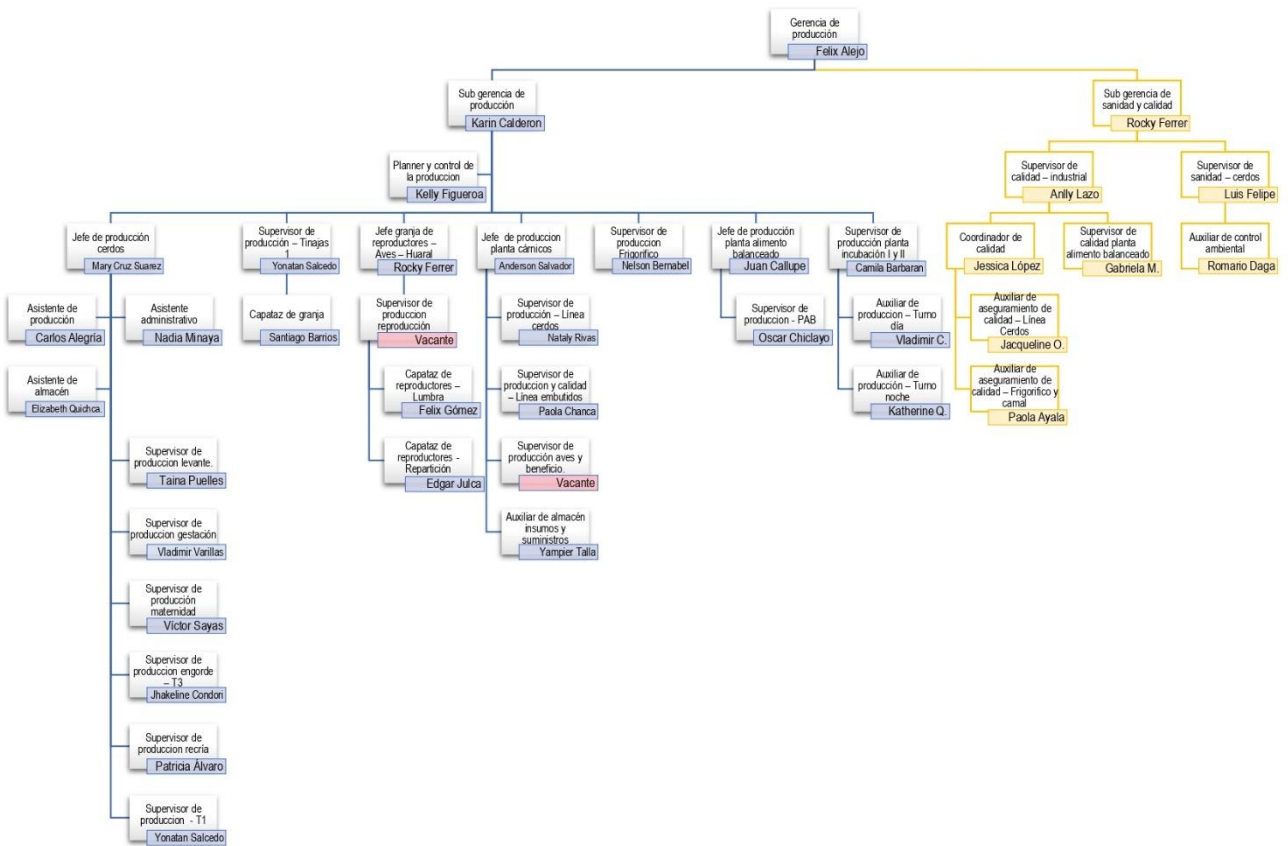
## Anexo 4 - Esquema del procedimiento de producción - ISAMISA



## Anexo 5 - Plano de distribución de la planta - ISAMISA



Anexo 6 - Organigrama – ISAMISA 2022





# FUNCIONES REALIZADAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS DEL GRUPO ISAMISA. LIMA. Y EL DESARROLLO DE INDICADORES DE EFICIENCIA GENERAL DE EQUIPOS (OEE) PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

## INFORME DE ORIGINALIDAD

11%	10%	3%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	1%
2	grupoisamisa.com.pe Fuente de Internet	1%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	1library.co Fuente de Internet	1%
7	www.computrabajo.com.pe Fuente de Internet	<1%

repositorio.upao.edu.pe



Tarcila Cabrera Salazar  
16641632  
ASESORA

8	Fuente de Internet	<1 %
9	Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS Trabajo del estudiante	<1 %
10	Submitted to Aliat Universidades Trabajo del estudiante	<1 %
11	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
12	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
13	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Universidad Anahuac México Sur Trabajo del estudiante	<1 %
16	pdfs.semanticscholar.org Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %



Tarcila Cabrera Salazar  
16641632  
ASESORA

19	Submitted to University of Wales central institutions Trabajo del estudiante	<1 %
20	actualidadavipecuaria.com Fuente de Internet	<1 %
21	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
22	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
23	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %
24	repository.ucc.edu.co Fuente de Internet	<1 %
25	www.bcrp.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
26	repositorio.uti.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
27	solomoviles.acambiode.com Fuente de Internet	<1 %
28	www.gestiopolis.com Fuente de Internet	<1 %
29	www.itson.mx Fuente de Internet	<1 %



Tarcila Cabrera Salazar  
16641632  
ASESORA

30	<a href="http://www.theibfr.com">www.theibfr.com</a> Fuente de Internet	<1 %
31	L Mariño-Salazar, J Usca-Méndez, L Tello-Flores, L Flores-Mancheno. "Productive Behavior of Pigs Fed with Pelled Feed Plus the Addition of a Microbial Preparation", ESPOCH Congresses: The Ecuadorian Journal of S.T.E.A.M., 2023 Publicación	<1 %
32	<a href="http://gopher.uco.es">gopher.uco.es</a> Fuente de Internet	<1 %
33	<a href="http://issuu.com">issuu.com</a> Fuente de Internet	<1 %
34	<a href="http://pirhua.udep.edu.pe">pirhua.udep.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
35	<a href="http://www.eclac.cl">www.eclac.cl</a> Fuente de Internet	<1 %
36	<a href="http://www.yumpu.com">www.yumpu.com</a> Fuente de Internet	<1 %
37	"Inter-American Yearbook on Human Rights / Anuario Interamericano de Derechos Humanos, Volume 23 (2007)", Brill, 2012 Publicación	<1 %
38	Héctor Hugo Juárez Allende. "The World Customs Organization", Springer Science and Business Media LLC, 2022	<1 %



Tarcila Cabrera Salazar  
16641632  
ASESORA

Publicación

39	<a href="https://dspace.ups.edu.ec">dspace.ups.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
40	<a href="https://en.engormix.com">en.engormix.com</a> Fuente de Internet	<1 %
41	<a href="https://nardus.mpn.gov.rs">nardus.mpn.gov.rs</a> Fuente de Internet	<1 %
42	<a href="https://prezi.com">prezi.com</a> Fuente de Internet	<1 %
43	<a href="https://repobib.ubiobio.cl">repobib.ubiobio.cl</a> Fuente de Internet	<1 %
44	<a href="https://repositorio.utc.edu.ec">repositorio.utc.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
45	<a href="https://upc.aws.openrepository.com">upc.aws.openrepository.com</a> Fuente de Internet	<1 %
46	<a href="https://www.archive.org">www.archive.org</a> Fuente de Internet	<1 %
47	<a href="https://www.facebook.com">www.facebook.com</a> Fuente de Internet	<1 %
48	<a href="https://www.franciscoandres.com">www.franciscoandres.com</a> Fuente de Internet	<1 %
49	<a href="https://www.przetargi.info">www.przetargi.info</a> Fuente de Internet	<1 %
50	<a href="https://xdocs.net">xdocs.net</a>	



Tarcila Cabrera Salazar

16641632



Fuente de Internet

<1 %

51

Dias, Joao Miguel Moital. "Accept Web - Aplicacao Web Para Controlo de Enchimento de Pre-embalados", Instituto Politecnico de Leiria (Portugal), 2021

Publicación

<1 %

52

cienciadigital.org

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Activo



Tarcila Cabrera Salazar

16641632

ASESORA



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Oscar Luiggy Chiclayo Tinoco  
Título del ejercicio: Quick Submit  
Título de la entrega: FUNCIONES REALIZADAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTO...  
Nombre del archivo: INFORME\_FINAL\_ESTRUCT..docx  
Tamaño del archivo: 2.64M  
Total páginas: 54  
Total de palabras: 9,129  
Total de caracteres: 49,005  
Fecha de entrega: 03-feb.-2024 11:19a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega: 2285294601



Derechos de autor 2024 Turnitin. Todos los derechos reservados.

Tarcila Cabrera Salazar  
16641632  
ASESORA